Landtag von Baden-Württemberg Drucksache 11 / 7005

11. Wahlperiode

Bericht und Beschlußempfehlung

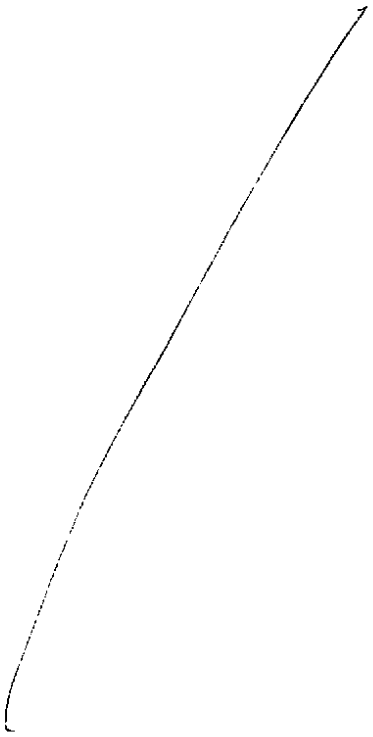
des Untersuchungsausschusses „Genehmigungsverfahren, sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung im Zusammenhang mit dem Kernkraftwerk Obrigheim (KWO)“

zu dem Antrag der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP — Drucksache 11/3477

zu dem Antrag der Fraktion der CDU, der Fraktion der SPD, der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP — Drucksache 11/3538

Berichterstatter: Abg. Hauk CDU
Abg. Kuhn GRÜNE

11/7005



INHALT

	Seite
Erster Teil:	
Formalien	
I. Einsetzung und Auftrag des Untersuchungsausschusses	13
1. Einsetzungsbeschluß	13
2. Rechtsgrundlage des Verfahrens	16
3. Mitglieder und stellvertretende Mitglieder des Untersuchungsausschusses	16
4. Berichterstatter	16
5. Mitarbeiter	16
II. Ablauf des Untersuchungsverfahrens	17
1. Untersuchungshandlungen	17
2. Vereidigung	17
3. Thematische Einschränkung der Beweisaufnahme	17
4. Antrag auf Aussetzung des Untersuchungsverfahrens	17
5. Anträge auf Beiziehung von Rechtsgutachten	18
6. Kontrollkompetenz des Untersuchungsausschusses	18
7. Beschlußfassungen	19

Seite

Zweiter Teil:

Feststellung des Sachverhalts

Zu A. des Untersuchungsauftrags 21

I. Zu A. 1., A. 3. und A. 4. des Untersuchungsauftrags — bezogen auf den Reaktordruckbehälter 22

1. Auszüge aus den beigezogenen Akten 23

1.1 Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965 und Erste Änderung der Ersten Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965 23

1.2 Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967 24

2. Konstruktion des Reaktordruckbehälters 26

2.1 Zur Genehmigung des Reaktordruckbehälters 26

2.1.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 26

2.1.2 Zeugenaussagen 28

2.2 Wanddicke im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters 34

2.2.1 Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 19. Juni 1995 35

2.2.2 Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995 35

2.2.3 Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995 40

2.2.4 Zeugenaussagen 41

2.3 Angaben in den Sicherheitsberichten 1964/65 und 1967 54

2.3.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten 54

2.3.1.1 Sicherheitsbericht 1964/65 54

2.3.1.2 Sicherheitsbericht 1967 55

2.3.2 Abweichungen von Angaben in den Sicherheitsberichten 56

2.3.2.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 56

2.3.3 Zur Funktion der Sicherheitsberichte und zur rechtlichen Bedeutung von Abweichungen 56

2.3.3.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 56

2.3.3.2 Zeugenaussagen 57

2.3.4 Mögliche Gründe für Abweichungen 61

2.3.4.1 Auswahl des Werkstoffs für den zylindrischen Teil 61

2.3.4.1.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 61

2.3.4.1.2 Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995 63

2.3.4.1.3 Zeugenaussagen 64

		Seite
2.3.4.2	Leistungserhöhung	81
2.3.4.2.1	Antrag vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994	81
2.3.4.2.2	Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995	84
2.3.4.2.3	Zeugenaussagen	85
2.3.4.3	Fertigung der Deckelkalotte	90
2.3.4.3.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	90
2.4	**Angaben im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966**	91
2.4.1	Angaben im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966	91
2.4.1.1	Auszüge aus den beigezogenen Akten	91
2.4.1.1.1	Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966	91
2.4.1.1.2	Schreiben des TÜV Baden vom 30. September 1966 an das Wirtschaftsministerium	92
2.4.1.1.3	Besprechungsbericht des TÜV Südwest vom 24. Februar 1992 und Telefax des TÜV Südwest vom 3. Februar 1992 mit Entwurf eines Besprechungsberichts vom 10. Januar 1992	92
2.4.1.1.4	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992, Az.: 55-4651.11	93
2.4.1.2	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	93
2.4.1.3	Zeugenaussagen	94
2.4.2	Äußerungen zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966	97
2.4.2.1	Auszüge aus den beigezogenen Akten	97
2.4.2.1.1	Schreiben der KWO GmbH vom 3. Januar 1967 an den TÜV Baden	97
2.4.2.1.2	Schreiben des TÜV Baden vom 11. Januar 1967 an den TÜV Rheinland	98
2.4.2.1.3	Stellungnahme Nr. 2 der Siemens-Schuckertwerke vom 3. Januar 1967 zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 mit handschriftlichen Anmerkungen	98
2.4.2.1.4	Schreiben des TÜV Baden vom 12. Januar 1967 an das Wirtschaftsministerium	99
2.4.2.1.5	Gesprächsnotiz von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 14. April 1994	99
2.4.2.2	Bericht der Landesregierung vom 15. November 1994	100
2.4.2.3	Zeugenaussagen	100

		Seite
2.5	**Angaben im Maßhilfsblatt der Spezifikation, im Schweißplan und in der Festigkeitsberechnung**	104
2.5.1	Auszüge aus den beigezogenen Akten	104
2.5.2	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	105
2.5.3	Zeugenaussagen	106
2.6	**Veränderungen am Reaktordruckbehälter**	107
2.6.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	107
2.6.2	Zeugenaussagen	108
3.	**Dokumentation durch die Behörden; zur Frage der Kenntnis der Gutachter, Behörden und Gerichte von der gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964/65 veränderten Konstruktion des Reaktordruckbehälters und zu ihrer genehmigungsrechtlichen Bedeutung**	109
3.1	**Dokumentation durch die Behörden; zur Frage der Kenntnis der Gutachter, Behörden und Gerichte von der gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964/65 veränderten Konstruktion des Reaktordruckbehälters und zu ihrer genehmigungsrechtlichen Bedeutung**	109
3.1.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	109
3.1.2	Antrag vom 30. Mai 1994 auf Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994	111
3.1.3	Schreiben des Umweltministeriums vom 23. September 1994	114
3.1.4	Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994	114
3.1.5	Schreiben des Umweltministeriums vom 18. November und vom 5. Dezember 1994 zum Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung	116
3.1.6	Zeugenaussagen	117
3.2	**Unterlagen im Dienstzimmer von Gewerbedirektor Dr. Friedrich**	128
3.2.1	Schreiben des Umweltministeriums vom 17. Januar 1995	129
3.2.2	Zeugenaussagen	130
4.	**Herstellung des Reaktordruckbehälters**	142
4.1	**Zur Genehmigungsbedürftigkeit der Herstellung**	142
4.1.1	Antrag vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994	142
4.1.2	Zeugenaussagen	144

		Seite
4.2	**Zur Herstellung des Reaktordruckbehälters**	147
4.2.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	147
4.2.2	Auszug aus den beigezogenen Akten: Siemens-Laborbericht vom 29. Juli 1969 mit Anlage 3	148
4.2.3	Zeugenaussagen	148
4.3	**Herstellungsbegleitende Kontrolle**	151
4.3.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	151
4.3.2	Zeugenaussagen	151
4.4	**Vorgaben für Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters; zum Zeitpunkt der Vorprüfung**	153
4.4.1	Vorgaben für Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters	153
4.4.1.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	153
4.4.1.2	Auszug aus den beigezogenen Akten: Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967	156
4.4.1.3	Zeugenaussagen	156
4.4.2	Zum Zeitpunkt der Vorprüfung	161
4.4.2.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	161
4.4.2.2	Zeugenaussagen	161
4.5	**Vorgaben für die Schweißarbeiten am Reaktordruckbehälter**	164
4.5.1	Schreiben der Siemens AG vom 14. Oktober 1994	164
4.5.2	Zeugenaussagen	165
4.6	**Besonderes Freigabeverfahren**	168
4.6.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	168
4.6.2	Zeugenaussagen	169
5.	**Einhaltung des ASME-Code**	170
5.1	**Inhalt und Anwendungsbereich des ASME-Code**	170
5.1.1	Bericht der Landesregierung vom 8. Juni 1994	170
5.1.2	Bericht der Landesregierung vom 22. Juni 1994	171
5.1.3	Zeugenaussagen	171
5.2	**Festigkeitsberechnung**	172
5.2.1	Bericht der Landesregierung vom 22. Juni 1994	172
5.2.2	Bericht der Landesregierung vom 15. November 1994	174
5.2.3	Auszug aus den beigezogenen Akten: Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992, Az.: 55-4651.11-28.5	176
5.2.4	Zeugenaussagen	177

		Seite
6.	**Erfüllung der Auflagen in den Teilerrichtungsgenehmigungen**	184
6.1	Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	184
6.2	Auszüge aus den beigezogenen Akten	184
6.2.1	Vermerk von Gewerbedirektor Fuchs vom 28. Februar 1992	184
6.2.2	Umsetzungsgesuch von Amtsrat Schwabe vom 24. September 1991	184
6.3	Zeugenaussagen	185
7.	**Mitzeichnung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung**	193
7.1	Auszüge aus den beigezogenen Akten	193
7.2	Zeugenaussagen	193
8.	**Entlassung der Firma Siemens AG aus der Genehmigungsmitinhaberschaft**	200
II.	**Zu A. 1., A. 3. und A. 4. des Untersuchungsauftrags — bezogen auf den Reaktorkern**	201
1.	**Genehmigung des ersten Reaktorkerns; zum Zusammenhang zwischen Änderungen des Reaktorkerns und einer Leistungserhöhung**	202
1.1	Auszüge aus den beigezogenen Akten	202
1.1.1	Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965	202
1.1.2	Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967	202
1.1.3	Erste Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 11. Dezember 1967	203
1.1.4	Betriebsgutachten des TÜV Baden vom Oktober 1967	203
1.2	Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995	204
1.3	Antrag vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994	210
1.4	Zeugenaussagen	211

		Seite
III.	**Zu A. 1., A. 3. und A. 4 des Untersuchungsauftrags — bezogen auf die Einbauten des Reaktordruckbehälters**	232
1.	**Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995**	233
2.	**Bericht der Landesregierung vom 13. Juni 1995**	234
3.	**Auszüge aus den beigezogenen Akten**	241
3.1	Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967	241
3.2	Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 20. November 1990	242
3.3	Schreiben von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 1. Oktober 1990 an das Referat 51	242
3.4	Schreiben von Herrn Kern vom 28. Juni 1991 an das Referat 55	243
3.5	Gutachtensbedingung 2 im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966	245
3.6	Schreiben des Instituts für Reaktorsicherheit vom 7. März 1967 an die Reaktor-Sicherheitskommission	245
3.7	Auszug aus dem Protokoll der 39. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission vom 14. März 1967	245
4.	**Zeugenaussagen**	246
5.	**Im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen aufgetretene Dichtungsleckagen; zum Zusammenhang der Dichtungsleckagen mit der Befestigung der Deckplatte**	259
5.1	Beweisantrag KWO/8 1. Beweisfrage	259
5.2	Bericht des Umweltministeriums vom 13. März 1995	259
5.3	Bericht des Umweltministeriums vom 22. April 1994	262
5.4	Pressemitteilung Nr. 95/94 der Fraktion GRÜNE vom 10. März 1994 und Artikel in der Stuttgarter Zeitung vom 11. März 1994	263
5.5	Zeugenaussagen	263
IV.	**Zu A. 2. des Untersuchungsauftrags**	266
1.	**Atomrechtliche Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim**	266
1.1	Bericht der Landesregierung vom 16. Juni 1994	266
2.	**Öffentlichkeitsbeteiligung**	268
2.1	Berichte der Landesregierung vom 16. Mai 1994 und vom 16. Juni 1994	268
2.2	Zeugenaussagen	273

		Seite
V.	**Zu A. 5. des Untersuchungsauftrags**	274
1.	**Auszüge aus den beigezogenen Akten**	275
1.1	Zweite Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968	275
1.2	Änderungsbescheid zur 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 28. September 1989	275
1.3	Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim (Abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb) vom 27. Oktober 1992	277
2.	**Entscheidungsverlauf vor dem Zustandekommen der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992**	280
2.1	Berichte der Landesregierung vom 16. Mai 1994 und vom 14. Juli 1994	280
2.2	Zeugenaussagen	286
3.	**Zustandekommen der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992**	300
3.1	Bericht der Landesregierung vom 14. Juli 1994	300
3.2	Auszüge aus den beigezogenen Akten	302
3.2.1	Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992	302
3.2.2	Vortragsskizze von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. August 1992	304
3.2.3	Vermerk von Ministerialrat Ansel vom 12. August 1992	305
3.2.4	Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 12. August 1992	305
3.3	Zeugenaussagen	306
3.4	Sogenannter „Vorentwurf" vom 22. Juni 1992 und Entwurf vom 25. Juni 1992 eines Vermerks von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil	325
3.4.1	Zeugenaussagen	325
4.	**Einflußnahme Dritter auf das Zustandekommen der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992**	330
4.1	Bericht der Landesregierung vom 14. Juli 1994	330
4.2	Zeugenaussagen	332
5.	**Weitere gerichtliche Verfahren im Zusammenhang mit dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 und der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992**	334

		Seite
Zu B. und C. des Untersuchungsauftrags		335
1.	Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995	336
2.	Auszüge aus den beigezogenen Akten	340
2.1	Telefax von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 23. Oktober 1995 an Leitenden Ministerialrat Dr. Keil	340
2.2	Telefax von Ministerialrat Maisch vom 24. Oktober 1995 an Herrn Rechtsanwalt de Witt	340
2.3	Kurzfassung des Rechtsgutachtens von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 26. Oktober 1995	341
2.4	Weitere Aktenauszüge	342
3.	Aussagen der Zeugen und Auskunftspersonen	344
Dritter Teil:		
Bewertung des Sachverhalts		391
Vierter Teil:		
Beschlußempfehlung des Untersuchungsausschusses		403
Angeschlossen:		
Abweichende Berichte der Ausschußmitglieder der Fraktion Die Republikaner, der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP		
Abweichender Bericht des Abgeordneten Krisch, Die Republikaner		406
Teil I	Vorbemerkungen und Ausgangslage	406
Teil II	Erweiterte Feststellungen/Bewertung	407
Teil III	Beschlußempfehlung	412
Abweichender Bericht des Abgeordneten Kuhn, GRÜNE		413
0	Verfahren und Behinderung der Ausschußarbeit	421
A	Genehmigungsverfahren für KWO	430
B	Sicherheit für KWO	567
C	Zusammenfassung des Berichts	605
	Verzeichnis der Anlagen	621
D	Beschlußempfehlung	623
Abweichender Bericht des Abgeordneten Pfister, FDP/DVP		625
I.	Vorbemerkungen	625
II.	Ergebnisse, Schlußfolgerungen und Forderungen	626
III.	Beschlußempfehlung	629

		Seite
Anlagen		631
Anlagen 1.1 bis 1.120 und /1/ bis /22/ zur Feststellung des Sachverhalts		646
Anlage 2	Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. Mai 1994 (Auszüge)	1306
Anlage 3	Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 7. März 1995 — 10 S 2822/92 (Auszüge)	1318
Anlage 4	Vermerk des Innenministeriums Baden-Württemberg vom 18. Oktober 1994, Az.: 2-1510.2/-, und Vermerk der Landtagsverwaltung vom 3. November 1994 zum Begriff „Handakten"	1322
Anlage 5	Übersicht über die Prozeßgeschichte zu KWO	1324
Anlage 6	Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995 zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO)	1325
Anlage 7	Verzeichnis der beschlossenen Beweisanträge	1358
Anlage 8	Liste der Beweispersonen	1379
Anlage 9	Verzeichnis der zur Beweiserhebung beigezogenen Akten, Berichte, schriftlichen Auskünfte und sonstigen Unterlagen	1382
Anlage 10	Abkürzungsverzeichnis	1388
Anlage 11	Antrag zur Beschlußempfehlung der Abgeordneten Brinkmann, Drexler und Weyrosta, SPD, vom 19. Januar 1996	1389

Erster Teil: Formalien

I. Einsetzung und Auftrag des Untersuchungsausschusses

1. Einsetzungsbeschluß

Der 11. Landtag von Baden-Württemberg hat in seiner Sitzung am 2. März 1994 einstimmig beschlossen, nach Artikel 35 der Verfassung des Landes Baden-Württemberg einen Untersuchungsausschuß mit folgendem Untersuchungsauftrag einzusetzen (Plenarprotokoll 11/40, Seite 3177):

A. Genehmigungsverfahren

das Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim zwischen 1964 und 1992 zu untersuchen und dabei insbesondere folgende Sachverhalte zu klären:

1. a) ob, und wenn ja, in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben;

   b) welches gegebenenfalls die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

   c) inwieweit, wann und durch wen amtliche Gutachter, die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die Gerichte über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorgaben in Kenntnis gesetzt und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

   d) ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, bisher festgestellt wurden;

   e) ob, und wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt wurden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

   f) inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

2. a) inwieweit die Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim den Anforderungen der jeweils geltenden atomrechtlichen Bestimmungen entsprach;

   b) ob die vom Atomgesetz vorgeschriebene Beteiligung der Öffentlichkeit in allen Phasen des beim Kernkraftwerk Obrigheim durchgeführten Genehmigungsverfahrens in dem erforderlichen Umfang durchgeführt wurde;

   c) wenn nein, aus welchen Gründen von einer umfassenden Öffentlichkeitsbeteiligung abgesehen wurde;

3. a) ob und wann die den Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde vorgelegen haben;

   b) wie in Fällen verfahren wurde, in denen die den entsprechenden Teilgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen nicht vorgelegen haben;

4. in welchem Umfang bei der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Lücken in bezug auf die Dokumentation der Obrigheimer Anlage bestanden oder bestehen, was jeweils die Gründe dafür sind und wie mit solchen Dokumentationsdefiziten jeweils verfahren wurde bzw. verfahren wird.

5. a) wie 1992 in der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde die Entscheidung zustande kam, für das Kernkraftwerk Obrigheim die abschließende Genehmigung zu erteilen und welche rechtlichen Ermessenspielräume dabei bestanden;

   b) ob, und wenn ja, durch welche Personen und Institutionen versucht wurde, auf diesen Entscheidungsprozeß Einfluß zu nehmen;

B. Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung

zu untersuchen,

1. a) ob die zum Zeitpunkt der Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim geltenden Anforderungen des damals geltenden kerntechnischen Regelwerks eingehalten waren;

   b) ob, und wenn ja, in welchen Bereichen sich die sicherheitstechnische Auslegung des Kernkraftwerks Obrigheim von den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks unterscheidet;

   c) in welchem Umfang Abweichungen von dem derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk gegebenenfalls einen verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neueren Anlagen zur Folge hat;

2. a) für welche sicherheitstechnisch relevanten Anlagenteile bis Ende der achtziger Jahre Nachweisdefizite bestanden;

   b) wie in der Vergangenheit von seiten der amtlich bestellten Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde mit derartigen Nachweisdefiziten jeweils umgegangen wurde;

   c) ob, und wenn ja, für welche Teile der Obrigheimer Anlage derartige Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung im Oktober 1992 bestehen;

3. a) welche spezifizierten Grenzwerte bei der Obrigheimer Anlage seit wann überschritten sind;

   b) wie bisher mit dieser Situation von seiten der Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde umgegangen wurde und welche Konsequenzen sich daraus für die Zukunft ergeben;

4. a) ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks repräsentativ hinsichtlich des verwendeten Werkstoffs, der geometrischen Verhältnisse, der Schweißzusätze, der Schweißbedingungen und der Wärmebehandlung sind;

   b) wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese gegebenenfalls zurückzuführen sind und welche Konsequenzen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde hieraus gezogen hat;

   c) wer gegebenenfalls seit wann von den unter Buchstabe b) genannten Abweichungen Kenntnis hatte;

   d) in welcher Form sich die unter Buchstabe b) genannten Abweichungen auf bisherige Gutachteraussagen ausgewirkt haben;

5. a) ob, und wenn ja, durch wen und in welcher Form versucht wurde, auf Aussagen, Formulierungen und Ergebnisse amtlich bestellter Gutachter Einfluß zu nehmen;

   b) inwieweit derartige Fälle von Einflußnahme gegebenenfalls Konsequenzen nach sich gezogen haben;

6. a) ob, und wenn ja, durch wen und in welcher Form versucht wurde, auf Anordnungen, Auflagen und Entscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Einfluß zu nehmen;

   b) inwieweit derartige Fälle von Einflußnahme gegebenenfalls Konsequenzen nach sich gezogen haben;

C.

zu untersuchen, ob das Kernkraftwerk Obrigheim nach den Vorschriften des Atomgesetzes, insbesondere in bezug auf § 17 Atomgesetz und im Hinblick auf die vorgenommenen Ertüchtigungsmaßnahmen und ergänzten Nachweise ohne eine erhebliche Gefährdung der Beschäftigten, Dritter oder der Allgemeinheit betrieben wird.

2. Rechtsgrundlage des Verfahrens

Die Einsetzung und das Verfahren des Untersuchungsausschusses richten sich nach dem Gesetz über Einsetzung und Verfahren von Untersuchungsausschüssen des Landtags (Untersuchungsausschußgesetz — UAusschG) vom 3. März 1976 (GBl. S. 194), geändert durch Gesetz vom 12. Dezember 1983 (GBl. S. 834) und durch Gesetz vom 11. Oktober 1993 (GBl. S. 605).

3. Mitglieder und stellvertretende Mitglieder des Untersuchungsausschusses

Nach den Vorschlägen der Fraktionen wurden vom Landtag in der Plenarsitzung am 2. März 1994 folgende Mitglieder und Stellvertreter gewählt:

Vorsitzender: Drexler

Stellv. Vorsitzender: Kuhn

CDU	SPD	REP	GRÜNE	FDP/DVP
Mitglieder:				
Haas, Alfred	Brinkmann	Krisch	Kuhn	Pfister
Hauk	Drexler			
Rech	Weyrosta			
Remppel				
Scheuermann				
Stellvertreter:				
Heinz	Dr. Caroli	Dr. Eckert	Dr. Witzel	Kiel
Dr. Lang	Schmiedel			
Dr. Mauz	Schrempp			
Scheffold				
Sieber				

4. Berichterstatter

Als Berichterstatter wurden die Abgeordneten Hauk, CDU, und Kuhn, GRÜNE, benannt.

5. Mitarbeiter

Dem Untersuchungsausschuß wurde Oberregierungsrat Reuter als Mitarbeiter zugeordnet.

II. Ablauf des Untersuchungsverfahrens

1. Untersuchungshandlungen

Der Untersuchungsausschuß trat in öffentlicher und nichtöffentlicher Sitzung bis zum 19. Januar 1996 insgesamt 31mal zusammen.

Insgesamt wurden 48 Beweisanträge gestellt. Davon nahm der Untersuchungsausschuß 36 Anträge — zum Teil mit Abänderungen — als Beweisbeschlüsse an (Anlage 7). Abgelehnt wurden 6 Beweisanträge, von denen ein Antrag als einfacher Verfahrensantrag behandelt wurde. 3 Beweisanträge wurden vom Antragsteller zurückgenommen. 1 Beweisantrag wurde vor der Entscheidung über dessen Annahme für erledigt erklärt. Aus formalen Gründen nicht zur Abstimmung gestellt wurden 2 Beweisanträge.

Der Untersuchungsausschuß hat am 21. April 1994 das Kernkraftwerk Obrigheim besichtigt (Beweisbeschluß KWO/6) und während der Jahresrevision 1995 am 11. September 1995 einen weiteren Informationsbesuch im Kernkraftwerk Obrigheim durchgeführt.

Aufgrund der Beweisbeschlüsse wurden 3 Auskunftspersonen (davon 2 sachverständige Auskunftspersonen) angehört sowie 37 Zeugen (davon 5 sachverständige Zeugen) vernommen (Anlage 8). In einem Fall hat sich ein Zeuge vor seiner Vernehmung brieflich geäußert. Eine weitere Zeugenaussage wurde durch eine schriftliche Stellungnahme ergänzt.

Der Untersuchungsausschuß hat aufgrund der Beweisbeschlüsse die in Anlage 9 aufgeführten Akten, Berichte, schriftlichen Auskünfte, Stellungnahmen und Unterlagen beigezogen.

2. Vereidigung

Anträge auf Vereidigung von Zeugen wurden nicht gestellt.

3. Thematische Einschränkung der Beweisaufnahme

Aus Zeitgründen mußte die Beweisaufnahme im wesentlichen auf die Anlagenkomponenten Reaktordruckbehälter, Reaktorkern und Reaktordruckbehälter-Einbauten beschränkt werden. Deshalb wurde auf die Vorlage folgender Regierungsberichte verzichtet: Bericht zum Beweisantrag KWO/1, Bericht zu den Beweisanträgen KWO/4 und KWO/5 und Bericht zum Beweisantag KWO/7, Teil III. In insgesamt 16 Fällen wurde auf die Vernehmung von Zeugen verzichtet. Zeugenvernehmungen zu Beweisbeschlüssen mit dem Zusatz „zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter" blieben auf diesen Komplex beschränkt.

4. Antrag auf Aussetzung des Untersuchungsverfahrens

Der Antrag des Abgeordneten Pfister vom 16. Januar 1995, dem Landtag die Aussetzung des Untersuchungsverfahrens gem. § 22 Abs. 1 UAusschG vorzuschlagen, wurde in der 15. Sitzung am 19. Januar 1995 zurückgestellt und in der 26. Sitzung am 25. Oktober 1995 einvernehmlich für erledigt erklärt.

5. Anträge auf Beiziehung von Rechtsgutachten

Die Abgeordneten Kuhn und Pfister beantragten in den Beweisanträgen KWO/2 und KWO/3 vom 10. März 1994, jeweils in Ziffer 3 der angegebenen Beweismittel, die Einholung eines Rechtsgutachtens durch Professor Dr. Rainer Wahl, Freiburg, und seine Vernehmung als sachverständiger Zeuge. Der Untersuchungsausschuß beschloß am 11. März 1994, diese Beweisanträge mit Ausnahme der jeweiligen Ziffer 3 der angegebenen Beweismittel anzunehmen. Zu dieser Ziffer 3 hat die Landtagsverwaltung in einem Vermerk vom 17. März 1994 festgestellt, daß Rechtsfragen grundsätzlich nicht zu den einer Beweisaufnahme zugänglichen Gegenständen gehören. Dies schließe die Beiziehung von Sachverständigen zur Begutachtung über Rechtsfragen nicht aus. Nur sei der Untersuchungsausschuß in der Entscheidung hierüber rechtlich nicht gebunden, sondern es stehe in seinem Ermessen, ob er die Beiziehung eines Sachverständigen für notwendig halte oder nicht. Über einen dahin gehenden Antrag, der nach diesen Ausführungen als Verfahrensantrag zu bewerten sei, entscheide der Untersuchungsausschuß mit einfacher Mehrheit, ohne daß hiergegen ein Minderheitsrecht geltend gemacht werden könne. Die Ziffer 3 der Beweisanträge KWO/2 und KWO/3 wurde aufgrund des Vermerks der Landtagsverwaltung nicht mehr zur Abstimmung gestellt.

Mit dem Beweisantrag KWO/25 vom 22. November 1994 beantragten die Abgeordneten Kuhn und Pfister die Beiziehung des im Auftrag der Fraktion GRÜNE von Professor Dr. Roßnagel erstellten Rechtsgutachtens zum Thema „Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim" sowie die Vernehmung von Professor Dr. Roßnagel als Zeuge. Dieser Antrag wurde am 25. November 1994 zurückgestellt und als Verfahrensantrag am 25. Oktober 1995 unter Hinweis auf die von der Landtagsverwaltung dargestellte Rechtslage abgelehnt.

6. Kontrollkompetenz des Untersuchungsausschusses

Mit der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 27. Oktober 1992 wurden der KWO GmbH unter anderem die Auflagen 15.1 bis 15.4 auferlegt, die Sicherheitsfragen der Komponenten Reaktordruckbehälter, Druckhalter und Hauptkühlmittelpumpen-Gehäuse betreffen. Zur Prüfung der Frage, ob der in der Auflage 15.2 geforderte Nachweis der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters erbracht wurde, hat das Umweltministerium mehrere Sachverständige hinzugezogen und ein Projektkomitee eingerichtet. Das Umweltministerium hat diesen Prüfvorgang am 27. Oktober 1995 mit seiner Zustimmung zum Wiederanfahren des Kernkraftwerks Obrigheim nach Abschluß der Jahresrevision 1995 abgeschlossen.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts erstreckt sich die Kontrollkompetenz eines Parlaments grundsätzlich nur auf bereits abgeschlossene Vorgänge. Sie enthält nicht die Befugnis, in laufende Verhandlungen und Entscheidungsvorbereitungen einzugreifen. Ein Kernbereich exekutiver Eigenverantwortung muß der Regierung verbleiben (Urteil v. 17. Juli 1984 zum Flick-Untersuchungsausschuß, BVerfGE 67, 100, 139). Ergänzend hat der Bayerische Verfassungsgerichtshof dazu ausgeführt, parlamentarische Untersuchungen dürften nur im Rahmen einer ex-post-Kontrolle durchgeführt werden. Im Stadium der Vorbereitung, Planung und Abwägung von Entscheidungen müsse die dafür zuständige Exekutive frei von äußeren Einflußnahmen sein. Untersuchungsausschüsse zum Zwecke verfahrensbegleitender oder vorbeugender Kontrolle seien unzulässig. Dem Parlament komme nicht die Befugnis zu, die einzelnen Verfahrensschritte der Exekutive vor Erlaß einer bestimmten Entscheidung zu untersuchen (BayVerfGH 38, 165, 177).

Der Untersuchungsausschuß war deshalb aus rechtlichen Gründen erst nach Abschluß des entsprechenden Verwaltungshandelns durch das Umweltministerium am 27. Oktober 1995 befugt, seine Beweisaufnahme auf die Frage des Nachweises der Erfüllung der Auflage 15.2 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 (Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters) zu erstrecken. Eine Entscheidung des Umweltministeriums zu den Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 ist bislang nicht erfolgt.

7. Beschlußfassungen

Der Untersuchungsausschuß hat in seiner 31. Sitzung am 19. Januar 1996 folgende Beschlüsse gefaßt:

– Der Erste Teil – Formalien – und der Zweite Teil – Feststellung des Sachverhalts – wurden einstimmig gebilligt.

– Der Dritte Teil – Bewertung des Sachverhalts – wurde mehrheitlich mit den Stimmen der Ausschußmitglieder der Fraktion der CDU, der Fraktion der SPD und der Fraktion Die Republikaner gegen die Stimme des Ausschußmitglieds der Fraktion GRÜNE bei Stimmenthaltung des Ausschußmitglieds der Fraktion der FDP/DVP beschlossen.

– Der Vierte Teil – Beschlußempfehlung des Untersuchungsausschusses – wurde wie folgt beschlossen:

  • Die Ziffer 1 wurde einstimmig beschlossen.

  • Die Ziffer 2 wurde mehrheitlich mit den Stimmen der Ausschußmitglieder der Fraktion der CDU, der Fraktion der SPD und der Fraktion GRÜNE gegen die Stimme des Ausschußmitglieds der Fraktion der FDP/DVP bei Stimmenthaltung des Ausschußmitglieds der Fraktion Die Republikaner beschlossen.

  • Die Ziffer 3 wurde mehrheitlich mit den Stimmen der Ausschußmitglieder der Fraktion der CDU, der Fraktion der SPD und der Fraktion der FDP/DVP gegen die Stimme des Ausschußmitglieds der Fraktion GRÜNE bei Stimmenthaltung des Ausschußmitglieds der Fraktion Die Republikaner beschlossen.

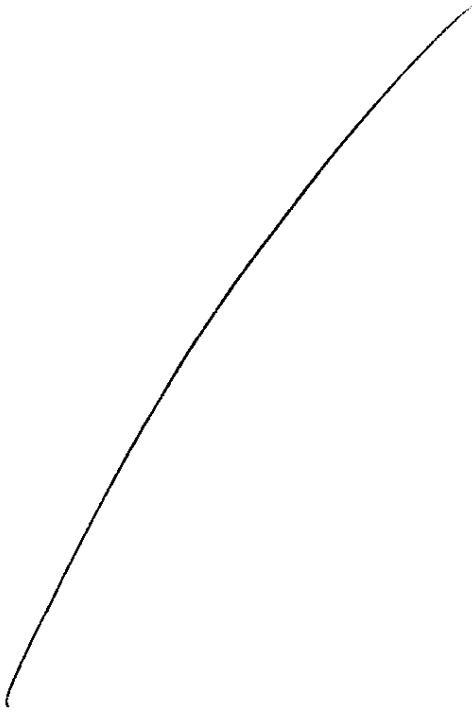
– Über einen weiteren Antrag der Ausschußmitglieder der Fraktion der SPD zur Beschlußempfehlung (Anlage 11) wurde wie folgt abgestimmt:

  • Der Ziffer 1 stimmten die Ausschußmitglieder der Fraktion der SPD und der Fraktion der FDP/DVP zu; mit den Stimmen der Ausschußmitglieder der Fraktion der CDU bei Stimmenthaltung der Ausschußmitglieder der Fraktion Die Republikaner und der Fraktion GRÜNE wurde die Ziffer 1 mehrheitlich abgelehnt.

  • Der Ziffer 2 stimmten die Ausschußmitglieder der Fraktion der SPD zu; mit den Stimmen der Ausschußmitglieder der Fraktion der CDU bei Stimmenthaltung der Ausschußmitglieder der Fraktion Die Republikaner, der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP wurde die Ziffer 2 mehrheitlich abgelehnt.

– Die Beweiswürdigungen und Anträge zur Beschlußempfehlung der Ausschußmitglieder der Fraktion Die Republikaner, der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP, die diesem Bericht angeschlossen sind, wurden mehrheitlich abgelehnt.

M/7005



Zweiter Teil: Feststellung des Sachverhalts

Zu A. des Untersuchungsauftrags

Vorbemerkung:

Abbildungen, Tabellen und Aktenauszüge zu den einzelnen Abschnitten sind in den Anlagen 1.1 bis 1.20 und /1/ bis /22/ wiedergegeben. Vom Abdruck großformatiger Zeichnungen wurde aus technischen Gründen abgesehen.

Der einführende Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. Mai 1994 ist auszugsweise in den Abschnitten IV. und V. sowie in der Anlage 2 abgedruckt.

Die in den zitierten Regierungsberichten aufgeführten Anlagen beziehen sich ausschließlich auf den jeweiligen Regierungsbericht, nicht auf die Anlagen zur Feststellung des Sachverhalts.

I.

Zu A. 1., A. 3. und A. 4. des Untersuchungsauftrags – bezogen auf den Reaktordruckbehälter:

A. Genehmigungsverfahren

das Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim zwischen 1964 und 1992 zu untersuchen und dabei insbesondere folgende Sachverhalte zu klären:

1. a) ob, und wenn ja, in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben;

b) welches gegebenenfalls die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

c) inwieweit, wann und durch wen amtliche Gutachter, die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die Gerichte über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorgaben in Kenntnis gesetzt und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

d) ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, bisher festgestellt wurden;

e) ob, und wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt wurden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

f) inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

3. a) ob und wann die den Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde vorgelegen haben;

b) wie in Fällen verfahren wurde, in denen die den entsprechenden Teilgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen nicht vorgelegen haben;

4. in welchem Umfang bei der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Lücken in bezug auf die Dokumentation der Obrigheimer Anlage bestanden oder bestehen, was jeweils die Gründe dafür sind und wie mit solchen Dokumentationsdefiziten jeweils verfahren wurde bzw. verfahren wird.

1. Auszüge aus den beigezogenen Akten

Vorbemerkung:

Vorangestellt werden nur häufig erwähnte Aktenteile. Die folgenden Abschnitte enthalten zum Teil weitere Aktenauszüge zu Einzelthemen. Aktenstücke, die den Regierungsberichten als Anlage beigefügt sind, werden in der Regel im Zusammenhang mit den Regierungsberichten zitiert. Einzelnen Zeugen vorgehaltene Aktenteile werden im Rahmen dieser Zeugenaussagen wiedergegeben.

1.1 Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965 und Erste Änderung der Ersten Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965

Die Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965 hat folgenden Wortlaut (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 4/107; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 6):

„I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeitsministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH., Stuttgart, gemäß § 7 des Atomgesetzes vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814) — AtG — die Genehmigung, das Reaktorgebäude und das Kraftwerkshilfsanlagengebäude des auf Gemarkung Obrigheim Landkreis Mosbach mit einer elektrischen Leistung von ca. 280 MW vorgesehenen Kernkraftwerks zu errichten sowie die für das Kernkraftwerk erforderlichen Aufschüttungen und Abtragungen vorzunehmen. Die Genehmigung umfaßt nicht den Einbau von apparativen und maschinellen Teilen in das Reaktorgebäude.

. . .

II.

Die Genehmigung ergeht unter folgenden Auflagen:

A. Allgemeine Auflagen:

. . .

6. Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden. Röntgenfilme und sonstige Aufzeichnungen hierüber sind aufzubewahren. Das Nähere, einschließlich der Werkstoffnachweise, regelt ein Prüfplan, der im Einvernehmen mit dem Technischen Überwachungsverein Baden aufzustellen und dem Arbeitsministerium zur Genehmigung vorzulegen ist.

. . ."

In der Ersten Änderung der Ersten Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965 heißt es (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 5 /140; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 6):

„I.

Im Einvernehmen mit dem Arbeitsministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg wird die Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965 wie folgt geändert:

1) Abschnitt II A 6 erhält folgende neue Fassung:
‚Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden. Röntgenfilme und sonstige Aufzeichnungen hierüber sind aufzubewahren. Das Nähere, einschließlich der Werkstoffnachweise, regeln die Spezifikationen, die vom Technischen Überwachungsverein Baden geprüft werden. Je eine Mehrfertigung der geprüften Spezifikationen sowie etwaige Änderungen sind dem Arbeitsministerium vorzulegen.‘

. . ."

1.2 Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967

Die Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967 lautet (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 7/200; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 9):

„I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeits- und Sozialministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH., Obrigheim, gemäß § 7 des Atomgesetzes (AtG) vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Siebenten Strafrechtsänderungsgesetzes vom 1. Juni 1964 (BGBl. I S. 337), die Genehmigung, die apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr- und Kabelkanäle des Kernkraftwerks Obrigheim einzubauen.

. . .

II.

Die Genehmigung ergeht unter folgenden Auflagen:

1) Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben im Sicherheitsbericht und in den sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI — 66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung.

   Sollten Änderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, gegenüber den vorstehenden, diesem Bescheid zugrunde liegenden Unterlagen im Laufe der Errichtung der Anlage erforderlich werden, so bedürfen diese der Zustimmung der Genehmigungsbehörde.

2) Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen. Außerdem sind die in Anhang I/15 genannten Unterlagen dem Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Karlsruhe zu übersenden.

3) In den gemäß Ziffer 2 vorzulegenden Spezifikationen müssen die sicherheitstechnisch notwendigen, auf die betreffenden Anlageteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung der einzelnen Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen und Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlageteile zu beachten.

   Je 1 Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikationen und etwaige Nachträge sind dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden.

   Soweit für die in Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen Spezifikationen nicht vorliegen, ist die Durchführung und das Ergebnis der Sachverständigenprüfung dem Arbeits- und Sozialministerium durch Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung des TÜV Baden mitzuteilen.

. . .

7) Zur Überprüfung des Langzeitverhaltens der Strukturwerkstoffe des Reaktordruckbehälters bei Neutronenbestrahlung sind im Einvernehmen mit dem TÜV Baden Werkstoffproben an den vorgesehenen Stellen in den Reaktor einzusetzen. Nähere Angaben über die Art, Entnahme und Untersuchung der Proben sind in einem Bestrahlungs- und Werkstoffuntersuchungsprogramm festzulegen. Letzteres ist mit einer Stellungnahme des TÜV Baden bis zur Aufnahme des Probebetriebes dem Wirtschaftsministerium vorzulegen.

8) Schweißarbeiten an betriebsmäßig Radioaktivität führenden und/oder druckbelasteten Teilen sind nach einem vom TÜV Baden geprüften Schweißplan durchzuführen und dürfen nur von geprüften Schweißern und unter Kontrolle des vom TÜV Baden zugelassenen Schweißaufsichtspersonals vorgenommen werden. Hilfs- und Heftschweißungen, Wärmebehandlungen und dergleichen bedürfen der Zustimmung des TÜV Baden. Der Anwendungsbereich ist mit dem TÜV Baden abzustimmen.

9) Alle Schweißnähte an Anlageteilen im Dampfkesseldefinitionsbereich sind nach der letzten Wärmebehandlung einer zerstörungsfreien Werkstoffprüfung zu unterziehen. Die Stumpfnähte sind mittels Durchstrahlungs- und/oder Ultraschallprüfung, alle anderen Nähte nach Verfahren, die im Einvernehmen mit den amtlich anerkannten Sachverständigen schriftlich festzulegen sind, zu prüfen.

. . .

13) Über sämtliche an den Anlageteilen des Primärsystems aufgrund der Spezifikationen oder der Auflagen dieses Bescheids von oder im Beisein von Sachverständigen eines TÜV's durchgeführten Prüfungen sind Abnahmeprotokolle ausstellen zu lassen, von denen je eine Fertigung dem ASM vorzulegen ist.

. . .

22) Die Einrichtung zur Überwachung der Druckbehälterdeckeldichtung muß auf den Betriebsdruck ausgelegt oder durch ein Sicherheitsventil geschützt sein.

. . .

35) Die einwandfreie Beschaffenheit und Funktionstüchtigkeit aller für die Sicherheit wichtigen Anlageteile und Einrichtungen sind durch Abnahme- und Funktionsprüfungen nachzuweisen. Der Rahmen für den Umfang dieser Prüfungen ist in Anhang III dieses Bescheides festgelegt. Für jeden Anlageteil bzw. jede Einrichtung sind für die Prüfungen Detailunterlagen anzufertigen, in denen die durchzuführenden Operationen mit den erforderlichen Signalisierungen, Folgeoperationen, Verriegelungen usw. enthalten sein müssen. Diese Prüfunterlagen sind rechtzeitig vor Beginn der Abnahme- und Funktionsprüfungen durch Sachverständige des TÜV Baden auf Vollständigkeit und Richtigkeit bezüglich der Untersuchungen und Sicherheitsoperationen überprüfen zu lassen.

Die Abnahme- und Funktionsprüfungen vor Ort sind anhand dieser mit dem Prüfvermerk eines Sachverständigen versehenen Prüfunterlagen im Beisein bzw. unter Mitwirkung von Sachverständigen des Landesinstituts für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Karlsruhe bei sämtlichen den Strahlenschutz betreffenden Einrichtungen bzw. des TÜV Baden bei allen übrigen Anlageteilen und Einrichtungen durchzuführen.

Über sämtliche Prüfungen sind Berichte der betreffenden Sachverständigen ausfertigen zu lassen, von denen je eine Fertigung unter Anschluß der jeweiligen Prüflisten dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden ist.

Wenn nach Abschluß der Abnahmeuntersuchungen durch amtlich zugezogene Sachverständige an den geprüften Anlageteilen Veränderungen vorgenommen oder solche Teile ausgetauscht werden, sind die vorgeschriebenen Prüfungen durch Sachverständige erneut durchzuführen.

. . .

37) Der Sicherheitsbericht ist für die Erstellung des Betriebsgutachtens auf den neuesten Stand zu bringen. Hierbei sind sämtliche inzwischen durchgeführte Änderungen sowie angeforderte oder vorgelegte ergänzende Unterlagen zu berücksichtigen. Der ergänzte Sicherheitsbericht ist der Genehmigungsbehörde spätestens 7 Monate vor der ersten Inbetriebnahme (Beginn der Beladung) vorzulegen. Ausserdem sind zum genannten Termin ausführliche Unterlagen über die vorgesehenen Anfahrversuche und Messungen (detailliertes Anfahrprogramm) vorzulegen.

. . .

Anhang I

1) Reaktordruckbehälter	
Spezifikation:	Druckgefäß
Ausführungszeichnungen:	Druckgefäß
Rechnerische Nachweise:	Festigkeitsberechnungen unter Berücksichtigung der auftretenden Temperaturspannungen
	Vorspannungsberechnung für die Reaktordeckelschrauben

. . .

Anhang IV
Verzeichnis der Unterlagen

/1/ Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe — Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor, Band 1 und 2, Stand: 19. März 1965

. . .

/9/ Zeichnungen der Fa. Klöckner Werk AG., Georgsmarienwerk, Osnabrück
K 2/0.02.01
K 2/1.00.08 Bl. 1
K 2/1.00.07 Bl. 2
K 2/2.00.04
sowie zugehörige Detailzeichnungen"

2. Konstruktion des Reaktordruckbehälters

2.1 Zur Genehmigung des Reaktordruckbehälters

Vorbemerkung:

Die Frage, ob bereits die Herstellung des Reaktordruckbehälters genehmigungsbedürftig ist, wird unter 4.1 behandelt.

2.1.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 wird zur Genehmigung des Reaktordruckbehälters folgendes ausgeführt (S. 2—4):

„Der Reaktordruckbehälter des KWO entspricht den mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 verbindlich gemachten Genehmigungsunterlagen (Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG). Er wurde nicht anders errichtet als in der maßgeblichen 3. Teilerrichtungsgenehmigung gestattet. Dies gilt insbesondere auch für die Wanddicke des Reaktordruckbehälters von 160 mm im zylindrischen Bereich. Im einzelnen wird hierzu berichtet:

. . .

Der Einbau des Reaktordruckbehälters wurde mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 gestattet. Die Genehmigungsbehörde hatte sich seinerzeit entschlossen — dies ist auch das übliche und im Atomrecht vorgesehene Vorgehen —, die Genehmigung des Kernkraftwerks Obrigheim in Teilschritten zu erteilen.

In der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 16. März 1965 (Anlage 1) wurden als erster Schritt die Errichtung des Reaktorgebäudes und des Kraftwerkshilfsanlagengebäudes sowie die erforderlichen Aufschüttungen und Abtragungen genehmigt. Nach ihrem Tenor umfaßte die 1. Teilerrichtungsgenehmigung nicht ‚den Einbau von apparativen und maschinellen Teilen in das Reaktorgebäude'. Allerdings enthielt sie unter II. A. 6. bereits eine Auflage zur Herstellung dieser Teile und den vor Einbau durchzuführenden Prüfungen ... .

Mit der 2. Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965 wurde die Errichtung des Maschinen- und Schalthauses, des Reaktorhilfsanlagengebäudes, des Lagergebäudes für radioaktive Abfälle, des Abluftkamins und der Rohr- und Kabelkanäle genehmigt.

Die Gestattung, einzelne Komponenten und Einrichtungen einbauen zu dürfen, blieb der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 (Anlage 2) vorbehalten. Mit dieser Teilerrichtungsgenehmigung wurde zugelassen, die apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, in das Maschinen- und Schalthaus, in das Reaktorhilfsanlagengebäude, in das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, in den Abluftkamin und in die Rohr- und Kabelkanäle einzubauen. Für diese Teilerrichtungsgenehmigung hatte die Antragstellerin u. a. detaillierte Konstruktionszeichnungen für den Reaktordruckbehälter erstellt. Auf die Zeichnungen nimmt die 3. Teilerrichtungsgenehmigung ausdrücklich Bezug. Sie konkretisieren den Inhalt der Gestattung. In der 3. Teilerrichtungsgenehmigung heißt es dazu:

> ‚Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Beschreibungen und Angaben im Sicherheitsbericht und in den sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten.'

In Anhang IV der Genehmigung ‚Verzeichnis der Unterlagen' sind unter Nr. 9 folgende Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Osnabrück für den Reaktordruckbehälter ausgewiesen:

– K2/0.02.01,
– K2/1.00.08 Bl. 1,
– K2/1.00.07 Bl. 2,
– K2/2.00.04,
– sowie zugehörige Detailzeichnungen

(Anlage 3).

Diese Unterlagen, insbesondere die Zeichnung K2/0.02.01 enthalten alle wesentlichen Auslegungsdaten des Reaktordruckbehälters und die zu verwendenden Werkstoffe. Sie konkretisieren die entsprechenden Angaben im Sicherheitsbericht von 1964/1965 und sind damit diesen gegenüber vorrangig ... .

Die wesentlichen Daten zum Reaktordruckbehälter aus den genehmigten Konstruktionszeichnungen sind in einer tabellarischen Übersicht in Anlage 4 zusammengestellt. So ist der Reaktordruckbehälter genehmigt, also insbesondere mit einer Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich.

. . .

Anlage 4 vom 20. Mai 1994

Zusammenstellung wesentlicher Daten zum KWO-Reaktordruckbehälter aus den genehmigten Konstruktionszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967

Volumen des RDB	68 000 l
Auslegungsüberdruck	175 atü (171,7 bar)
Betriebsüberdruck	144 atü (141,2 bar)
Auslegungstemperatur	345 °C
Betriebstemperatur (mittlere)	297 °C
Druckprüfüberdruck	227,5 atü (223,2 bar)
RDB-Innendurchmesser	3 270 mm
Zylinderwanddicke	160 mm
Flanschaußendurchmesser	3 800 mm
Bodenwanddicke	95 mm
Deckelwanddicke	205–263 mm
Plattierungsdicke	7 mm
Höhe Behälterunterteil	7 930 mm
RDB-Gesamthöhe	9 830 mm
Abstand Kühlmittelstutzen bis Oberkante Behälterflansch	1 080 mm
Kühlmittelstutzen-Innendurchmesser	700 mm

		Festigkeitskennwerte K [kp/mm²] bei 345°
Grundwerkstoff	23 NiMoCr 36	30
Plattierung	X 10 CrNiNb 18 9	15
Schrauben	AISI 4337 [1])	60
Muttern	24 CrMoV 55 [2])	44
Deckelstutzen	Rohre: Inconel 600	20
	Flansche: X 10 Cr 13	25
Konsolen innen	Inconel 600	20
Konsolen außen	20 Mn 5/19 Mn 5	21
Stutzenauskleidung	X 10 CrNiNb 18 9	15

[1]) Die Schrauben wurden 1993 ausgetauscht. Die neuen Schrauben sind aus dem Werkstoff NiCrMo 146 mit dem Festigkeitskennwert 80 kp/mm² bei 345 °C gefertigt.

[2]) Die Muttern wurden 1993 ausgetauscht. Die neuen Muttern sind aus dem Werkstoff 34 CrNiMo 6 mit dem Festigkeitskennwert 57 kp/mm² bei 345 °C gefertigt."

2.1.2 Zeugenaussagen

Der wesentliche Inhalt des oben in 2.1.1 wiedergegebenen Berichts der Landesregierung vom 20. Mai 1994 wurde von den Zeugen Dr. Keil (P 5/3 ff.), Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, Blickle (unter Bezugnahme auf die Feststellungen des Umweltministeriums; P 7/1 ff.), Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, und Fuchs (P 5/251 ff.), Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, referiert. Der Zeuge Seibold (P 6/44 ff.), Leiter des Sachbereichs Kerntechnik und Strahlenschutz beim TÜV Südwest, bestätigte diese Angaben.

Der Zeuge Blickle gab an, es sei auch nicht Sache des Wirtschaftsministeriums als Genehmigungsbehörde festzustellen, wie die Anlage errichtet worden sei; das sei die typische Aufgabe der Aufsichtsbehörde. Mit der Behauptung, der RDB sei nicht genehmigungskonform, seien sie erstmals als Wirtschaftsministerium im Zusammenhang mit der Klage gegen die abschließende Betriebsgenehmigung für Obrigheim befaßt worden. In diesem Rechtsstreit habe der Kläger diese Behauptung aufgestellt. Sie seien hier entgegengetreten, gestützt auf die Feststellungen des Umweltministeriums, und hätten vorgetragen, daß der Reaktordruckbehälter genehmigungskonform gebaut worden sei (P 7/3 f.).

Auf die Frage, ob er beweisen könne, inwiefern der RDB anders errichtet worden sei als genehmigt, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, die Beschreibungen, die in der Genehmigung stünden, seien zwar zur druckführenden Umschließung zum Druckbehälter selbst richtig, im übrigen von ihm nie bestritten. Man könne das im Schreiben vom 29. nachlesen. Auf Seite 18 weise er selber auf diese Unterlagen hin. Das seien die Unterlagen für die Dampfkesselgenehmigung. Die müsse man natürlich mit den richtigen Abmaßen machen. Aber wenn man die anderen Unterlagen in der Genehmigung und in dem Errichtungsgutachten anschaue, dann würde man feststellen, daß dort beispielsweise noch der alte Kern beschrieben sei. Und das sei das Zentrum dieser Anlage (P 9/26 f.).

Auf die weitere Frage, ob tatsächlich abweichend errichtet worden sei, führte der Zeuge aus, daß anders errichtet worden sei von den Verfahrensabläufen und von der kritischen Anordnung her (P 9/29).

Auf Frage gab der Zeuge an, in den Genehmigungsunterlagen der ersten Teilerrichtungsgenehmigung, nämlich der Konzeptgenehmigung, sei ausschließlich der Sicherheitsbericht 1964/65 aufgeführt. Das seien auch der Bericht und die Unterlagen, die einem eigens für KWO gebildeten RSK-Arbeitsgremium vorgelegt worden seien. Das seien die Unterlagen, die beurteilt worden seien für eine Konzeptbegutachtung, die durchgeführt worden sei von der IRS, von den TÜVen, von einzelnen Professoren, die auf dem Gebiet der Kerntechnik damals tätig gewesen seien. Der Zeuge Dr. Friedrich ergänzte (P 26/43):

> „Das ist ja der Kernpunkt, was eigentlich die Kerneinbauten, nämlich die kritische Anordnung der Brennstäbe, nicht die Brennstäbe selbst — — Das ist nur die Arbeit. Die kritische Anordnung der Brennstäbe, das ist das Wesentliche, was beurteilt wird zu einer Konzeptgenehmigung. Davon hängt nämlich die Sicherheit der Anlage ab."

Die Kerneinbauten seien genehmigt worden seines Erachtens mit der Konzeptgenehmigung. Sie seien beurteilt worden von der RSK vor Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung. Alle Gutachten datierten vor der Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung. Im abschließenden Errichtungsgutachten des TÜV seien andere Steuerstäbe beschrieben. Die Änderung sei erfolgt 1964/65, vor der ersten TEG, und dazu hätte es eines Genehmigungsantrages bedurft. Im 1967er Bericht sei bereits die neue Anlage beschrieben (P 26/58, 66 ff.).

Auf die Frage, ob die Anlage, so wie sie heute stehe, mit der dritten Teilerrichtungsgenehmigung nicht konform wäre, antwortete der Zeuge, das sei eine Rechtsfrage; er könne das nicht nachvollziehen (P 26/78).

Die Frage, ob es richtig sei, daß er bisher ausgesagt habe, in Obrigheim stehe eine andere Anlage als im Sicherheitsbericht 1964/65 und sei deshalb nicht genehmigt, bejahte der Zeuge. Sie sei genehmigungstechnisch seiner Meinung nach nicht abgedeckt (P 26/98).

Anmerkung:

Weitere Angaben des Zeugen Dr. Friedrich zu Genehmigungsfragen sind in den Abschnitten II. 1.4 und III. 4. enthalten.

Amtsrat Schwabe, von 1982 bis 1992 Sachbearbeiter im Referat 55 des Umweltministeriums, antwortete auf die Frage, ob möglicherweise der Reaktordruckbehälter so stark abweichend von seiner Genehmigung gebaut worden sei, daß er als „nicht genehmigt" betrachtet werden könne: „Möglicherweise ja."

Auf die Frage, ob er Anhaltspunkte dafür habe, fügte der Zeuge hinzu, wenn er keine Unterlagen, wenn er keine entsprechenden Rechnungen, wenn er keine entsprechenden Schweißpläne kenne, dann mache er sich Gedanken um die Sicherheit. Er könne aber nicht sagen, der Reaktordruckbehälter werde in 14 Tagen auseinanderfallen oder explodieren.

Auf die weitere Frage, ob die Fertigungsdokumentationen unvollständig seien und ob die Frage der genehmigungskonformen Errichtung des Reaktordruckbehälters eigentlich gar nicht entschieden bzw. zumindest nicht mit ja beantwortet werden könne, antwortete der Zeuge Schwabe (P 5/210 ff.):

> „So ist es. — Nach meiner Kenntnis. Und in der Zeit, wo ich da war. Ich kann es für heute nicht sagen. Ich weiß auch nicht, was vom 1. Juni bis zur Erteilung — —"

Der Zeuge Günther, von 1962 bis 1967 Referent im für die Atomaufsicht zuständigen Referat im Arbeitsministerium und von 1988 bis 1990 Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, führte zum Zeitraum 1988 bis 1990 aus, als er in die Akten eingestiegen sei, habe er erkannt, daß er damals (Anm.: 1967) eine andere Anlage genehmigt gehabt habe. Der Ausdruck sei falsch. Daß er eine andere Anlage mitgezeichnet gehabt habe. Der wesentlichste Teil der Anlage sei geändert worden, nämlich der Reaktorkern. Das, was bisher hier besprochen worden sei, die Probleme des Reaktordruckbehälters, seien nur eine Folgeerscheinung dessen, was geändert worden sei. Jede Änderung, die von sicherheitstechnischer Bedeutung sei, bedürfe nach § 7 des Atomgesetzes der Genehmigung. Wenn der Betreiber zum Beispiel im Verlauf der Planungen oder der Montage feststelle, daß er die Anlage oder eine Komponente so nicht betreiben könne, wie das geplant gewesen sei, müsse er einen Antrag vor allen Dingen mit entsprechend geändertem Sicherheitsbericht, geänderten Zeichnungen, an das Wirtschaftsministerium richten. Das Wirtschaftsministerium gebe dann einen Auftrag an die Gutachter zur Erstellung des Gutachtens. Wenn das Gutachten vorliege, erteile das Wirtschaftsministerium im Einvernehmen mit dem Arbeitsministerium, wie bei einer großen Genehmigung auch, und dem Innenministerium die Genehmigung für die Durchführung dieser wesentlichen Änderungen. Es gehe immer um wesentliche Änderungen (P 11/11 f.).

Was er damals unterschrieben habe, habe er geprüft. Der Reaktordruckbehälter sei beschrieben und vermaßt gewesen im Sicherheitsbericht. Das sei der Druckbehälter mit dem alten Kerninhalt gewesen (P 11/142).

Auf die Frage, ob ihm persönlich die veränderten Maße des Reaktordruckbehälters gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964 und dem Textteil des Errichtungsgutachtens bekannt gewesen seien, antwortete der Zeuge, es sei ihm nicht bekannt gewesen, daß irgend etwas geändert worden sei. Wenn etwas geändert worden wäre an einem sicherheitstechnisch so wichtigen Anlagenteil, hätte selbstverständlich ein Antrag vorliegen müssen auf Änderung der Anlage, und es hätte eine Ergänzung des Sicherheitsberichtes auf jeden Fall vorliegen müssen.

Der Zeuge bejahte die Frage, ob anders gebaut als genehmigt worden sei. Auf die weitere Frage, ob später ein Änderungsantrag eingereicht worden sei, sagte der Zeuge aus (P 11/85):

> „Also soweit ich mich erinnern kann — das ist jetzt nicht hundertprozentig, was ich sage — aber vermutlich stimmt es: Für diesen Zeitbereich nicht, also für — ich sage mal 67 bis — Entschuldigung 64 bis 67 — Soweit ich weiß, nicht. Ich kann mich nicht erinnern jetzt."

Auf die weitere Frage: „Später ja oder vielleicht?" antwortete der Zeuge:

> „Ich glaube nicht, nein. Also, das möchte ich nicht hundertprozentig sagen, aber ich meine: nein."

Auf die weitere Frage, ob das heiße, daß der Formfehler, der bestehe, geheilt werden würde, wenn so ein Antrag eingereicht würde, antwortete der Zeuge Günther, er wolle das juristisch nicht einwandfrei beurteilen, aber er glaube: ja (P 11/8 f.).

Der Zeuge Lehmann, von 1985 bis 1994 Leiter der Abteilung 5 im Umweltministerium, vertrat die Auffassung, der Reaktordruckbehälter sei nicht anders errichtet als genehmigt. Dieser Überzeugung sei er auch noch nach der Lektüre des Gutachtens von Professor Roßnagel, das dem Umweltministerium zugeleitet worden sei. Mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung sei der Reaktordruckbehälter zum Einbau gestattet worden, der den Konstruktionszeichnungen entspreche, die in der 3. TEG verbindlich gemacht worden seien. Der RDB entspreche auch der Spezifikation, die von den Behörden gefordert, aufgestellt, auch geprüft und mit der Auflage 3 der 3. TEG verbindlich gemacht worden sei (P 12/6 f.).

Der Zeuge Lehmann gab an, er wolle versuchen, ein weiteres rechtliches Mißverständnis auszuräumen, das durch die Aussage von Herrn Günther entstanden sein könne, und, wenn er die Presseberichte richtig verstanden habe, auch entstanden sei. Er meine das grundlegende Mißverständnis, die Maßänderungen des RDB hätten als wesentliche Änderung nach § 7 des Atomgesetzes genehmigt werden müssen, seien genehmigungspflichtig gewesen. Das sei falsch. Diese Meinung basiere gleich auf mehreren Rechtsirrtümern: Dem liege erstens die irrige Annahme zugrunde, der Fertigungsprozeß einer Komponente bedürfe der atomrechtlichen Genehmigung. Das sei nicht der Fall. Genehmigungspflichtig sei die Errichtung einer Anlage. Das ergebe sich unmittelbar aus § 7 des Atomgesetzes. Diese Errichtung, das sei im Atomrecht nicht anders als im sonstigen Gewerberecht, beginne an der Baustelle, nicht bei der Fertigung im Werk. Da werde vielleicht geprüft, ob die Komponente bestimmte Voraussetzungen erfülle, aber der Fertigungsprozeß werde nicht genehmigt. Bezogen auf einzelne Komponenten heiße dies, daß die Errichtung mit dem Einbau der Komponente auf der Baustelle beginne. Konsequenterweise habe deshalb die 3. TEG auch nicht die Fertigung des Reaktordruckbehälters genehmigt, sondern den Einbau eines gefertigten RDB. Der Meinung von Herrn Günther liege wohl ein zweiter Irrtum zugrunde, der Irrtum nämlich, die Fertigung des RDB sei schon mit der ersten TEG genehmigt worden, alles, was danach an Änderungen vorgenommen worden sei, seien Abweichungen von der Genehmigung. Dieser Irrtum sei — er wolle es so deutlich sagen — auch bei anderen Mitarbeitern seiner Abteilung zeitweise verbreitet gewesen. Auch das treffe nicht zu. Mit der ersten TEG seien das Reaktorgebäude und andere Baulichkeiten genehmigt worden — mehr nicht. Daran ändere sich auch nichts dadurch, daß in der ersten TEG schon gewisse Vorgaben für die Fertigung des RDB durch Auflagen gemacht worden seien, daß durch Auflagen vorgegeben worden sei, der Hersteller oder Antragsteller müsse die sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten vorprüfen und prüfen lassen, und er müsse sie nach einer geprüften und vorgeprüften Spezifikation herstellen lassen. Damit sei nichts genehmigt worden. Damit sei von der Behörde nur eine gewisse Vorsorge getroffen worden — zu Recht —, daß im späteren Genehmigungsschritt, wenn es darum gehe, die Komponente zu genehmigen, die Komponente dann auch genehmigungsfähig sei, so wie dies in der 3. TEG geschehen sei.

Weil aber der RDB und auch andere Komponenten nicht in der ersten TEG genehmigt gewesen seien, sei natürlich auch keine Änderungsgenehmigung nach § 7 notwendig gewesen für Dinge – also hier konkret: die Änderung an den Maßen –, die zwischen der ersten TEG und der dritten TEG vorgenommen worden seien. Denn es bedürften nach dem Atomgesetz ganz eindeutig nur Änderungen an bereits genehmigten Anlagen oder Anlageteilen einer Änderungsgenehmigung. Es habe auch keines Antrags dazu bedurft, eine Änderungsgenehmigung zu erteilen, denn die Komponente sei noch nicht genehmigt gewesen. Sondern es habe genügt, prüffähige Unterlagen zu erstellen, diese prüfen zu lassen und dann geprüft in die dritte Teilerrichtungsgenehmigung einzustellen (P 12/14 ff., 36).

Auf Frage erläuterte der Zeuge, Änderungen zwischen der ersten und der dritten TEG seien nie Änderungen an etwas Genehmigtem oder seien nicht Änderungsgenehmigungen, sondern es müßten dann spezifische Unterlagen nachgereicht werden, die den Genehmigungsgegenstand näher konkretisierten. Alle die Änderungen, die in der Zwischenzeit vorgenommen würden, müßten, wenn sie vorweg genehmigt werden müßten, durch Unterlagen oder den korrekten Sicherheitsbericht beschrieben sein; sonst stelle sich die Frage, ob die Genehmigung – das sei eine Rechtsfrage – hinreichend bestimmt sei, ob die Komponente oder irgend etwas hinreichend klar in der Genehmigung formuliert sei.

Der Zeuge Dr. Schwarz, von 1966 bis 1972 Wirtschaftsminister des Landes Baden-Württemberg, berichtete, nach seiner Amtszeit seien seine Nachfolger Herr Eberle und Herr Herzog insbesondere der Meinung gewesen, daß die zwischenzeitlich nach 1968 erteilten zusätzlichen Betriebsgenehmigungen jeweils deswegen so erfolgt seien und eine abschließende Betriebsgenehmigung nicht erteilt worden sei, weil man den jeweiligen Stand von Technik und Wissenschaft bei jeder weiteren Teilbetriebsgenehmigung voll habe berücksichtigen wollen. Diese Begründung habe in der Tat auch viel für sich. Sie seien damals gegenüber der Versorgungswirtschaft und der Stromwirtschaft ein klein wenig mißtrauisch gewesen, mißtrauisch insofern, als die genehmigende Behörde für sich zu der Annahme habe kommen können, daß es, wenn genehmigt sei, dann sehr schwer sei, weitere Auflagen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik auferlegen zu können und da mit Widerständen gerechnet werden könne. Auf diesem Hintergrund eines gewissen Mißtrauens habe man sich zu diesen Zwischengenehmigungen entschlossen, um eine Handhabe zu haben, jeweils das Neueste durchzusetzen. Das sei seine Erinnerung.

Diese Erinnerung sei auch ausschlaggebend gewesen für den Begriff des Probebetriebs. Der Begriff des Probebetriebs sei im Atomgesetz nicht vorgesehen. Es sei 1968 eine Teilbetriebsgenehmigung gewesen. Sie hätten den Begriff des Probebetriebes mit hereingenommen. Er könne sich an eine lange Diskussion mit seinem damaligen Referenten, Herrn Dr. Grawe, erinnern, daß sie gesagt hätten, sie wollten den Begriff des Probebetriebes bewußt hereinnehmen, um zu sagen: Wir probieren's jetzt mal auf dieser Grundlage. Probebetrieb heiße aber ausdrücklich – politisch –, daß das nicht eine endgültige Genehmigung sei.

Auf die Frage, wann man den Stand der Technik so endgültig einfangen könne, daß dann eine endgültige Betriebserlaubnis ausgesprochen werden könne, antwortete der Zeuge Dr. Schwarz: „Zu keiner Zeit." Wissenschaft und Technik würden fortschreiten. Auch wenn eine endgültige Genehmigung gegeben sei, hätte sie aus seiner Sicht von damals verbunden werden müssen mit der Einschränkung, daß zusätzliche Auflagen trotzdem unabhängig davon möglich sein müßten.

Man habe – auch sein Nachfolger Herr Eberle – sicher die Betriebsgenehmigung länger so im Raum stehen lassen als 3. Probebetriebsgenehmigung, als es von ihm, dem Zeugen, 1968 ursprünglich gedacht gewesen sei. Es sei dann im Laufe der Zeit, Ende der sechziger/Anfang der siebziger Jahre, durch die eine oder andere technische Frage, die vorher angeschnitten worden sei in Obrigheim, die Meinung aufgekommen, sie machten noch keine endgültige, son-

dern sie ließen es bei der Probebetriebsgenehmigung. Sie ließen also das Damoklesschwert der ständigen Anpassung der technischen Anlagen in Obrigheim an den neuesten Stand von Wissenschaft und Technik.

Die Frage, ob das möglicherweise damit zusammengehangen habe, daß Dokumentationsdefizite bestanden hätten, verneinte der Zeuge. Auch das hätten sie seinerzeit geprüft. Das habe er noch genau in Erinnerung.

Der Begriff „Probebetrieb" sei eine Vorsichtsmaßnahme gewesen, die unterhalb des Levels des Atomgesetzes sei. Die Probebetriebsgenehmigung sei von dem Betreiber gerne respektiert worden, weil man sicher damit gerechnet habe, daß weitere Auflagen kommen würden und kommen müßten. Auch der Betreiber habe gesehen, daß man Neuland betrete und daß sich viele Dinge sehr rasch ändern könnten, daß man bereit sein müsse, darauf einzugehen.

Der Zeuge Dr. Schwarz erklärte, zu Fragen, die Einzelheiten des Genehmigungsverfahrens und technische Details beträfen, könne er keine Angaben machen. Es entziehe sich seiner Kenntnis, an welchen Stellen sich beim Bau des Kraftwerkes Abweichungen von Genehmigungsunterlagen ergeben hätten, wann genau welche Unterlagen beim Ministerium vorgelegen hätten und wie der komplexe Informationsprozeß zwischen Hersteller, Betreiber, Gutachter und Genehmigungsbehörde im Detail verlaufen sei. Dies sei Sache seiner Mitarbeiter gewesen, zu denen er volles Vertrauen gehabt habe und bis heute habe. Es sei nicht seine Aufgabe gewesen, als politische Leitung im Ministerium einzelne technische Details zu kontrollieren. Er habe sich durch seine Mitarbeiter sehr genau informieren lassen. Die Frage, ob die Geschichte reif sei, ob man einen politischen Genehmigungsakt verantworten könne, sei von seinen Mitarbeitern, auf die er sich voll verlassen habe, auch ganz klar beantwortet worden. Er habe deswegen auch ohne jede Einschränkung die politische Verantwortung für die Genehmigung übernommen. Sein zuständiger Hauptreferent sei der heutige Hauptgeschäftsführer der VDEW gewesen, Herr Professor Dr. Joachim Grawe.

Es seien nie beide Augen zugedrückt worden. Das Ministerium sei aus den von ihm genannten Gründen daran interessiert gewesen, daß dieses Demonstrationskraftwerk ans Netz und in den Betrieb gehe. Aber sie hätten alle Sorgfalt beachtet, um dem Gesetz Genüge zu tun.

Die Frage, ob er damals als Minister von der Diskussion über ein Vorprüfverfahren Kenntnis erhalten habe, bejahte der Zeuge Dr. Schwarz. Die technischen Modalitäten seien mit dem Arbeitsministerium intensiv abgesprochen worden. Es habe darüber auch mehrere Gespräche zwischen Herrn Hirrlinger (Anm.: damaliger Minister für Arbeit und Soziales) und ihm in jener Zeit gegeben. Es seien auch Fragen eingeflochten worden, wer von beiden Ministerien für was zuständig sei. Es seien auch ein klein wenig Kompetenzprobleme gewesen, die sie aber einvernehmlich und freundschaftlich gelöst hätten. Es habe am Ende also keine Meinungsverschiedenheiten gegeben, daß die 3. Teilerrichtungsgenehmigung 1967 so habe erteilt werden sollen.

Er könne jetzt zu den Details nicht Stellung nehmen, weil er da nicht informiert sei. Er wisse nur über das Verfahren soviel zu sagen, daß natürlich die jeweils aktuellen Dinge eingefordert gewesen seien. Sie hätten sich damals darauf verlassen: Wenn der TÜV solche Unterlagen beifüge und Aussagen dazu mache und erkläre, daß es den Anforderungen des Atomgesetzes genüge, daß dann die politische Verantwortung dafür auch habe übernommen werden können. Er sei persönlich davon überzeugt, daß seine Mitarbeiter alle technischen Zeichnungen, die es gegeben habe, gesehen hätten und in die Beurteilung und in den Genehmigungsvorschlag miteinbezogen hätten. Das sei gar keine Frage. Er sei davon ausgegangen, daß seine Mitarbeiter alle Unterlagen gründlich geprüft hätten und ihm keinen Vorschlag machten, wenn sie nicht feste Fundamente dafür hätten.

Auf die Frage, wann er zum erstenmal von der reduzierten Wandstärke des Druckgefäßes in Obrigheim gehört habe, antwortete der Zeuge Dr. Schwarz, als sie irgendwann in den siebziger Jahren in den Zeitungen gestanden habe.

Auf die Frage, wie er zu der Behauptung stehe, beim Bau des Reaktors sei im Gegensatz zu den klaren Vorgaben des Atomrechts erst gebaut und anschließend genehmigt worden, bemerkte der Zeuge (P 8/108):

> „Das halte ich für falsch. Das kann ich nicht bejahen. Da macht man es sich entschieden zu einfach. So leichtfertig waren wir damals nicht, daß wir so etwas gemacht hätten."

Wenn man zwanzig Jahre später diese Dinge betrachte, dann kämen sicher manche Punkte hoch, die man heute noch gründlicher machen würde, als man sie damals gemacht habe. Aber das Vertrauen sei schon vorhanden gewesen, daß man mit diesem Stand der Technik der Jahre 1967/68 arbeiten könne, beginnen könne und in der laufenden Überprüfung und Überwachung die Mängel, Mängelerscheinungen und technischen Details weiter ausbessern könne. Das sei die Quintessenz der Haltung damals des Genehmigungshauses Wirtschaftsministerium gewesen. Anders wäre man ja gar nicht vorangekommen (P 8/55 ff.).

Der Zeuge Dr. Grawe gab bei seiner Vernehmung an, fast seine gesamte Zeit im Landesdienst Baden-Württemberg von 1963 bis 1980 habe er im Wirtschaftsministerium zugebracht. Mit Ausnahme des Zeitraums vom 1. November 1970 bis zum 31. Juli 1971, in dem er vertretungsweise das Referat „Kernenergie und Bergbau" mitgeleitet habe, sei er mit Fragen der atomrechtlichen Genehmigung überhaupt nicht befaßt gewesen, es sei denn — das sei aber auf jeden Fall später als Obrigheim gewesen — mit Fragen der energiewirtschaftlichen Bedeutung oder Notwendigkeit solcher Vorhaben, aber in überhaupt keinem Zusammenhang mit der Frage der Reaktorsicherheit. Er könne sich nicht erinnern, daß in den acht Monaten, während derer er das Referat mitgeleitet habe, irgendeine Genehmigung angestanden hätte, die er dann formuliert hätte.

Auf den Vorhalt der Aussage von Herrn Dr. Schwarz, der gesagt habe, daß er über den Zeugen über alle wichtigen Vorgänge im Zusammenhang mit dieser 3. TEG informiert worden sei, antwortete der Zeuge Dr. Grawe, da müsse sich Herr Dr. Schwarz seines Erachtens nach irren. Es sei richtig, daß er, der Zeuge, wenn man so wolle, der engste energiepolitische Berater von Herrn Dr. Schwarz gewesen sei. Aber da er von Kernenergiefragen zu dem Zeitpunkt — Fragen der Sicherheit, Fragen der Genehmigung — gar nicht viel verstanden habe — das sei nicht sein Aufgabengebiet gewesen —, könne er sich das schwer vorstellen, daß er Herrn Dr. Schwarz gewissermaßen über das Genehmigungsverfahren, Stand, Einzelheiten, hätte informieren sollen (P 11/205 ff.).

2.2 Wanddicke im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters

Vorbemerkung:

Eine Übersicht zu den Teilbaugruppen und Rundnähten des Reaktordruckbehälters ist in der Anlage 1.1 enthalten.

Die im folgenden unter anderem erwähnte Maßskizze der Klöckner-Werke AG vom 24. Juni 1965 für den Schmiedering II ist in der Anlage 1.2 abgedruckt.

Folgende Unterlagen sind ebenfalls im Anhang enthalten:

1.3 Schreiben der KWO GmbH vom 1. März und vom 28. März 1995 an das Umweltministerium, Az.: Ba/Wem, mit jeweils 2 Anlagen (Vermessungen der Schmiederinge 2 und 3) – vom Umweltministerium mit Schreiben vom 3. März und vom 3. Mai 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt

1.4 Siemens-Arbeitsbericht „Vertiefte Datenanalyse der RDB-US-Prüfung 1992" vom 6. Dezember 1994, Nr. NPP 1/1994/090 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 3. März 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt)

1.5 Klöckner-Maßprotokoll nach dem Abdrehen der ersten Plattierung (Risse im aufplattierten Material) vom 19. Oktober 1965

1.6 Klöckner-Protokoll zur zerstörungsfreien Prüfung der inneren Oberfläche nach dem Ausdrehen der ersten Plattierung vom 21. Oktober 1965

1.7 Klöckner-Maßskizze nach dem Drehen zum ersten Plattieren vom 29. April 1965

1.8 Klöckner-Maßskizze nach dem ersten Plattieren vom 21. Mai 1965

1.9 Klöckner-Datenblatt über Ist-Maße vom 18. Oktober 1965.

Die Anlagen 1.2 sowie 1.5 bis 1.9 stammen aus dem Ordner „KWO Kernkraftwerk Obrigheim Fertigungs- u. Prüfunterlagen Schmiedestücke" und sind Teil der Unterlagen zur Herstellung des RDB, die dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Schreiben vom 23. Dezember 1994, Az.: KWU NR/Ruf, übersandt wurden.

2.2.1 Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 19. Juni 1995

Der von Gewerbedirektor Dr. Friedrich nach seiner Zeugenvernehmung am 14. Juni 1995 erstellte Vermerk vom 19. Juni 1995, Az.: 55-4651.11, lautet folgendermaßen:

„Betr.: Untersuchungsausschuß KWO; Anfragen bei der Zeugenvernehmung am 14. Juni 1995

1. Wanddicke von Ring II des Reaktordruckbehälters nach der ersten Plattierung
2. Auswirkungen falscher Wanddickenannahmen auf das Prüfergebnis mechanisierter zerstörungsfreier Prüfungen mittels Ultraschall-Schrägeinschalltechnik

Bezug: Mündliche Weisung des Herrn Abt. L. 5 vom 14. Juni 1995

Anlagen: 1. Maßzeichnung der Schweißkantenprüfung von Ring II des Reaktordruckbehälters von der Klöckner-Werke AG vom 24. Juni 1965.
2. Schreiben der KWO GmbH Az. Ba/Wem vom 1. März 1995 an das Umweltministerium Baden-Württemberg
3. Stellungnahme des TÜV Südwest Az. KSK3(MA) – 168/94 vom 24. Oktober 1994 ‚Überprüfung der Wanddicke des Schmiederinges II an Hand von Fertigungsunterlagen'

Vermerk: für Herrn Abt. L. 5

Zu 1:
Lt. Maßzeichnung der Schweißkanten des Ringes II des Reaktordruckbehälters nach der Spannungsarmglühung nach der I. Plattierung betrug die ferritische Wanddicke des Ringes 158 mm und nicht 160 ± 0,5 mm wie im Schreiben der KWO GmbH vom 1. März 1995 in Zeile 2 bestätigt wird, Anlage 1 und 2.

Die I. Plattierung wurde lt. Stellungnahme des TÜV Südwest vom 24. Oktober 1994 erst im Aug./Sept. 1965 ausgedreht und im Okt./Nov. 1965 wurde danach die II. Plattierung aufgebracht, Anlage 3, Seite 3.

Zu 2:
Falsche Annahmen in der Dicke der ferritischen Wand und in der Dicke der Plattierungsschicht (bei einer Plattierungsdicke von neuerdings 10 ± 1 mm wie in Anlage 2 angegeben, ist außerdem mit erheblichen Schwankungen bei den Transferverlusten zu rechnen) führen nach Erfahrung des U. zu fehlerhaften Auswertungen der mechanisierten wiederkehrenden Ultraschallprüfungen mittels Schrägeinschalltechnik."

2.2.2 Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995

Im Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995 zur Wanddicke und zum Werkstoff des Reaktordruckbehälters aufgrund der Aussage des Zeugen Dr. Friedrich in der 21. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 14. Juni 1995 heißt es (S. 2 – 10):

„I. Einleitung

Der folgende Bericht wurde aufgrund der Aussagen des Zeugen Dr. Friedrich in der 21. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 14. Juni 1995 auf Wunsch des Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses erstellt.

Der Bericht befaßt sich mit der Frage der Wanddicke des Reaktordruckbehälters in Verbindung mit der Maßskizze der Klöckner-Werke AG vom 24. Juni 1965 für den Schmiedering II sowie der Wanddickenbestimmung mittels Ul-

traschall durch die Siemens AG im Jahre 1992. Ferner wird nochmals auf die Frage des Werkstoffs des Reaktordruckbehälters eingegangen.

Die herangezogenen und im Text sowie im Abschnitt IV zitierten Unterlagen liegen dem Untersuchungsausschuß vor.

II. Wanddicke des Reaktordruckbehälters

Im folgenden wird die Wanddicke des Reaktordruckbehälters im zylindrischen Bereich (Schmiederinge II und III) aus den Unterlagen der Fertigungszeit des Reaktordruckbehälters sowie aus Ultraschallmessungen im Jahre 1992 ermittelt.

1. Soll-Wanddicke

Unter Soll-Wanddicke wird hier die erforderliche Wanddicke verstanden, wie sie sich aus den Auslegungsbedingungen Innendurchmesser, Druck und Temperatur sowie aus dem Wert für die Warmstreckgrenze des Werkstoffs für den Reaktordruckbehälter ergibt. Bereits im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 vom 20. Mai 1994 wurde dargelegt, welche Erwägungen im Zuge der Detailplanung des Reaktordruckbehälters zur Änderung der Wanddicke von ursprünglich ca. 190 mm im Sicherheitsbericht 1964/65 auf 160 mm geführt haben (Unterlage 1). Auf diese Erwägungen wird auch nochmals im Abschnitt III dieses Berichts eingegangen.

1.1 Klöckner-Angebot und Siemens-Bestellung

Aus dem Angebot der Klöckner-Werke AG vom 10. Juli 1964 (Unterlage 2) sowie aus der Angebotszeichnung der Klöckner-Werke AG Nr. PK 03/0.0501 vom 3. Juli 1964 (Unterlage 3) geht eindeutig eine Wanddicke von 160 mm (sowie 7 mm austenitische Plattierung) im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters hervor.

Im Bestellschreiben der Siemens-Schuckertwerke AG vom 15. Dezember 1964 (Unterlage 4) ist ausdrücklich auf das o. a. Angebot der Klöckner-Werke AG vom 10. Juli 1964 Bezug genommen. In die ebenfalls in bezug genommene Siemens-Zeichnung Nr. O RE 21-0949 vom 27. Mai 1964 (Unterlage 5) wurde nach Festlegung des Werkstoffs Ende Juni 1964 handschriftlich die Wanddicke von 160 mm im Original der Zeichnung nachgetragen.

1.2 Maßhilfsblatt der Reaktordruckbehälter-Spezifikation

Für die Konstruktion des Reaktordruckbehälters wird im Abschnitt 3.2 der RDB-Spezifikation die Zeichnung O REM 21-1021 vom 4. Dezember 1964 (Maßhilfsblatt des Reaktordruckbehälters) der Siemens-Schuckertwerke AG, Revision a vom 7. April 1965 als maßgeblich bezeichnet (Unterlage 6). Im Maßhilfsblatt ist eine Wanddicke im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters von 158 mm (rechnerische Wanddicke) ausgewiesen.

1.3 Konstruktionszeichnungen für die Schmiederinge II und III

Aus den Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG Nr. K2/1.03.01 für den Schmiedering II vom 17. November 1964, Revision a vom 15. Februar 1965 (Unterlage 7) sowie Nr. K2/1.04.03 für den Schmiedering III vom 16. Februar 1965, Revision a vom 20. April 1965 (Unterlage 8) geht ebenfalls eine Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters hervor.

1.4 RDB-Schweißplan

Aus dem Schweißplan der Klöckner-Werke AG für den Reaktordruckbehälter, Auftrags-Nummer 873850 vom 7. Februar 1966 (Unterlage 9), mit Prüfvermerk des TÜV Baden vom 3. März 1966, geht ebenfalls eine Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters hervor.

1.5 Genehmigungszeichnungen

Aus den Konstruktionszeichnungen

- Nr. K2/0.02.01 vom 16. März 1966, Revision a vom 21. Juni 1966, Reaktordruckbehälter,
- Nr. K2/1.00.08, Blatt 1 vom 4. Juni 1965, Revision h vom 28. März 1966, Reaktordruckbehälter-Unterteil und
- Nr. K2/1.00.07, Blatt 2 vom 8. Juni 1965, Revision g vom 28. März 1966, Reaktordruckbehälter-Unterteil

der Klöckner-Werke AG (Unterlage 10), die im Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 ausgewiesen sind, geht ebenfalls eine Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters hervor.

1.6 Rechnerische Wanddicke

Als Festigkeitsnachweis wurden von der Siemens-Schuckertwerke AG entsprechend der geprüften Spezifikation für den Reaktordruckbehälter zwei Festigkeitsberechnungen vorgelegt: eine Auslegungsberechnung (Unterlage 11) und eine Spannungsanalyse (Unterlage 12) nach der für die damalige Rechentechnik aufwendigen Stufenkörpermethode. Beiden Festigkeitsnachweisen liegen für den Reaktordruckbehälter die Auslegungsdaten zugrunde, wie sie in den Genehmigungsunterlagen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 enthalten sind. In der Auslegungsberechnung (Unterlage 11) wird eine rechnerische Wanddicke von 158 mm ermittelt. In der Spannungsanalyse wird unter Berücksichtigung der Plattierung eine Wanddicke von 165 mm zugrunde gelegt.

2. Ist-Wanddicke

Unter Ist-Wanddicke wird hier die tatsächliche, gemessene Wanddicke verstanden. Die Ist-Wanddicke kann infolge von Fertigungsabweichungen von der Soll-Wanddicke abweichen, wie dies beim Reaktordruckbehälter des KWO durch die fehlerhafte erste Plattierung der inneren Oberfläche der Fall ist.

2.1 Klöckner-Untersuchungsbericht Nr. 323

Der Untersuchungsbericht Nr. 323 der Klöckner-Werke AG vom 18. Januar 1966 (Unterlage 13) weist aus, daß an den beiden Schmiederingen II und III in der Übergangszone vom Grundmaterial zur ersten von insgesamt zwei Lagen der Plattierung Fehlerstellen festgestellt wurden. Die fehlerhafte erste Plattierung sowie die in der Übergangszone verlaufenden Riß-Anzeigen wurden durch Ausdrehen auf eine Wanddicke von 157,50 mm beim Schmiedering II und 157,40 mm beim Schmiedering III beseitigt.

In der Bauprüfbescheinigung für den Reaktordruckbehälter des bauüberwachenden TÜV Hannover vom Februar 1967 (Unterlage 14) wird dies bestätigt. Weiter heißt es dort:

> ‚Ausführung und Maßhaltigkeit der Bauteile in Übereinstimmung mit den Angaben der oben erwähnten Zeichnungen wurden gemeinsam mit dem Herstellerwerk, der SSW-Bauaufsicht und dem Unterzeichneten im Zuge der Fertigung kontrolliert und für gut befunden.'

2.2 Maßskizzen und Maßprotokolle für den Schmiedering II

Im folgenden werden jeweils die minimale (s_{min}) und die mittlere (s_{mittel}) Wanddicke des Schmiederings II aus den Maßskizzen bzw. Maßprotokollen der Klöckner-Werke AG für die einzelnen Fertigungsschritte des Schmiederings II ermittelt (Unterlage 15).

a) Klöckner-Maßskizze nach dem Vordrehen zum Vergüten vom 23. Januar 1965

$s_{min} = 218{,}45$ mm, $s_{mittel} = 218{,}71$ mm

b) Klöckner-Maßskizze nach dem Vergüten vom 15. Februar 1965

s_{min} = 214,90 mm, s_{mittel} = 220,87 mm

c) Klöckner-Maßskizze nach dem Drehen zum ersten Plattieren vom 5. April 1965

s_{min} = —, s_{mittel} = 159,63 mm

d) Klöckner-Maßskizze nach dem ersten Plattieren vom 10. Mai 1965

s_{min} = 159,80 mm, s_{mittel} = 159,96 mm

e) Klöckner-Maßskizze nach dem Drehen der Zentrierungen und Schweißkanten nach dem ersten Plattieren vom 24. Juni 1965

s_{min} = —, s_{mittel} = 158 mm

Diese — vom Zeugen Dr. Friedrich problematisierte — Maßskizze zeigt die beiden nach der ersten Plattierung durch Drehen angearbeiteten Zentrierungen des Schmiederings II. Zur genauen Zentrierung des Schmiederings II im Bereich der Schweißkanten wurde in diesem Bereich der Außendurchmesser um ca. 1 mm verkleinert und der Innendurchmesser um ca. 3 mm vergrößert; dies bedeutet eine Reduzierung der Wanddicke — nur im Bereich der Schweißkanten — um ca. 2 mm von ursprünglich ca. 160 mm auf ca. 158 mm. Im plattierten Bereich beträgt die Wanddicke lt. Klöckner-Maßskizze vom 10. Mai 1965 ca. 160 mm (vgl. d).

f) Klöckner-Maßprotokoll nach dem Abdrehen der ersten Plattierung (Risse im aufplattierten Material) vom 19. Oktober 1965

s_{min} = 157,42 mm, s_{mittel} = 157,68 mm

g) Klöckner-Protokoll zur zerstörungsfreien Prüfung der inneren Oberfläche nach dem Ausdrehen der ersten Plattierung vom 21. Oktober 1965. Freigabe zum zweiten Plattieren nach dem lokalen Ausschleifen von 0,2 bis 0,5 mm tiefen Restanzeigen.

Daraus ergeben sich die folgenden Werte für die lokale minimale Wanddicke und die lokale mittlere Wanddicke des Schmiederings II:

$s_{min,\,lokal}$ = 156,92 mm, $s_{mittel,\,lokal}$ = 157,18 mm

Zusammenfassung

Die Überprüfung der unter a) bis g) genannten Maßskizzen und Maßprotokolle für den Schmiedering II ergibt vor dem zweiten Plattieren unter Berücksichtigung der lokalen Ausschleifungen eine lokale minimale Wanddicke von $s_{minlokal}$ = 156,92 mm und aus dem Untersuchungsbericht Nr. 323 eine globale, für die Festigkeitsrechnung maßgebliche Wanddicke von s_{glob} = 157,50 mm.

Eine globale Wanddicke von $s_{glob} < 157$ mm ist aus den vorliegenden Maßskizzen und Maßprotokollen nicht herleitbar und daher auszuschließen. Dies wird auch im Prüfbericht des TÜV Südwest vom 24. Oktober 1994 (Unterlage 16) und in den Schreiben der KWO GmbH vom 1. und 28. März 1995 mit den zugehörigen beiden Tabellen (Unterlage 17) bestätigt.

2.3 Maßskizzen und Maßprotokolle für den Schmiedering III

Im folgenden werden jeweils die minimale (s_{min}) und die mittlere (s_{mittel}) Wanddicke des Schmiederings III aus den Maßskizzen bzw. Maßprotokollen (Datenblatt) der Klöckner-Werke AG für die einzelnen Fertigungsschritte des Schmiederings III ermittelt (Unterlage 18).

a) Klöckner-Maßskizze nach dem Drehen zum ersten Plattieren vom 29. April 1965

s_{min} = 159,80 mm, s_{mittel} = 159,87 mm

Klöckner-Datenblatt über Ist-Maße vom 18. Oktober 1965, vor dem ersten Plattieren

s_{min} = —, s_{mittel} = 159,87 mm

b) Klöckner-Maßskizze nach dem ersten Plattieren vom 21. Mai 1965

s_{min} = 159,20 mm, s_{mittel} = 159,65 mm

Klöckner-Datenblatt über Ist-Maße vom 18. Oktober 1965, nach dem ersten Plattieren

s_{min} = —, s_{mittel} = 159,5 mm

c) Klöckner-Datenblatt über Ist-Maße vom 18. Oktober 1965, nach dem Abdrehen der ersten Plattierung

s_{min} = 156,9 mm, s_{mittel} = 157,38 mm

d) Klöckner-Maßskizze nach der zweiten Plattierung vom 21. Mai 1965

s_{min} = 156,85 mm, s_{mittel} = 157,16 mm

Klöckner-Datenblatt über Ist-Maße vom 18. Oktober 1965, nach der zweiten Plattierung

s_{min} = 156,9 mm, s_{mittel} = 157,38 mm

Zusammenfassung

Die Überprüfung der unter a) bis d) genannten Maßskizzen und das Datenblatt für den Schmiedering III ergeben vor dem zweiten Plattieren eine minimale Wanddicke von s_{min} = 156,85 mm und aus dem Untersuchungsbericht Nr. 323 sowie aus dem Datenblatt für Ist-Maße eine globale, für die Festigkeitsberechnung maßgebliche Wanddicke von s_{glob} = 157,40 mm.

Eine globale Wanddicke von s_{glob} = < 157 mm ist aus den vorliegenden Maßskizzen und dem Datenblatt nicht herleitbar und daher auszuschließen.

Dies wird auch in den Schreiben der KWO GmbH vom 1. und 28. März 1995 mit den beiden zugehörigen Tabellen (Unterlage 17) bestätigt.

3. Wanddickenermittlung mittels Ultraschall

Die wiederkehrende Ultraschallprüfung des KWO-Reaktordruckbehälters im Jahre 1992 wurde erstmals mit dem Gerätesystem SIALOK der Siemens AG durchgeführt. Dieses nach dem ALOK-Verfahren arbeitende Gerätesystem bringt gegenüber dem früher eingesetzten TIMLOK-Verfahren vollständigere Ultraschall-Informationen über die Gefüge-Charakteristik. Diese Informationen weit unterhalb der Registriergrenze bis hinunter zur Nachweisgrenze können u. a. zur Feststellung der Übergangszone (Interface) zwischen der austenitischen Plattierung und dem ferritischen Grundwerkstoff und damit zur Bestimmung der Plattierungsdicke herangezogen werden.

Bei der Ultraschallprüfung im Jahre 1992 waren neben den Schrägeinschall-Prüfköpfen zur Fehlerdetektion auch Senkrechteinschall-Prüfköpfe u. a. zur Justier- und Ankopplungskontrolle der Prüfköpfe eingesetzt. Mit den Senkrechteinschall-Prüfköpfen läßt sich aus der Laufzeit des Rückwandechos und der Schallgeschwindigkeit im Stahl die Wanddicke mit einer Genauigkeit von etwa ± 1 mm bestimmen. Zur Bestimmung der Plattierungsdicke werden die erfaßten Signale kleinster Plattierungsbindefehler im Interface herangezogen.

Von der Siemens AG wurden die Daten der Ultraschallprüfung 1992 zur Ermittlung der Wanddicke und der Plattierungsdicke ausgewertet. Die Ergebnisse sind im Siemens-Bericht ‚Wanddickenermittlung durch zusätzliche Auswertung der Meßdaten von mechanisierten US-Prüfungen am RDB in KWO' vom 27. Februar 1995 dargestellt (Unterlage 19). Für den Bereich der Core-Rundnaht wurden von der Siemens AG folgende Wanddicken ermittelt:

> ‚Für Ring 2 und Ring 3 werden 167 mm als Wanddicke gemessen. Die Wanddicke auf der Schweißnaht (mit Decklage) beträgt ca. 173 mm. Die Plattierungsdicke beträgt ca. 10 mm.'

Damit sind nach Auffassung des Umweltministeriums mit einer unabhängigen, zuverlässigen und genauen Methode die aus der Fertigungszeitdokumentation des Reaktordruckbehälters ermittelten Wanddicken bestätigt und verifiziert."

2.2.3 Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995

Im Bericht des Umweltministeriums zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) vom 7. Januar 1995 wird zu den Ergebnissen der zerstörungsfreien Prüfungen des Reaktordruckbehälters im Rahmen der Revision 1995 bezüglich der Wanddicke folgendes ausgeführt (S. 21 f., 58 f.):

„Nach der aufsichtlichen Anordnung des Umweltministeriums vom 19. Juli 1995 waren im Rahmen der in der Revision 1995 durchzuführenden zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter zusätzliche Untersuchungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik durchzuführen. Diese zusätzlichen Prüfungen und Untersuchungen, die im Auftrag der KWO GmbH von der Siemens AG und dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfungen (IzfP) unter der vom Umweltministerium veranlaßten begleitenden Kontrolle von Sachverständigen des TÜV Südwest, der MPA Stuttgart und der BAM durchgeführt wurden, haben insbesondere folgendes ergeben:

- Die Rundnaht II einschließlich Plattierung wurde vollständig geprüft. Die Integrität der Plattierung ist nachgewiesen.
- Im Rahmen der Meßgenauigkeit sind keine Veränderungen der bisherigen Anzeigen aufgetreten.
- Die Wanddicke der Schmiederinge und die Plattierungsdicke entsprechen den aus der Dokumentation bekannten Werten. Die ferritische Wanddicke des Grundwerkstoffs von Schmiedering II und III beträgt mindestens 157 mm.

. . .

Die zerstörungsfreie Prüfung des Reaktordruckbehälters, bei der aufgrund der Forderung des Umweltministeriums im Rahmen der Revision 1995 die Core-Rundnaht erstmalig zu 100 % und darüber hinaus mit verschiedenen Methoden untersucht wurde, hat bestätigt, daß die vom IWM und vom TÜV Südwest den bruchmechanischen Analysen jeweils zugrunde gelegten Fehlerpostulate im Hinblick auf die tatsächlich vorhandenen Fehler konservativ abdekkend sind. Sie hat folgende Ergebnisse erbracht:

. . .

b) Repräsentative Prüfung des Grundwerkstoffes Ring II und Ring III mit Wanddickenmessung:
   - Nachweis der Integrität der Plattierung repräsentativ erbracht,
   - keine registrierpflichtigen Anzeigen im Grundwerkstoff,
   - keine Hinweise auf systematische Unterplattierungsrisse,
   - ferritische Mindestwanddicke von 157 mm bestätigt; Plattierungsdicke beträgt 10 mm, örtlich begrenzt 7 — 13 mm."

2.2.4 Zeugenaussagen

Vorbemerkung:

Zum besseren Verständnis sind die Aussagen der Zeugen Dr. Friedrich und Dr. Keil in zeitlicher Reihenfolge dargestellt. Da die beiden Zeugen teilweise in den Sitzungen am 14. und 23. Juni 1995 gemeinsam vernommen wurden, sind bei entsprechendem Sachzusammenhang einzelne Antworten des einen Zeugen im Rahmen der Aussage des jeweils anderen Zeugen wiedergegeben.

Weitere Angaben zu der im folgenden erwähnten Unterlage 34 in Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung, die in der Anlage 1.10 zum Teil abgedruckt ist, sind in den im Abschnitt II. 1.4 wiedergegebenen Aussagen der Zeugen Dr. Friedrich und Dr. Keil enthalten. Der im folgenden ebenfalls erwähnte Klöckner-Untersuchungsbericht Nr. 323 vom 18. Januar 1966 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1) ist in der Anlage 1.11 wiedergegeben.

Die beiden von Herrn Dr. Keil bei seiner Zeugenvernehmung am 23. Juni 1995 selbst erstellten, farbig markierten Skizzen zur Maßskizze vom 24. Juni 1965 sind in der Anlage 1.12 abgedruckt.

Aussage des Zeugen Dr. Friedrich vom 29. September 1994

Gewerbedirektor Dr. Friedrich bemerkte auf den Vorhalt, die Spezifikation für den RDB, Neuverfassung vom 1. Juni 1965, enthalte als Anlage das Maßhilfsblatt in Revision a vom 7. April 1965 mit der korrekten Wanddicke von 158 mm: „Ihre vielleicht ja, meine nicht." Der Zeuge wies darauf hin, daß diese Spezifikation nicht die Bestell-Spezifikation an Siemens sei. Zu diesem Zeitpunkt seien die Erzeugnisformen des Druckgefäßes fertiggestellt gewesen. Es hätten sogar Schweißarbeiten daran bereits stattgefunden, die wegen Schweißproblemen wieder in großem Umfang hätten entfernt werden müssen, in einem Umfang, wie er nicht tolerabel sei ohne Zustimmung der Behörden und Begutachter. Man habe nämlich sämtliche Ringe, den Ring I, den Ring II und den Ring III, wieder völlig abgedreht. Der Zeuge sagte wörtlich (P 9/7):

> „Darum mein Hinweis, daß die Wanddicke auch nicht 160, sondern eher kleiner ist, ich schätze, daß die Wanddicke 157 ist. Seit drei Tagen habe ich aber neue Unterlagen, aus denen hervorgeht, daß sie wohl auch nicht 157 ist, sondern noch wesentlich darunter liegt, weil der Ring II sich verzogen hatte nach dem Vergüten und ausgedreht werden mußte auf ein höheres Innenmaß.
>
> . . .
>
> Also der Ring hat weder 190 noch 160, noch 157, sondern meiner Meinung nach eher darunter."

Er sei bereit, alles was er sage, durch Dokumente, die er mitgebracht habe, nachzuweisen. Die Dokumente seien auch für Nichtfachleute leicht lesbar und leicht erkennbar.

Er sei daraufhin der Geschichte des Ringes ein bißchen nachgegangen, wann was gemacht worden sei. Die Ringe seien bereits im November 1964 abgegossen, Ende November 1964 geschmiedet, Anfang 1965 vergütet und dann, je nach Ring, bereits zwischen Februar und — er habe die Zeugnisse da; er müsse nachschauen im Einzelfall — mit ersten Plattierungsversuchen versehen worden, ohne daß er dazu Verfahrensproben feststellen könne. Der Zeuge Dr. Friedrich erläuterte (P 9/9 f.):

> „Diese erste Plattierung hat nicht funktioniert, und man mußte — so etwas habe ich überhaupt noch nie gehört — an allen drei Ringen, das sind etwa 50 m^2, wenn ich das richtig umrechne, 50 000 cm^2, 50 m^2, 3 mal 5 sind 15, also 50 bis 70 m^2 Plattierung wieder abgedreht. Es ist selbstverständlich: Wenn Sie die Plattierung abdrehen, müssen Sie auch die Wär-

meeinflußzone ausdrehen, und dadurch verliert natürlich der Behälter an Dicke und an Wandstärke. Dazu gibt es einen Bericht von Siemens, einen internen Bericht, und dort ist das Abdrehen mit 2,4 bis 2,6 mm — ich kann nachschauen — . . . (akustisch unverständlich) angegeben vom Grundmaterial.

Auch das andere Maß, was ich Ihnen gesagt habe, nämlich das Untermaß bereits vor dem Schweißen, nach dem Vergüten, habe ich einen Bericht vorliegen, nämlich vor zwei Tagen bekommen. Dort ist Innendurchmesser, ein Untermaß beim Innendurchmesser von 200, 3234 auf 3 239 mm nachgewiesen, auch gedreht. Alle Unterlagen sind da."

Auf die Frage, wie er sich erklären könne, daß die Zeugen Dr. Maidorn und Schüler ausgeführt hätten, Herr Haas vom TÜV Hannover habe sicherlich von Anfang an die Schweißarbeiten vor Ort begleitet und Arbeitsschritte ohne vorhergehende Absprache seien unüblich gewesen und auch nicht vorgekommen, betonte der Zeuge (P 9/10 f.):

„Ich kann mit den Erklärungen nichts anfangen, aber ich habe die Dokumente dabei, aus denen Sie es selbst entnehmen können. Mir ist klar, daß ich hier nicht argumentativ arbeiten kann, sondern nur dokumentativ. ..."

Auf den Vorhalt, er habe gesagt, die Wandstärke von 160 mm stimme gar nicht, das sei in Wirklichkeit 157 mm oder womöglich noch kleiner, antwortete der Zeuge: „157,4 mm habe ich gesagt, nämlich um 2,6 mm kleiner." Den weiteren Vorhalt: „Oder eventuell noch kleiner." bestätigte der Zeuge Dr. Friedrich mit dem Wort: „Jawohl." (P 9/70 f.)

Aussage des Zeugen Dr. Keil vom 29. September 1994

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe vorher aufgrund von Unterlagen gesagt, die Wanddicke sei unter 158 mm, erklärte der Zeuge Dr. Keil (P 9/140):

„Da will ich Ihnen auch ganz offen sagen hier: Zu einem Mitarbeiter hat er vor zwei Tagen gesagt: ‚150 mm.' Ich wollte ihn nicht ansprechen, wie er das dokumentiert. Das könnte er ja als Zeugenbeeinflussung — er ist ja ein Mitarbeiter von mir — auslegen."

Auf die Frage, welchem Kollegen Herr Dr. Friedrich 150 mm gesagt habe, nannte der Zeuge Herrn Fuchs, der auch zu diesem Referat gehöre.

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe eindeutig gesagt, er stütze seine Zahl unter 157 auf diese neuen Unterlagen, ergänzte der Zeuge Dr. Keil (P 9/163):

„Also, da muß man, beim Herrn Friedrich muß man sehr genau aufpassen. Also, ich sage Ihnen nur so ganz offen, was da gelaufen ist. Er hat zu einem 150 gesagt. Vielleicht sagt er das nächste Mal: Das ist ein Hörfehler gewesen. Und er meinte 157. Schließe ich nicht aus.

Jedenfalls: Für mich kann ich keine 150 und auch keine 157 nennen."

Der Zeuge erklärte, er sei der Sache nachgegangen. Er gehe allem nach, auch wenn es noch so merkwürdig sei. Er selbst kenne sich ziemlich gut in den Unterlagen mittlerweile aus, das gehöre eigentlich nicht zu seinem Geschäft. Er kenne keine Unterlage, die sowas ausweise. Dann müsse man denken, daß es ein Schreibfehler sein könnte, Schreibfehler gebe es viele. Oder man könnte daran denken, daß es eine Arbeitsprobe sei, die nur 150 mm habe, und wo Herr Dr. Friedrich sage: Also, die sei 150, da müsse das Bauteil auch nur 150 haben. Das seien Spekulationen. Er, der Zeuge, habe jetzt aber folgendes gemacht: Er habe einen Sachverständigen beim TÜV, der eine hervorragende Kenntnis dieser Dokumente habe, Herrn Dr. Backfisch, gefragt. Der habe nochmal recherchiert auch bei Spezialisten, bei Siemens. Denen sei nichts bekannt. Dann habe der Zeuge eine Schnellauswertung der Ultraschallprotokolle von der Core-Naht machen lassen — mindestens 156 mm oder 157 mm, keine

Hinweise, daß da was dran sei. Aber vielleicht habe Herr Dr. Friedrich was, dann solle er es vorlegen. Es sei doch bekannt hier: 157,4 mm aufgrund des Ausdrehens der Plattierung, das sei eine Fertigungsabweichung. Selbstverständlich sei das in die Berechnung eingegangen (P 9/139 ff.).

Der Zeuge Dr. Keil erläuterte, seiner Auswertung nach bestätige das alles, was schon in diesem KWO/7-Bericht drin sei. Herr Dr. Friedrich habe vielleicht eine andere Brille auf und sehe auch andere Sachen (P 9/160 f.).

Der Zeuge fügte hinzu:

> „Ich kann Ihnen auch sagen: Unter 157 habe ich nichts gefunden. Minimal ist 158."

Es sei ihnen seit langem bekannt – das sei auch im Betriebsgutachten von 1992 beschrieben –, daß die erste Plattierung dieser beiden Schüsse praktisch fertig gewesen sei. Soviel er wisse, sei auch mit der Plattierung mindestens teilweise von diesem Ring I begonnen worden. Bei Prüfungen habe sich herausgestellt, daß diese Plattierung fehlerhaft gewesen sei. Die Plattierung habe entfernt werden müssen, das heiße, sie habe herausgedreht werden müssen. Dieser Vorgang sei pauschal in der Bauprüfbescheinigung angesprochen, da seien Untersuchungsberichte zitiert. Zwei Berichte hätten sie ausfindig machen können. Der dritte sei nicht auffindbar.

In einem der Berichte stünden genau die Fehler drin, die Art der Fehler und daß, als man die Plattierung heruntergedreht gehabt habe – da sei ein gewisser Einbrand da, daß in der Oberfläche Risse gewesen seien, Unterplattierungsrisse; das Verfahren habe sich nicht bewährt am Bauteil –, diese Risse auch noch hätten abgedreht werden müssen, und das seien halt minimal diese 2,6 mm, die vom kritischen Fleisch heruntergedreht worden seien. In diesem Bericht, er glaube, 323 habe der geheißen, stünde drin: Minimale Wanddicke im Ring III – das sei der untere zylindrische Teil –: 157,4 mm und im oberen zylinderischen Teil: 157,50. Auf den Hundertstelmillimeter sogar. Er habe Zweifel, ob man diese Stücke auf einen Hundertstelmillimeter genau messen könne. Also Zehntelmillimeter. Das sei der Sachverhalt, der sei nicht neu. Aber das könne nicht das sein, was Herr Dr. Friedrich jetzt ganz neu sage, aber ein Erklärungsversuch (P 9/186 f.).

Aussage des Zeugen Dr. Keil vom 22. Februar 1995

Der Zeuge Dr. Keil führte aus, bis Juni (Anm.: 1994) hätten sie den Untersuchungsbericht von Klöckner Nr. 323 nicht gehabt. Er glaube, Herr Seibold sei der erste gewesen, der diese Unterlage herausgefunden habe. Aus diesem Untersuchungsbericht gehe hervor, daß die erste Plattierung sich als unzureichend erwiesen habe, die sei fehlerhaft gewesen, das Verfahren sei ungeeignet gewesen. Man habe sie noch einmal herausdrehen müssen. Durch den Einbrand der Plattierung hätten 2 mm herausgedreht werden müssen und zusätzlich noch einmal rund ein halber Millimeter, weil gewisse Risse in die Oberfläche des ferritischen Teils hineingegangen seien. Dann habe er, der Zeuge, im August des letzten Jahres über KWO von Siemens noch mal Spezialunterlagen für den Ring II – das sei der obere zylindrische Ring, der oberhalb der Core-Rundnaht sei – an Land gezogen, um den ganzen Fertigungsprozeß nachzuvollziehen. Heute würden die Unterlagen der Prüfung unterliegen. Damals hätten sie nicht der begleitenden Kontrolle unterlegen.

Aus diesen Unterlagen, die Herr Dr. Friedrich einige Tage vorher bekommen habe, habe dieser den Schluß gezogen. Er, der Zeuge, glaube, Herr Dr. Friedrich habe gesagt, sogar noch wesentlich unter 157 mm. Das könne er, der Zeuge, aus diesen Unterlagen nicht nachvollziehen. Da ergebe sich 158 mm. Wenn man es durch zulässige Kombination mache, komme man nicht unter 157 mm. Sie hätten das bei sich geprüft, sie seien aber keine Experten und hätten dem TÜV Südwest einen Prüfauftrag gegeben. In seinem Prüfbericht vom 24. Oktober 1994 komme der TÜV Südwest zu dem Ergebnis, daß Wanddikken für diesen Ring II kleiner 157 mm aus den Fertigungsunterlagen nicht herleitbar und damit auszuschließen seien. Es sei von 157,5 mm auszugehen. Das stimme auch mit den anderen Dingen überein (P 16/115 f.).

Der Zeuge erläuterte, sie hätten eine vertiefte Datenanalyse aufgrund der RDB-Ultraschallprüfung bekommen. Das sei die letzte wiederkehrende Prüfung 1992 gewesen, die sie speziell hätten auswerten lassen, unter anderem auf die Wanddicke. Mit dem Ultraschallverfahren fahre man die ganze Schweißnaht, zum Beispiel die Core-Rundnaht, ab und links und rechts am Ufer auch noch ungefähr die Breite der Schweißnaht, also 200 mm links und rechts, so daß man auch den Grundwerkstoff der Ringe und nicht nur das Schweißgut erfasse. Diese Ultraschallmessung sei nicht primär zur Dickenmessung bestimmt gewesen, sondern es sei auf Fehler in der Schweißnaht analysiert worden. Bei der Gesamtwanddicke komme 167 mm mit Plattierung heraus. Die Wanddicke dieser doppellagigen Plattierung habe dort ca. 10 mm. Wenn man die 10 mm Plattierung abziehe, sei man bei 157 mm. Die Meßgenauigkeit mit dieser Methode, die nicht ganz gezielt gewesen sei, betrage plus minus 1 mm.

Auf den Vorhalt, das seien im schlechtesten Fall 156 mm, antwortete der Zeuge Dr. Keil (P 16/123):

> „Im schlechtesten Fall, und im guten Fall bei 158 mm, und das ist im Augenblick die Genauigkeit. . . ."

Der Zeuge ergänzte, wenn man sehr große Anstrengungen mache und das Verfahren noch verbessern würde, könne man den Fehler — maximal — von 1 mm auf ½ mm runterbringen (P 16/122 ff., 179 f.).

Auf die weitere Frage, ob die Aussage vom Ministerium im Februar 1994, daß der RDB mit 160 mm gebaut worden sei, sich so nicht halten lasse, bemerkte der Zeuge, das sei unbestritten so. Es sei etwas weniger durch diese Fertigungsabweichung an der Plattierung. Das sei eine kleine Fertigungsabweichung gewesen, die bei solchen Bauteilen immer wieder vorkomme. Man habe noch andere Fertigungsabweichungen, die Unterkümpelung am Deckel, die auch dort zu einer Reduzierung der Dicke von 220 mm auf 205 mm geführt habe.

Auf die Frage, ob für ihn als Fachmann vier Millimeter bei einer RDB-Wand und bei Schweißnähten, die einer starken Versprödung ausgesetzt seien, eine relevante Größenordnung sei, bemerkte der Zeuge, er sei kein Experte für Spannungsanalyse, für Festigkeit, für Thermoschock und Strahlenversprödung, aber er habe sich sehr intensiv aufgrund der Probleme einarbeiten müssen. Das falle einem Referatsleiter auch mal zu. Aber aus seiner Sicht gebe es ein klares Votum: Dies führe zu keinerlei Schwierigkeiten, weder in der normalen Spannungsanalyse noch für die Sprödbruchanalyse, weil kleinere Thermospannungen aufträten, wenn die Wand dünner werde.

Auf die weitere Frage, ob das die Gutachter, die gerade darüber diskutierten, teilen würden, antwortete der Zeuge Dr. Keil, da habe er keine Zweifel (P 16/125).

Auf den Vorhalt, auf einer am 21. Mai 1965 gestempelten Zeichnung des Rings III, in der es heiße: „Nach dem Abdrehen der Plattierung (Risse im aufplattierten Material . . .", sei die Wandstärke mit 156,9 bis 157,85 eingetragen, führte der Zeuge aus: „Da haben Sie es doch schon. Das ist der Mittelwert."

Auf die Frage, ob es richtig sei, daß das kleinste mögliche Maß in diesem Ring III 156,9 mm sei, antwortete der Zeuge (P 16/121):

> „. . . Das kann schon sein, daß an einer Stelle — das geht ja in die Meßgenauigkeit ein und in die Unrundheit — auf einen Zehntel Millimeter, einen Zehntel Millimeter über Differenzen — Sie haben Naturwissenschaftler bei sich — — Über Differenzbildung von sehr großen, nämlich einige tausend Millimeter, über 3 000 mm Außendurchmesser, können Sie das nicht so genau machen, und man versucht durch verschiedene Messungen das zu machen. So.
>
> Das sagt mir nur: Die Wanddicke liegt ziemlich genau bei 157 mm, eher noch bei 157,4 mm. Das bestätigt diese Angabe."

Bei einem so großen Bauteil sei es nicht ausgeschlossen, daß man Unterschleifungen habe. Ihm seien kleine Unterschleifungen bis zu einem halben Milli-

meter bekannt, ganz lokal, kleine Fleckchen, vielleicht Fünfmarkstück groß, kleiner, noch etwas dünner, aber das spiele für das Tragverhalten dieses Bauteils keine Rolle (P 16/126).

Sein Kenntnisstand sei der, daß diese Wanddicken über Differenzmessungen bestimmt worden seien — Außendurchmesser/Innendurchmesser, das habe man axial an verschiedenen Stellen entlang dieses Zylinders und dann auch in verschiedenen Richtungen gemacht. An den Zeichnungen für den Ring II könne man das zum Beispiel sehen. Das seien sehr große Maße: über 3 000 mm. Da seien natürlich Grenzen gesetzt, das dann auf den Millimeter genau zu messen. Er wisse nicht, wie die das damals gemacht hätten; mechanisch, mit mechanischen Lehren. Man dürfe zum zweiten nicht vergessen: Ein so riesiges Schmiedeteil, viele Tonnen schwer, habe auch eine Unrundheit. Deswegen kämen die unterschiedlichen Durchmesser raus. Die Rundheit hier, sagten ihm Experten, sei schon ziemlich gut. Für den Innendurchmesser von 3 270 mm sei die maximale Unrundheit mit 0,2 % spezifiziert. Das seien 6,5 mm Unrundheit des Innendurchmessers (P 16/170, 174).

In dem Untersuchungsbericht für diese zwei Ringe nach dem Abdrehen der ersten, fehlgegangenen Plattierung sei auf $^{1}/_{100}$ mm angegeben: 157,50 und 157,40 für den Ring II. Da hätten sie schon Zweifel; die Hundertstelstelle bringe nichts. Der Zeuge sagte weiter aus (P 16/171):

> „Und hier, wo Sie nur den Millimeter angeben beim Außendurchmesser, dann auf das Hundertstel bei dem einen — also mathematisch ist das nicht ganz sauber."

Aussage des Zeugen Dr. Friedrich vom 14. Juni 1995

Auf die Frage, wie er zu der Annahme komme, daß die RDB-Wanddicke wesentlich unter 157 mm liege, führte der Zeuge Dr. Friedrich aus (P 21/6):

> „Nun, ich habe mich damals, obwohl ich nicht mehr zuständig war, verpflichtet gefühlt, nach Einsicht in die Unterlagen darauf hinzuweisen, daß der Reaktordruckbehälter nicht die in allen Berechnungen und Begutachtungen berücksichtigten 160 mm hat, sondern nur 157,4 bzw. 157,5 — durch Abdrehen nach einer Plattierung. Das war ein Zeugnis, das ich erst zu diesem Zeitpunkt aufgefunden habe. Ich habe es, wie es meine Verpflichtung ist, prompt dem zuständigen Mann, nämlich dem Herrn Fuchs, berichtet, und man hat ja hier dann auf lächerliche Weise versucht, meine ‚Übertreibung' darzustellen: Er behauptet jetzt, es ist nicht mal 160, sondern weniger. Es ist — ich glaube, das steht ohne Zweifel — auf keinen Fall mehr wie 157,5, eher weniger, wie ich gesagt habe."

Auf den Vorhalt, er habe gerade versucht klarzumachen, weshalb er davon ausgehe, daß die Wanddicke weit unter 157 mm liege, antwortete der Zeuge:

> „Also, ich möchte zuerst mal korrigieren. Ich habe bei meiner letzten Besprechung nicht ‚weit' gesagt — Sie haben es vorgelesen — sondern ‚eher kleiner'. Und es ist eher kleiner."

Auf den weiteren Vorhalt: „Wesentlich darunter" bemerkte der Zeuge (P 21/12): „Also, für sicherheitstechnische Betrachtung ist das wesentlich."

Dieses „eher weniger" beziehe sich auf zwei Erkenntnisse, die er allerdings jetzt nicht mehr nachweisen könne, weil er zum Teil die Unterlagen nicht mehr verfügbar habe. Man müsse unterscheiden zwischen globalen Wanddicken und örtlichen Wanddicken. Lokale Wanddickenverringerungen kämen durch mehrmaliges Ausschleifen an derselben Stelle, weil bei mehreren Versuchen, die Plattierung in Ordnung zu bringen, die Fehler immer wieder hätten ausgehoben werden müssen — auch aus dem Grundmaterial. Auf die Art und Weise werde die Wand zusammen mit der Plattierung zwar nicht dünner, aber er habe dort ein Plattierungsnest, das nicht mittrage. Er müsse also bei seiner Berechnung von der tatsächlichen ferritischen Wanddicke ausgehen, und die sei örtlich eher niedriger als 157. Es gebe eine Stelle, wenn er das richtig sehe,

in den Unterlagen, wo man schon die neue Naht noch dreimal an der gleichen Stelle repariert habe (P 21/6 f; 65).

Der Ring habe auch Verzugserscheinungen und Schrumpferscheinungen gehabt. Er, der Zeuge, habe einen ersten Blick in die Klöckner-Akten – in die neuen ursprünglichen Basisakten – geworfen und dabei festgestellt, daß es eine Vermessung nach dem ersten Plattieren gebe, und zwar eine Vermessung von den Klöckner-Werken selbst vom 24. Juni 1965. Aus dem Datum könne man entnehmen: Es sei zum Zeitpunkt der ersten Plattierung gewesen, also nicht nach dem Abdrehen. Diese Unterlage sei ein Vermaßungsprotokoll. Aus dieser Zeichnung könne man entnehmen, daß das Innenmaß des Druckgefäßes zu dem Zeitpunkt 3 289 mm und das Außenmaß 3 605 mm gewesen sei. Nach Adam Riese ergebe das eine Wanddicke von 158 mm. Es sei also eine Vorwanddicke vor dem Abdrehen der Plattierung von 158 mm da gewesen. Wenn er auf das ferritische Material aufplattiere – das sei ja die Problematik dieses Werkstoffs, darum habe man ihn abgeschafft –, könnten Unterplattierungsrisse auftreten. Unter der Plattierung reiße der Ferrit auf, und diese Unterplattierungsrisse seien in der Regel zwei bis drei Millimeter tief und hätten eine Ausdehnung von etwa 15 mm und seien quer zur Schweißrichtung. Deshalb habe man wohl auch diese 2,4 bis 2,5 mm ausgedreht. Diese 2,4 bis 2,5 mm – dazu müsse man den Fertigungsvorgang kennen – seien Stichmaße. Das heiße, man habe den großen Ring auf Walzen und dann einen stehenden Meißel zum Abdrehen. Jetzt fahre man die Oberfläche der Plattierung an und beginne abzudrehen und messe die Zustellung des Meißels als das, was man abgedreht habe. Dann gehe man her und sage: Der Ring sei soundsoviel dick gewesen; jetzt habe man zweieinhalb Millimeter abgedreht, jetzt habe der Ring das und das Maß. Darum sei man dort auf 157 gekommen. In Wirklichkeit sei es seines Erachtens aber so – das ergebe auch die Ultraschallprüfung, wenn man sie richtig auswerte –, daß sich diese 2 mm Schrumpfmaß aus der ersten Plattierung addierten mit den 2,4 bis 2,6 mm Ausstechmaß von dieser ersten Plattierung. Es sei echt ein Defizit an dieser gemessenen Stelle, an der Schweißkante. Dieses Defizit überlagere sich seines Erachtens – diese Gefahr bestehe – mit dem Ausstechmaß für die neue Plattierung von 2,4 mm. Und dann wäre man nur noch bei 155 etwa. Den Verdacht habe er (P 21/6 ff.; 46; 63 f.).

Eines sei mit Sicherheit absolut falsch, und das sei die Darstellung von KWO von 1. März 1995, wonach vor und nach der ersten Plattierung die Wanddicke 160 mm betragen habe. Die Wanddicke nach dem ersten Plattieren betrage 158 mm (P 21/10).

Das Vermaßungsprotokoll trage das Datum vom 24. Juni 1965. Der Zeuge führte weiter unter Bezugnahme auf die Anlage 1 „Vermessungen des Schmiederinges 2" zum Schreiben der KWO GmbH vom 1. März 1995 aus (P 21/74):

> „Zu diesem Zeitpunkt kann es sich nur um die erste Plattierung gehandelt haben, weil die erste Plattierung im Sep –, im Oktober, wie Sie aus dieser Unterlage vom KWO entnehmen können, erst im Oktober abgedreht worden ist. Dort sehen Sie: Nach dem – – Da ist die Rubrik ‚Nach dem ersten Plattieren' – das war 10. 5. 65, da wurde auch diese Maßzeichnung gemacht –, und dann steht unten drunter: ‚Nach dem Abdrehen der ersten Plattierung', 19. 10. 65, also zwei Monate später. Das heißt, das ist ein Protokoll der Erstplattierung und ein Vermessungsprotokoll nach der Erstplattierung."

Der Zeuge Dr. Friedrich gab auf Vorhalt an, er spreche vom Ring II, nicht vom Ring III. Die seien unterschiedlich abgehoben und vorgelegt worden. Es seien Ring I, der Ring II und der Ring III abgehoben worden. Überall habe die Plattierung nicht gestimmt. Und zu völlig unterschiedlichen Zeiten, weil der Ring I einmal verworfen worden sei. Den habe man ganz spät abgedreht. Man müsse natürlich schon den richtigen Ring nehmen (P 21/80 f.).

Auf die Frage, ob die Ringe überhaupt zueinander passen würden, wenn die Maße unterschiedlich seien, antwortete der Zeuge, er könne nur sagen, daß die

Maße auf Gleichmaß gebracht worden seien. Sonst könne man es nicht zusammenschweißen (P 21/82).

Zur speziellen Feststellung der Wanddicke sei keine Messung durchgeführt worden, sondern die Wanddicke sei aus der regelmäßig wiederkehrenden Ultraschallprüfung abgeleitet worden. Man müsse ja, wenn man bei Schrägeinschallung prüfe, die Wanddicke kennen, damit man die beiden Prüfköpfe entsprechend des Winkels aufeinander abstimme. Zu diesem Zweck werde eine Wanddickenmessung indirekt durchgeführt. Diese Wanddickenmessung habe ihm mal vorgelegen, die habe er jetzt nicht mehr zur Verfügung. Er glaube, in einem der Berichte von KWO seien ein paar Aufschriebe von dieser Ultraschallmessung drin. Es sei aber zweifellos so, daß, wenn er die Rißtiefe beurteile, es natürlich von Bedeutung sei, ob er die richtige Wanddicke bei einer Schrägeinschallung zugrunde lege oder die falsche. Er müsse ja irgendwie die Wanddicke und die Laufwege voneinander abziehen, um dann auf das Maß des Risses zu kommen; das ergebe sich physikalisch zwangsweise. Deshalb sei er der Auffassung, daß die Messung überprüft werden müsse hinsichtlich ihres Aussagegehalts unter dem Aspekt der — mindestens der Wanddicke 157, möglichst unter dem Aspekt der tatsächlichen Wanddicke (P 21/10 ff.; 86).

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Keil habe ausgesagt, zu einem Mitarbeiter habe er, der Zeuge, gesagt, die Wanddicke betrage 150 mm, antwortete der Zeuge (P 21/14 f.):

> „Ich bezweifle. Das ist nicht meine ingenieurmäßige Aussage. Das ist nicht meine Methode, daß ich sage: 150. Wenn ich eine ingenieurmäßige Aussage mache, sage ich immer: Es ist soundsoviel oder kleiner, nämlich das, was ich nachweisen kann, und das, was ich vermute aufgrund des Fertigungsablaufs. Ich bezweifle, daß ich dem Herrn Keil oder einem seiner Mitarbeiter gesagt habe: Das ist nur 150. Ich greife nämlich nichts aus der Luft; dazu bin ich zu stark im Schußfeld.
>
> Ich bitte dann, den Herrn Keil dazu zu vernehmen, ob ich und wem ich es, und um Zeugenbefragung zu bitten, wem ich das gesagt habe."

Auf die weitere Frage, ob er jetzt sage, er habe zu keinem Zeitpunkt zu einem Mitarbeiter etwa die Äußerung getan: 150 mm, ergänzte der Zeuge Dr. Friedrich:

> „Ich — — Sie haben mich so verstanden — — Ich kann mich nicht erinnern und kann es mir nicht denken, daß ich das einem Mitarbeiter gesagt habe: Das ist nur 150. Weil das ist völlig abwegig. Völlig abwegig."

Zur Aussage von Herrn Dr. Keil, in der Unterlage 34 der 3. TEG sei die Zahl 147 mm enthalten, das sei ein typischer Fall, wie eine Unterlage nicht korrekt interpretiert werde (P 21/59), bemerkte der Zeuge Dr. Friedrich, diese Stelle mit 147 sei ihm unbekannt, aber vielleicht solle man sich auch der annehmen (P 21/62).

Die Frage, ob man in der ganzen Sicherheitsüberprüfung, was der TÜV, was die Materialprüfungsanstalt, was das Umweltministerium gemacht habe, immer mit 160 gerechnet habe, und ob dies eine Bedeutung für die Aussagefähigkeit der Berechnungen habe, bejahte der Zeuge.

Auf die weitere Frage, ob eine Wandunterschreitung in der Größenordnung von 155,4 auch für die Versprödung relevant sei, antwortete der Zeuge, die sei für die Versprödung relevant, wenn es um PTS-Störfälle, also um Pressurized Thermal Shock-Störfälle gehe. Die könne er aber nicht abschätzen. Die seien von den örtlichen Gegebenheiten abhängig — ob er Gleichmaßbelastung, Strähnenkühlung nehme oder was er auch immer annehme. Die Wanddicke wirke sich auf die Qualität der Schweißnaht nicht aus (P 21/17 ff.).

Grundsätzlich halte er eine Wanddicke von 160 für ausreichend. Das sei deutsche Norm. Auf die Frage, ob er sage, alles, was unter 160 mm sei, sei sicherheitsrelevant, antwortete der Zeuge (P 21/48 f.):

„Nein, das ist nicht der Fall. Ich — — Wenn Sie mir sagen würden: 155, da ändert sich nicht viel. Sicherheitsrelevant wird es erst, wenn ich von der falschen Wanddicke irgendwelche spannungsanalytischen Ergebnisse oder Ultraschallergebnisse ableite. . . ."

Auf Frage erklärte der Zeuge Dr. Friedrich, er sei für Obrigheim im Moment nicht mehr zuständig. Er sei seit — er wisse es nicht genau — vielleicht August 1994 freigestellt, um sich vorzubereiten für die Fragen des Untersuchungsausschusses. Er sei von August bis März dieses Jahres krank gewesen (P 21/30 f.; 49).

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus (P 21/84 f.):

„Ich habe seit der genannten Zeit keinen Auftrag, mich in der Sache mit dem restlichen Referat auseinanderzusetzen. Aber wenn ich auf Punkte stoße, die ich für sicherheitstechnisch relevant halte, dann gebietet es meine Aufsichtspflicht als Beamter, dem Referat darüber — über solche grundsätzlichen Dinge — zu berichten. Das habe ich mehrmals getan, einmal mit der Wanddicke: Ich kann nicht feststellen — drum machen sie mir ja den Vorwurf —: Die Wanddicke ist gar nicht 160, sondern 157 oder noch kleiner, und dann sage ich: Ätsch, ätsch, jetzt laß die nur mal alle weitermachen, und ich bringe das dann irgendwann wie ein — — Ich bin dann — — Ich sehe mich dann verpflichtet, zu sagen, meine Herren: Es sind nur 157. Und das habe ich gemacht. Ich habe dabei natürlich das wohlwollend gemeint und nicht damit gerechnet, daß man nun mich versucht lächerlich zu machen, weil die Wanddicke nicht 160 ist."

Auf die weitere Frage, ob er „öfters" als Beamter reagiert und Sachen, die er gefunden habe, dargestellt habe, antwortete Herr Dr. Friedrich: „Ja, zweimal. Einmal mündlich, einmal schriftlich." Der Zeuge erläuterte dazu:

„Der zweite Fall ist aus der jüngsten Vergangenheit, auf Grund der Untersuchung, der Einsicht in die Klöckner-Akten, nämlich zu der Frage der Tiefe — die sehr bedeutend ist für die Versprödung —, zur Frage der Tiefe der Wurzellage. Dazu habe ich was Schriftliches an die Abteilung abgegeben."

Aussage des Zeugen Dr. Keil vom 14. Juni 1995

Der Zeuge Dr. Keil wies darauf hin, er sei kein Zeitzeuge, sondern studiere nur die Akten und versuche, sich ein so objektives Bild zu machen wie nur möglich und das sich ihm bietende Bild auch mit Sachverstand zu interpretieren. Das sei ganz wichtig, weil es natürlich in der Vergangenheit eine Vielzahl von Unterlagen gegeben habe, teilweise Absichtserklärungen, und sie hätten feststellen müssen: So sei es teilweise gar nicht gemacht worden. Man müsse sehr genau die einzelnen Unterlagen werten.

Auf den Vorhalt seiner Aussage vom September 1994, wonach Herr Dr. Friedrich einem Mitarbeiter gegenüber eine Zahl von 150 mm genannt habe (P 9/140), bestätigte der Zeuge, dieser Mitarbeiter habe ihm darüber berichtet. Wenn er sich richtig erinnere, habe der Mitarbeiter sogar gesagt: Sogar wesentlich weniger als 150. Er, der Zeuge, habe, glaube er, nur „150" damals gesagt. Zu dieser Aussage stehe er natürlich. Wenn das so einen hohen Stellenwert habe, dann könne der Ausschuß den Mitarbeiter auch hier vernehmen. Sie hätten sich natürlich den Kopf zerbrochen: Wie könne Herr Dr. Friedrich zu einer solchen Aussage kommen? Sie seien nur auf einen Punkt gestoßen, was er gemeint haben könne. Aber das sei ein typischer Fall, wie eine Unterlage, in der eine Zahl stehe, nicht korrekt interpretiert werde. Das könne seines Erachtens nur die Unterlage 34 der 3. TEG sein, in der 147 mm Stahl plus 0,6 mm rostfreier Stahl angegeben sei. Das sei die einzige Zahl, die er kenne. Nur so könne er sich darauf einen Reim machen. Wenn er gesagt habe, der Mitarbeiter sei Herr Fuchs gewesen, könne er das bestätigen (P 21/57 ff.).

Zu der von Herrn Dr. Friedrich angesprochenen Zeichnung vom 24. Juni 1965 erklärte der Zeuge Dr. Keil, das würde bedeuten, das erste Plattieren sei schon auf eine verminderte Wandstärke gekommen. Das sei ihm ganz neu.

Das müßte man prüfen. Es komme natürlich darauf an, was das für eine Zeichnung sei. Das sei natürlich ungeheuer wichtig, jeweils die Interpretation: ist das die zweite Plattierung oder die erste Plattierung? Er könne das jetzt nicht hundertprozentig machen, das hätte keinen Wert. Es sehe eher so aus, als ob es die zweite Plattierung sei. Er vermute das mit aller Vorsicht, weil das seine letzte Zeichnung sei – im Augenblick. Er wisse es nicht, aber das müsse geprüft werden (P 21/65 ff.).

Der Zeuge gab an, er sei kein Ultraschallspezialist. Aber seiner Auffassung nach gebe es überhaupt keine Zweifel, was hier an Gesamtwanddicke ermittelt worden sei. Er wisse jetzt nicht hundertprozentig, ob neben der Schrägeinschallung diese spezielle Dickenwandermittlung, die praktisch automatisch anfalle, nicht in Senktrechteinschallung – so mache man das – gemacht worden sei. Er habe keinerlei Zweifel. Auch von den ZFP-Experten (Anm.: ZFP = Zerstörungsfreie Prüfung) der Sachverständigen habe er so was noch nicht gehört (P 21/87).

Auf Frage berichtete der Zeuge, Herr Dr. Friedrich und er würden seit dem Untersuchungsausschuß fachlich nicht miteinander sprechen, um schon den Vorwurf der Zeugenbeeinflussung zu vermeiden, kein Wort (P 21/84).

Aussage des Zeugen Dr. Keil vom 23. Juni 1995

Der Zeuge Dr. Keil gab an, diese diskutierte Skizze vom 24. Juni 1965 könne man mißverstehen. Es sei eine Skizze, die vielleicht vor allem in einem Punkt nicht ganz korrekt gezeichnet sei. Für sie stehe zweifelsfrei fest: Diese Zeichnung sei nach dem ersten Plattieren und nach dem Bearbeitungsschritt Zentrieren und Andrehen der Schweißkanten angefertigt worden. Diese Zeichnung – sie sei ja nur ein Ausschnitt – beschäftige sich also mit dem oberen Teil, wenigen Zentimetern, und mit dem unteren Teil des Ringes. Die Bemaßungen, die dafür angegeben seien, bezögen sich natürlich nur auf diese obere Schweißkante und die untere Schweißkante und keineswegs auf den ganzen Ring. Herr Dr. Backfisch vom TÜV Südwest sei seines Erachtens der erste gewesen, der diese Zeichnung verwendet und auch richtig eingestuft habe. Auf der Seite 5 des Prüfberichtes vom 24. Oktober 1994 heiße unter 2.6 die Fußnote: Messung im Bereich der Schweißkanten. Das gelte nur für die Schweißkanten, wenige Zentimeter oben, im Kopfbereich 4 cm, im Fußbereich knapp 2 cm. Aber nicht in der Mitte.

In dieser Zeichnung sei diese Maßangabe 3 289 mm mißverständlich. Wenn man den oberen Teilring nehme, der gehöre eigentlich an den ausgesparten Teil der Plattierung. Der Zeuge legte eine farbig markierte Skizze zur Maßskizze vom 24. Juni 1965 vor und erläuterte, er habe heute früh noch ein bißchen ausgemalt. Hier sei nämlich vergessen worden, eine Stufe einzuzeichnen. Insoweit könne man diese Zeichnung fehlinterpretieren. Der Innendurchmesser 3 289 mm beziehe sich auf die abgedrehte Fläche. Der Ring sei 2 755 mm lang oder hoch, über 2,70 m, sei über die übrige, weitaus größte Stärke etwa 160 mm lang. Man müsse dieses Bild in die gesamten Skizzen und Maßangaben einordnen. Sie passe hinein, wenn man das ergänze oder richtig interpretiere. Sie hätten überhaupt keine Zweifel, daß am Ende für diesen Ring diese Mindestmaße herauskämen, also global 167,5 mm für den Ring II (P 22/4 ff.).

Dieses Bild stelle folgendes dar, so wie es auch im Bericht genannt werde: Klöckner-Maßskizze nach dem Drehen der Zentrierungen und Schweißkanten nach dem ersten Plattieren vom 24. Juni 1965. Die erste Plattierung sei aufgebracht worden; da sei das noch ganz zylindrisch gewesen zu dem Zeitpunkt. Das sei eine Zeichnung weiter vorn. Jetzt komme der nächste Arbeitsschritt, der hier dargestellt sei, nämlich das Andrehen an den Schweißkanten. Da sei nur im Bereich von wenigen Zentimetern am Kopfende und am Fußende des Rings einmal die ferritische Schweißkante, diese Form mit der Nase angearbeitet worden und die Plattierung ein Stück zurückgedreht. Die entscheidende Frage sei: Dieses Maß von 158 mm Wanddicke, sei es nur in wenigen Zentimetern so dünn, im Bereich von Kopf und Fuß, oder über den ganzen 2,75 m langen Zylinder? Er wisse nicht genau, was Herr Dr. Friedrich meine. Da gebe es für sie überhaupt keine Zweifel, und das weise auch der

Prüfbericht vom TÜV Südwest von Dr. Backfisch aus: Das beziehe sich nur auf die Kanten. Sie bräuchten das jetzt gar nicht weiter zu vertiefen, diese Nutgeschichte im Bereich der Schweißkante über wenige Zentimeter. Das sei ja alles wieder weggekommen. Das sei dann alles abgehobelt worden. Sie hätten dann eine Endmaßdicke global für diesen Ring von 157,5 mm. Da gebe es bei ihnen im Haus keinerlei Zweifel.

Man habe an dieser Kante etwas viel weggedreht, nämlich die Plattierung zurückgedreht, und habe offensichtlich auch den Einbrand der Plattierung, der sei im Bereich von ein oder zwei Millimeter, weggedreht. Weil man da eben auch schon erste Rißchen gefunden habe, habe man etwas weiter weggedreht und etwas weiter nach hinten gedreht. Diese Hinterdrehung sei größer, 35 mm plus 3 mm Nase, auf der anderen Seite seien es nur 14 mm plus 3 mm. Das sei das theoretisch notwendige Maß, wo man die Plattierung wegdrehen müsse, damit man nachher die Handplattierung jungfräulich aufbringen könne, wenn die Schweißnaht fertig sei (P 22/54 ff.).

So wie er das gezeigt habe, sei die Stufe nicht 3 mm, sondern der Innendurchmesser sei 3 mm größer geworden, also die Hälfte, 1,5 mm. Das habe er von Hand hingeschrieben. Man könne stundenlang philosophieren über die Stufe, was die bedeuten würde, aber er würde jetzt beim Punkt bleiben. Diese Stufe sei später weggefallen, weil im nächsten Arbeitsschritt die ganze Plattierung ausgearbeitet worden sei. Das gebe keine Stufe, so wie sie da sei. Etwas anderes wäre, wenn die Plattierung dringeblieben wäre. Den Absatz habe er hilfsweise in die Meßskizze eingesetzt. Das habe er heute früh gemacht. Er habe sich die Mühe gemacht, diese nicht ganz einfache Situation etwas plastischer für Nichtingenieure zu machen. Er glaube, hier im Ausschuß seien überwiegend Nichtingenieure. Das sei das einzige Ziel gewesen. Hier habe nicht manipuliert werden sollen. Es gebe gar keinen Zweifel, wie diese Zeichnung zu verstehen sei. Das sei eine Sondersituation hier, weil sie glaubten, daß diese Skizze nicht ganz korrekt gezeichnet sei, wenn er sie überhaupt ernst nehme. Man könne sie auch vergessen. Man brauche sie nicht zwingend, um die Abfolge darzulegen. Man müsse es im Zusammenhang verstehen. Er reihe sie ja ein in den vorhergehenden Arbeitsschritt und in den nachfolgenden Arbeitsschritt. Man brauche ja nur die vorhergehende Zeichnung anzuschauen, das sei hier nur im Schweißkantenbereich abgedreht worden. Da habe er die kleinere Wanddicke (P 22/19 ff.).

Was also die KWO GmbH gesagt habe in ihrer Tabelle, sei korrekt. Sie habe diese Zeichnung nicht aufgeführt.

Er habe heute früh bei KWO angerufen, bei dem Herrn, der die Tabelle gemacht habe. In der Tabelle sei das ja nicht drin. Er, der Zeuge, habe die Zeichnung vor etwa einem halben Jahr bekommen und dann auch Herrn Dr. Friedrich zur Verfügung gestellt. Er habe seine Schwierigkeiten mit der Zeichnung gehabt, und er habe nicht beliebig viel Zeit, drei Wochen über der Zeichnung zu brüten, bis er sie verstanden habe. Aber nach der letzten Sitzung habe er es tun müssen. Bei KWO hätten sie auch ihre Schwierigkeiten gehabt, diese Skizze, die ein bißchen fehlerhaft sei, was die Anbringung dieses Maßes 3 289 mm betreffe, richtig zu verstehen. Das hätten sie ihm auch zur Auskunft gegeben (P 22/19 f.).

Auf den Vorhalt der von Herrn Dr. Friedrich erwähnten Zeichnung mit einem globalen Außendurchmesser von 3 605 mm (P 22/10 f.) sagte der Zeuge Dr. Keil aus, es sei nicht einfach, jetzt in kurzer Zeit ein Papier sofort richtig einzuordnen. Er versuche das. Diese Zeichnung sei keine Maßskizze, das sei eine Skizze über die Probenahme. Er versuche ganz schnell eine Analyse zu machen. Bei den Maßskizzen des Rings II gebe es eine erste Zeichnung, die sei auch in ihrem Bericht beschrieben, vom 23. Januar 1965. Da habe er einen Außendurchmesser von 3 658 mm, und da sei er der Meinung, da sei irgendwas faul — bei einer Wanddicke von 220 mm. Daraus ergebe sich eine mittlere Wanddicke von 218,71 mm. Das heiße, er habe im Augenblick Zweifel — er wolle es so vorsichtig sagen —, ob dieser Außendurchmesser hier richtig sei mit 3 605 mm. Das sei eine Probenahmezeichnung. Aber sie analysierten das genau (P 22/25 ff.).

Aussage des Zeugen Dr. Friedrich vom 23. Juni 1995

Zur Wanddicke sagte der Zeuge Dr. Friedrich aus:

> „Ich kann Ihnen nur meine Ingenieurmeinung zu der wahrscheinlichen Wanddicke sagen. Ich habe Ihnen auch nie gesagt, sie ist so. Sie können das aus meiner — aus der Sinnfälligkeit meiner Darstellung entweder akzeptieren, oder Sie können es nicht akzeptieren und messen nach. Ich bestehe nicht auf irgendeinem Maß, das ist nicht meine Sache. Ich habe es auch nicht zweifelsfrei unterstellt.
>
> Ich habe Ihnen gesagt, es ist nicht 160 mm, das wußte ich sicher, aber ich kann Ihnen nicht sagen, ob es 158, 156 oder 154 mm ist. Dafür gibt es ingenieurmäßige Anhaltspunkte, aber — —."

Das sei traurig, wenn man nach 25 Jahren noch nicht wisse, wie groß die Wanddicke sei. Das müsse man doch zugeben. Da würde er mal zu messen beginnen. Wie schwer es sei, diese Wand festzustellen aus diesen ganzen Unterlagen, das sehe man daran, daß KWO für Millionen DM für die falsche Wanddicke rechne. Er gehe davon aus, daß die auch nachgeschaut hätten vorher, was die tatsächliche Wanddicke sei (P 22/18 f.).

Der Zeuge Dr. Friedrich erklärte, er sei der Meinung, die Erklärung von Herrn Dr. Keil zu der Skizze vom 24. Juni 1965 sei falsch. Die wäre sogar gefährlich, wenn es so wäre. Es gebe inzwischen von der Gutachterseite, der Ministeriumsseite zwei Varianten zur Deutung dieser Zeichnung, die seiner Meinung nach in gleicher Weise falsch seien. Die erste Variante sei die Darstellung von Herrn Dr. Backfisch in der Stellungnahme vom 24. Oktober 1994, die dem Ausschuß vorliege. Dort habe Herr Dr. Backfisch einmal die Frage zugeordnet, zu welchem Zeitpunkt die Zeichnung entstanden sei. Daraus gehe klar hervor, daß sie vor dem zweiten Plattieren sei. Das sei, glaube er, inzwischen unbestritten.

Das bedeute nach Aussage von Herrn Dr. Keil und nach dieser Maßskizze, daß man eine künstliche Kerbe in den zentralsten und hochbeanspruchtesten Teil der Strahlenversprödung hineingedreht habe. Er, der Zeuge, glaube nicht, daß man einen deutschen Ingenieur fände, der in ein Druckgefäß eine Kerbe hineindrehe von 3 mm Tiefe zum Andrehen der Schweißkanten, aber das möge dahingestellt sein. Er beanspruche nicht, daß man seine ingenieurmäßige Aussage so akzeptiere. Eine solche Kerbe könne und dürfe in einem Druckgefäß an einer Rundschweißnaht nicht sein. Es wäre eine ganz erhebliche Kerbwirkung, die zu sehr hohen Kerbspannungen in diesem versprödeten Bereich führen würde. Man könnte überhaupt nicht mehr störungsfrei prüfen, weil man ja Schrägeinschallung mache mit Abständen vom Prüfkopf. Die stünden einmal oben, einmal unten, keiner wisse, wo die Kerbe sei. Wie wolle man das überhaupt noch prüfen? So etwas mache kein deutscher Ingenieur, das sei einfach absurd. Es drehe keiner eine Kerbe 'rein (P 22/6 ff.).

Zu der von Herrn Dr. Keil mit Absatz gezeichneten Maßskizze führte der Zeuge Dr. Friedrich aus (P 22/14):

> „Nun, also ich möchte mal ganz einfach sagen, Herr Keil hat aus einer Meßskizze eine neue Meßskizze gemacht, nämlich mit einem Absatz, den kein Mensch mehr hineinmachen würde."

Daraufhin räumte der Zeuge Dr. Keil ein:

> „Den habe ich hilfsweise eingesetzt."

Der Zeuge Dr. Friedrich führte weiter aus, die exakteste Maßzeichnung, die man brauche, sei das Anpaßmaß der beiden Ringe aneinander. Das verläßlichste, auf das man bauen könne, sei die Anpassungszeichnung, die Maßskizze für die Schweißnähte. Wenn er dort nicht exakt messe, habe man umsonst verschweißt und habe einen Überhang. Das heiße, dort gebe man sich die größte Mühe; alles andere seien Anhaltsmaße, die auch nicht falsch gemessen seien; sie seien halt an anderen Stellen gemessen, mit anderen Durchmessern und Wanddicken. Er kenne nicht einen Fall in der Großbehälterschwertechnologie, daß man eine Rundnaht einstufe zum Anpassen der Naht. Das wäre

schlichtweg ein Kunstfehler, wenn man an einer Naht, die hoch verspröde, auch noch einen Kerb einsetze und sie damit auch unprüfbar mache. So etwas gebe es nicht. Die Zeichnung gelte, wie sie gewesen sei, ohne diese Veränderungen von Herrn Dr. Keil. Davon sei er, der Zeuge, überzeugt. Es sei auch die Zeichnung, die aus funktionellen Gründen am ehesten belastbar sei.

Er habe eine zweite Zeichnung herausgesucht, nämlich im Rohzustand dieses Blockes. Dieser Ring sei auch benötigt worden, um die mechanisch-technologischen Werkstoffkennwerte zu ermitteln. Zu diesem Zweck werde der Ring mit Überlänge hergestellt und dann abgestochen. Dieser abgestochene Teilring werde dann zu den weiteren Untersuchungen für das Strahlenversprödungsprogramm, Einhängeprogramm usw. verwendet. Dieser Ring sei zu Siemens gekommen. Siemens beschreibe diesen Ring noch vor jeder Plattierung, und zwar in der Unterlage vom 29. Juli 1969. Das sei ein sehr dicker Bericht über die gesamten Untersuchungen, und danach sei der Ring damals schon angeliefert worden mit einem globalen Außendurchmesser von 3 605 mm. Also, von einer Kerbeindrehung, was auch sehr bedenklich wäre, könne nicht die Rede sein. Der Ring sei im Ursprung 3 605 mm gewesen (P 22/10 f.; 31 ff.).

Auf den Vorhalt, aus einem Außendurchmesser von 3 605 mm und einem Innendurchmesser von 3 289 mm ergebe sich rechnerisch eine Wandstärke von 158,5 mm, und die anschließende Frage, ob man diesen Zahlen entnehmen könne, er behaupte für den Bereich außerhalb der Schweißkanten die Unterschreitung unter 158,5 mm nicht, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich (P 22/45):

> „Ich habe auch bei der letzten Sitzung ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das die globale Wanddicke im Bereich der Schweißnaht ist und daß es völlig — werkstofftechnisch, festigkeitstechnisch, sicherheitstechnisch — Wurst ist, ob Sie an einer Stelle, nämlich an der Schweißkante, an der höchstbeanspruchten —, nur herunterdrehen oder über die ganze Wand. Außerdem habe ich gesagt, daß Sie den Ring an jeder Stelle, wo Sie ihn messen, vermutlich immer ein anderes Maß herauskriegen. Das ergibt sich aus der Größe des Rings und allein aus dem Zustand, daß durch das Eigengewicht der Ring ovalisiert."

Auf die weitere Frage, ob er gerade die genannten Maße jetzt wieder bestritten habe, sagte der Zeuge aus:

> „Ich habe nichts bestritten. Ich habe gesagt, das ist die Maßzeichnung. In diesem Bereich ist die globale Wanddicke, die für die Festigkeit maßgebend ist, muß ich konservativerweise annehmen, so wie in dieser Maßskizze eingezeichnet."

Die 158 mm teilten sie mal ein; das sei ja ein Maß von außen und ein Maß von innen. Er gehe sicher davon aus, daß das Außenmaß über die gesamte Länge maximal 3 605 sei. Es sei eher 3 604 mm. 3 604 mm sei die Auszeichnung aller später hergestellten Zeichnungen. Ein Innenmaß von 3 270 mm plus zweimal 7 mm Plattierung gebe 3 284 mm. Wenn man die Wanddicke 160 mm draufschlage, komme man auf ein Gesamtmaß von 3 604 mm. So sei es auch in den KWO-Rechnungen eingesetzt. Er gehe davon aus, daß die Wand nicht viel größer sei als man sie eingesetzt habe (P 22/45 ff.).

Die Landesregierung schreibe auf Seite 18 des Berichtes vom 20. Mai 1994:

> „Die Wanddickenverminderung um 30 mm hat außerdem zu einer Vergrößerung des Behälterinnendurchmessers um 20 mm auf 3 270 mm geführt, was zu einer Erhöhung der Wanddicke des thermischen Schildes um 10 mm auf 85 mm genutzt wurde und damit insgesamt zu einer Verringerung der Bestrahlungsintensität an der Behälterwand beigetragen hat."

Er halte das für eine ganz gefährliche Ableitung, die nicht stimme, vor allem bei den heutigen Erkenntnissen über diese Naht und über den Versprödungszustand. Herr Dr. Keil oder die Landesregierung hätten übersehen, daß zwar innen 30 mm ausgedreht worden sei, vergrößert worden sei, daß aber gleichzeitig auch der Kernbehälter um dasselbe Maß vergrößert worden sei. Deshalb

sei der Wasserspalt nicht größer geworden, sondern er sei genau genommen sogar etwas kleiner geworden, sie nähmen mal an, gleich groß nach den direkten Maßen.

Es sei richtig, man habe ein dickeres thermisches Schild eingesetzt, weil sonst die Funktionsmaße nicht mehr stimmten, aber die Ableitung sei sicherheitstechnisch ungeheuer bedenklich. Die dickere Wanddicke des thermischen Schildes, das aus Austenit sei, verenge zusätzlich den Zwischenraum zwischen Druckbehälter, der gleich geblieben sei, und Kernbehälter. Die Strahlenversprödung sei nicht, wie man hier suggeriere, kleiner, günstiger, sondern wesentlich größer, weil jeder Physikstudent wisse, daß Austenit schnelle Neutronen, die für die Versprödung maßgebend seien, weniger abbremse als das Moderatormittel H_2O. Er wolle darauf hinweisen deshalb, weil die Situation seines Erachtens und nach seinen Informationen, gerade was die Naht anbetreffe, die Versprödung, die Repräsentativität anbetreffe, sich stark verschärft habe in den letzten Wochen (P 22/79 ff.).

Sachverständiger Zeuge Dr. Glock

Der sachverständige Zeuge Dr. Glock, Leiter der Fachabteilung Komponentenverhalten des TÜV Südwest, führte zu den im Rahmen der Revision 1995 durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter aus, ein Spezialproblem sei noch die Wanddicke gewesen. Die Wanddickenmessung, die sehr umfangreich durchgeführt worden sei, habe eine ferritische Mindestwandstärke von 157 mm und eine Plattierungsdicke zwischen 7 mm minimal und 13 mm maximal ergeben, im Mittel 10 mm (P 28/61).

Sachverständiger Zeuge Professor Dr. Wüstenberg

Der sachverständige Zeuge Professor Dr. Wüstenberg, Leiter der Fachgruppe VIII.4 „Zerstörungsfreie Prüfung; akustische und elektrische Verfahren" der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, erläuterte zur Wanddickenmessung im Rahmen der Revision 1995, da das ein Thema schon 1992 gewesen sei, hätten sie diesmal zur Wanddickenmessung redundante Methoden eingesetzt, zwei verschiedene Ultraschallverfahren und ein Wirbelstromverfahren. Natürlich seien nicht alle Bereiche geprüft worden. Wenn man den Bericht auf die zerstörungsfreie Prüfung und die Ergebnisse sich durchschaue, finde man auf einem Blatt auch den ganz deutlichen Hinweis, daß bereichsweise die Prüfung hier habe nicht durchgeführt werden können, weil sich hier, vermutlich durch Reparaturmaßnahmen bedingt, eine Handplattierung befinde. Diese Bereiche seien dort, wo man Zugänglichkeit gehabt habe, auch während der Prüfung optisch nochmal angegangen worden. Der optische Befund habe tatsächlich einen Bereich von ungefähr zwei, drei Plattierungsraupen gezeigt, ungefähr 500 mm lang in einem Fall, im anderen Fall habe man Ansätze nur sehen können, weil der Bereich dann nicht mehr erreichbar gewesen sei für die Kamera. Das sei aus der Fertigung solcher Gefäße nichts Ungewöhnliches, daß man mal an bestimmten Stellen, wo die Plattierung fehlerhaft gewesen sei, ausbessere. Es könne sein, daß diese Ausbesserung hier möglicherweise an diesen Stellen auch bis auf den Grundwerkstoff gegangen sei und vielleicht dort der Grundwerkstoff dann auch noch mal wie bei der ersten Plattierungsreparatur um 1 mm habe abgenommen werden müssen, das könne aber meßtechnisch nicht erfaßt werden. Deswegen stehe in den Protokollen auch drin, an diesen Stellen könne die Wanddicke und damit auch die Plattierungsdicke nicht meßtechnisch angegeben werden. Die Vermutung, die er eben dargestellt habe, sei zulässig, könne nicht hundertprozentig bestätigt werden. Die Fehlergrenzen bei der Plattierungsmessung hier lägen bei 0,5 mm, wenn man jetzt sehr tolerant einschätze.

Auf die Frage, ob das heiße, daß die Aussage des TÜV, die Wandstärke betrage mindestens 157 mm, in der Pauschalität nicht stimme, antwortete der sachverständige Zeuge, es gebe ja mehrere Quellen. Es gebe einmal die Quelle der Wirbelstromprüfung, und es gebe mehrere Ultraschallprüfungen. Wenn man die dann gegeneinander halte, sei für diesen Bereich — ausgenommen die Reparaturen — diese Aussage doch richtig.

Auf die weitere Frage, was es für den Sicherheitsbereich bedeuten würde, wenn es tatsächlich 0,5 oder 1 mm weniger wäre, erklärte der sachverständige Zeuge (P 28/150):

„Wir haben das immer so eingeschätzt, auch in dem Projektkomitee: Das ist für die Sicherheits-, also hier für die Sprödbruchsicherheitsnachweise nicht relevant."

Professor Dr. Wüstenberg bestätigte auf Frage, daß das bei allen drei Gutachtern so gewesen sei (P 28/147 ff.).

Die zerstörungsfreie Prüfung habe im wesentlichen die Verfahren der Ultraschallprüfung, der visuellen Inspektion und der Wirbelstromprüfung benutzt. Sie hätten schon im Dezember vergangenen Jahres darauf bestanden, daß insbesondere für den Plattierungsbereich eine diversitäre Prüfung durchgeführt werden solle, um Unsicherheiten der jeweils einzelnen Verfahren dadurch zu überwinden, und das habe sich auch in vollem Umfang bei der durchgeführten Prüfung als sehr sinnvoll bestätigt (P 28/80 ff.).

2.3 Angaben in den Sicherheitsberichten 1964/65 und 1967

2.3.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten

2.3.1.1 Sicherheitsbericht 1964/65

Das Titelblatt sowie die Abschnitte 1.1, 3.3, 3.4 (mit zugehörigen Zeichnungen) und 4 des Sicherheitsberichts KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409) sind in der Anlage 1.13 abgedruckt.

Der Abschnitt 1.2 sowie die Tabelle 3.4-2 lauten wie folgt:

„Abschnitt 1 Einführung

. . .

1.2 Umfang und Zweck des Berichtes

Der vorliegende Sicherheitsbericht für das Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor für KBWP besteht aus einem Text- und einem Abbildungsband. Er beschreibt die nukleare Sicherheit der nach dem neuesten Stand der Technik ausgelegten Kernkraftwerksanlage. Die konventionelle Sicherheit wird nur insoweit behandelt, wie sie die nukleare Sicherheit beeinflußt. Die Gliederung des Berichtes lehnt sich eng an die Musterordnung für Sicherheitsberichte vom April 1959 an.

Während sich die Tabellen jeweils in dem zugehörigen Abschnitt in Band I befinden, sind Abbildungen und Diagramme zusammengefaßt in Band II untergebracht.

Da bei der detaillierten Ausarbeitung einzelner Anlagenteile noch mit Änderungen zu rechnen ist, müssen die vorliegenden Auslegungsdaten im Rahmen der grundsätzlichen feststehenden Konstruktionsmerkmale als vorläufig angesehen werden.

Es wurde versucht, den Bericht so abzufassen, daß sich der Leser ohne Hinzunahme zusätzlicher Unterlagen einen hinreichenden Überblick über Auslegung und Funktionsweise der Anlage machen kann. In den Abschnitten über innere und äußere Sicherheit des Kernkraftwerkes wird die zuverlässige sicherheitstechnische Auslegung der vorgesehenen Druckwasserreaktor-Anlage diskutiert und begründet.

Der Sicherheitsbericht soll der KBWP als Unterlage für die behördlichen Genehmigungsverfahren dienen.

. . .

Abschnitt 3 Beschreibung des Kernkraftwerkes

. . .

Tabelle 3.4-2 Reaktordruckbehälter

Berechnungsdruck	175 atü
Berechnungstemperatur	345 °C
Hydrostatischer Prüfdruck	260 atü
Innendurchmesser des Zylindermantels	3 250 mm
Höhe des Behälterunterteils, außen ca.	7 550 mm
max. Gesamthöhe des Behälters von Außenkante Kugelboden bis Oberkante Regelstabstutzen	9 450 mm
Abstand Stutzenmittelebene-Flanschebene	1 125 mm
Wanddicke des Zylindermantels ohne Plattierung ca.	190 mm
Stärke der Plattierung	7 mm"

2.3.1.2 Sicherheitsbericht 1967

Das Titelblatt sowie die Abschnitte 1.1, 3.1.1 bis 3.1.4, 3.2.1 bis 3.2.3 und 10 (mit zugehörigen Zeichnungen) des Sicherheitsberichts 300-MWe Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG (Band 1: Beschreibung) vom Juni 1967 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 8 — 10) sind in der Anlage 1.14 abgedruckt. Die Abschnitte 1.1 und 10.2.3 lauten wie folgt:

„1. Zusammenfassende Angaben zum Kernkraftwerk

1.1 Einführung

Die vorliegende Ausgabe des Sicherheitsberichtes ist die überarbeitete Fassung der Ausgabe vom März 1964 und der Ergänzungen vom Januar 1965. Sie basiert auf der endgültigen Ausführung der Anlage und berücksichtigt insbesondere die im Zuge der Zusammenarbeit mit den Genehmigungsbehörden und deren Gutachtern getroffenen Vereinbarungen in bezug auf die Sicherheit der Anlage.

Das in diesem Bericht beschriebene 300-MWe-Kernkraftwerk wird von der Kernkraftwerk Obrigheim G.m.b.H., Obrigheim betrieben.

Dieser Bericht soll die Beurteilung der nuklearen Sicherheit des Kraftwerkes ermöglichen und als Grundlage zur Erteilung der Betriebsgenehmigung dienen.

. . .

10. Auslegungsdaten

. . .

10.2.3 Reaktordruckbehälter

Berechnungsdruck	175 atü
Berechnungstemperatur	345 °C
Prüfdruck (kalt)	227,5 atü
Innendurchmesser	3 270 mm
Wandstärke Zylindermantel (ohne Plattierung)	160 mm
Wandstärke Halbkugelboden (ohne Plattierung)	95 (97) mm
Wandstärke Deckel (ohne Plattierung)	205 — 206 mm
Stärke der Plattierung	7 mm
Höhe Behälterunterteil außen	7 930 mm
Durchmesser Eintritts/Austrittsstutzen	700/700 mm
Gewicht Behälterunterteil	ca. 145 t
therm. Schild	ca. 25 t
Deckel (ohne Aufbauten)	ca. 50 t"

2.3.2 Abweichungen von Angaben in den Sicherheitsberichten

2.3.2.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 heißt es dazu (S. 10 f.):

„Wie vorstehend berichtet, wurde der Reaktordruckbehälter des KWO entsprechend den maßgeblichen Genehmigungsunterlagen (Konstruktionszeichnungen) der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 (Anlage 3) errichtet. Der genehmigungskonform errichtete Reaktordruckbehälter weicht jedoch teilweise von der Darstellung im ursprünglichen Sicherheitsbericht von 1964/65 ab (Anlage 13). Im fortgeschriebenen Sicherheitsbericht von 1967 (Anlage 14), der der 1. und der 2. Teilbetriebsgenehmigung als Genehmigungsunterlage zugrunde lag, ist der Reaktordruckbehälter so beschrieben, wie er mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt und errichtet worden ist, also mit einer Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich. Der fortgeschriebene Sicherheitsbericht wurde zur Erfüllung der Auflage II. 37 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung erstellt. Danach waren im fortgeschriebenen Sicherheitsbericht sämtliche inzwischen durchgeführte Änderungen sowie angeforderte oder vorgelegte ergänzende Unterlagen zu berücksichtigen.

Die Auslegungsdaten und Angaben zum Reaktordruckbehälter im Sicherheitsbericht 1964/1965 und in den genehmigten Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG sind in Anlage 15 gegenübergestellt. Danach sind Unterschiede bei der Zylinderwanddicke, dem Innendurchmesser im zylindrischen Bereich, der Höhe des Behälterunterteils und der Gesamthöhe sowie beim Abstand Mitte Kühlmittelstutzen bis Oberkante Behälterflansch festzustellen."

Die Anlage 15 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 „Auslegungsdaten und Angaben zum Reaktordruckbehälter des KWO im Sicherheitsbericht von 1964/1965 und in den genehmigten Konstruktionszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967" ist in der Anlage 1.15 abgedruckt.

2.3.3 Zur Funktion des Sicherheitsberichts und zur genehmigungsrechtlichen Bedeutung von Abweichungen

2.3.3.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 wird dazu ausgeführt (S. 11 f.):

„Zur Bedeutung dieser Abweichung ist folgendes auszuführen:

Nach § 1 Abs. 2 Nr. 2 der Atomanlagen-Verordnung vom 20. Mai 1960 (BGBl. I S. 310), geändert durch die Verordnung zur Änderung der Atomanlagen-Verordnung vom 25. April 1963 (BGBl. I S. 208) war dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung nach § 7 des Atomgesetzes u. a. ein Sicherheitsbericht beizufügen, der ‚alle mit der Anlage verbundenen Gefahren und die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen unter Berücksichtigung von § 7 Abs. 2 Nr. 2 und 4 des Atomgesetzes darlegt'. Hauptaufgabe des Sicherheitsberichts war es, einem Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob er durch die mit der Anlage und ihrem Betrieb verbundenen Auswirkungen in seinen Rechten verletzt sein kann. Normative Regelungen zum Inhalt und zur Ausgestaltung des Sicherheitsberichts, wie sie die seit dem 1. März 1977 geltende Atomrechtliche Verfahrensverordnung vom 18. Februar 1977 (BGBl. I S. 280) enthält, fehlten seinerzeit. Die Siemens AG als Erstellerin der Anlage hat bereits vor der offiziellen Antragsstellung mit Schreiben vom 17. April 1964 TS 115/Zi dem Arbeitsministerium einen Sicherheitsbericht vorgelegt. Weitere Fertigungen des

Sicherheitsberichts wurden der Genehmigungsbehörde zusammen mit dem Schreiben der Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH (KBWP) vom 16. Juli 1964 Kng/Su, mit dem die Errichtung und der Betrieb des Kernkraftwerks gemäß § 7 des Atomgesetzes beantragt wurde, übersandt. Dieser Sicherheitsbericht wurde neben dem Antrag zur Einsichtnahme durch Dritte ausgelegt. Mit Schreiben vom 11. Februar 1965 hat die Antragstellerin ihren Antrag geändert und die zur Beschreibung der Änderung erforderlichen Austauschblätter des Sicherheitsberichts übersandt. Die Änderungen betrafen jedoch nicht den Reaktordruckbehälter.

Im Sicherheitsbericht der Siemens-AG von 1964/65 für das KWO ist in Abschnitt 1.2 zu Umfang und Zweck des Berichtes ausgeführt (Anlage 13):

> ‚Der vorliegende Sicherheitsbericht für das Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor für KBWP (Anmerkung: Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH) besteht aus einem Text- und einem Abbildungsband. Er beschreibt die nukleare Sicherheit der nach dem neuesten Stand der Technik ausgelegten Kernkraftwerksanlage. Die konventionelle Sicherheit wird nur insoweit behandelt, wie sie die nukleare Sicherheit beeinflußt. Die Gliederung des Berichts lehnt sich eng an die Musterordnung für Sicherheitsberichte vom April 1959 an.
>
> Während sich die Tabellen jeweils in dem zugehörigen Abschnitt in Band I befinden, sind Abbildungen und Diagramme zusammengefaßt in Band II untergebracht.
>
> Da bei der detaillierten Ausarbeitung einzelner Anlagenteile noch mit Änderungen zu rechnen ist, müssen die vorliegenden Auslegungsdaten im Rahmen der grundsätzlichen feststehenden Konstruktionsmerkmale als vorläufig angesehen werden.'

Im Sicherheitsbericht von 1964/1965 selbst wurden demnach Konkretisierungen, Präzisierungen und Änderungen bei der Detailplanung ausdrücklich vorbehalten. So wurden Werkstoffe zur Auswahl gestellt, deren endgültige Festlegung maßgeblichen Einfluß auf die erforderliche Wanddicke im zylindrischen Bereich hatte. Für die Zylinderwanddicke, den Innendurchmesser im zylindrischen Bereich sowie die Gesamthöhe wurden lediglich Zirka-Angaben im Sicherheitsbericht gemacht. Dieses Vorgehen ist im atomrechtlichen Verfahren nichts Ungewöhnliches. Es entspricht vielmehr dem Gedanken der dynamischen Schadensvorsorge während der Errichtungsphase, daß bei der Detailplanung ein fortgeschrittener Erkenntnisstand berücksichtigt wird. Dies galt in besonderem Maße, weil es sich bei KWO um eine Demonstrationsanlage handelte und seinerzeit nicht durchgehend auf bereits bewährte Konstruktionen zurückgegriffen werden konnte.

Bei diesem Sachverhalt war auch für Dritte klar, daß der Sicherheitsbericht nur vorläufige Angaben enthielt und als allgemeine Beschreibung der Anlage Informationszwecken diente, nicht jedoch bereits als endgültige Genehmigungsunterlage konzipiert war. Der Gestattungsumfang wurde vielmehr erst durch die Konstruktionszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung konkretisiert und abschließend festgelegt."

Seit dem 25. November 1994 gilt eine Neufassung der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (BGBl. I S. 3455, 3992). Der Wortlaut der Neufassung wurde am 3. Februar 1995 im Bundesgesetzblatt bekanntgemacht (BGBl. I S. 180).

2.3.3.2 Zeugenaussagen

Der Zeuge Dr. Keil trug den wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 20. Mai 1994 vor. Er fügte hinzu, man könne den Reaktordruckbehälter nicht nach dem Sicherheitsbericht bauen. Die Detailfestlegung sei in ganz anderen Unterlagen erfolgt, nämlich einmal in den Konstruktionszeichnungen, und zum anderen in der Reaktordruckbehälter-Spezifikation. Da stehe es im einzelnen drin. Da müsse man sehr genau lesen (P 5/12, 27).

Der Zeuge Pickel, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, sagte hierzu, aus seiner Sicht enthalte der Sicherheitsbericht grundsätzliche, überge-

ordnete Angaben; technische Einzelheiten würden darin nicht festgeschrieben. Hauptaufgabe des Sicherheitsberichtes sei es wohl gewesen, das Konzept der Anlage zu beschreiben und damit einem Dritten eine Beurteilung zu ermöglichen, ob er in seinen Rechten durch den Betrieb der Anlage verletzt sein könne (P 7/61).

Die Zeugen Seibold (P 6/52) und Blickle (P 7/8), erklärten übereinstimmend, im Sicherheitsbericht seien von vornherein Konkretisierungen und Änderungen der Detailplanung ausdrücklich vorbehalten worden.

Der Zeuge Günther verneinte die Frage, ob ihm persönlich zum Zeitpunkt der Mitzeichnung der 3. TEG die gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964 und dem Textteil des Errichtungsgutachtens veränderten Maße des Reaktorbehälters bekannt gewesen seien. Wenn etwas geändert worden wäre an einem sicherheitstechnisch so wichtigen Anlagenteil, hätte selbstverständlich ein Antrag auf Änderung der Anlage und eine Ergänzung des Sicherheitsberichts vorliegen müssen. Außerdem seien diese Angaben im Sicherheitsbericht von 1964/65 vorhanden gewesen. Dort seien die wichtigsten Maße enthalten und nicht, wie hier dem Ausschuß vorgetragen, nur in Zeichnungen. Das sei auf jeden Fall nicht richtig. Für die Leute, vor allen Dingen im Ministerium, sei in erster Linie maßgebend gewesen der Sicherheitsbericht. Das sei die zentrale Antragsunterlage (P 11/18 f.).

Die Behörde habe in erster Linie den Sicherheitsbericht zu prüfen. In dem Sicherheitsbericht seien alle wichtigen Maße und Parameter enthalten. Wenn wesentliche Änderungen vorhanden gewesen wären, wären die in einem Anhang oder einer Berichtigung des Sicherheitsberichts, der offiziell vorgelegt worden wäre, ihm, dem Zeugen, zur Kenntnis gekommen. Das sei ganz selbstverständlich. Das, was hinten in dem Abschnitt gewesen sei an Unterlagen, das hätte keine wesentliche Änderung sein können (P 11/94).

Der Zeuge Lehmann führte aus, er wisse, daß Zweifel daran aufgekommen seien, ob der RDB tatsächlich genehmigungskonform errichtet worden sei. Letztlich gingen diese Zweifel darauf zurück, weil im Sicherheitsbericht 64/65 der RDB in seinen Konstruktionsmaßen zum Teil noch etwas anders dargestellt sei, und weil dieser Sicherheitsbericht, ebenso die Klöckner-Zeichnungen und die Spezifikation, in die 3. TEG als Unterlage aufgenommen worden sei. Diese Zweifel seien nach seiner Auffassung nicht fundiert. Sie beruhten letztlich auf einer Fehlinterpretation der Auflage 1 der 3. TEG. Aus der Formulierung „Sicherheitsbericht" sei nach seiner Überzeugung bei einer Wortinterpretation kein eindeutiger Vorrang von einer von diesen Unterlagen abzuleiten. Es sei schlichtweg mit „und" verbunden. Vom Wortlaut her gebe es keinen eindeutigen Vorrang bei diesem scheinbaren Widerspruch. Ein solcher Vorrang ergebe sich aber nach seiner Überzeugung mit ausreichender Deutlichkeit aus dem Sachzusammenhang. Bei der Interpretation dieser Auflage müsse man nämlich zunächst die Frage stellen: Welchen RDB wollte die Genehmigungsbehörde mit der 3. TEG genehmigen? Diese Frage sei nach seiner Überzeugung eindeutig zu beantworten: Sie habe den RDB genehmigen wollen, der vom TÜV behandelt worden sei, der nach von ihr geforderten Spezifikationen gefertigt worden sei, der auf seine Eignung nach dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik geprüft gewesen sei und der bereits auf der Baustelle gestanden habe. Die Vorstellung, daß die Genehmigungsbehörde einen anderen — nicht existenten oder etwa noch zu fertigenden — RDB habe genehmigen wollen, halte er für absolut lebensfremd.

Wenn man wisse, was die Genehmigungsbehörde gewollt habe, müsse man natürlich die zweite Frage anschließen, ob sie das, was sie gewollt habe, auch erkennbar zum Ausdruck gebracht habe, und zwar erkennbar für die Adressaten des Verwaltungsaktes. Dies seien in erster Linie der Betreiber, aber — das sei wichtig, weil diese Genehmigung ein sogenannter janusköpfiger Verwaltungsakt sei — auch der Dritte, der möglicherweise in seinen Rechten betroffen sein könnte.

Er meine, der Genehmigungsbehörde sei es gelungen, das, was sie gewollt habe, erkennbar zum Ausdruck zu bringen. Zwar nicht aus der Wortinterpretation, aber dies folge seiner Überzeugung nach aus der sehr unterschiedlichen Funktion des Sicherheitsberichts einerseits und den Konstruktionszeichnun-

gen und der Spezifikation auf der anderen Seite. Der Sicherheitsbericht habe in erster Linie die Aufgabe gehabt, einem Dritten eine Beurteilung zu ermöglichen, ob er durch die Auswirkungen der Anlage in seinen Rechten verletzt sein könne. Auf eine andere Funktion komme er, der Zeuge, noch zu sprechen. Die damals geltende Atomanlagenverordnung habe den notwendigen Inhalt eines solchen Sicherheitsberichts so beschrieben: Er habe „alle mit der Anlage verbundenen Gefahren und die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen darlegen" sollen. Er, der Zeuge, sei der Überzeugung, daß der Sicherheitsbericht von 1964/65, der vor der ersten TEG ausgelegt worden sei, dies auch geleistet habe. Dieses Bild habe er vermittelt.

Es scheine ihm sehr wesentlich zu sein, daß der Sicherheitsbericht nicht alle Informationen habe enthalten müssen, die zur Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit erforderlich seien. Der Sicherheitsbericht könne das gar nicht in vollem Umfang und in jedem Fall. Dies könne man schon daraus ersehen, daß für die Herstellung und vor allem für die Prüfung der Komponente RDB eine 54 Textseiten und Abbildungen umfassende Spezifikation habe erstellt werden müssen. Die Behörden hätten das auch gefordert. Auch ein Blick auf die jetzt geltende Atomrechtliche Verfahrensverordnung, die die frühere Atomanlagenverordnung abgelöst habe, bestätige dieses Bild. Danach habe der Sicherheitsbericht die Aufgabe, die Konzeption der Anlage darzustellen. Es heiße dort wörtlich: „die grundlegenden Auslegungsmerkmale". Es sei vielmehr Aufgabe der ergänzenden Pläne und Zeichnungen, die die Atomrechtliche Verfahrensverordnung ebenfalls als Vorlage zum Antrag fordere und die dem Antrag beizufügen seien, den Genehmigungsgegenstand näher zu konkretisieren und vor allem prüffähig zu machen vor der abschließenden Genehmigung der Komponenten. Im konkreten Fall Obrigheim seien dies die Klöckner-Zeichnungen und die Spezifikation, die als insoweit maßgebliche spezielle Unterlagen in die Genehmigung eingestellt worden seien. Daß dem so sei, sei auch für Dritte erkennbar gewesen. Es sei für den Antragsteller und auch für Dritte erkennbar gewesen, daß der RDB so, wie er im Sicherheitsbericht beschrieben worden sei — als Konzeption —, hätte weder gefertigt noch gar ausreichend auf seine Eignung hin geprüft werden können. Denn im Sicherheitsbericht seien die Maße für den Reaktordruckbehälter zum Teil noch mit Zirka-Angaben versehen gewesen. Gerade bei der Wand im zylindrischen Bereich seien die „ca. 190" angegeben gewesen. Auch zu den Werkstofffragen seien noch Alternativen, Wahlmöglichkeiten, eröffnet gewesen; es habe so oder so gearbeitet werden können. Dies gelte um so mehr, als im Sicherheitsbericht selbst zu den Konstruktionsmerkmalen ein Vorbehalt ausdrücklich aufgenommen gewesen sei. Ein Laie, der sich mit dieser Geschichte befaßt gehabt hätte, hätte erkennen können, daß das vorläufig sei, so daß sich an den Maßangaben noch etwas ändern könne (P 12/7 ff., 85 f.).

Auf Frage erläuterte der Zeuge, man müsse unterstellen, daß der sogenannte „verständige Dritte" — das sei eine Vorstellung, die damals nicht so sehr im Vordergrund gestanden habe; das Interesse sei nicht so gewesen wie heute — sich die Mühe gemacht hätte, zu sagen, jetzt wolle er sich tatsächlich mal kundig machen, wie die Anlage, spezifisch wie der Reaktordruckbehälter aussehe. Er hätte dann festgestellt, wenn er den Sicherheitsbericht gelesen hätte: Aha, so etwa ist die Konzeption. Der verständige Dritte hätte auch gewußt, was etwa ein Sicherheitsbericht darbieten solle. Und er hätte festgestellt, daß da Vorbehalte drin seien, daß da noch Maßänderungen oder sonst Änderungen an den Komponenten vorgenommen würden. Er hätte dann bei der Genehmigungsbehörde nachfragen müssen und hätte sich aufgrund der Unterlagen dann kundig machen müssen (P 12/20 f., 23).

Ihm, dem Zeugen, sei bekannt, daß Herr Günther als Zeuge hier im Ausschuß zu den Funktionen des Sicherheitsberichts und der detaillierenden Unterlagen eine andere Meinung vertreten habe. Herr Günther habe gemeint, der Sicherheitsbericht sei in jedem Fall die entscheidende Antragsunterlage bei der 3. TEG gewesen. Das sei schlicht falsch. Im gestuften Genehmigungsverfahren für Kernkraftwerke, also wenn die Errichtung der Anlage in Teilschritten genehmigt werde, komme dem Sicherheitsbericht eine zusätzliche Bedeutung zu, die nicht auf den Dritten, sondern auf die Behörde gerichtet sei. Er solle nämlich der Genehmigungsbehörde schon vor oder beim ersten Teilschritt ein

Bild darüber vermitteln, daß nicht nur die Genehmigungsvoraussetzungen für die erste zu erteilende Genehmigung vorlägen, sondern daß dem Gesamtvorhaben — also auch den später noch zu genehmigenden Anlagenteilen — keine unüberwindlichen Hindernisse entgegenstünden. Dieses von der Rechtsprechung später entwickelte sogenannte „positive Gesamturteil" sei aber nur ein vorläufiges, auch die Prüfung nur eine vorläufige. Wenn in einem späteren Genehmigungsschritt weitere Anlagenteile genehmigt würden — wie beim KWO in der 3. TEG der Einbau der apparativen Teile gestattet werde —, müsse dieses vorläufige Gesamturteil zum endgültigen Urteil über die Sicherheit der Anlage oder der Komponente erstarken. Dazu könnten selbstverständlich — und müßten in vielen Fällen, fast in der Regel — nachträglich noch spezifizierende Unterlagen eingereicht werden, die die endgültige abschließende Prüfung ermöglichten, die Basis für diese Prüfung sein könnten. Auf den Reaktordruckbehälter bei KWO angewendet heiße das, der Sicherheitsbericht sei für die Behörde eine notwendige, eine wichtige Unterlage bei der Erteilung der 1. TEG gewesen, damit sich die Behörde ein vorläufiges positives Gesamturteil über die gesamte Anlage habe bilden können. Für die Gestattung des Einbaus später im dritten Genehmigungsschritt des Reaktordruckbehälters, die mit der 3. TEG erfolgt sei, seien dagegen die geprüfte Spezifikation und die geprüften Klöckner-Zeichnungen die entscheidenden Unterlagen gewesen. Nur auf dieser Basis dieser Unterlagen sei eine abschließende Prüfung der sicherheitstechnischen Eignung der Komponente überhaupt möglich gewesen (P 12/13 f.).

Es sei sicher richtig, daß, wenn man heute die Genehmigung erteilen sollte oder müßte, eine solche Genehmigung etwas anders aussehen würde. Das stehe für ihn außer Zweifel. Das hänge aber mit mehreren Faktoren zusammen: Erstens könnte man heute auf eine längere Praxis in solchen Verfahren zurückgreifen. Zweitens hätte man eine Fülle von Vorgaben und Anregungen zur Hand, die durch die Rechtsprechung zum Atomrecht und zu solchen Genehmigungen ergangen seien. Drittens stehe heute viel mehr praxiserfahreneres Personal für die Bewältigung dieser Aufgabe zur Verfügung.

Auf Frage erklärte der Zeuge Lehmann, nach seiner Überzeugung handele es sich um inhaltliche Scheinwidersprüche, die ein Dritter — das räume er ein — nicht ohne weiteres als Scheinwidersprüche hätte erkennen können. Es wäre deshalb sicher angemessen gewesen, auch den Sicherheitsbericht, wenn man ihn schon als Unterlage bezüglich des RDB einführe in die Genehmigung — was nicht unbedingt notwendig gewesen wäre —, widerspruchsfrei zu machen; das wäre wünschenswert gewesen. Aber das ändere nichts am Inhalt dessen, was erklärt worden sei, und es ändere nichts an der Bestandskraft der 3. TEG (P 12/33).

Der Zeuge Dr. Schenk, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH von 1968 bis 1985 und von 1990 bis 1992, erläuterte auf Frage, im Herbst 1964, als sie diese Anhörung gemacht hätten, hätten sie nicht alle Details dieses Reaktors in der Öffentlichkeit diskutieren können, weil sie sie selbst nicht genau gewußt hätten. Sie hätten aber die Grundzüge der Sicherheitstechnik, die Grundzüge, die für die Öffentlichkeit, für Dritte hätten relevant sein können, in diesem Sicherheitsbericht niedergelegt und diskutiert. Die hätten sie auch eingehalten. Im Gegenteil, sie seien ein gutes Stück darüber hinaus gegangen dann in der konkreten Verwirklichung (P 10/22).

Auf weitere Frage legte der Zeuge dar (P 10/67 f.):

> „Der 64er Sicherheitsbericht war die Beschreibung eines Reaktorkonzepts, eines Konzepts für ein Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor hier in Deutschland. Da sind die Besonderheiten, die auch heute noch Bestand haben, die besondere Art des Containments, die Aufteilung unten —. Alles das ist dort erstmalig entsprechend in die Tat umgesetzt worden. Dies ist im Sicherheitsbericht 64 beschrieben worden. Und auch die allgemeinen Risiken, die mit einem Kernkraftwerk verbunden sind, sind dort beschrieben worden. Der 67er Bericht, der enthält dann auch die Details, die, nach denen er wirklich gebaut wurde. Er enthält schon Details, die in der Verwirklichung sich dann wiederfinden. Der, die Erfahrungen, oder, wie sagten Sie, wie würde ein Sicherheitsbericht heute aussehen: Er würde nicht sehr wesentlich anders aussehen als der 67er Bericht. Es hat sich im Laufe dieser jetzt 25 Jahre natürlich ein Stil herausgebildet, solche Sicherheitsberichte zu schreiben. Und es würde entsprechend dieser Übung geschehen. Aber die Grundstruktur würde dem entsprechen."

2.3.4 Mögliche Gründe für Abweichungen

2.3.4.1 Auswahl des Werkstoffs für den zylindrischen Teil

Vorbemerkung:

Im folgenden wird u. a. auf die Auslegung des Reaktordruckbehälters eingegangen. Die gesamte Festigkeitsberechnung für den Reaktordruckbehälter umfaßt neben dieser Auslegungsberechnung (Vorprüfungsberechnung) auch eine Spannungsanalyse, die im Abschnitt 5 behandelt wird.

2.3.4.1.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 enthält dazu folgende Ausführungen (S. 16—18):

„Den dargestellten Änderungen, insbesondere der Wanddicke von ca. 190 mm auf 160 mm, die im Zuge der Detailplanung des Reaktordruckbehälters erfolgt sind, lagen folgende Erwägungen zugrunde:

Auslegung, Konstruktion und Fertigung des Reaktordruckbehälters des KWO beruhten auf den Erfahrungen der Siemens AG aufgrund ihrer Zusammenarbeit mit dem US-amerikanischen Druckwasserreaktor-Hersteller Westinghouse und auf den Erfahrungen mit der Konstruktion und dem Betrieb des Reaktordruckbehälters für den schwerwassermoderierten Siemens-Mehrzweckforschungsreaktor MZFR Kernforschungszentrum Karlsruhe.

Im Sicherheitsbericht von 1964/1965 war für den zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters der Werkstoff 21 MnMo 55 (oder 21 MnMoNi 55) vorgeschlagen. Die ursprüngliche Auslegung des Reaktordruckbehälters mit diesem Werkstoff im zylindrischen Bereich erfolgte aufgrund der beim Bau des Mehrzweckforschungsreaktors MZFR im Kernforschungszentrum Karlsruhe gewonnenen Erfahrungen mit dem dort eingesetzten Werkstoff 21 MnMo 55. Dort war für diesen Werkstoff die Warmstreckgrenze bei 300 °C mit 25 kp/mm² spezifiziert, was beim MZFR unter den dortigen Auslegungsbedingungen (Innendurchmesser, Druck und Temperatur) zu einer Berechnungswanddicke von 134 mm geführt hat. Für die KWO-Auslegungsbedingungen ergibt sich mit dem Warmstreckgrenzenwert des MZFR-Werkstoffs eine Wanddicke im zylindrischen Bereich von 190 mm.

Für die dickwandigen Schmiedeteile des Reaktordruckbehälters, wie Deckel und Flanschring war von vornherein der höherfeste und vor allem besser durchvergütbare Werkstoff entsprechend der amerikanischen Stahl-Norm SA 336 Code Case 1236, der nach deutscher Normung etwa mit 23 NiMoCr 36 zu bezeichnen ist, vorgesehen. Die in verschiedenen KWO-Unterlagen verwendeten deutschen Werkstoffbezeichnungen wie 25 NiMoCr 36, 23 NiMoCr 36 und 22 NiMoCr 37 entsprechen alle der amerikanischen Stahl-Norm SA 336 Code Case 1236.

Im Zuge der Detailbewertung und -festlegung des Werkstoffkonzeptes für den KWO-Reaktordruckbehälter wurde Ende 1964 in der Reaktordruckbehälter-Spezifikation für alle Schmiedeteile der druckführenden Wand, d. h. auch für den zylindrischen Bereich, ausschließlich der besser durchvergütbare Werkstoff 25 NiMoCr 36 (entspricht der amerikanischen Stahl-Norm SA 336 Code Case 1236) mit der höheren Warmstreckgrenze vorgesehen. Die Warmstreckgrenze bei 350 °C wurde mit 33 kp/mm² festgelegt. Die Auslegungsberechnung (Anlage 9) wurde mit einem Warmstreckgrenzenwert von 30 kp/mm² durchgeführt, der auch in der genehmigten Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 (Anlage 3) ausgewiesen ist. Dies ergab entsprechend des Warmstreckgrenzenverhältnisses der beiden Werkstoffe eine rechnerische Wanddicke von 158 mm (entsprechend 190 mm × 25/30 = 158 mm) und eine einzuhaltende Auslegungsvorgabe für die Wanddicke von 160 mm.

Im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 ist begründet, warum dieser Stahl als Grundwerkstoff für den Reaktordruckbehälter gewählt wurde (Anlage 16). Dort heißt es:

> ‚Als Grundwerkstoff für das Reaktordruckgefäß wurde ein Stahl nach der amerikanischen Norm ASTM SA 336 Case 1236 im Einvernehmen mit dem TÜV Baden e. V. gewählt. Dieser Stahl ist nach deutscher Normung mit 22 NiMoCr 37 zu bezeichnen und wurde in der Zwischenzeit für ein VdTÜV-Werkstoffblatt vorgesehen.
>
> Die Wahl dieses Stahles ist hauptsächlich damit begründet, daß über den vergleichbaren amerikanischen Werkstoff genügend Untersuchungswerte über das Sprödbruchverhalten bei Neutronenbestrahlung vorliegen (Bild 1) und daß andererseits die Festigkeitskennwerte noch so hoch liegen, daß sich tragbare Wanddicken ergeben.
>
> Die Voruntersuchungen am Werkstoff 22 NiMoCr 37 (siehe Bild 2) haben gezeigt, daß der Werkstoff auch bei dicken Querschnitten noch einwandfrei durchzuvergüten ist, ohne daß sich dabei Werkstoffkennwerte unterhalb der Soll-Werte ergeben. Bei einer Verfahrensprüfung konnten die für den Stahl SA 336 Case 1236 vergleichbaren Werte in allen Fällen erreicht und meist sogar überschritten werden.'

Die Ausführung der Wand des Reaktordruckbehälters im zylindrischen Bereich mit 160 mm statt ca. 190 mm hatte keine Verringerung der Festigkeit zur Folge, da die höheren Spannungen bei dem dünnwandigeren Bauteil infolge Innendrucks durch den Einsatz des höherfesten Werkstoffes kompensiert wurden. Hinsichtlich der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters im bestimmungsgemäßen Betrieb (An- und Abfahren) und bei Störfällen (Kühlmittelverluststörfall) wirkt sich die Wanddickenverringerung positiv aus, da bei geringerer Wanddicke deutlich kleinere Wärmespannungen auftreten und dadurch die höheren Spannungen aus dem Innendruck kompensiert werden. Die Wanddickenverminderung um 30 mm hat außerdem zu einer Vergrößerung des Behälterinnendurchmessers um 20 mm auf 3 270 mm geführt, was zu einer Erhöhung der Wanddicke des thermischen Schildes um 10 mm auf 85 mm genutzt wurde und damit insgesamt zu einer Verringerung der Bestrahlungsintensität an der Behälterwand beigetragen hat."

Der jeweils erste Teil der Tabelle zu den Werkstoffen des Reaktordruckbehälters aus den Sicherheitsberichten 1964/65 (S. 6 des Abschnitts 3.4, Tabelle 3.4-1) und 1967 (S. 57 des Abschnitts 3) ist in der Anlage 1.16 abgedruckt.

In der Reaktordruckbehälter-Spezifikation vom 1. November 1964, Revision 1 b vom 1. Juni 1965 (Neuverfassung), der Siemens AG (Anlage 5 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994) ist im Abschnitt 4 „Werkstoffe" unter 4.1 „Schmiedestücke für den Druckbehälter" angegeben (Blatt 4 Seite 2):

„Werkstoffvorschlag: 25 NiMoCr 36 (gleich SA 336 Code Case 1236)".

2.3.4.1.2 Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995

Im Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995 zur Wanddicke und zum Werkstoff des Reaktordruckbehälters aufgrund der Aussage des Zeugen Dr. Friedrich in der 21. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 14. Juni 1995 heißt es ergänzend (S. 11 ff.):

„Für die dickwandigen Schmiedeteile des Reaktordruckbehälters wie Deckel und Flanschring war von vornherein der höherfeste und vor allem besser durchvergütbare Werkstoff, der nach deutscher Normung etwa mit 23 NiMoCr 36 zu bezeichnen ist, vorgesehen. Die in verschiedenen Fertigungsunterlagen für den KWO-Reaktordruckbehälter verwendeten deutschen Werkstoffbenennungen wie 25 NiMoCr 36, 23 NiMoCr 36 und 22 NiMoCr 37 bezeichnen alle denselben Werkstoff. Die Warmstreckgrenze bei 345 °C wurde für diesen höherfesten Werkstoff mit 32 kp/mm² festgelegt.

In einer Besprechung zwischen der Siemens-Schuckertwerke AG und der Klöckner-Werke AG am 24. Juni 1964 in Osnabrück wurden im Zuge der Detailbewertung und -festlegung des Konzeptes für den Reaktordruckbehälter Einzelheiten der Konstruktion, der Werkstoffwahl und des Prüfumfangs festgelegt (Unterlage 20). Dabei wurde insbesondere als Grundwerkstoff für alle 7 Teilbaugruppen (Ring I, II, III, Bodenzonenring, Bodenkalotte, Deckelflanschring, Deckelkalotte) der Werkstoff 22 NiMoCr 37 festgelegt, d. h. sämtliche großen Schmiedeteile wurden aus ein und demselben Werkstoff gefertigt. Dies kann auch in der Vorläufer-Spezifikation ‚Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen für KBWP, Reaktordruckbehälter' nachvollzogen werden: während dort in der Ausgabe vom 1. Juni 1964 im Abschnitt 3.4.1 noch zwei Werkstoffe angegeben sind, nämlich 25 NiMoCr 36 oder 21 MnMo 55, steht in der geänderten Fassung der Vorläufer-Spezifikation vom 29. Juni 1964 für die Schmiedeteile nur noch ein Werkstoff, nämlich 25 NiMoCr 36 (Unterlage 21).

Dies schlägt sich auch in der Zeichnung Nr. O RE 21-0949, Blatt 1 der Siemens-Schuckertwerke AG vom 27. Mai 1964 (Unterlage 5) nieder, in die nach Festlegung des Grundwerkstoffs handschriftlich die Wanddicken nachgetragen wurden, z. B. für die Zylinderwanddicke 160 mm, für die Deckelwanddicke 220 mm und für die Bodenwanddicke 80 mm.

Die Auslegungsberechnung (Unterlage 11) wurde mit einem reduzierten Warmstreckgrenzenwert von 30 kp/mm² durchgeführt, der auch in der genehmigten Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 (Unterlage 10) ausgewiesen ist. Dies ergab entsprechend des Warmstreckgrenzenverhältnisses der beiden Werkstoffe eine rechnerische Wanddicke von 158 mm (entsprechend 190 mm $\times$ $^{25}/_{30}$ = 158 mm) und eine Auslegungsvorgabe für die Wanddicke 160 mm.

Als Grund für die Wahl des Grundwerkstoffs 22 NiMoCr 37 werden technische und kommerzielle Gesichtspunkte gesehen:

- gute Durchvergütbarkeit auch dickwandiger Schmiedeteile,
- umfangreiche Erfahrungen bzgl. des Bestrahlungsverhaltens und günstiges Bestrahlungsverhalten,
- einheitliches Werkstoffkonzept, keine unterschiedlichen Werkstoffpaarungen an den Schweißnähten,
- Vermeidung zu großer Wanddicken,
- Materialeinsparung verbunden mit Gewichtsreduzierung,
- Machbarkeit größerer künftiger Baueinheiten der 600-MW-Klasse (z. B. Kernkraftwerk Stade) und der 1 200-MW-Klasse (z. B. Kernkraftwerk Biblis),
- Nutzung vorhandener Schmiedewerkzeuge.

Dem Umweltministerium liegen keine Erkenntnisse oder Unterlagen vor, die die Ausführungen des Zeugen Dr. Friedrich stützen würden, daß der ursprüngliche — im Sicherheitsbericht 1964/65 — vorgesehene Werkstoff höherfester als der tatsächlich im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters eingesetzte Werkstoff sei."

2.3.4.1.3 Zeugenaussagen

Vorbemerkung:

Da die beiden Zeugen Dr. Friedrich und Dr. Keil teilweise in den Sitzungen am 14. und 23. Juni 1995 gemeinsam vernommen wurden, sind bei entsprechendem Sachzusammenhang einzelne Antworten des einen Zeugen im Rahmen der Aussage des jeweils anderen Zeugen wiedergegeben.

Die in den folgenden Zeugenaussagen erwähnte Aktennotiz der Klöckner-Werke vom 30. Juni 1964 über eine Besprechung am 24. Juni 1964 in Osnabrück (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1) sowie die ebenfalls erwähnten Klöckner-Notizen über zwei Ferngespräche mit Herrn Dorner, SSW, am 10. März und 3. November 1964 (aus dem Ordner „Kernkraftwerk Obrigheim KWO Schriftverkehr allgemein 1964/66" der Unterlagen zur Herstellung des RDB, die dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Schreiben vom 23. Dezember 1994, Az.: KWU NR/Ruf, übersandt wurden) sind in den Anlagen 1.17 bis 1.19 abgedruckt.

Zeuge Dr. Friedrich

Der Zeuge Dr. Friedrich führte aus, es sei noch nie ein anderer Stahl als der 1236 vorgesehen gewesen. Der 1236 sei ein unqualifizierter, konventioneller Stahl gewesen, der nicht mit Lizenzgebühren behaftet gewesen sei. Darum sei er hier verwendet und ausgebaut worden in Deutschland, und das habe man halt zu dem Zeitpunkt noch nicht im Griff gehabt (P 22/97; 104; 107).

Er, der Zeuge, könne weiter in den Klöckner-Unterlagen feststellen, daß man den Werkstoff bindend erklärt habe bei einer Besprechung zwischen Klöckner und Siemens am 24. Juni 1964, also vor Beginn des gesamten Genehmigungsverfahrens. Es sei, wie dargestellt, dieser Werkstoff 1236 gewesen. Es sei nicht so, daß man den einen Ring aus 20 MnMoNi 55 habe machen wollen und den anderen aus 1236, sondern es habe noch keine deutsche Bezeichnung gegeben. Am 5. August 1964 gebe es ein Protokoll von Klöckner, in dem zum ersten Mal diese Bezeichnung 23 NiMoCr 37 festgelegt worden sei: „Nach DIN 17006 wurde für den vorgesehenen Stahl A 336 Code Case 1236 die Bezeichnung 13 NiMoCr 36 gewählt." Man dürfe sich nicht an den völlig unterschiedlichen Namen 20 MnMoNi 55 und 23 NiMoCr 37 stören, weil es nach DIN nicht nur darauf ankomme, in welcher Zusammensetzung es sei, sondern man nehme immer die Elemente, die maßgebend für die Zweckbestimmung der Verwendung des Materials seien.

Die Werkstoffe 20 MnMoNi 55 und 22 NiMoCr 37 seien artgleiche Werkstoffe, nämlich Vergütungswerkstoffe, aber in den Einzellegierungen, die Zähigkeit und Festigkeit machten, anders. Diese unterschiedliche Deutung, daß man zwei Werkstoffe verwandt habe, sei seiner Meinung nach auf eine sophistische Auslegung des Sicherheitsberichtes 1964 und 1965 zurückzuführen. Als der Bericht 1964 geschrieben worden sei, habe es die Bezeichnung 22 NiMoCr 37 oder auch alle anderen Abstufungen in Deutschland noch nicht gegeben. Diese Bezeichnung sei erst im Spätherbst 1964 von Klöckner gewählt worden. Wenn man ihn genau nachlese, stehe im Bericht 1964 von vornherein der Stahl 1236 Code Case drin, und dann stehe drin: ähnlich dem 20 MnMoNi 55, weil der tatsächlich — das sei derselbe Vergütungsstahl — dem 20 MnMoNi 55 ähnlich sei. Bei der zweiten Erstellung des Berichtes 1967 habe dieser Stahl 1236 schon von Klöckner einen Namen bekommen gehabt, nämlich 22 oder 23 NiMoCr 37. Deshalb habe man dann dort nur noch von dem 22 oder 23 NiMoCr 37 gesprochen. Der Zeuge fügte hinzu (P 22/128):

> „Es ist eine Fehlinterpretation, wenn man behauptet dort, das würde bedeuten — im Sicherheitsbericht — entweder den oder den. Das bedeutet nichts anderes, den Code Case-Stahl 1236, der dem deutschen Stahl 20 MnMoNi 55 ähnlich ist. Nur das bedeutet das."

Die Frage, ob die beiden Stähle 20 MnMoNi und 23 NiMoCr 37 mehr oder minder ähnlich oder identisch seien, bejahte der Zeuge Dr. Friedrich. Es gebe eine Studie der MPA 1971 über die verwendeten Stähle bis dahin. An der

habe er, der Zeuge, selbst mitgewirkt. Dort könne man alles nachlesen, einschließlich der Festigkeitswerte der einzelnen Stähle. Die Studie sei im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft Bonn 1971 erstellt worden, erfaßter Zeitraum bis Frühjahr 1971. Er, der Zeuge, habe nur daraus zitiert.

Auf den Vorhalt, Herr Professor Dr. Aurich habe ausgesagt, das seien zwei verschiedene Stahlfamilien (s. u.), antwortete der Zeuge (P 26/90):

> „Das ist richtig. Dann bin ich vielleicht falsch verstanden worden. Mir ging es um die Zähigkeit und Festigkeitseigenschaften. Auf die kommt es ja auch bei der Wanddicke an.
>
> Die Festigkeitseigenschaften beider Stähle sind gleich. Die des Stahls, des amerikanischen, sind niedriger als die des 21 MnMoNi 55."

Mit Sicherheit sei es so, daß diese beiden Stähle ähnlich seien. Sie deckten sich analysemäßig ab, festigkeitsmäßig und zähigkeitsmäßig gebe es keine Unterschiede. Das könne man alles im Detail in dieser Studie nachlesen. Es seien zwei Familien, aber die Stähle seien ähnlich. Wenn man die Analyse vergleiche, seien die Analysen in weiten Bereichen deckungsgleich.

Auf Frage führte der Zeuge Dr. Friedrich aus, er habe damals den Eindruck gehabt, es sei um die Wanddicke gegangen, nämlich daß er durch einen höherfesten Stahl von 190 mm auf 160 mm komme. Er habe damit gesagt, diese Stähle seien vergleichbar, das stehe auch hier drin. In dem MPA-Vermerk sei auch dargestellt, daß zu diesem Zeitpunkt Obrigheim dieser Stahl eine niedrigere Festigkeit habe als dieser andere Stahl zu 190 mm. Deshalb sei es für ihn, den Zeugen, nicht vorstellbar gewesen, daß die Wand von 190 mm auf 160 mm abnehmen solle, wenn er einen Stahl nehme, der niederfester sei (P 26/87 ff.).

Er dürfe einen Brief vorlesen von dem Manager Dorner vom 3. November 1964, das sei der zuständige Werkstoffmann (Anm.: bei den Siemens-Schukkertwerken) gewesen, damit man etwa abschätzen könne, wie es damals mit den Festigkeitskennwerten gewesen sei:

> „Herr Dr. Dorner erbittet von uns . . .

Der Zeuge erläuterte, damit sei Klöckner gemeint, das sei ein Klöckner-Bericht.

> . . . schnellstens die Angabe der bestimmt erreichbaren Festigkeits- und Streckgrenzenwerte für Kugelboden, zylindrische Wände und Flanschringe, . . ."

Der Brief sei aus den 15 Klöckner-Akten. Es könne gar nicht die Rede davon sein, daß im Juni 1964 schon irgendeiner neue Istwerte gehabt habe, die man hätte ausbringen können für diesen Werkstoff, außer die Mindestwerte nach dem Code Case. Der Zeuge berichtete weiter (P 22/125):

> „Damit will ich sagen, daß man den amerikanischen Stahl übernommen hat, 1236 von Anfang vorgesehen hat, daß man ursprünglich, wie es richtig ist, die Konstruktion geplant und die Wanddicken ermittelt hat nach den dort vorliegenden Tabellenwerten, daß man dann im Zuge der Fertigung Änderungen am Gefäß durchgeführt hat, das zu kleineren Wanddicken geführt hat, daß man dann überlegt hat, geht es eigentlich auch mit kleineren Wanddicken, daß man zu dem Ergebnis gekommen ist, wenn ich nicht mehr die Mindestwerte nehme, sondern die Istwerte nehme, wie ich ihn ausbringe, dann kann ich auch die Wanddicke reduzieren.
>
> Das heißt, das Gefäß ist aufgebaut, nicht wie es üblich ist, auf den Mindest- und Tabellenwerten, sondern es ist aufgebaut auf den tatsächlich ausgebrachten Istwerten. Das zeigt auch dieses Schriftstück ganz eindeutig."

Man habe den Stahl ausgebracht, man habe ihn ausgeschmiedet, man habe die Werte abgenommen, und man habe festgestellt, daß die Istwerte natürlich höher lägen als die Mindestwerte. Alles andere wäre nämlich auch schlecht, nor-

malerweise lägen die um ein Drittel etwa höher, aber man dürfe sie nicht verwenden. Man dürfe sie nur dann verwenden, wenn man die Istwerte durch zusätzliche, genau festgeschriebene Beiprogramme zur Höherqualifizierung des Werkstoffes einsetze. Diese Höherqualifizierung des Werkstoffes habe bei Obrigheim nicht stattgefunden (P 22/123 ff.).

Der erste Wert gebe den Kohlenstoffwert an. Da sei einmal 21 dort angegeben, das bedeute, 0,21 % Kohlenstoff. Kohlenstoff sei maßgebend für die Vergütung und für die Festigkeit zusammen mit Chrom, aber nähmen sie den Kohlenstoff als Hauptteil; der sei dort angegeben mit 0,21 %. In Wirklichkeit sei man aber bei Obrigheim hergegangen, weil man Angst gehabt habe wegen der Durchvergütbarkeit der hohen Werte, und habe für diesen Ring einen Stahl genommen mit 0,27 % Kohlenstoff. Der hätte also weder 21 noch 22 noch 23 NiMoCr 37 heißen dürfen, sondern der müßte 27 NiMoCr 37 heißen. Die Problematik sei, daß dieser Werkstoff viel zu viel Kohlenstoff und Chrom beilegiert bekommen habe. Drum seien die Zähigkeiten so niedrig an diesem Werkstoff. Es sei weder der eine Stahl noch der andere, es sei ein weit kohlenstoffhaltigerer Stahl, nämlich — das könne man nachschauen — mit 0,27 % Kohle eingebaut worden. Er, der Zeuge, habe die Werkstoffanalyse, die sei unzweifelhaft. Von jedem Ring und von jedem Teil gebe es in den Abnahmeunterlagen mehrere mehrfach nachgewiesene Analysen für den Werkstoff, und sowohl Stück- als auch Chargenanalysen (P 22/109 ff.).

Der Stahl 336 SA Code Case 1236, der jetzt eingesetzt worden sei, sei nur in Amerika geregelt und spezifiziert auf seine zugelassenen Mindestwerte. Der sei erst später, lange nach Obrigheim, durch entsprechende Umlegierungen höher bewertet worden. Zu dem Zeitpunkt von Obrigheim sei dieser Stahl erstmalig eingesetzt worden, ohne daß solche Höherbewertungen dagewesen seien. Deshalb habe man zwangsweise vom amerikanischen Code für Code Case 1236 als Festigkeitswerte und Kennwerte ausgehen müssen.

Im Regierungsbericht vom 20. Mai 1994, wo begründet werde, warum nicht 190 mm, sondern 160 mm, würden Äpfel mit Birnen verglichen. Es werde nämlich der tatsächliche Abnahmewert der neuen Ringe genommen, also der Istwert, und mit dem spezifizierten Regelmindestwert vom Regelwerk bei dem anderen Werkstoff verglichen. Dadurch komme man auf die 30 mm. Es sei nicht üblich. Man müsse entweder bei beiden Werkstoffen die Istwerte oder bei beiden Werkstoffen die Sollwerte oder bei beiden Werkstoffen die Mindestwerte nach den Regelwerken vergleichen. Alles andere sei sonst eine Spielerei und nicht zulässig. Zu dem von Herrn Dr. Keil aus dem TÜV-Schreiben vom 7. Januar 1965 zum Stahl 23 NiMoCr 36 zitierten Festigkeitswert von 323,6 N/mm², entsprechend 33 kp/mm², bemerkte der Zeuge, das seien doch angestrebte Istwerte und keine Mindestwerte nach Regelwerk (P 22/99 ff.).

Auf die Frage, seit wann er wisse, daß der verwendete Werkstoff unterhalb der Mindestwerte des ursprünglichen Werkstoffes liege, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, das wisse er seit 1968. Auf die weitere Frage, warum er das jetzt heute das erste Mal sage, sagte der Zeuge aus, das sage er doch permanent. Er sage permanent, daß der neue Werkstoff, der 1236, ein amerikanischer, im Zivilbereich eingesetzter Werkstoff sei, der tabellarisch niedrigere Mindestwerte habe als der 20 MnMoNi 55, der in ihrem deutschen VdTÜV-Werkstoffblatt ausgewiesen sei (P 22/122).

Herr Professor Kußmaul sei die treibende Kraft gewesen, daß man von diesem Werkstoff abgegangen sei und auf den 20 MnMoNi 50 übergegangen sei, speziell wegen dessen Problematik. In diesen Aufsätzen, die Herr Professor Kußmaul geschrieben habe, in denen man dies alles nachverfolgen könne, werde man auch lesen, daß man bei diesem Werkstoff eine möglichst niedrige Membranspannung einhalten solle. Das könne man in allen RSK-Protokollen und überall nachlesen. Tendenziell sei es richtig: Bei kleinerer Wanddicke würden die Biegespannungen kleiner. Aber die Membranspannungen würden größer. Er, der Zeuge, sei zwar Bruchmechaniker, aber das sei für ihn neu, daß bei einer dünneren Wanddicke, wenn die Membranspannung steige, dann die Gefahr eines Sprödbruchs geringer werden solle. Aber vielleicht sei er nicht mehr auf dem laufenden. Er könne es sich nicht vorstellen, zumal es so sei, daß man alle neuen Anlagen mit niedrigeren Membranspannungen gebaut habe.

Dann wären die ja alle fehlkonstruiert, was er sich eigentlich nicht vorstellen könne (P 21/22).

Auf den Vorhalt der Aussage von Herrn Prof. Dr. Kußmaul (P 8/29), der auf die Frage, ob aufgrund der Reduktion von 190 auf 160 mm durch den Einsatz neuer Werkstoffe an der technischen Qualität nichts verändert worden sei, ausgeführt habe, das sei ein echter und erfolgreicher Versuch, den Stand der Wissenschaft hier voll zu integrieren, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, er sei der Meinung, daß das nicht zutreffend sei (P 9/51 ff.; P 22/108; 113 ff.).

Zeuge Dr. Keil

Der wesentliche Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 20. Mai 1994 wurde vom Zeugen Dr. Keil wiederholt. Der Zeuge erläuterte, der gewählte Werkstoff entspreche der amerikanischen Norm SA 336 Code Case 1236. Diese Formel bedeute nach deutscher Normung Werkstoffe etwa der Bezeichnung 23 NiMoCr 36, dies könne man in verschiedenen Unterlagen lesen, oder 22 NiMoCr 37, so würde man ihn heute nennen, stehe auch in verschiedenen Unterlagen drin, wie z. B. im Errichtungsgutachten, oder auch 25 NiMoCr 36, wie dies in der Spezifikation stehe. Das sei praktisch alles das gleiche, derselbe Werkstoff. Der habe gewisse Variationen, Toleranzen in den Legierungsbestandteilen, die Eigenschaften seien praktisch die gleichen (P 5/10).

Auf die Frage, ob der verwendete Stahl dem ASME-Code entspreche, antwortete der Zeuge, er schicke voraus, daß er kein Werkstoffexperte sei. Seines Erachtens entspreche das diesem Werkstoff. Man habe den besten damals bekannten Werkstoff gewählt. Dieser Werkstoff werde heute, diese Bezeichnung tauche auch in einigen Unterlagen auf, 22 NiMoCr 37 genannt. Der Werkstoff werde mit wenigen Ausnahmen bei praktisch allen laufenden Kernkraftwerken in der Bundesrepublik, auch bei ganz neuen Anlagen, wie z. B. Philippsburg II, eingesetzt. Es gebe seines Wissens nur zwei Kernkraftwerke, das seien die zwei der drei Konvoi-Anlagen in der Bundesrepublik, die einen anderen modifizierten, den 20 MnMoNi 55 hätten. Also dieser Werkstoff sei sehr verbreitet, habe sich sehr gut bewährt. Zur Präzisierung müsse er hinzufügen, daß zwischen damals, das sei 30 Jahre her, als der RDB gefertigt und abgegossen worden sei, und heute es geringe Modifizierungen in den Begleitelementen zur Optimierung des Werkstoffs gebe. Man habe natürlich in den dreißig Jahren eine Menge dazugelernt und wolle ihn verbessern (P 5/42 ff.).

Der Zeuge Dr. Keil ergänzte, man habe Ende Juni 1964 entschieden, nicht diesen 21 MnMoNi 55 oder einen 20 MnMoNi 55 zu nehmen. Dieser Werkstoff sei ihrer Kenntnis nach im MZFR eingesetzt gewesen. Sie hätten in den dortigen Spezifikationen nachgeguckt, Warmstreckgrenze 25 kp/mm². Das sei nicht identisch mit dem heutigen modernen 20 MnMoNi 55. Das sei dieselbe Stahlklasse, aber durch Zulegieren könne man die Eigenschaften wesentlich verändern. Dieser allermodernste Werkstoff sei nur in zwei Kernkraftwerken von den 21 in der Bundesrepublik eingesetzt, nämlich in Neckarwestheim Block II und im Isar Block II. Alle anderen hätten den Typus Obrigheim (P 22/112 f.).

Der Grund für die Festlegung dieses höherfesteren Werkstoffs sei einmal die bessere Durchvergütbarkeit bei den Schmiedeteilen gewesen, insbesondere wenn sie dickwandiger gewesen seien; zum zweiten aufgrund der mittlerweile hierhergelangten Erfahrungen und Untersuchungsergebnisse bezüglich des Sprödbruchverhaltens bei Neutronenbestrahlung von diesem Werkstoff.

Auf die Frage, es sei der Vorwurf erhoben worden, daß Klöckner die damals ursprünglichen Pläne nach US-Lizenzen nicht hätte umsetzen können, führte der Zeuge Dr. Keil aus, er habe da nur eine Assoziation. Im „Spiegel" habe mal gestanden, man hätte größere Wanddicken nicht ausschmieden können. Er halte das, wenn er das so salopp sagen dürfe, für großen Nonsens. Wenn es größere Schmiedegewichte gegeben habe, sei man später nach Japan ausgewichen für die Großreaktoren mit 1 000 MW an elektrischer Leistung

und darüber, weil dann die Schmiedepressen nicht ausgereicht hätten. Aber das sei seiner Kenntnis nach nicht der Grund gewesen für diese Wanddickenschwächung. Man habe ja kurze Zeit darauf das Gefäß des Kernkraftwerks Stade geschmiedet. Das habe um 200 mm.

Es scheine ja paradox: Mehr Wanddicke heiße nicht mehr Sicherheit. Sondern hier sei das Gegenteil der Fall. In Stade hätten sie eine größere Wanddicke. Er wolle jetzt nicht die damit verbundenen Nachteile aufzählen (P 5/4 ff.).

Der Zeuge Dr. Keil teilte mit, aus den neuen Unterlagen könne man seiner Meinung nach sehr klar den Zeitpunkt angeben, wann die Werkstoffentscheidung gefällt worden sei, nämlich ziemlich genau Ende Juni, in dieser Besprechung wohl am 24. Juni 1964, weil er danach nur noch Zeichnungen gesehen habe von Siemens und Klöckner mit 160 mm Wanddicke. Er habe zum Beispiel jetzt neu eine Klöckner-Zeichnung, er glaube vom 3. Juli 1964. Die weise schon die 160 mm aus. Eine Zeichnung vom Mai, die schon den großen Innendurchmesser habe, habe keine Wanddickenbezeichnungen. Er deute das so: Der Werkstoff liege noch nicht fest; die Wanddicke hänge vom Werkstoff ab. Man könnte aber aufgrund von anderen Maßen den Maßstab festlegen, die Wanddicke zeichnerisch ausmessen, dann käme man in die Gegend von 190 noch. Mitte, Ende Juni sei diese Werkstoffentscheidung und damit konstruktiv auch die Entscheidung für die Wanddicken gefällt worden. Nachher kenne er nichts mehr. Er habe mittlerweile das Angebot von Klöckner bekommen und den Auftrag von Siemens an Klöckner. Daraus gehe auch das schlüssig hervor. Es sei eigentlich kein Thema (P 9/117, 205 ff.).

In eine Siemens-Zeichnung zum RDB vom Mai 1964 sei bereits der endgültige Durchmesser 3 270 mm eingetragen. Die Werkstoffumstellung sei laut Protokoll in der zweiten Juni-Hälfte 1964 erfolgt, also später. Dies habe ja die Verminderung der Wanddicke zur Folge gehabt. Wenn der Innendurchmesser einen Monat vorher festgestanden habe, gehe er davon aus, daß die Reduzierung von außen vorgenommen worden sei (P 21/95).

Auf die Frage, warum die aus der Werkstoff-Festlegung resultierenden Veränderungen nicht in der Revision des Sicherheitsberichtes vom Februar 1965 korrigiert worden seien, sagte der Zeuge aus, er glaube, man habe für den Betrieb, für das Betriebsgutachten und für die erste Teilbetriebsgenehmigung gefordert, daß da die Basis sei. Es seien sehr viele Änderungen passiert. Das sei den damaligen Aufsichtsbeamten bekannt gewesen. Das könne man auch aus verschiedenen Schriftstücken zitieren. Man habe das jetzt auffangen wollen in einen aktualisierten Sicherheitsbericht. Der RDB wäre sehr einfach gewesen. Aber wenn man den Sicherheitsbericht revidiere, das seien zwei dicke Bände gewesen, dann sei das ein großer Aufwand. Das habe man eben geschafft bis 1967 und sei dann in die erste TBG eingestellt worden (P 9/205 ff.).

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, er vermute, daß sie sich um diese Dinge, die in den Fertigungsstätten gelaufen seien, aufgrund der sehr knappen Personalsituation damals nicht sehr hätten kümmern können. Er wisse jetzt nicht genau, ob im Februar eine Fortschreibung des Sicherheitsberichtes gewesen sei. Er unterstelle das einmal. Er wisse nicht, was man revidiert habe. Natürlich wäre es schön gewesen, wirklich zu aktualisieren, alles, was sich mittlerweile geändert habe. Der RDB habe damals ganz sicher festgestanden. Aber man habe es offenbar nicht getan. Da könnte man Siemens fragen. Der Zeuge fügte hinzu (P 9/212):

> „Partiell nur revidiert, nur partiell revidiert, nicht alle Abteilungen angesprochen, vielleicht – aber das ist eigentlich schon Spekulation – einen falschen Mann, der nicht genau gewußt hat, was da für Änderungen sind, einen Mann in der Schwerkomponentenabteilung angesprochen, der gesagt hat: Da bleibt alles beim alten; da braucht ihr nichts zu ändern."

Auf die Frage des Zeugen Dr. Friedrich, woher er eigentlich den höheren Festigkeitswert für den Stahl 1236 im Juni gehabt habe, führte der Zeuge Dr. Keil aus, es stehe zum Beispiel im Angebot drin, es stehe zum Beispiel auf der Konstruktionszeichnung, und es stehe in einem ganz wichtigen TÜV-

Schreiben vom Januar 1965, in dem diese Festlegungen getroffen worden seien. Er habe das in einer Tabelle drin, TÜV-Schreiben vom 7. Januar 1965 zum 23 NiMoCr 36, einen Festigkeitswert von 323,6 N/mm² entsprechend 33 kp/mm².

Dazu bemerkte der Zeuge Dr. Friedrich, das seien doch angestrebte Istwerte und keine Mindestwerte nach Regelwerk.

Der Zeuge Dr. Keil führte weiter aus, als rechnerischen Wert habe man hier einen reduzierten Wert genommen nur von 30 kp/mm² — das sei eine zusätzliche Reserve gewesen, und der sei auf der genehmigten Konstruktionszeichnung ebenfalls vermerkt. Dieser Wert sei ganz signifikant höher als der ursprünglich dafür eingesetzte Wert für den MZFR. Dort sei in der Spezifikation dieser Wert für 300 °C von 25 kp/mm² ausgewiesen. Auf den Vorhalt, die Frage sei doch, welcher Wert im Regelwerk gestanden habe, ergänzte der Zeuge, für den amerikanischen Werkstoff habe nichts dringestanden; da sei nichts spezifiziert gewesen. Sie hätten ja dann den deutschen genommen (P 22/99 ff.).

Auf die Frage, ob man zu den 160 mm nur dann komme bei der Festigkeitsberechnung, wenn man mit dem Istwert rechne, weil der höher sei, sagte der Zeuge Dr. Keil aus (P 22/116):

> „Also, ich muß nochmal sagen, ich bin kein Werkstoffspezialist. Soweit ich mich informieren konnte, war im damaligen ASME-Code — das ist der Code Case, das ist strenggenommen noch nicht im ASME-Code ausgewiesen — — Aber ich weiß, dort war kein Warmstreckgrenzenwert spezifiziert. Jedenfalls weist das hier meine Tabelle aus."

Auf den Vorhalt des Zeugen Dr. Friedrich, das sei doch kein ASME-Code-Stahl, sondern das sei ein Code Case-Stahl, und dort sei er spezifiziert, bemerkte der Zeuge Dr. Keil, genau das habe er gesagt. Der Zeuge Dr. Friedrich sagte dazu auf Frage aus, er könne die Spezifikation von damals mitbringen. Natürlich sei der Stahl spezifiziert, mit Mindestwerten und allem. Der Zeuge Dr. Keil gab weiter an:

> „Ich kann Ihnen nur soviel sagen, daß mit dem festgelegten Wert — und ich habe keine Kenntnisse, daß das nicht ordnungsgemäß verlaufen ist — diese 160 mm herauskommen, wenn Sie mit den 30 kp/mm² — das ist nämlich in die Rechnung eingesetzt worden — Warmstreckgrenzenwert das rechnen. . . . Das ist der Istwert."

Auf weitere Frage erläuterte der Zeuge, das seien vorgegebene spezifizierte Werte, seines Wissens nach, die eingehalten werden müßten. Da dürfe keiner darunter liegen; Mindestwerte. Auf die weitere Frage, ob das aus dem Regelwerk sei, führte der Zeuge aus, das könne er nicht sagen. Er glaube es nicht. Aber es sei ordnungsgemäß.

Auf den Vorhalt, das würde geklärt, bemerkte der Zeuge (P 22/120):

> „Da können Sie, wenn Sie das ganz genau wissen wollen, aber das ist — meines Erachtens hat das keine Relevanz, dann holen Sie sich einen Werkstoffspezialisten her. Dem sagen Sie vorher, was es für eine Frage gibt, Professor Kußmaul, oder beim TÜV gibt es auch welche, sonst welche in der MPA, die können Ihnen das ganz genau sagen, aber das führt nicht weiter. Die Frage ist klar."

Auf die weitere Frage, ob es in seiner Abteilung auch Werkstoffspezialisten gebe, antwortete der Zeuge Dr. Keil: „Herr Dr. Friedrich ist eigentlich einer, glaube ich."

Zeuge Professor Dr. Kußmaul

Vorbemerkung:

Von den Folien, auf die der Zeuge bei seiner Vernehmung Bezug nahm, sind die Folien 8 bis 11 in der Anlage 1.20 abgedruckt.

Professor Dr. Kußmaul, Direktor der Staatlichen Materialprüfungsanstalt an der Universität Stuttgart, erläuterte bei seiner Zeugenvernehmung, im Sicherheitsbericht habe der Ausschuß ja gelesen, daß der Dampfkessel nach den Technischen Regeln ausgelegt worden sei, und auch nach den AD-Merkblättern. Das sei damals und sei auch heute der Stand der konventionellen Technik. Da sehe man die alte TRD 301, also Technische Regel für Dampfkessel (Folie 8). Es gebe einen Berechnungsbericht der Firma Siemens-Schukkertwerke vom Juli 1965. In diesem Bericht stehe 33 kp/mm² (alte Einheiten). Dieser Berechnungswert sei zugrunde gelegt. Nun habe man das AD-Merkblatt herangezogen, das nichts anderes ausweise als die TRD. Man habe aber dann sozusagen aus freier Entscheidung etwa 10 % abgezogen, ohne Muß. Damals habe man wahrscheinlich aufgrund von zusätzlichen Sicherheitsüberlegungen — daß die Produktion gelinge und auch das Gefäß abgenommen werden könne — anstatt 33 kp 30 kp eingesetzt. Das ergebe einen schönen runden Wert von 20. Dann habe man noch etwas getan aus Konservativitätsgründen: Man habe eine sogenannte stationäre Wärmespannung von etwa 1 kp/mm² von dieser Spannung noch abgezogen als zusätzliche Reserve, so daß man zu dieser zulässigen Spannung von 19,1 kp/mm² komme. Nun müsse er sagen, daß diese Reduktion, die eine weitere Sicherheit darstelle um 5 %, nicht notwendig sei. Damit werde eine Wanddicke von 157,9 mm errechnet, die dann auf 160 mm aufgerundet worden sei. Das sei also damals der Stand der Technik gewesen, gemischt so ein bißchen schon mit wissenschaftlichen Betrachtungen, die hier noch zusätzlich angestellt worden seien.

Wenn man die heutigen Bedingungen aufführe, etwa diese Begrenzung mit der Zugfestigkeit mit einem Sicherheitsbeiwert von 2,7, dann wären auch die konservativ erfüllt.

Jetzt habe man also gesehen, wie diese Berechnung zustande gekommen sei: daß man auf sehr einfache Art und Weise und sehr einfach nachvollziehbare Art und Weise diese Berechnungen damals gemacht habe, entsprechend den bestehenden Regeln und den entsprechenden Daten im Sicherheitsbericht. Er wolle das doch in den Kontext setzen zu dem, was heute gemacht werde oder zu dem, was andere machten: da könne man jetzt sehen, wie das für den Reaktordruckbehälter Obrigheim sei (Folie 9). Die heutige KTA-Regel, die sie heute anwenden würden und die sie die ganzen Jahre angewendet hätten, würde eine Wanddicke von 161,6 mm ergeben. Der ASME-Code würde eine Wanddicke von 162,9 mm ergeben, das AD-Merkblatt würde eine solche von 138 mm ergeben und die TRD-Regeln, wenn sie sie heute anwenden würden, würden eine Wanddicke von etwa 136 mm ergeben mit den Werten, wie sie hier unten angegeben seien.

Schließlich gebe es eine weitere interessante Kontrolle dessen, was man in Obrigheim vorliegen habe. Man nehme wieder diese verschiedenen Regeln, sehe sich die Wanddicke an und gucke, welche Spannungen es im Behälter gebe; denn es sei doch entscheidend, wie der Behälter beansprucht werde (Folie 10). Sie hätten bei 160 mm 185 N/mm² mit dieser Vergleichsspannung. Das sei wichtig. Das sei der Grenzwert, der hier zu betrachten sei mit dem Festigkeitswert und der Sicherheit. Und hier eine Umfangsspannung — beides könne man jetzt wählen als Vergleich — von 176 N/mm². Bei 190 mm wären es — woher auch immer die 190 mm kämen, vielleicht lasse sich das erhellen — 157 N/mm² gewesen und für die Umfangsspannung 148 N/mm² und für den 1 200 MWe-Druckwasserreaktor nach den heutigen Vorstellungen 186 N/mm². Man müsse also diese zwei Zahlen vergleichen, die sich bei einer Gegenüberstellung ergäben, so daß man zumindest sagen könne: Wenn man alle diese Verhältnisse in Betracht ziehe und sie vergleiche, dann sehe man zwischen der Technologie von Obrigheim und der heutigen Technologie bezüglich dieser Auswertung eigentlich keinen Unterschied, nach welchem Regelwerk und wie auch immer.

Der Zeuge Professor Dr. Kußmaul erläuterte, Siemens habe damals Lizenz genommen von Westinghouse, das sei ja kein Geheimnis, habe dann aber die Gefäße anders gebaut, anders konstruiert; er wolle behaupten: besser, günstiger — von Anfang an, habe sich also in dem Punkt formal nicht an die Lizenz gehalten. Für die erste Generation der Druckgefäße, die noch von Westinghouse gekommen sei, gebe es ein Beispiel in Trino in Italien (Folie 11). Diesen Behälter habe man noch ausgelegt nach der ASME-Code-Section, die für Dampfkessel gelte, mit einem Faktor von 4 gegen Zugfestigkeit. Das habe ungeheure Klötze gegeben, also unwahrscheinlich dick in der Wanddicke, gemessen am Durchmesser. Die Spannung sei sehr, sehr niedrig. Dann habe man gemerkt, daß mit diesem Werkstoff nicht alles zu machen sei, daß er bei diesen Wanddicken nicht mehr gleichmäßig sei, mehr durchvergütet werde, und das also nicht mehr ganz koscher sei. Nachdem man in Deutschland mit dem MZFR einige Erfahrungen gesammelt habe — da sehe man den Werkstoff auch wieder, für die unterschiedlichen Bauteile dieses Behälters —, sei man dann zu anderen Werkstoffen gekommen und habe hier schon einen Werkstoff eingeführt für den Schmiedering I unter dieser amerikanischen Bezeichnung, der sich 21 MnMoNi 55 nenne. Man sehe, daß Nickel dabei sei. Mit Nickel sei der Werkstoff durchvergütet. Beim Deckel sehe man ein weiteres Experiment: Außer Nickel sei noch Vanadin drin; V stehe für Vanadin. Um diese Durchvergütbarkeit zu testen, man habe es damals zugelassen, so daß man also beim MZFR bereits diese drei Gruppen gehabt habe. Von Klöckner sei dann der Heißdampfreaktor in Großwelzheim gebaut worden, den man auch in diese Kategorie einordnen könne. Da seien erste Erfahrungen mit diesem Werkstoff 23 NiMoCr 36 gesammelt worden, was heute ein Standardwerkstoff sei mit einer ganz kleinen Abweichung. Er heiße 22 NiMoCr 37. Aus dem Zahlenspiel, das er, der Zeuge, gerade mit den Multiplikatoren gesagt habe, sehe man, daß das praktisch der gleiche Werkstoff sei. Man habe diese Behälter dann einheitlich aus diesen Werkstoffen gebaut. Dazu gehöre auch der alte Siedewasserreaktor in Gundremmingen, den er schon genannt habe, um diese Werkstoffeigenschaften zu haben. Der Witz sei halt, daß jeder dieser Werkstoffe andere Festigkeitskennwerte habe und daß man daraus dann gegebenenfalls zu anderen Wanddicken komme, auch mit den anderen Sicherheitsbeiwerten (P 8/13 ff.).

Auf Frage erklärte der Zeuge, weder er persönlich noch die Materialprüfungsanstalt seien beteiligt gewesen an diesem ganzen Verfahren. Sie hätten aber punktuell Schützenhilfe geleistet den herstellenden Unternehmen, aber auch dem TÜV in Fragen der Beurteilung von Schweißfehlern. Er habe die Dokumentation mitgenommen, aus der der Ausschuß ersehen könne, daß man also immer wieder seinen Vorgänger gefragt habe, der damals als einer der anerkannten Spezialisten in der Schweißtechnik gegolten habe, also in einigen Verfahren. Aber am ganzen Zustandekommen des Sicherheitsberichtes seien sie nicht beteiligt gewesen (P 8/23).

Auf die Frage, ob man einen Verstoß zumindest gegen den Stand der Wissenschaft, wenn nicht sogar gegen den Stand der Technik begangen hätte, wenn man zum Zeitpunkt der Schmiedung des Gefäßes Obrigheim noch nach den ursprünglichen Materialien — Wanddicke 190 mm — vorgegangen wäre und nicht die inzwischen stattgefundene Erkenntnis — anderes Material und Wanddicke 160 mm — eingeführt hätte, antwortete der Zeuge Professor Dr. Kußmaul (P 8/24 ff.): „Ja. Ich kann das uneingeschänkt bejahen."

Auf weitere Frage gab der Zeuge an, er habe versucht darzulegen, daß weder von den Regeln der Berechnung her, rein formal, als auch von den Werkstoffkennwerten, die schließlich gewählt worden seien, ein Verstoß gegen die geltenden Technischen Regeln nicht festzustellen sei, im Gegenteil: ein echter und erfolgreicher Versuch, den Stand der Wissenschaft hier voll zu integrieren.

Die weitere Frage, ob das „Ding" durch die Veränderungen sicherer geworden sei, bejahte der Zeuge und fügte hinzu, er habe nicht erwähnt bis jetzt die Frage der Wanddicke, etwa bei Vorgängen bei Thermoschock bei Notkühlvorgängen. Auch hier sei die dünnere Wand von Vorteil.

Auf die Frage, ob der Reaktordruckbehälter die von dem Zeugen in den siebziger Jahren erarbeiteten Kriterien der Basissicherheit erfülle, führte Professor

Dr. Kußmaul aus, er wolle natürlich gerne das goldene Wort sagen — ja, ja oder nein, nein — und alles, was darüber sei, sei von Übel. Eine Säule des Konzeptes der Basissicherheit sei das Prinzip der Qualität durch Produktion. Dieses Prinzip der Qualität durch Produktion — gerade bei Verfahrensprüfungen: Wann wird dann geschweißt? Wie wird das alles gemacht? — sei in diesen Jahren noch nicht hundert Prozent gewesen, sonst hätte man ja nicht die ganzen Verbesserungen gemacht. Da gebe es das Prinzip der Mehrfachprüfung, das Prinzip des schlimmsten Zustandes, auf neudeutsch „worst case", das Prinzip der Anlagenüberwachung und Dokumentation und das Prinzip der Verifikation, der Berechnungsverfahren. Insofern gebe es Defizite in unterschiedlichen Bereichen, die er aufgeführt habe. Diese Defizite müßten aufgehoben werden, etwa durch erhöhte Prüfungen, jetzt im Betrieb, durch erhöhte Überwachung, durch Verbesserung der Konditionen bei der Bestrahlung, Umsetzung des Codes und viele andere Dinge mehr. Dies alles zusammengenommen führe dazu, daß der Reaktordruckbehälter als uneingeschränkt sicher angesehen werden könne.

Auf Frage erklärte der Zeuge, die Konstruktion sei damals ein Durchbruch gewesen. Sie sei heute noch unter Fachleuten die ultima ratio. Auch bei der Auslegung sei letztlich — cum grano salis — dieser Stand erhalten.

Auf weitere Frage führte der Zeuge Professor Dr. Kußmaul aus, nach dem heutigen Stand der Technik, aber auch der Wissenschaft und so, wie das die Reaktor-Sicherheitskommission auslege, seien all die Maßnahmen, die im Laufe der Zeit getroffen worden seien, samt der Umordnung des Codes, samt der Umkonstruktion oder Zufügung einer Einspeisung von heißem Wasser und andere Dinge mehr, Verbesserungen bei der zerstörungsfreien Überprüfung, wo man ja viel gelernt habe, sicherheitsgerichtet und konsequent durchgeführt worden (P 8/49 ff).

Auf die Frage, ob er in verschiedenen Funktionen, er sei zum Teil als Gutachter tätig gewesen, er sei Mitglied des Verwaltungsrats des TÜV Südwest, er sei in der Reaktor-Sicherheitskommission, in Interessenkollision geraten könne, gab der Zeuge Professor Dr. Kußmaul an (P 8/54 f.):

> „Also zur Zeit, als diese Fragestellungen anstanden, war der TÜV Baden verantwortlich für diese Geschichten und nicht der TÜV Stuttgart, in dem wir traditionsgemäß, seit der Gründung der Materialprüfungsanstalt, deren Gründer übrigens den TÜV Stuttgart begründet hat und den Internationalen Dampfkesselverein und 40 Jahre dort Vorstand war — — Ich habe also keinen Zugang gehabt — leider, muß ich sagen — zum TÜV Baden. Bei Klöckner Werke ebenso. Das, was Sie hier berichten, sind jüngere Entwicklungen. Im übrigen macht Klöckner gar keinen Stahl mehr, wie Sie wissen, und hat die Fertigung aufgegeben. Die Georgsmarienwerke gibt's nicht mehr. Da gibt's nur noch die Arbeitslosen. Und insofern sehe ich hier auf jeden Fall zu den Fragen, die heute anstehen, auch nicht die geringste Verbindung."

Zeuge Seibold

Der Zeuge Seibold berichtete, als Werkstoff für die tragenden Teile des RDB seien im Sicherheitsbericht in ihrem Verhalten unter Strahlenbelastung bekannte amerikanische Stahltechniken vorgesehen worden.

Ferner seien im Sicherheitsbericht als ähnlich bezeichnete alternative deutsche Werkstoffe vorgeschlagen worden, die bereits beim MZFR zum Einsatz gekommen seien. Ausgehend von diesen Vorschlägen habe sich der Antragsteller für den Werkstoff mit amerikanischer Bezeichnung — SA 336 — nach dem ASME-Code Case 1236 entschieden, der einer deutschen Bezeichnung — 23 NiMoCr 36 — zugeordnet werden könne. Diese Entscheidung sei in Abstimmung mit dem TÜV Baden erfolgt, wie dies im Errichtungsgutachten auch zum Ausdruck gekommen sei. Die entsprechenden relevanten Festlegungen seien in der Spezifikation und in den Vorprüfunterlagen erfolgt. Über die in der 3. TEG zitierten Zeichnungen sei dies auch über die Genehmigung fixiert worden. Diese Werkstoffwahl stehe damit aus seiner Sicht nicht im Widerspruch zum Sicherheitsbericht.

Bei der Angabe einer zylindrischen Wanddicke von ca. 190 mm sei man wohl ursprünglich davon ausgegangen, daß der bereits beim MZFR eingesetzte Werkstoff für den zylindrischen Bereich Verwendung finde. Dieser Werkstoff habe einen für die Dimensionierung einzusetzenden Werkstoffkennwert, der bei einer Dimensionierungsberechnung zu einer erforderlichen Wandstärke von ca. 190 mm führe. Da der für den RDB KWO eingesetzte Werkstoff eine höhere Festigkeit aufweise, sei eine Wanddicke von 158 mm ausreichend gewesen.

Bei der im Vergleich zu 190 mm geringeren Wanddicke von 160 mm ergäben sich geringere Beanspruchungen bei Temperaturbelastungen, während die Sicherheiten gegenüber der Innendruckbelastung gleich blieben. Der Übergang vom niederfesteren zum höherfesteren Werkstoff sei hier als Optimierung anzusehen. Durch die geringere Wanddicke sei die Sicherheit nicht reduziert worden. Die zylindrische Wanddicke von 160 mm sei auch nach heutigem Stand ausreichend.

Die nach dem Ausdrehen der zunächst befundbehafteten Plattierungsschweißung an den zylindrischen Ringen festgestellte verbliebene Wanddicke von 157,5 und 157,4 mm sei wohl aufgrund der geringen Abweichung gegenüber der in der Dimensionsberechnung konservativ ermittelten Wandstärke von 158 mm für gut geheißen worden. Dies sei aus seiner Sicht, der des Zeugen, sicherheitstechnisch akzeptabel, da gegenüber dem zugrunde gelegten Auslegungswerkstoffkennwert für die Warmstreckgrenze von 30 Kilopond pro mm² der spezifizierte Mindestwert bei 33 Kilopond pro mm² liege und der Mindestwert bei der Abnahme ermittelt worden sei zu größer als 35,6 Kilopond pro mm² (P 6/51 ff.).

Auf die Frage, woraus die vom TÜV überprüfte Warmstreckgrenze hervorgehe, gab der Zeuge an, die Warmstreckgrenze gehe hervor aus der Anwendung dieses Werkstoffs zum Teil in Amerika, gehe aber auch hervor aus den interpretations des ASME-Code Case 1236, die solche Werkstoffkennwerte festlegten, die habe man übernommen. Man habe aber auch aus Gundremmingen den Einsatz schon gekannt und habe von dort Werkstoffergebnisse gekannt und habe auch, was den Flanschwerkstoff vom MZFR angehe, Ergebnisse gekannt, die ähnlich gewesen seien, wie die des Werkstoffs 23 NiMoCr 36, den man hier eingesetzt habe. Aus diesen ganzen Kenntnissen habe man die Werkstoffanforderungen in den von ihm schon zitierten Schreiben fixiert und die der Fertigung zugrunde gelegt. Im Rahmen der Abnahme hätten sich diese Anforderungen als erfüllt auch bestätigt.

Auf weitere Frage fügte der Zeuge hinzu: „Aufgrund der Erfahrungen, die man von diesem Werkstoff schon hatte — international, aber auch national." (P 6/113 ff.)

Sachverständiger Zeuge Professor Dr. Aurich

Vorbemerkung:

Die von Herrn Professor Dr. Aurich bei seiner Vernehmung am 15. September 1995 verwendeten Folien 1, 2 und 7 sind in der Anlage 1.21 abgedruckt.

Herr Professor Dr. Aurich übersandte mit Schreiben vom 27. November 1995 dem Untersuchungsausschuß eine ergänzende Stellungnahme, die sich in der Anlage 1.22 befindet.

Der sachverständige Zeuge Professor Dr. Aurich, Leiter der Abteilung V „Werkstofftechnik der Konstruktionswerkstoffe" der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, erläuterte anhand der Folie 1 die chemische Zusammensetzung von Werkstoffen für Reaktordruckbehälter im kernnahen Bereich und anhand der Folie 2 die wichtigsten mechanischen Eigenschaften. Die seien auch sehr wesentlich für das Verhalten von solchen Werkstoffen. Da sehe man schon, daß die chemische Analyse Mittel zum Zweck sei. Man könne mit verschiedenen Analysen ähnliche Werte erreichen. Das Entscheidende sei eben, wie sich nachher diese Stähle verarbeiten ließen.

Sie hätten zwei Stahlfamilien, die man hier zusammenstellen könne (Folie 7). Das sei einmal die Familie 22 NiMoCr 37, der zweite Typ, mit Mangan als dominierendem Element, sei der 20 MnMoNi 55, den man heute in der Bundesrepublik aktuell im Regelwerk drin habe. Zu dieser ersten Familie gehöre der Code Case-Stahl, dann der 20 NiMoCr 26, der in Gundremmingen verwendet worden sei, ebenso wie der 23 NiMoCr 36, der in Obrigheim verwendet worden sei, und der 22 NiMoCr 37, der dann später als Standard eingeführt worden sei. Die hätten alle untereinander nur geringe Abweichungen. Und dieser amerikanische Stahl ASTM A 508 Class 2. Der 20 MnMoNi 55 stelle eine andere Familie dar mit einem relativ hohen Mangangehalt. Diesen 21 MnMoNi 55 oder den 21 MnMo 55 gebe es für diesen Einsatzzweck nicht. Er habe extra noch einmal das Buch (Anm.: DIN-Normenheft) mitgebracht. Das müsse irgendwie eine Verwechslung sein (P 24/45 f.).

Auf Frage ergänzte der sachverständige Zeuge, er könne hier nur in die aktuellen Normen hineinschauen. Dort gebe es den Stahl 21 MnMo 55 definitiv nicht. Es könne sein, daß es 1964 einmal irgend etwas gegeben habe. Aber heute gebe es diesen Stahl in dieser Form eben nicht mehr. Die Entwicklung gehe ja auch laufend weiter. Er finde hier keinen Stahl in dieser Tabelle dieses Typs. Man habe damals in den USA schon einen Stahl gehabt, den eine Entwicklungslinie ausgezeichnet habe von dem 20 MnMoNi 55. Da sei auch ein spezieller Reaktor, ein Versuchsreaktor in Karlsruhe, soweit er sich erinnere, mit diesem Stahl gefertigt worden. Und da könnte es sein, daß man aus dieser Bezeichnung diesen 21 MnMoNi 55 abgeleitet habe, einfach so, wie man es mit dem 23 MnMoNi auch gemacht habe. Man habe einfach in die Norm hineingeguckt, und habe mal geguckt: Wie heißt das Ding in deutsch? So etwas könnte in der Diskussion gewesen sein. Aber das sei dann eben ein Werkstoff gewesen, genauso wie der 23 NiMoCr 37, aus einem amerikanischen sozusagen abgeleitet und übersetzt ins Deutsche, die Bezeichnungen (P 24/52 ff.).

Zur weiteren Frage, ob es den Stahl 23 NiMoCr 36 gegeben habe, führte der sachverständige Zeuge aus, es habe ihn natürlich nicht in dem Sinne gegeben, daß man ihn aus dem Regal habe nehmen können, weil das Bauteile seien, die eigens gefertigt würden und die als Schmiedestücke natürlich auch relativ selten in einer Fertigung vorkämen. Man müsse dazu weiter sagen, daß die Bundesrepublik Deutschland in diesem Zeitraum auf sehr hohem Stand gewesen sei, was die ganze Stahlerzeugung anbetreffe, auf einem beachtlich hohen Stand. Es sei ein sehr ähnlicher Stahl von diesem zweiten Typ in Gundremmingen verwendet worden. Die Fertigung sei etwas davor gelaufen. Das sei dieser 20 NiMoCr 26. Damit seien die ersten Erfahrungen gesammelt worden. Die zweite Serie mit diesem Stahltyp sei die Fertigung für Obrigheim gewesen (P 24/46).

Der 23 NiMoCr 36 sei eine deutsche Beschreibung, eine deutsche Übersetzung dieses SA 336 Code Case 1236. Wenn er, der Zeuge, also den mit einer deutschen Bezeichnung versehen wolle, könnte man diese Bezeichnung wählen. Genauso sei das mit dem 21 MnMoNi 55, vermute er jetzt mal, daß das auch nur eine deutsche Bezeichnung für einen amerikanischen Stahl gewesen sei. Das sei ein bißchen Spekulation, das könnte man prüfen. Aber so könnte es gewesen sein. Zumindest habe er so eine Andeutung gefunden. Hier schreibe ein Fachkollege, daß man damals für den MZFR diesen MnMoNi-Typ genommen habe. Da müßte man noch einmal genauer gucken, was sich dahinter verberge (P 24/58 f.).

Die deutschen Stahlwerke hätten damals doch einen recht beachtlichen Stand der Technik gehabt. So wie er das verstehe, sei es kein Problem gewesen, den einen oder anderen Stahl herzustellen. Ein bißchen Erfahrung gehöre dazu. Aber es habe damals genug Experten gegeben, die auch diese Erfahrung wohl gehabt hätten. Man habe beide verwenden können. Mit dem einen habe man vielleicht mehr Erfahrung gehabt (P 24/60).

Die Frage, ob die Stähle 21 MnMoNi 55 und 23 NiMoCr 36 praktisch gleich seien, müsse man verneinen. 21 MnMoNi 55 wäre ein Typ wie 20 MnMoNi 55. Das sei die eine Familie mit dem relativ hohen Mangange-

halt. Der 23 NiMoCr 36 sei die andere Familie mit relativ niedrigem Mangangehalt (P 24/46).

Auf den Vorhalt, wenn der Fragesteller es noch richtig wisse, habe Herr Dr. Friedrich gesagt, im Grunde genommen hätten sie schon immer den 23 NiMoCr 36 gewollt, aber man habe damals noch keine Bezeichnung gehabt, deswegen sei 1964 die Bezeichnung 21 MnMoNi 55 genommen worden, antwortete der sachverständige Zeuge Professor Dr. Aurich, er könne sich nicht vorstellen, daß Herr Dr. Friedrich so etwas gesagt habe, weil das zwei verschiedene Stahlfamilien seien (24/61).

Zur Frage nach den damals für die Festigkeits- und Ermüdungsanalyse heranzuziehenden Regelwerken führte der sachverständige Zeuge Professor Dr. Aurich aus, es seien zunächst einmal natürlich die allgemeinen Regelwerke, die gültig gewesen seien, Atomgesetz, Gewerbeordnung, Reichsversicherungsordnung. Das bräuchten sie jetzt nicht zu vertiefen. Die entscheidenden Regelwerke, die damals gültig gewesen seien, seien die Technischen Regeln für Dampfkessel, die AD-Merkblätter und die Deutschen Industrienormen gewesen. Man habe natürlich auch den ASME-Code heranziehen können. Aber soweit er wisse, sei der nicht obligatorisch gewesen. Er könne sich das nicht vorstellen. Aber es sei zweckmäßig gewesen, damit zu operieren. Er habe als Quelle hierfür den Statusbericht „Reaktordruckbehälter" von IRS in Köln 1972 herangezogen. Man müsse natürlich auch noch denken an Stahl-Eisen-Werkstoffblätter und verschiedene andere Details.

Der sachverständige Zeuge gab an, wenn man so ein Bauteil konstruiere, sei es ja noch nicht da. Man könne also als Hersteller, als Konstrukteur nur von dem ausgehen, was das Regelwerk sage. Deswegen verstehe er eigentlich nicht, warum man hier mit Ist-Werten gearbeitet haben sollte. Er habe sich nicht damit befaßt, weil er sich konkret nur auf diese Druckbehälterstähle vorbereitet habe. Aber irgendwie sei es nicht logisch, anzunehmen, einmal mit Ist-Werten und einmal mit Soll-Werten zu rechnen. Das gebe keinen sinnvollen Vergleich. Man könne also nur von dem ausgehen, was das Regelwerk sage, es sei denn, man vereinbare von vornherein mit dem Lieferanten etwas anderes, was über das Regelwerk hinausgehe. Er vermute, daß das nicht ohne weiteres akzeptiert würde, weil ja TÜV und Behörde auch noch einmal drüberguckten. Man könne natürlich per Sondervereinbarung vieles machen. Das sei auch nicht unüblich. Aber das müßte ja irgendwie aktenmäßig nachvollziehbar sein, warum man dann wie vorgegangen sei.

Im Regelwerk, also in der KTA 3201, wie sie heute existiere, stelle man ganz klar ab auf Mindestwerte, Mindestwerte der Streckgrenze, Mindestwerte der Zugfestigkeit (KTA 3201.2, 7.7.3.4, Absatz 4). Es gebe nur einen einzigen Fall, den er in diesem Regelwerk gefunden habe, und zwar betreffe das die Ermüdungsanalyse. Wenn dort die Vergleichsspannungsschwingbreite aus primären und sekundären Spannungen bestimmte Werte überschreite, könne man die Ermüdungsanalyse auch mit wirklichem Werkstoffverhalten durchführen (KTA 3201.2, 7.8.1, Absatz 2). Sonst gelte ganz grundsätzlich die Regel: Man nehme Mindestwerte (P 24/48 ff.).

Der 20 MnMoNi 55 sei ein Stahl, der für die Konvoi-Anlagen verwendet werde. Heute habe man für diesen Stahl eine Streckgrenze von 390 MPa angesetzt, während man für den 23 NiMoCr 36 damals von 345 MPa habe ausgehen müssen. Aber man könne etwas anderes festlegen. Er wisse nicht, was damals für diesen Fall festgelegt gewesen sei (P 24/55).

Man habe damals das amerikanische Regelwerk schon herangezogen, weil es umfassend die Reaktortechnik schon beleuchtet habe. Wenn man aber nach dem deutschen Regelwerk vorgehe, sei es auch gleich. Auch im deutschen Regelwerk würde man vernünftigerweise das gleiche machen müssen, nämlich Mindestwerte betrachten. Es könne nur sein, daß das deutsche Regelwerk grundsätzlich, weil es ja im konventionellen Bereich operiert habe, zu diesem Zeitpunkt höhere Spannungen zugelassen habe als das amerikanische. Das müßte man prüfen. Da müsse man tief einsteigen in die alten Unterlagen. Auch wenn er nach deutschem Regelwerk vorgehe, könne es nur so sein, daß er beide Stähle nach der gleichen Methode vergleiche. Er könne nicht einmal

Ist-Werte und einmal Soll-Werte nehmen. Das führe zu unterschiedlichen Betrachtungsweisen.

Auf die Frage, ob man behaupten könne, daß beim einen Bereich, wo man 190 mm gebraucht hätte, man mit dem neuen Stahl, um sogar noch eine bessere Sicherheit zu bekommen, nur 160 mm gebraucht hätte, antwortete der sachverständige Zeuge, so ohne weiteres könne man das eben nicht sehen. Da müsse man die Warmstreckgrenzen kennen, die damals im Gespräch gewesen seien. Es sei durchaus möglich, daß aufgrund nicht nur des Kohlenstoffgehaltes, sondern der Gesamtlegierung und auch der Wärmebehandlung es durchaus sein könne, wie der Fragesteller sage. Das müßte man im einzelnen noch einmal prüfen. Er, der Zeuge, sei gerne bereit, dieser Frage noch einmal nachzugehen (P 24/56 ff.).

Sachverständiger Zeuge Dr. Backfisch

Vorbemerkung:

Die von dem sachverständigen Zeugen Dr. Backfisch bei seiner Vernehmung am 25. Oktober 1995 als Folien verwendeten Tabellen 1 bis 3 und Bilder 1 und 2 sind in der Anlage 1.23 abgedruckt.

Der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch, Diplom-Ingenieur beim TÜV Südwest, führte zur Tabelle 1 aus, das sei praktisch ein verkürzter Auszug aus dem Sicherheitsbericht. Die Werkstoffe SA 336, 21 MnMo 55 bzw. 21 MnMoNi 55 und der 23 NiMoCr 36 resultierten aus dem Sicherheitsbericht vom März 1964, der auch in der Errichtungsgenehmigung angezogen sei. Diese drei Werkstoffe seien als Vorschlag vom Hersteller Siemens-Schuckertwerke für den RDB-Hersteller für die verschiedenen drucktragenden Wandteile angegeben. Auf den Hinweis, im Sicherheitsbericht sei ein Strich gezogen, komplettierte der sachverständige Zeuge die auf der Folie gezeigte Tabelle 1 durch einen waagerechten Strich, der die amerikanische und die deutsche Werkstoffbezeichnung trennt (siehe Anlage 1.15).

Der sachverständige Zeuge gab an, im Rahmen der Spezifikationserstellung sei Mitte/Ende 1964 ausschließlich der Stahl 23 NiMoCr 36 festgelegt worden, der als deutsche Version des ASME-Stahles bezeichnet werden könne (Tabelle 2).

Entscheidend für die mechanischen Eigenschaften, im wesentlichen Festigkeit und Zähigkeit der Halbzeuge aus den Werkstoffen, sei nicht nur die chemische Zusammensetzung, die ja immer in den Vordergrund geschoben werde, sondern auch letztendlich die Wärmebehandlung. Er habe ja schon angedeutet: Der MZFR-Zustand sei mit luftvergüteten, die Folgeprojekte seien alle mehr oder weniger mit wasservergüteten Halbzeugen hergestellt worden. Die Tabelle 3 gehe auf die Vergleichbarkeit der Werkstoffe ein bißchen ein. Der für die Dimensionierung der RDB-Wanddicke im zylindrischen Bereich für KWO maßgebende Wert von 196 N/mm² sei aufgrund des konservativ festgelegten Werkstoff-Auslegungskennwertes nur unbedeutend höher als der S_m-Wert des Stahles ASTM A 302 B, der für die Dimensionierung gemäß ASME-Code Section III maßgebend sei. Dies sei der Hauptgrund dafür, daß sich auch bei Auslegung nach dem ASME-Code Section III eine RDB-Wanddicke von ungefähr 160 mm für den zylindrischen Bereich ergeben hätte.

Aus Tabelle 2 gehe hervor, daß die beiden Stähle 23 NiMoCr 36 und 21 MnMoNi 55 in ihrem Gesamtlegierungsgehalt an Mangan, Nickel, Chrom und Molybdän von ca. 2,5 % in engen Grenzen übereinstimmten. Bei vergleichbaren Herstellungsgegebenheiten, eben Wasservergütung, die Wärmebehandlung insgesamt, und bei vergleichbaren Gehalten an wesentlichen Begleitelementen wie Phosphor, Schwefel und Kupfer seien die Stähle hinsichtlich ihrer mechanisch-technologischen Eigenschaften praktisch gleich. Dies werde auch dadurch belegt, daß durch geringe Modifizierungen dieser Werkstoffe daraus die Stähle 22 NiMoCr 37 (VdTÜV-Werkstoffblatt 365 von 4/72) und 20 MnMoNi 55 (KTA 3201.1 von 6/90) hervorgegangen seien, aus denen sämtliche nachfolgenden Reaktordruckbehälter deutscher Kernkraftwerke hergestellt worden seien.

Auf Frage erläuterte der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch, die Probleme, die zum Teil mit dem 22 NiMoCr in der Übergangsphase aufgetreten seien, seien in Obrigheim in der Form eigentlich nicht zutage getreten, weil der eigentlich perfekt plattiert worden sei, mit richtiger Vorwärmung. Dann seien die Probleme nicht besonders wesentlich.

Zum Zeitpunkt der Errichtung von KWO — das sei der Zeitraum 1964/67 gewesen — seien in der Bundesrepublik für Kernkraftwerke folgende Regelwerke anzuwenden gewesen: Die TRD (Primärkreisbereiche, die von der Dampfkesselverordnung betroffen gewesen seien), die AD-Merkblätter, sprich konventionelles deutsches Regelwerk, und fallweise, bei der Spannungs- und Ermüdungsanalyse, sei auch der ASME-Code, Teil III, Nuclear Vessels, Teil VIII, Unfired Pressure Vessels, und Teil II, Materials, herangezogen worden. Das sei schon im Sicherheitsbericht so benannt gewesen, vor allem dort, wo das deutsche Regelwerk keine Angaben enthalten habe. Entsprechende Angaben seien für KWO im Sicherheitsbericht und die Detailfestlegungen in der jeweiligen Spezifikation enthalten.

Zur Frage, inwieweit für die Festigkeitsberechnung sowie die Spannungs- und Ermüdungsanalyse Ist-Werte oder Regelwerks-Werte für die Werkstoffkennwerte zugrunde zu legen gewesen seien, führte der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch Herrn Morgner an, der ihm, dem Zeugen, die Antwort im wesentlichen mitgeteilt habe. Herr Morgner sei ein Arbeitskollege, der für die Konstruktion zuständig sei und praktisch den Vorprüfungsbereich betreue. Sowohl in den deutschen Regelwerken als auch im ASME-Code seien für eignungsgeprüfte Werkstoffe Festigkeitskennwerte in Abhängigkeit von der Auslegungstemperatur enthalten bzw. es sei auf entsprechende Normen oder Werkstoffblätter verwiesen. Diese Festigkeitskennwerte seien auf der Grundlage einer großen Zahl von Versuchen statistisch mit einem Vertrauensbereich von 95 % ermittelt worden. Nur diese Werte dürften den Festigkeitsberechnungen und -analysen zugrunde gelegt werden. Das seien also diese Mindestwerte, die in den Zeugnissen normalerweise als Mindestabnahmewerte stünden. Die stammten, wenn ein Werkstoffblatt vorhanden sei, aus diesen Blättern.

Auf den Vorhalt, das seien doch Aussagen, wie es heute sei, führte der sachverständige Zeuge aus (P 26/134):

> „Das ist genauso auch. Da gab es ja auch schon Werkstoffblätter. Aber im Fall, da für diesen Werkstoff ja — —
>
> Wir haben ja festgestellt, den 23 NiMoCr gab es nicht, es gab keine riesigen Druckbehälter, wie damals die RDBs von Kernkraftwerken, die gab es konventionell ja noch nicht, und dadurch hat man höherlegierte Vergütungsstähle, die normalerweise ja schwieriger schweißbar sind — die gab es ja noch nicht im Regelwerk, und insofern ist das Neuland."

Falls der Werkstoff im deutschen oder amerikanischen Regelwerk nicht enthalten gewesen sei, seien natürlich auch keine Festigkeitskennwerte vorhanden gewesen. Die hätten deswegen erst ermittelt werden müssen. Der Werkstoff sei dann als sonstiger Werkstoff in den vorhandenen Regelwerken bezeichnet worden. Das laufe heute im Prinzip nicht viel anders oder genauso. Es müsse letztendlich sichergestellt werden durch ein Eignungsgutachten, in dem nachgewiesen werden müsse, daß der Werkstoff für den Einsatz tauglich sei. In solch einem Gutachten würden neben der Eignung für den vorgesehenen Zweck Regelungen für Art und Umfang der Prüfungen, Wärmebehandlung, Gütenachweise, Verarbeitung festgelegt. Vor allem auch die Schweißbarkeit werde ebenfalls geprüft. Hinzu komme die Bestimmung der mechanisch-technologischen Eigenschaften, wobei auch die der Berechnung zugrunde zu legenden Festigkeitswerte definiert würden. Die Bestimmung der Festigkeitswerte erfolge analog dem Vorgehen bei der Erstellung von Werkstoffblättern bzw. Normen (95 % Vertrauensbereich). Es sei selbstverständlich zulässig, gegenüber den festgelegten, reduzierte Festigkeitskennwerte bei der Festigkeitsuntersuchung zu verwenden.

Die Verwendung von Festigkeitskennwerten aus den Abnahmezeugnissen bei den Festigkeitsuntersuchungen sei in der Regel nicht zulässig. Ausnahmen hiervon könnten bei Spannungsanalysen gestattet werden, wenn lokale Bereiche betrachtet würden. Dies setze jedoch auch besondere zerstörungsfreie Prüfungen dieser Bereiche voraus.

Für KWO seien den Festigkeitsuntersuchungen des RDB die Festigkeitswerte aus dem Regelwerk bzw. dem Eignungsgutachten zugrunde gelegt worden. Für den RDB sei da die sehr konservative Warmstreckgrenze gewesen. Weil es Neuland gewesen sei, habe man sich sehr „warm angezogen", indem man eben nur die 30 kp/mm² als Festigkeitskennwert benutzt habe für die Auslegung. Eine Berücksichtigung der Ist-Werte aus den Abnahmepapieren sei nicht erfolgt. Das sei ganz entscheidend. Es seien also nicht auf Ist-Werte irgendwelche Kredite genommen worden. Im Errichtungsgutachten sei das auch dargestellt. Da habe man statistisch untersucht bei der dicken Vergütungswanddicke, ob da die Werkstoffeigenschaften mit hinreichender Sicherheit, mit wesentlich mehr als mit den 95 % Vertrauensbereich, eingehalten worden seien. Im Errichtungsgutachten seien die wesentlichsten Ergebnisse auszugsweise dargestellt.

Auf die Frage, von wann das Eignungsgutachten sei und wo es zu finden sei, antwortete der sachverständige Zeuge (P 26/138):

> „Ja, das ist — — Ich kenne nur den Auszug und die Beschreibung im Errichtungsgutachten. Da ist ja eine Graphik dargestellt. Da steht drin — — Ich selbst habe das nicht gesehen, aber — —"

Das Eignungsgutachten habe mit amerikanischem Regelwerk nichts zu tun. Man habe das festgestellt, was heute für den Werkstoff im VdTÜV-Werkstoffblatt praktisch enthalten sei. Das liege weit höher oder mit sicherem Abstand zu dem, was für Obrigheim dann verwandt worden sei. Das sei ja zulässig. Man könne jederzeit darunter die Auslegung betreiben. Obrigheim sei nicht an die mögliche Grenze gegangen, an die deutsche Auslegungsgrenze. Es sei nicht nach amerikanischem Regelwerk ausgelegt worden, es habe keinen Werkstoffkennwert gegeben. Der habe erst in diesem Eignungsprüfungsvorgang ermittelt werden müssen, aber den habe man ja nicht voll benutzt. Wenn man da die 95 % Vertrauensgrenze genommen hätte, dann wären vielleicht 130 mm Wanddicke herausgekommen, wenn man nach deutschem Regelwerk das gemacht habe. Aber man habe sehr sicher, vorsichtig konstruiert, und im nachhinein, aus heutiger Sicht, entspreche das praktisch dem amerikanischen Vorgehen; auf 3 % oder 2 % genau sei das identisch.

Wenn man den Werkstoff voll ausgeschöpft hätte, wären weniger als 160 mm herausgekommen, aber das habe ja Siemens oder der Hersteller bewußt nicht getan. Nach KTA heute kämen auch die ca. 160 mm heraus. Der sachverständige Zeuge ergänzte (P 26/147):

> „Also, wir haben zum Beispiel genau mit dem Hintergrund eine Besprechung mit Beznau gehabt, und das ist praktisch ein baugleicher Reaktordruckbehälter, und da haben wir die Leute gefragt, nach was ist der ausgelegt? — Eindeutig ASME 63, und dann sind wir hergegangen: Innendurchmesser, Auslegungsdruck, Wanddicke, und dann stimmte er halt auf 2 % überein, und dann brauche ich keine Frage mehr zu stellen. Damit ist das Problem erledigt. Hier war es offensichtlich nicht erledigt. Das sind also ganz klare Fakten, und dazu eben 20 oder 50 Sitzungen zu machen, zu einer geklärten Sache, verstehe ich nicht. Der Werkstoff ist so gut wie heutige Werkstoffe."

Der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch erläuterte zu Bild 1, das sei der MZFR. Der zylindrische Teil habe eine Wanddicke von 134 mm, das sei der 21 MnMoNi, wie in der Tabelle gestanden. Der sei ja auch im Sicherheitsbericht 1964 von Obrigheim noch drin gewesen. Wichtig sei die Auslegungsbedingung dieses Behälters. Die sei wesentlich geringer gewesen. Der MZFR sei bei 300 °C ausgelegt und habe nur 100 atü, sprich 98 bar Druck. Der Werkstoffkennwert von 245 N/mm² für all diese verschiedenen Werkstoffe sei relativ nieder. Das sei der Warmstreckgrenzenwert, der spezifiziert gewesen sei.

Die Wärmebehandlung sei hier nicht wasserabgeschreckt gewesen, das sei ein luftvergüteter Zustand gewesen, der sei nicht ganz so fest wie der wasservergütete, wie bei Obrigheim zum Beispiel. Das heiße also, das sei von der Austenitisierungstemperatur eine sehr langsame Abkühlung, so daß die Festigkeit nicht ganz so hoch ansteige.

Die Nennwanddicke von Obrigheim (Bild 2) sei zwar nur 160 mm, aber die Vergütungswanddicke sei 220 mm, so daß man bei den Auslegungsbedingungen von 345 °C, also 50 Grad mehr als im MZFR, und wesentlich höherem Druck durchaus einen besseren Werkstoff, einen zäheren und höherfesten Werkstoff brauche. Deswegen sei man da vorsichtshalber zu dem höherlegierten Stahl übergegangen.

Der für die Auslegung maßgebende Wert sei ein sehr konservativ angesetzter Warmstreckgrenzenwert, der nicht dem Meßwert entspreche, aber viel niedriger sei. Hier stehe aber schon, daß die Auslegungsstreckgrenze kleiner als die Anforderungsstreckgrenze in den Abnahmezeugnissen sei und wesentlich kleiner als die Ist-Streckgrenzen, weil der Werkstoff optimiert vergütet worden sei.

Auf Frage führte der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch aus (P 26/142):

> „Die Wanddicke, war ja auch nur ein Vorschlag, und genau in der Stellungnahme haben wir ja das bewertet. Es gibt kein — — Egal mit welchem Wert Sie rechnen, die 190 mm kommen nicht heraus. Das war ja genau das Schreiben.
>
> Wir wollten ja auch wissen, woher kommt das? — Das ist ein Circa-Vorschlag gewesen."

Der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch ergänzte (P 26/144):

> „. . . Die Werte, die ich angeschrieben hatte, die Warmstreckgrenzenwerte — und die sind in erster Näherung — über die Kesselformel führen die zur Wanddicke, direkt, und wenn man die 25 — ich gehe jetzt auf die alte Einheit, das ist einfacher; wenn man das immer umrechnet auf die Newton, dann gibt es irgendwelche krummen Werte, die man sich nicht merken kann.
>
> Obrigheim hat 30 verwandt, mit dem festeren Stahl, höher legiert, und MZFR mit dem 25er Wert, und wenn Sie 25 grob umrechnen, dann kommen Sie auf die 190 mm. Aber der wurde ja nicht verwandt. Man hat ja den anderen Werkstoff genommen.
>
> Und ansonsten, ein Sicherheitsbericht hat mit der Ist-Ausführung im Prinzip gar nichts zu tun. Das ist eine Vorgabe. Ja, dann bräuchten wir keinen TÜV und keine Vorprüfung mehr."

Auf den anschließenden Vorhalt, wenn dies so einfach wäre, dann hätten sie zehn Sitzungen zuviel, antwortete der sachverständige Zeuge (P 26/145):

> „Ja, also, man versteht das am Rande, außerhalb des Protokolls sowieso nicht, weil — auch das, was ich hier vortrage, sind eigentlich ja keine — — Das sind qualitative Verständnisdinge, aber keine essentiellen, grundlegenden Fragezeichen, die da irgendwie wichtig wären für die Sicherheit."

Das Entscheidende sei, daß man nicht den 20 MnMoNi luftvergütet wie beim MZFR genommen habe, sondern den höherlegierten wasservergüteten Stahl. Im Sicherheitsbericht seien zwei Qualitäten angegeben gewesen, und man habe sich für eine entschieden. Das sei die höherfeste, und damit hätten sich dann die 160 mm ergeben. Ganz einfach. Für den zylindrischen Wandteil hätte man nicht unbedingt diesen Stahl nehmen müssen. Man hätte auch den anderen wasservergüten können. Aber man konstruiere doch nicht mit drei verschiedenen Werkstoffen. Er kriege dann bei jeder Schweißnaht wiederum Probleme. Er mache doch, wenn's gehe, aus einem Werkstoff das ganze Ding, habe nur eine Verfahrensprüfung. Das habe doch alles viele praktische und ganz einfache Hintergründe.

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel erläuterte, im Sicherheitsbericht seien zwei Werkstoffe genannt: Nämlich für dickwandige Schmiedeteile der amerikanische Stahl SA 336 Code Case 1236, er nenne künftig nur noch die deutsche Bezeichnung 22 NiMoCr 37 — und für zylindrische Schüsse, Kugelboden, das heiße für Wände mit geringerer Wanddicke, der Stahl mit der amerikanischen Bezeichnung ASTM A 302 Grade B — deutsche Bezeichnung 21 MnMo 55. Dieser Stahl sei beim Druckgefäß für den MZFR eingesetzt worden, der ja geringe Zeit vorher gefertigt worden sei. In der Übersichtszeichnung des RDB im Sicherheitsbericht sowie in der Übersichtstabelle werde für den RDB angegeben unter anderem der Innendurchmesser von 3250 und eine Wanddicke des Zylinders von 190 mm. Für den damals vorgesehenen Werkstoff ASTM 302 B seien die 190 mm richtig. Man würde auch heute das Druckgefäß, wenn man diesen Werkstoff einsetzen würde, noch so bauen müssen. Nach den Unterlagen sei in einer Besprechung im Juni 1964 zwischen dem Anlagenlieferer Siemens und dem Hersteller des Druckgefäßes, Klöckner, festgelegt worden, daß für alle Schmiedeteile — also auch für den zylindrischen Teil — der modernere und bessere Werkstoff SA 336 Code Case 1236, also 22 NiMoCr 37, eingesetzt worden sei. Dieser Werkstoff besitze bei Auslegungstemperatur eine Warmstreckgrenze von 33 kp/mm²; eingesetzt worden sei konservativerweise nur 30 kp/mm² in die Berechnung. Mit diesem Wert ergebe sich zwangsläufig nach den einschlägigen Formeln eine Wanddicke von 158 mm. Der ursprüngliche Werkstoff 20 MnMo 55 hätte mit dem Werkstoffkennwert von 25 kp/mm² wiederum zu 190 mm geführt. Es sei nachvollziehbar, daß die Verringerung der Wanddicke von 190 mm auf 160 mm durch den Einsatz des höherfesten Werkstoffes bedingt sei und auch sicherheitstechnisch — das finde sich in verschiedenen Unterlagen wieder — positiv zu bewerten sei. Ihm seien keine Zeichnungen oder Unterlagen mehr bekannt des Herstellers oder des Anlagenlieferers, wo ab Ende 1964 noch eine Wanddicke von 190 mm dargestellt sei. Im Errichtungsgutachten des TÜV vom August 1966 werde dargelegt, daß diese Werkstoffumstellung „im Einvernehmen mit dem TÜV Baden" erfolgt sei und der Werkstoff 22 NiMoCr 37 auch positiv bewertet werde. Dieses Errichtungsgutachten sei letztlich auch die Basis für die 3. TEG vom April 1967. In sehr frühem Stadium seien sowohl der TÜV vor Ort als auch der TÜV Baden sehr detailliert in die Werkstofffindung eingeschaltet worden. Die einzelnen Gespräche seien in Form von Aktennotizen, Besprechungsberichten dokumentiert. Aus dem Namensverzeichnis schließe er, daß die Aufsichtsbehörde nicht beteiligt gewesen sei (P 7/62 ff.).

Auf Frage ergänzte der Zeuge, als technische Maßnahme sei die Verringerung der Wanddicke zwangsläufig gewesen, weil man dann umgekehrt auch wieder hätte nachweisen müssen, daß die dickere Wanddicke nicht möglicherweise auch Nachteile habe. Es sei ja von Herrn Keil schon breitgetreten worden, daß beispielsweise eine dickere Wanddicke auch höhere Wärmespannungen habe. Sie hätten es nicht nur mit den Spannungen durch Innendruck zu tun, sondern das sehr sei viel komplexer. Streng nach Regelwerk müsse eine Mindestwanddicke eingehalten werden. Dies sei halt 158, und die müsse abgesichert sein durch den Festigkeitswert. Dicker könne man konstruieren. Aber das sei ja auch der Punkt, weshalb die TÜVs in der Vorprüfung nicht nur die Berechnung stempelten, sondern auch die Zeichnung stempelten, also die Überprüfung der Konstruktion, ob das sinnvoll sei. Da sei eine dicke oder eine zu dicke Wandstärke nicht immer optimal (P 7/170 f.).

Die Zeugen Dr. Schenk (P 10/4 ff.) und Kallenbach (P 18/14 ff.), ehemalige Technische Geschäftsführer der KWO GmbH, sowie die Zeugen Ruf (P 7/184 ff.), Leiter des Geschäftszweigs NR (Reparaturen und Kraftwerk-Chemie) der Siemens AG, und Fuchs (P 5/256 f.), Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, bestätigten die Angaben von Herrn Pickel.

2.3.4.2 Leistungserhöhung

Vorbemerkung:

Im folgenden wird auf den möglichen Zusammenhang zwischen einer Leistungserhöhung und Veränderungen am Reaktordruckbehälter eingegangen. Der mögliche Zusammenhang zwischen einer Leistungserhöhung und Änderungen am Reaktorkern wird im Abschnitt II. dargestellt.

2.3.4.2.1 Antrag vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994

Das Umweltministerium hat dem Untersuchungsausschuß mit Schreiben vom 19. Juli 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, den Antrag der Anwaltssozietät Becker, Büttner und Partner vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim vorgelegt. In dem Antrag wird ausgeführt (S. 5):

„Zwar wird im Bericht der Landesregierung für den Untersuchungsausschuß (S. 16 ff.) der Versuch gemacht, zu begründen, warum die Wand des RDB nur 160 und nicht 190 mm betrage: Der verwendete Stahl habe diese Verdünnung erlaubt.

Es wird aber an keiner Stelle darauf eingegangen, warum auch die Innenmaße und insbesondere die Höhe des RDB geändert wurden. Ohne diese Veränderung der Innenmaße des RDB wäre die Leistungserhöhung von 240 auf 282 und jetzt 357 MWel nicht möglich gewesen, da nur durch diese Maßnahme längere Brennelemente verwendet werden konnten. Diese Leistungserhöhung — die eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung erfordert hätte — wurde mit der Änderung der Auslegung des RDB vorweggenommen."

Dem Untersuchungsausschuß wurde vom Umweltministerium mit Schreiben vom 8. September 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, der Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994, Az.: 51-4651.11-12.11, vorgelegt. Dieser Bescheid, mit dem der Antrag vom 30. Mai 1994 der Anwaltssozietät Becker, Büttner und Partner auf Einstellung des Betriebs des Kernkraftwerks Obrigheim abgelehnt wurde, enthält folgende Ausführungen (S. 9 ff.):

„3. Kein Zusammenhang zwischen Leistungserhöhung und Veränderungen am Reaktordruckbehälter

Ebenfalls unzutreffend ist die Behauptung der Antragsteller, die Verringerung der Wanddicke des Reaktordruckbehälters habe eine Reduzierung der Sicherheit zur Folge gehabt und sei lediglich aus Gründen einer späteren Leistungserhöhung erfolgt. Zwar ist es nicht ersichtlich, daß diese Behauptung der Antragsteller den Tatbestand des § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtG tragen könnte. Gleichwohl sieht das Umweltministerium Anlaß, die Behauptung nachstehend zu widerlegen.

3.1 Leistungserhöhung

3.1.1 Übersicht

Das ursprüngliche Anlagenkonzept der Siemens AG für das Kernkraftwerk Obrigheim beruhte auf dem Zwei-Loop-Standard-Druckwasserreaktor der US-amerikanischen Firma Westinghouse mit einer thermischen Leistung von 825 MW (entspricht ca. 253 MW elektrische Nettoleistung). Die Siemens AG hatte als Lizenznehmer der Firma Westinghouse das Kernkraftwerk Obrigheim auf der Basis der Zwei-Loop-Standard-Anlage konzipiert, wobei neueste Erkenntnisse und Erfahrungen berücksichtigt wurden. Die Leistung des KWO

wurde von vornherein wegen der vorhandenen Reserven um 10 % höher als die Westinghouse Standard-Anlage angesetzt, also auf 907,5 MW thermische Leistung, entsprechend ca. 282,7 MW elektrischer Nettoleistung und ca. 300 MW elektrischer Bruttoleistung.

Demgemäß wurde im ursprünglichen Sicherheitsbericht von 1964/1965 eine thermische Leistung der Reaktoranlage von 907,5 MW ausgewiesen, was einer elektrischen Nettoleistung von ca. 282,7 MW und einer elektrischen Bruttoleistung von ca. 300 MW entsprach. Diese Leistung sollte nach ca. 4000 Vollastbetriebsstunden, beginnend mit einer thermischen Leistung von 825 MW, erreicht werden. Mit dem Anfahrbetrieb bei reduzierter Leistung über ca. 4 000 Stunden sollten die Leistungsspitzen an den höchstbelasteten Brennelementen des neuen Reaktorkerns abgebrannt werden.

Der Genehmigungsantrag der KWO GmbH vom 16. Juli 1964 an das Wirtschaftsministerium nennt eine elektrische Nettoleistung von 282,7 MW, entsprechend einer thermischen Leistung von 907,5 MW.

Im fortgeschriebenen Sicherheitsbericht von 1967 wird festgestellt, daß eine Aussage, ob eine Leistungserhöhung über 907,5 MW thermische Leistung hinaus möglich ist, erst nach Messungen während der ersten Betriebszeit getroffen werden kann. Der vorgesehene Betrieb mit einer thermischen Leistung von 907,5 MW, entsprechend einer elektrischen Nettoleistung von 282,7 MW, wurde mit der 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968 genehmigt.

Beim Anfahr- und Probebetrieb hatte sich herausgestellt, daß aufgrund der vorhandenen Reserven eine Leistungserhöhung bis auf 1050 MW thermische Leistung ohne eine Änderung der sicherheitstechnischen Auslegung des KWO möglich ist. In einer Unterlage der Siemens AG vom 20. Mai 1969 und parallel hierzu in einer Notiz der KWO GmbH vom 12. Juni 1969 sowie in einer Ergänzung zum Sicherheitsbericht 1967 vom März 1968 und in einer weiteren Ergänzung vom Juli 1969 wurden die Möglichkeiten der Leistungserhöhung (‚Mehrleistung') untersucht, ohne daß Auslegungsgrenzen überschritten werden. Im Ergebnis wurde beim Wirtschaftsministerium eine Leistungserhöhung von 907,5 MW auf 1050 MW thermische Leistung beantragt. Nach Begutachtung der Leistungserhöhung durch den TÜV Baden in seinem Technischen Bericht Nr. 1-6-523-6.3.1 vom 17. Oktober 1969 wurde die Leistungserhöhung von 907,5 MW auf 1050 MW thermische Leistung mit dem 1. Nachtrag zur 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969 genehmigt.

Studien der Siemens AG oder der KWO GmbH zur Leistungserhöhung zu Beginn der Errichtung des KWO oder zu Beginn der Fertigung der Schwerkomponenten, z. B. des Reaktordruckbehälters existieren nicht bzw. sind nicht bekannt.

. . .

3.1.7 Zusammenfassung zur Leistungserhöhung

Danach läßt sich zur Leistungserhöhung zusammenfassend feststellen:

Die Auslegung des Druckwasserreaktors für das Kernkraftwerk Obrigheim basiert im wesentlichen auf dem technischen Stand von 1964/1965. Da bereits zum damaligen Zeitpunkt eine Steigerung der Reaktorwärmeleistung für sicher erreichbar gehalten wurde, sind entsprechende Vorkehrungen zur Nutzung einer erhöhten Leistung mit eingeplant worden. Deshalb sind auf der Sekundärseite die Dampfturbine, der Generator, die Speisewasserpumpen und die Dampferzeuger-Sicherheitsventile bereits für die erhöhte Leistung ausgelegt bzw. angepaßt worden. Die Druckhalter-Sicherheitsventile auf der Primärseite sind um 30 % überdimensioniert, d. h. sie besitzen auch für die Mehrleistung einen ausreichenden Abblasequerschnitt.

Ferner hat sich bei den Messungen während der nuklearen Inbetriebsetzung und während des Probebetriebs im Hinblick auf eine Leistungserhöhung herausgestellt, daß ein höherer Kühlmitteldurchsatz, günstigere Kühlkanalfaktoren des Reaktorkerns, eine geringere Grädigkeit der Dampferzeuger und ein höheres Schluckvermögen der Turbine vorliegen, als ursprünglich der Auslegung zugrunde gelegt war.

Auf der Reaktorseite wurde die gesteigerte Leistung durch
- einen vergrößerten Kühlmitteldurchsatz,
- einen erhöhten Kühlmitteldruck,
- eine stärkere Unterkühlung des Primärkühlmittels,
- verringerte Kühlkanalfaktoren

erreicht.

Dabei wurden die ursprünglichen, in den Sicherheitsberichten von 1964/1965 und 1967 festgelegten Auslegungsgrenzen für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für Störfälle nicht überschritten.

Aus keiner der genannten Unterlagen geht hervor, daß zur Erreichung der Mehrleistung von 1 050 MW gegenüber den ursprünglich geplanten 907,5 MW Veränderungen am Reaktordruckbehälter vorgenommen wurden bzw. werden mußten. Vielmehr beruht die Leistungserhöhung auf den vorhandenen Leistungsreserven der maßgeblichen Komponenten auf der Primärseite (Reaktorkern, Kühlkanalfaktoren, Kühlmitteldurchsatz, Abblasekapazität der Druckhalter-Ventile) und auf der Sekundärseite (Dampferzeuger-Leistung bzw. Dampferzeuger-Grädigkeit, Leistung des Turbosatzes, Speisewasserdurchsatz, Abblasekapazität der Frischdampf-Ventile), wie sich bei den Messungen während der nuklearen Inbetriebsetzung und des Probebetriebs bestätigt hat.

3.2 Genehmigung der Leistungserhöhung

Auf der Grundlage des dargelegten Sachverhalts hat die KWO GmbH mit Schreiben vom 20. Juni 1969 beim Wirtschaftsministerium die Erhöhung der thermischen Leistung von 907,5 MW auf 1 050 MW beantragt. Das Wirtschaftsministerium hat seinerseits im Einvernehmen mit dem Arbeits- und Sozialministerium den TÜV Baden um eine detaillierte Stellungnahme gebeten. Sie wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine und dem TÜV Stuttgart erarbeitet. Die gutachterliche Stellungnahme zur Leistungserhöhung des KWO von 907,5 MW_{th} auf 1 050 MW_{th} wurde als Technischer Bericht Nr. 1-6-523-6.3.1 vom 17. Oktober 1969 vorgelegt. Auf der Grundlage dieses Gutachtens wurde der Betrieb des KWO mit einer thermischen Leistung von 1 050 MW mit dem 1. Nachtrag zur 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969 genehmigt.

Bei allen späteren Überprüfungen der Anlage KWO wurde die Reaktorleistung von 1 050 MW der Bewertung zugrunde gelegt. Dies gilt insbesondere für die Nachweisführung im Rahmen der systematischen und umfassenden Überprüfung der Sicherheit des KWO vor Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb, im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) und für die Nachweisführung zur Erfüllung der Auflagen 15.1 — 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992.

3.3 Veränderungen am Reaktordruckbehälter

. . .

Die Verlängerung des Unterteils des Reaktordruckbehälters und damit der Gesamthöhe des Reaktordruckbehälters ist auf die Standardisierung der Brennelemente zurückzuführen. Diese Standardisierungsentscheidung wurde von der Siemens AG Ende 1964 getroffen. Sie hat zu einer Verlängerung der aktiven Länge der Brennstäbe um 138 mm und der Gesamtlänge des Brennelements um 170 mm geführt, was die Verlängerung des Unterteils des Reaktordruckbehälters auf 7 930 mm bzw. des gesamten Reaktordruckbehälters auf 9 830 mm verursacht hat. Die Standardisierung der Brennelemente hat insgesamt zu einer Verringerung des Brennstoffinventars des Reaktorkerns um eine halbe Tonne von ursprünglich 35,7 Tonnen auf 35,2 Tonnen Kernbrennstoff geführt.

3.4 Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Erhöhung der thermischen Reaktorleistung von 907,5 MW, wie in den Sicherheitsberichten von 1964/1965 und 1967 angegeben, auf 1 050 MW ihre Grundlage in den vorhandenen Leistungsreserven bei den Komponenten der Primärseite (Reaktorkern, Kühlmitteldurchsatz, Abblasekapazität der Druckhalter-Ventile) und der Sekundärseite (Dampferzeuger-Leistung, Speisewasserdurchsatz, Abblasekapazität der Frischdampf-Ventile, Leistung des Turbosatzes) hatte. Die Leistungsreserven hatten sich bei den Messungen während der nuklearen Inbetriebsetzung und des Probebetriebs bestätigt. Die Leistungserhöhung war möglich, ohne daß die in den Sicherheitsberichten angegebenen Auslegungsgrenzen für den bestimmungsgemäßen Betrieb und für die Störfälle überschritten wurden.

Die Maßänderungen am Reaktordruckbehälter waren durch die im Zuge der Detailbewertung und -festlegung des Werkstoffkonzeptes getroffene Wahl für den Werkstoff im zylindrischen Bereich, durch die Standardisierung der Brennelemente und durch Maßabweichungen beim Fertigungsprozeß bedingt. Ein Zusammenhang dieser Maßänderungen am Reaktordruckbehälter mit der Leistungserhöhung existiert nicht."

2.3.4.2.2 Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995

Das Umweltministerium berichtete in Abstimmung mit dem Wirtschaftsministerium wie folgt (Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns des KWO vom 15. Februar 1995, S. 11 ff.):

„Die wichtigsten Änderungen der Brennelemente gegenüber dem Sicherheitsbericht von 1964 waren der Übergang von einem Brennelement mit äußerem Stützrohr (Anlage 13) zu einem kastenlosen Brennelement (Anlage 5) sowie die Standardisierung der Brennelemente: Waren im Sicherheitsbericht von 1964 noch Brennelemente mit und ohne Steuerstabführungsrohre, d. h. zwei unterschiedliche Brennelementtypen, geplant, sind später nur noch solche mit Steuerstabführungsrohren vorgesehen.

. . .

Die Standardisierung der Brennelemente wurde bereits Ende 1964 diskutiert. Dies geht aus einem internen Schreiben der Siemens AG vom 21. November 1964 (Anlage 15) hervor. . . .

Die endgültige Abmessung des Reaktorkerns stand nach Kenntnis der Landesregierung im Dezember 1964 mit der Standardisierung der Brennelemente fest, da nach Kenntnis der Landesregierung der spätere Wegfall des äußeren Stützrohres (Übergang zum sogenannten kastenlosen Brennelement) keinen Einfluß auf die Abmessung des Reaktorkerns hatte. Der Innendurchmesser des Reaktordruckbehälters stand dagegen schon vor diesem Zeitpunkt fest. Dies zeigt auch eine Zeichnung der Siemens AG vom Mai 1964, in der bereits der Innendurchmesser mit 3 270 mm angegeben wird.

. . .

Zu den Änderungen an den Brennelementen läßt sich insgesamt feststellen:

- Die Einführung der kastenlosen und standardisierten Brennelemente brachte sicherheitstechnische, allgemeine technische und wirtschaftliche Vorteile.
- Aufgrund der Standardisierung der Brennelemente wurde eine Verlängerung der Brennelemente notwendig. Neben der Standardisierung der Brennelemente waren nach dem internen Schreiben der Siemens AG vom 21. November 1964 (Anlage 15) vermutlich auch die Ergebnisse neuer, ex-

perimentell abgesicherter DNB*)-Rechnungen und neue Erkenntnisse über die Einlaufverhältnisse in den Reaktorkern für die Verlängerung des Reaktordruckbehälters maßgeblich.

– Zwischen der Änderung des Innendurchmessers des Reaktordruckbehälters von ursprünglich 3250 mm auf 3270 mm und den Änderungen der Brennelemente besteht nach Kenntnis der Landesregierung kein Zusammenhang.

. . .

*) DNB (Departure from Nucleate Boiling) ist ein wärmetechnisches Kriterium für die kritische Heizflächenbelastung der Brennstäbe."

Nähere Angaben zu den Änderungen an den Brennelementen enthält der vollständig unter II. abgedruckte Abschnitt 4. b) (Darstellung und Gründe von Änderungen) des Berichts der Landesregierung vom 15. Februar 1995.

2.3.4.2.3 Zeugenaussagen

Zeuge Dr. Friedrich

Der Zeuge Dr. Friedrich führte aus, bei dem Druckbehälter sei es so wie bei einem Weihnachtsgeschenk. Wenn man seiner Frau ein Weihnachtsgeschenk mache, richte man den Inhalt nicht nach der Verpackung, sondern die Verpackung nach dem Inhalt. So sei es beim Druckgefäß. Das Druckgefäß sei nur die Umschließung des eigentlichen genehmigungswichtigen, -relevanten Inhalts, nämlich der kritischen Anordnung. Diese kritische Anordnung sei anders beschrieben. Darum sei auch der Druckbehälter anders ausgefallen. Das lasse sich direkt nachvollziehen. Auf die Frage, ob es andere Gründe als die Wanddickenveränderung dafür gebe, daß das Innenvolumen größer geworden sei, führte der Zeuge aus (P 9/31):

„Es ist nicht richtig und nicht falsch. Es gibt immer viele Gründe in der Technik, warum man etwas macht. Aber ein Prinzip kann man von vornherein sagen: Wenn die Maße verändert werden von einer Umschließung, die Anschlagpunkte darstellen, dann hat man natürlich etwas am Kern verändert. Darum gucke ich da danach. Es ist nicht so, daß man den Innendurchmesser größer gemacht hat, weil die Wanddicke kleiner geworden ist. So etwas macht man in der Technik nicht. Der Innendurchmesser richtet sich strömungstechnisch und anschlagpunktmäßig nach dem Kerngerüst und nach nichts anderem. Wenn ich einen anderen Werkstoff mache, wird die Wand dünner, aber der Außendurchmesser wird nur kleiner. Das ist ganz logisch. Die Änderung der Länge bringt eine erhebliche Änderung im Verhältnis vom Wasservolumen zum Uranvolumen, und das führt zu einer Leistungserhöhung. Es gibt eine Beschreibung von Siemens dazu. . . .

Es haben drei, ich habe drei Studien für Leistungserhöhung während der Errichtung, nicht die Leistungserhöhung 1969, ich spreche immer vor Einbau des Gefäßes. Ich möchte das noch einmal klarstellen: nicht von der Leistungserhöhung 1969."

Im Sicherheitsbericht 1964 seien andere Brennelemente, andere Steuerstäbe und eine andere Anzahl der Steuerstäbe beschrieben. Der Zeuge Dr. Friedrich fügte hinzu (P 9/57):

„Im abschließenden Errichtungsgutachten ist nach wie vor dieses alte Abschaltsystem, die alten Steuerstäbe beschrieben. Genauso wie alle anderen Teile, die man zur Leistungserhöhung braucht, auch noch beschrieben sind: Dampferzeuger, Speisewasserpumpen, Sicherheitsventile usw., brauchen Sie ja alles anders, wenn Sie eine höhere Leistung haben."

Auf den Vorhalt seiner Zeugenaussage vom 29. September 1994 erläuterte der Zeuge, er habe damals wohl gesagt, daß das Druckgefäß nach dem Kerngerüst dimensioniert werde und nicht umgekehrt, weil es die Hülle von den Kerneinbauten sei (P 21/36).

Auf die Frage, ob die Verringerung von 190 auf 160 durch Verringerung des Außen- oder des Innendurchmessers zustande gekommen sei, antwortete der Zeuge, das könne man auf $^1/_{10}$ mm genau aus den Unterlagen entnehmen. Er wisse das nicht auswendig. Diese Frage lasse sich anhand der vorhandenen Unterlagen bis auf 1 mm genau klären, wieviel innen und wieviel außen ausgedreht worden sei. Auf die Wiederholung der Frage antwortete der Zeuge: „Sowohl als auch." (P 21/42 ff.)

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil bemerkte auf die Frage, ob es seiner Meinung nach stimme, daß eine Leistungserhöhung der Grund für die Änderungen der RDB-Maße sei, das sei seiner Meinung nach reine Spekulation. Herr Dr. Friedrich kenne doch ihren Bescheid vom 25. August 1994 auf den Stilllegungsantrag. In dem Antrag auf Stillegung sei das ein wichtiges Thema, daß dort geändert worden sei, weil man klammheimlich die Leistung habe erhöhen wollen. In diesem Bescheid sei dieser Punkt sehr genau abgehandelt. Sie hätten sorgfältig recherchiert. Es gebe für sie überhaupt keine Hinweise, daß da was dran sei. Es gebe eine Projektinformation, er glaube, vom 29. Dezember, über eine Besprechung im Hause Siemens Anfang Dezember, am 1. Dezember 1964. Dort sei die Standardisierung der Brennelemente festgelegt worden. Diese Standardisierung habe zu verschiedenen Maßänderungen geführt, unter anderem: Die aktive Länge sei etwas länger geworden, er glaube 138 mm, der Durchmesser möglicherweise auch. Damit sei das Druckgefäß um etwa 380 mm verlängert worden. Der zweite Grund sei, daß die Einströmverhältnisse — offenbar aufgrund von Modellversuchen — günstiger würden, wenn das Gefäß etwas länger sei. Er wolle aber noch einen wichtigen Aspekt sagen. Wenn man in diese Projektinformationen schaue: Das gesamte Urangewicht, Kerngewicht, sei um eine halbe Tonne reduziert worden. Wenn man die Leistung erhöhe, neige man eigentlich zunächst mal primär dazu. Selbstverständlich gebe es noch andere Möglichkeiten (P 9/134 ff.).

Er wolle nicht ausschließen, daß die Änderungen vielleicht für eine Leistungsänderung auch günstig seien. Der Zeuge fügte hinzu (P 9/138):

> „Aber daß man nicht deswegen diese Änderung gemacht hat, nämlich Wanddicke reduziert durch den Einsatz — da muß man einen anderen Werkstoff natürlich einsetzen, sonst gibt es geringere Sicherheit —, den Innendurchmesser, habe ich den Eindruck gewonnen jetzt, aber das kann man vielleicht noch klären, daß der vielleicht gar nicht so direkt mit der Wanddickenentscheidung und Werkstoffentscheidung zusammenhängt, weil ich eine Unterlage gefunden habe vom Mai 1964, wo schon der endgültige Innendurchmesser von 3 270 mm angegeben ist, anstatt 3 250 mm."

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe ausgesagt, aufgrund des geänderten Kerns, der kritischen Anordnung des Kerns, sei auch der RDB anders ausgefallen, führte der Zeuge Dr. Keil aus, für die Veränderung des Innendurchmessers habe er keine Gründe finden können. Aber er sei ein Stückchen weiter. Er habe nämlich eine Zeichnung gefunden — die sei schon beim Ausschuß — daß der Innendurchmesser bereits im Mai 1964 das Endmaß von 3 270 mm gehabt habe, habe also mit den Kernveränderungen nichts zu tun. Es sei interessant: Die Werkstoffentscheidung sei einen Monat später, im Juni — er glaube, in der zweiten Junihälfte 1964 —, erfolgt. Dann sei die Wand abgedickt worden. Sie hätten immer gedacht: von innen nach außen. Nein, es sei von außen nach innen dann gemacht worden. Der Innendurchmesser habe ja festgestanden, dann sei die Wand dünner gemacht worden, also es sei von außen dünner gemacht worden (P 17/99 f.).

Zeuge Günther

Der Zeuge Günther führte bezüglich des Zeitraums 1988 bis 1990 aus, als er in die Akten eingestiegen sei, habe er erkannt, daß er damals (Anm.: 1967) eine andere Anlage genehmigt habe. Der Ausdruck sei falsch. Daß er eine andere Anlage mitgezeichnet habe. Der wesentliche Teil der Anlage, nämlich der Reaktorkern, sei geändert worden. Das, was bisher hier besprochen worden sei, die Probleme des Reaktordruckbehälters, die seien nur eine Folgeerscheinung dessen, was geändert worden sei. Das sei die wesentlichste Änderung, die man sich vorstellen könne an einer Anlage, vor allen Dingen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umgebung, auf die Bevölkerung bei einem katastrophalen Unfall. Wenn der Planer, der Hersteller oder der Betreiber oder der Antragsteller die Leistung erhöhe, wenn er sie um zwei, drei Prozent erhöhe, könne man das relativ einfach machen. Aber wenn er sie um 20 oder 30 Prozent erhöhe, wie das hier geschehen sei, dann müsse er natürlich wesentliche Bereiche der Anlage ändern, nicht nur im Reaktorkern, sondern auch an den Komponenten, die die Wärmeenergie weiterleiten müßten. So sei es hier offenbar geschehen. Zumindest habe er das dann festgestellt. Diese Änderungen am Reaktorkern hätten gleichzeitig die Änderung des Reaktordruckbehälters bedingt (P 11/11 ff., 55).

Auf den Vorhalt, der Zeuge Dr. Schenk habe ausgeführt, daß die ganzen Veränderungen im Reaktordruckbehälter nicht wegen der Leistungserhöhung, sondern wegen der Vereinheitlichung der Brennstäbe gemacht worden seien, führte der Zeuge aus, er sei natürlich nicht mehr so in der Materie, um das einwandfrei beurteilen zu können. Aber er glaube, die weiteren Diskussionen und Nachweise, die vielleicht noch vorgelegt würden, würden ausweisen, daß diese Änderungen im Zusammenhang stünden mit der Erhöhung der Leistung. Davon sei er überzeugt, obwohl er sich natürlich im nachhinein nach der langen Zeit schwer tue, hier ein Urteil abzugeben. Die Neutronenflußverteilung sei sicher beeinflußt worden durch diese Maßnahmen. Auch positiv beeinflußt natürlich, aber daß diese Änderungen in der Neutronenflußverteilung und hervorgerufen durch entsprechende Änderungen an den Brennelementen ausschließlich für diesen Zweck durchgeführt worden seien, das wolle er sehr bezweifeln. Er könne es zumindest nicht ausschließen.

Auf die Frage, ob er wisse, ob die Veränderungen zur Leistungserhöhung vorgenommen worden seien, antwortete der Zeuge, das könne man ihn jetzt nicht mehr fragen nach dieser langen Zeit. Aber er meine ja (P 11/148 ff.).

Zeuge Schwabe

Der Zeuge Schwabe gab an, die durchgeführten Änderungen, sprich die wesentliche Vergrößerung des RDB, seien seiner Meinung nach notwendig gewesen, um eine größere Uranmenge im Reaktorkern unterzubringen. Ohne diese vergrößernden Maßnahmen des Reaktorkerns wäre eine Leistungserhöhung von ehemals 240 auf heute 357 MW nicht realisierbar gewesen (P 5/143 ff.).

Die bereits erwähnte Stauplatte sei als Folge von starken Schwingungen, gemessen bei der nichtnuklearen Inbetriebsetzung, nachträglich eingebaut worden. Diese Schwingungen hätten ursächlich durch den ebenfalls vergrößerten Durchsatz zur Realisierung der bereits erwähnten Leistungserhöhung bedingt sein können.

Der RDB sei erstens wesentlich länger geworden als im 64er-Bericht geplant und habe zweitens einen größeren Durchmesser.

Wenn er das als Gesamtvolumen nehme, bekomme er eine ganze Menge mehr Brennstoff rein, die er brauche, wenn er eine Leistung erhöhen wolle. Man könne es vergleichen mit einem Auto. Man könne auch nicht aus dem Motor einfach mehr Leistung rausholen, indem man nichts verändere. Man müsse irgend was an der ganzen Geschichte verändern. Im Sicherheitsbericht seien im Prinzip Skizzen der Brennelemente und der Steuerstäbe. Man habe seines Wissens die Steuerstäbe und die Brennelemente verlängert. Inwieweit man jetzt die seitliche Ausdehnung, also den Durchmesser, benutzt habe, um mehr

Brennelemente reinzubringen, sei ihm nicht konkret bekannt. Allerdings wisse er aus früheren Recherchen, es sei wohl so gewesen, daß man mehr Brennstoff in den Reaktor reingebracht habe und dadurch der Wasserspalt zwischen Brennstoff und RDB-Wandung verringert worden sei, was auch ursächlich sei für die höhere Versprödung im RDB (P 5/164 f.).

Auf die Frage, ob an der Stelle ein dickeres Thermoschild untergebracht worden sei, antwortete der Zeuge (P 5/165): „Ist mir nicht bekannt. Kann möglich sein."

Es habe verschiedene Leistungserhöhungen gegeben. Es gebe ein Gutachten zur Leistungserhöhung, er glaube, 907 auf 1 050 MW. Aber vorher habe es auch schon eine Leistungserhöhung gegeben. Die alte Forderung, die bestanden habe, eine Begutachtung der Auswirkungen der Leistungserhöhung und der ganzen Änderungen, die in der Anlage gemacht seien, die sei nicht von ihm gekommen, sondern das sei eine alte Forderung des Sozialministeriums gewesen (P 5/320).

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel führte aus, Herr Schwabe habe behauptet, die Durchmesservergrößerung des RDB und Verlängerung des RDB sei auf ihre Absicht zurückzuführen gewesen, die Leistung zu erhöhen. Diese Aussage sei nicht richtig. Herr Schwabe habe weiter ausgeführt, die Maßänderungen hätten das Ziel gehabt, mehr Brennstoff für die Leistungserhöhung unterbringen zu können. Dies sei auch nicht zutreffend. Durch die Standardisierung der Brennelemente sei es zu einer Verringerung der Uranmenge von 35,7 auf 35,2 t gekommen. Herr Schwabe habe weiter nicht richtig ausgeführt, daß für die angedachte Leistungserhöhung der Durchsatz erhöht worden sei, der letztlich zu erhöhten Schwingungen der Einbauten geführt hätte, und daß aus diesem Grund während der Inbetriebnahme eine Strömungsverteilerplatte eingebaut hätte werden müssen. Die Strömungsverteilerplatte sei von Anfang an bei der Detailkonstruktion der Einbauten einkonstruiert (P 7/77 f.).

Es gebe einen internen Vermerk der Firma Siemens vom Dezember 1964, in dem es heiße, man habe sich entschlossen, die Brennelemente zu standardisieren. In diesem Zusammenhang habe man die Brennelementlänge verlängert, das habe dann auch zu einer Verlängerung des RDB-Unterteils geführt.

Die Frage, ob es zwischen Brennelementverlängerung und Leistungsfrage einen Zusammenhang gebe, verneinte der Zeuge (P 7/172 ff.).

Zeuge Dr. Schenk

Der Zeuge Dr. Schenk berichtete, die Gesamthöhe des Druckbehälterunterteils sei gegenüber den im Sicherheitsbericht angegebenen 7 630 mm auf 7 930 mm vergrößert worden. Diese Änderung sei erfolgt, weil nur noch eine und nicht, wie ursprünglich vorgesehen, mehrere Brennelementkonstruktionen habe eingesetzt werden sollen. Diese Änderung, die Vereinheitlichung der Brennelementekonstruktion, habe sich als ganz bedeutender Fortschritt in der Technologie erwiesen. Sie habe sich bis heute gehalten und sei bis heute weltweit bei Druckreaktoren westlicher Bauart eingesetzt. Der einheitliche Brennelementtyp weise eine größere Baulänge auf. Maße seien vor allen Dingen in den Zeichnungen, die der 3. TEG zugrunde lägen, angegeben. Mit diesen Änderungen sei keine Erhöhung der Uranmenge verbunden gewesen. Im Gegenteil, der Reaktor sei mit einer geringeren Uranmenge, 35,2 t, als den im Sicherheitsbericht von 1964 genannten 35,7 t in Betrieb genommen worden (P 10/5, 13).

Auf den Vorhalt, zwei Zeugen hätten ausgeführt, daß die Veränderung in den Maßen mit der Leistungserhöhung zu tun habe, betonte der Zeuge, er könne dazu eindeutig sagen, daß das nicht der Fall sei. Die Dinge seien nicht so gelaufen. Die Änderung der Länge des RDB habe mit der Änderung an den Brennelementen zu tun. Die Brennelemente seien vorher Kastenbrennelemente eines damals eingeführten Typs gewesen. Das sei verändert worden,

und sie hätten vor allen Dingen einheitliche Brennelemente gehabt. Von den 109 Brennelementen, oder 121 seien es gewesen, seien dann alle gleichartig gewesen. Das sei am Anfang nicht der Fall gewesen, und das seien alles sehr positive, auch sicherheitstechnisch positive Änderungen. Wenn man überall gleiche Dinge habe, könne man schon weniger verwechseln. Es seien eindeutig Gründe, die aus der Brennelement-Konstruktionsänderung hervorgegangen seien.

Der Zeuge verneinte die Frage, ob es möglich gewesen wäre, die verändert konstruierten Brennelemente auch in den alten Innenmaßen unterzubringen. Das sei deswegen nicht so gewesen, weil auch die Art der Regelstäbe anders geworden sei. Sie hätten Fingerregelstäbe eingesetzt, die nachher diese Brennelementkonstruktion entscheidend mitbestimmt hätten. Hier zwischen diesen verschiedenen Konstruktionen nachher zu wechseln, wäre nicht drin gewesen.

Die Entscheidung, einheitliche Brennelemente einzubauen, sei die Kernentscheidung, die Schlüsselentscheidung gewesen für die Änderung innerhalb des Kernbehälters. Diese Entscheidung sei nicht bewirkt gewesen durch irgendeinen Wunsch nach Leistungserhöhung. Er könne auch heute nicht detailliert sagen, welche Leistungspotentiale dann drin gewesen wären, wenn sie dies nicht getan hätten, weil er das nicht weiterverfolgen könne und damals auch nicht verfolgt habe. Leistungserhöhung sei zu dem Zeitpunkt kein Thema bei ihnen gewesen. Sie hätten einen sicheren, laufenden Reaktor haben wollen, der die garantierte Leistung sicher auf Dauer habe, die sie bei Siemens bestellt hätten. So ein Apparat sei auf eine Lebenszeit von wenigstens 40 Jahren ausgelegt, und sie hätten Brennelemente haben wollen, die auch zuverlässig, sicher seien, die wenig Schadensrisiko hätten. Sie hätten nicht einen bereits, so wie es damals durchaus ausgesehen hätte, sozusagen im Auslaufmodell bestehenden Brennelementtyp bei ihnen einbauen wollen. Deswegen hätten sie diesen Schritt gemacht (P 10/32 f.).

Zeuge Kallenbach

Auf die Frage, ob man wegen der anderen Brennelemente auch andere Innenverhältnisse im RDB konzepiert gehabt habe, antwortete der Zeuge Kallenbach, vor Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim Technischer Geschäftsführer der KBWP und der KWO GmbH:

> „Jedenfalls der nachweisbare Zusammenhang zwischen den Brennelementen und der Gestaltung des Innenraums war natürlich ein anderer. Es war nicht so, daß man damit, daß man andere Brennelemente einsetzen wollte oder voraussah, daß man das tun würde, man nun schon jedwede Veränderung in diesem Reaktorinnenraum begründen konnte. Konnte man natürlich nicht, man konnte sie auch unter anderen Gesichtspunkten einbringen.
>
> Nur: Der Grund, weshalb man überhaupt etwas ändern mußte gegenüber dem Zustand, der im Sicherheitsbericht 1964 beschrieben war, war eindeutig die Absicht oder die Erwartung, daß man ein in den Maßen ein bißchen anderes Brennelementkonzept verwirklichen wollte."

Auf die weitere Frage, ob man in dem ursprünglich geplanten RDB diese neuen Brennelemente habe unterbringen können, erklärte der Zeuge:

> „Wie sich aus dem, was ich gesagt habe, ergibt, nicht ohne leichte Änderungen an den Maßen des Innenraumes, nicht?"

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, die Volumenverhältnisse des RDB selbst seien nach seiner Erinnerung dadurch nicht verändert worden. So unterschiedlich seien die Abmessungen der neuen Brennelemente von den alten auch nicht gewesen, aber es werde dort mit einer Genauigkeit von Bruchteilen von Millimetern gearbeitet, und das habe exakt auf die neuen Brennelemente passen müssen. Der Reaktordruckbehälter sei dimensioniert worden, ohne daß das nennenswerten — er glaube, überhaupt keinen — Einfluß gehabt habe oder verändert worden wäre infolge der Brennelemente (P 18/10 ff.).

Die Frage, ob zum Beispiel der Kern deswegen verändert worden sei, weil man eine Leistungserhöhung damit habe erzielen wollen, verneinte der Zeuge Kallenbach. Der Gesichtspunkt der Leistungserhöhung sei zu diesem Zeitpunkt völlig sekundär gewesen (P 18/14 f.).

Sachverständiger Zeuge Dr. Backfisch

Der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch verneinte die Frage, ob der Innenraum deswegen größer gemacht worden sei, um eine Leistungserhöhung zu erreichen. Das habe absolut nichts miteinander zu tun. 190 mm sei ja Circa-Maß und nichts exakt vom Maß. Wenn man jetzt natürlich von 190 mm Darstellungsweise den RDB abdrehe, dann drehe man ja nicht nur außen ab, sondern beidseitig. Die Konstruktion, die Mittellinie, die neutrale Fase müsse in etwa erhalten bleiben.

Die Frage, ob man den Reaktorkern und die Einbauten, so wie die jetzt seien, in einen RDB mit 190 mm, also mit einem geringeren Innenvolumen, reingebracht hätte, bejahte der sachverständige Zeuge: „Ja, theoretisch auch. Was sich ändert, ist der Wasserspalt." Er gehe jetzt nur rein von der Geometrie aus. Er kenne nur die Differenz. Im Sicherheitsbericht sei der Innendurchmesser mit 3 250 mm und die Ist-Ausführung mit 3 270 mm; das sei die Differenz. Das sei ein Zentimeter, also im Durchmesser, und da passe das genauso rein (P 26/155 ff.).

2.3.4.3 Fertigung der Deckelkalotte

2.3.4.3.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Zur Wanddicke der Deckelkalotte heißt es im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 (S. 6 f.):

„. . . Die Wanddicke der Deckelkalotte ist im Maßhilfsblatt mit 220 mm (Scheitel der Kalotte) bis 268 mm (Bereich Rundnaht zwischen Deckelkalotte und Deckelflansch) angegeben. In den verbindlichen Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 ist die tatsächliche Wanddicke der Deckelkalotte mit 205 bis 263 mm ausgewiesen. Diese Maßabweichung gegenüber dem Maßhilfsblatt ist auf lokale Wanddickenunterschreitungen beim ‚Kümpeln' (Schmiedevorgang) der Deckelkalotte zurückzuführen. Diese Wanddickenunterschreitungen haben zu veränderten Maßen im Bereich der Deckelkalotte geführt, wobei die noch verbleibenden Wanddickenunterschreitungen durch örtliche Auftragsschweißungen repariert wurden. In der Festigkeitsberechnung wurde die tatsächliche Deckelkalottendicke von 205 mm berücksichtigt."

2.4 Angaben im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966

2.4.1 Angaben im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966

2.4.1.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten

2.4.1.1.1 Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966

Der Technische Bericht Nr. VI-66-402 Kernkraftwerk Obrigheim — Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen — des TÜV Baden vom 1. August 1966 (im folgenden: Errichtungsgutachten) ist auszugsweise (Abschnitte 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5.1, 4; Anhang I und IV) in der Anlage 1.24 abgedruckt. Das Errichtungsgutachten enthält auf S. 34 und im Anhang IV folgende Angaben (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 6; S. 34, Anhang IV):

„2.4 Reaktor-Druckgefäß mit Einbauten

. . .

Das Reaktordruckgefäß ist unter der Komponenten-Nummer 402 315.1 eingeordnet und in den Zeichnungen /9/ der Firma Klöckner-Werke AG., Georgsmarienwerk Osnabrück, dargestellt. Der für 121 Brennelemente und 907 MWth Wärmeleistung ausgelegte Behälter hat einen Innendurchmesser von 3 250 mm und eine Gesamthöhe von 9 480 mm. Er ist aus einzelnen nahtlosen, geschmiedeten Ringen gefertigt, die zu einem zylindrischen Mantel zusammengeschweißt werden.

An seinem oberen Ende wird der Behälter über einen Flansch mit einem Deckel verschraubt, während er unten in einer aus mehreren Kümpelteilen zusammengeschweißten Halbkugel endet. Die Manteldicke beträgt 190 mm im Grundmaterial und wird durch eine auf der Innenseite aufgebrachte Plattierung um 7 mm erhöht. Unsere nach den ‚Technischen Regeln für Dampfkessel' durchgeführte Festigkeitsrechnung erbrachte bei dem vorgesehenen Innendruck von 175 atü gegen die Warmstreckgrenze bei 375 °C eine ausreichende Sicherheit. Die von SSW vorgelegten Rechnungen führen zu ähnlichen Ergebnissen. Die Berechnung des Druckgefäßdeckels mit den Stutzen für die Steuerstabantriebe zeigt, daß die Wanddicke ausreichend bemessen ist. Die vorgesehene Konstruktion des Behälters ist danach für die Betriebsbelastungen ausreichend dimensioniert.

. . .

Anhang IV

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

. . .

/9/ Zeichnungen der Fa. Klöckner Werke AG.,
Georgsmarienwerk, Osnabrück
K 2/0.02.01
K 2/1.00.08 Bl. 1
K 2/1.00.07 Bl. 2
K 2/2.00.04
sowie zugehörige Detailzeichnungen

. . ."

2.4.1.1.2 Schreiben des TÜV Baden vom 30. September 1966 an das Wirtschaftsministerium

Das Schreiben des TÜV Baden vom 30. September 1966 an das Wirtschaftsministerium, Az.: Dr.Ve/Bd., (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409 /179) ist in der Anlage 1.25 abgedruckt.

2.4.1.1.3 Besprechungsbericht des TÜV Südwest vom 24. Februar 1992 und Telefax des TÜV Südwest vom 3. Februar 1992 mit Entwurf eines Besprechungsberichts vom 10. Januar 1992

Im Besprechungsbericht des TÜV Südwest vom 24. Februar 1992, Az.: KSK (S)-001/92 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.1128.1), der in der Anlage 1.26 abgedruckt ist, heißt es (S. 1 f.):

„Fachgespräch zum RDB am 12. November 1991 und 2. Januar 1992 beim UM Stuttgart

. . .

In den o. g. beiden Fachgesprächen zum RDB zwischen dem UM und den Gutachtern TÜV Südwest, TÜV Norddeutschland, MPA Stuttgart, GRS wurden die nach derzeitigem Kenntnisstand näher zu untersuchenden Fragestellungen identifiziert, die nachfolgend aufgeführt sind.

. . .

1. Konstruktion

1.1 Die Bestandsaufnahme bezüglich der Zeichnungen ergab folgendes Ergebnis:

Die in der 3. TEG vom 17. April 1967 im Anhang IV unter /9/ für den RDB aufgeführten Konstruktions-Zeichnungen liegen mit Prüfvermerk des TÜV Baden vor und entsprechen den bei der Berechnung zugrunde gelegten Zeichnungen. Des weiteren liegt die Spezifikation für den RDB (RE 71/402 315/Hgn) mit Prüfvermerk des TÜV Baden und die darin in Abschnitt 3.2 zitierte Zeichnung O REM 21-1021 (Maßhilfsblatt) in der Revision a vor (Konstruktionsvorgabe der Siemens AG). Die in dieser Zeichnung dargestellte Konstruktion stimmt mit derjenigen in den obengenannten Konstruktionszeichnungen überein.

Daß die im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den obengenannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmen, wurde offensichtlich bei der Endredaktion des Gutachtens übersehen.

Unabhängig von vorgenannten Zeichnungen sind von KWO die letztgültigen Konstruktionszeichnungen vorzulegen. Der TÜV hat zu bestätigen, daß diese Zeichnungen den Istzustand beschreiben und den Genehmigungsstand darstellen.

Anmerkung:

Die letztgültigen Konstruktionszeichnungen liegen inzwischen vor. Mit Schreiben KSK3 (M)-007/92 vom 15. Januar 1992 an das UM, einschließlich der TÜV-Vermerke auf den beigelegten Konstruktionszeichnungen, hat der TÜV Südwest bestätigt, daß diese den Istzustand beschreiben und den Genehmigungsstand darstellen.

Es steht daher außer Zweifel, daß der Behälter in seiner bestehenden Form begutachtet, vorgeprüft, abgenommen und genehmigt wurde.

Das UM, die MPA Stuttgart und der TÜV Norddeutschland erhielten vom TÜV Südwest jeweils eine Kopie o. g. vorgeprüfter Konstruktionszeichnungen und des Maßhilfsblattes.

. . ."

Das Telefax des TÜV Südwest vom 3. Februar 1992, Az.: KSK (S)-5/92, mit dem Entwurf vom 10. Januar 1992 eines Besprechungsberichts, Az.: KSK(S)-001/92, über das Fachgespräch zum RDB am 12. November 1991 und 2. Januar 1992 ist in der Anlage 1.27 abgedruckt (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1).

2.4.1.1.4 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992, Az.: 55-4651.11

Der Vermerk von Leitendem Miniterialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992, Az.: 55-4651.11, ist in der Anlage 1.28 abgedruckt.

2.4.1.2 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 heißt es (S. 19):

„Zweifel daran, ob der eingebaute Reaktordruckbehälter dem genehmigten entspricht, waren deshalb entstanden, weil im Text des Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966, das vom Technischen Überwachungs-Verein Baden, vom Technischen Überwachungs-Verein Rheinland und vom Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine erarbeitet wurde, eine Wanddicke von 190 mm erwähnt ist (Anlage 16). Als maßgebliche Unterlage für die Prüfung und Begutachtung des Reaktordruckbehälters sind jedoch im Gutachten die Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG zitiert (Anlage 3), die später Eingang in die 3. Teilerrichtungsgenehmigung gefunden haben und die für den Reaktordruckbehälter eine Wanddicke von 160 mm ausweisen. Dieser Widerspruch zwischen dem Text des Errichtungsgutachtens und den der Prüfung und Begutachtung zugrunde gelegten Unterlagen für den Reaktordruckbehälter wird vom TÜV Südwest auf ein Versehen bei der Endredaktion des Gutachtens zurückgeführt (vgl. Besprechungsbericht des TÜV Südwest KSK (S) – 001/92 vom 24. Februar 1992, Anlage 18). Auch die im Gutachtenstext genannten Angaben für die Gesamthöhe und den Innendurchmesser weichen von den Daten des geprüften, genehmigten und eingebauten Reaktordruckbehälters ab, während sie in den Begutachtungsunterlagen (Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG) zutreffend angegeben werden. Möglicherweise hat der Textverfasser dieses Teils des Errichtungsgutachtens überholte Angaben zum Reaktordruckbehälter irrtümlich aus dem Sicherheitsbericht von 1964/1965 und nicht aus den maßgeblichen unter Nr. 9 des Anhangs IV des Errichtungsgutachtens aufgeführten und geprüften Reaktordruckbehälter-Konstruktionszeichnungen übernommen. Der Irrtum hat sich jedoch auf das Gutachtensergebnis nicht ausgewirkt, weil der sicherheitstechnischen Prüfung des Reaktordruckbehälters durch die Sachverständigen die richtigen Maße zugrunde lagen."

2.4.1.3 Zeugenaussagen

Die Zeugen Dr. Keil (P 5/13 f.), Fuchs (P 5/257 f.), Seibold (P 6/55 f.), Blickle (P 7/6), und Pickel (P 7/65) machten Angaben, die mit dem wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 20. Mai 1994 übereinstimmen.

Der Zeuge Blickle führte unter Hinweis auf die Auflage 1 im Abschnitt II der 3. TEG aus, daß also nicht auf das Gutachten des TÜV, sondern auf die Anlagen zum Gutachten des TÜV Bezug genommen werde. Diese Anlagen zum Gutachten des TÜV sollten natürlich dazu dienen, den Genehmigungsumfang im einzelnen festzulegen und zu beschreiben. Unter Nummer 9 dieser Anlagen fänden sich eben diese Klöckner-Zeichnungen mit den Maßen (P 7/24).

Der Zeuge Seibold berichtete darüber hinaus, es sei nach Erstellung des Gutachtens den beteiligten Stellen klar geworden, daß das Gutachten, das sich auf den Sicherheitsbericht bezogen habe, Angaben enthalten habe, die nach Erstellung zum Teil so nicht mehr gestimmt hätten. Diese Diskrepanzen zu der dann tatsächlich zu errichtenden Anlage, auch was den RDB angehe, seien dann — aus seiner Sicht — im Sicherheitsbericht 1967 korrigiert und auch in entsprechende Genehmigungen wieder aufgenommen worden. Das heiße, das Gutachten habe so bestanden, und man sei wohl damals der Meinung gewesen, das Gutachten brauche aufgrund der Festlegung — der Sicherheitsbericht müsse entsprechend revidiert werden — dann selbst nicht revidiert zu werden.

Auf die Frage, wie es sich erkläre, daß im gleichen Satz des TÜV-Gutachtens von 1966 zwar die alten Abmessungen zitiert seien, aber gleichzeitig schon die neue Leistungsangabe, erläuterte der Zeuge, wenn er das richtig verstehe, enthalte der Sicherheitsbericht März 1964 zwei Leistungsangaben, und zwar eine mit 825 MW thermisch, ab der Übernahme des Kraftwerks, und eine zweite Angabe, nämlich 907,5 MW thermisch nach 4 000 Vollast-Betriebsstunden. Man habe Obrigheim zunächst mit der kleineren Leistung fahren wollen, habe in dieser Phase wohl Erfahrungen gewinnen und dann nach diesen 4 000 Vollast-Betriebsstunden die Leistung auf 907,5 MW thermisch einstellen wollen. Die Anlage sei aber aus seiner Sicht auszulegen und zu begutachten für den höheren Wert, der im Sicherheitsbericht damals schon genannt gewesen sei, nämlich 907,5 MW thermisch. Genau die 907,5 MW thermisch seien im Errichtungsgutachten des TÜV Baden auf Seite 8 zitiert. Insofern verstehe er jetzt die Frage nicht ganz, wo da ein Widerspruch sein solle. Es habe sich doch an der Leistung nichts geändert, sondern die sei von Anfang an maximal auf 907 vorausgesagt laut Sicherheitsbericht. Sie sei im Errichtungsgutachten entsprechend übernommen worden für die Begutachtung, und entsprechend sei sie dann auch genehmigt worden in der zweiten Teilbetriebsgenehmigung.

Auf weitere Frage führte der Zeuge Seibold aus, für ihn sei die 907,5 MW thermisch keine neue Leistung, sondern eine Leistung, die eigentlich von vornherein vorgesehen gewesen sei, nur abgestuft — in einer ersten Phase eine kleinere und in einer zweiten Phase die höhere. Der Gutachter habe die höhere Leistung für seine Begutachtung zugrunde legen müssen; da habe es gar keine Wahl gegeben. Das heiße, jetzt hier aus einer Änderung der Maßangaben eine direkte Verbindung zu sehen in der Vorgehensweise bezüglich der Leistung, sehe er nicht (P 6/76 ff.).

Man sei damals wohl der Meinung gewesen, das Errichtungsgutachten stehe. Er wisse im Moment nicht, ob es in einigen Punkten vielleicht doch überarbeitet worden sei, aber in der Regel würde er davon ausgehen, es sei nicht überarbeitet worden. Die Bemerkungen von Obrigheim/Siemens seien zum Teil in die Genehmigungen eingeflossen. Siemens habe zum Beispiel vorgeschlagen, Spezifikationen mit aufzunehmen, die ursprünglich so zumindest im Sicherheitsbericht und im Gutachten nicht als Errichtungsunterlagen mit benannt oder vorgesehen gewesen seien. Genau diese Bemerkung sei dann in der Genehmigung in einem Anhang, er glaube Anhang I, übernommen worden. Überall seien dann dort Spezifikationen als zu fordernde Errichtungsunterla-

gen mitbenannt worden. Er wolle damit sagen: Man habe Konsequenzen aufgrund dieser Bemerkungen getroffen, die entweder in die Genehmigung mit eingeflossen seien, in die 3. TEG noch, und habe andererseits bestimmte Richtigstellungen, die dann nicht wichtig gewesen seien, die aber auf dem Sicherheitsbericht 1964 beruhten, in der Revision des Sicherheitsberichts 1967 korrigiert. Man habe das Gutachten nicht ändern wollen; man habe aber die notwendigen Konsequenzen in anderen Regelungen übernommen.

Bezogen auf die Maßangaben, die aus dem Sicherheitsbericht stammten, vom Errichtungsgutachten übernommen und durch vorgeprüfte Zeichnungen revidiert worden seien, sei zu sagen, daß die Firma Siemens bzw. KWO auch diesen Punkt angemahnt habe, nämlich daß dies nicht mit dem vorgesehenen zu errichtenden RDB übereinstimme. Das heiße, auch diese Angaben seien als falsch dem Sicherheitsbericht entstammend erkannt worden (P 6/107).

Der Zeuge Dr. Friedrich erklärte, er sei aufgrund von Unterlagen, die er jetzt bekommen habe, mit Kommentaren von damaligen Bearbeitern versehen, der Meinung, daß in dem abschließenden Errichtungsgutachten zur Erteilung der 3. TEG der Gutachter bzw. die verschiedenen beteiligten Gutachterinstitutionen in wichtigen Punkten, nämlich erstens im Druckbehälter, aber auch in anderen Komponenten, allen wichtigen Komponenten, Dampferzeuger, Abblasebehälter, Sicherheitsventile, Sicherheitseinrichtungen, vor allem im Bereich der kritischen Anordnung des Kerns und der Abschaltsysteme, von anderen Verhältnissen ausgegangen seien, als denen, wie die Anlage dann im Sicherheitsbericht 1967 beschrieben worden sei, für die Betriebsgenehmigung (P 9/5).

Im Errichtungsgutachten sei eine andere Anlage beschrieben. Das Errichtungsgutachten sei die Basis des Arbeitsministeriums, der Aufsichtsbehörde, für die Entscheidung zur Erteilung der Errichtungsgenehmigung. Das stehe doch ganz außer Zweifel (P 9/75 f., 79).

Das abschließende Errichtungsgutachten weise immer noch das alte Abschaltsystem aus, alte Stäbe, alte Gewichte. Nur die Anzahl sei korrigiert. Die sei deshalb korrigiert, weil Siemens den Gutachter darauf aufmerksam gemacht habe in einem Schreiben zum Errichtungsgutachten, daß dieser es korrigieren solle. Das sei im übrigen ein Schreiben, das auch zu den ganzen Fragen, die ihm, dem Zeugen, gestellt würden, sehr interessant sei. Das käme vom TÜV Rheinland, sei ihm auch erst seit einigen Wochen bekannt, mit Handkommentaren wohl von dem zuständigen Gutachter. Das TÜV-Rheinland-Schreiben habe er auch offiziell bekommen von Herrn Dr. Keil (P 9/58 f.).

Der Zeuge Schwabe erläuterte, im Errichtungsgutachten beschreibe der Gutachter noch immer einen RDB mit größerer Wanddicke, kleinerem Innendurchmesser und kürzerem Unterteil. Die inzwischen längst durchgeführten Änderungen schienen ihm gänzlich entgangen zu sein. Grund hierfür sei wohl gewesen, daß dem atomrechtlichen Gutachter die entsprechend richtigen Zeichnungen noch gar nicht vorgelegen hätten und er deshalb bei seiner Begutachtung von dem im Sicherheitsbericht 1964 beschriebenen Reaktordruckbehälter ausgegangen sei. Seines Wissens seien die korrekten RDB-Zeichnungen nämlich erst 1966 dem konventionellen TÜV zur Erteilung einer Dampfkesselerlaubnis vorgelegt worden, also einige Monate nach der Fertigstellung des endgültigen Errichtungsgutachtens (P 5/146).

Auf die Frage, ob ihm damals entgangen sei, daß in Anhang IV die Zeichnung K 2/0.02.01 aufgeführt sei, die die 160 mm Wandstärke enthalte, antwortete der Zeuge: „Kann sein."

Der Zeuge Schwabe erklärte auf die weitere Frage, ob ihm die Feststellung aus den Gesprächen am 12. November 1991 und am 2. Januar 1992 zur Kenntnis gelangt sei, wonach die fehlende Übereinstimmung von Textteil und Zeichnungen bezüglich der Wanddicke und Behälterhöhe offensichtlich bei der Endredaktion des Gutachtens übersehen worden sei: „Kann ich mich nicht erinnern." (P 5/167 ff.)

Auf Vorhalt des folgendes Zitats aus dem Besprechungsbericht des TÜV Südwest vom 24. Februar 1992:

> „Daß die im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. 8. 66 explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den obengenannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmen, wurde offensichtlich bei der Endredaktion des Gutachtens übersehen."

bemerkte der Zeuge Dr. Backfisch, da könne man nur mutmaßen, daß dies so sei, weil die Fakten eindeutig seien. Er wisse jetzt nicht, ob Herr Seibold und Herr Dr. Keil dazu Stellung genommen hätten. Soviel er wisse, sei das geklärt. Insofern könne er nichts hinzufügen.

Auf den weiteren Vorhalt eines Zitats aus einem Protokollentwurf von Herrn Dr. Glock über diese Besprechung:

> „Ungeklärt bleibt die Frage, weshalb im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. 8. 66 die explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den obengenannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmt."

führte der Zeuge Dr. Backfisch aus (P 10/97 f.):

> „In der ersten Fassung steht doch drin, daß man keine Erklärung hat. Also bleibt nur diese Erklärung übrig. Und das ist eine ganz einfache Sache. Und wenn man sieht, wer beteiligt war an dem Gutachten: dann waren das eben damals mehrere Institutionen, und die einen hatten vielleicht nicht den letzten Informationsstand, sondern haben primär die Beschreibung — — Da geht es ja nichts als um eine verbale Beschreibung, nicht um eine echte Ist-Ausführung oder eine belastbare Konstruktionszeichnung oder so — — Die haben offensichtlich den Sicherheitsbericht als Beschreibungsgrundlage genommen. Anders kann man es — — Man kann die Leute ja leider nicht mehr im Detail befragen. Insofern kann man eigentlich nur von dieser Vermutung ausgehen."

Auf die weitere Frage, ob die Idee „redaktionelles Versehen" bei der Besprechung am 2. Januar oder später am Telefon entstanden sei, antwortete der Zeuge (P 10/99):

> „Das kann ich nicht genau sagen. So ein Protokoll entsteht in einer Diskussion und mit allen Beteiligten. . . . So, wie wir jetzt diskutieren, ist es da auch am Tisch diskutiert worden. Man konnte sich keinen Reim machen. . . . In derselben Seite steht: Die zitierten Zeichnungen; da ist überall 160 drin. Jetzt frage ich Sie: Wie würden Sie das formulieren?"

Der Zeuge verneinte die Frage, ob er den Widerspruch zwischen Entwurf und späterem tatsächlichen Protokoll aufklären könne. Er könne nicht sagen, wann was genau wie formuliert worden sei.

Der Zeuge Dr. Keil erläuterte auf den Vorhalt des Protokollentwurfs des TÜV-Mitarbeiters Dr. Glock zu den Fachgesprächen am 12. November 1991 und 2. Januar 1992, auf dem der Zeuge handschriftlich vermerkt habe:

> „Besprechungsbericht wird gemäß Rücksprache mit TÜV Südwest und MPA Stuttgart vom 11. 2. 92 vom TÜV SW überarbeitet",

er könne sich jetzt an diese Vorversion nicht erinnern, aber es könne so gewesen sein. Er wisse jetzt auch nicht definitiv, ob er sich zu dem Punkt geäußert habe und wie. Er könne sich vorstellen, daß er unzufrieden gewesen sei und gebeten habe, dem weiter nachzugehen, weil diese Geschichte sie damals sehr beschäftigt habe. Das sei einer der Punkte von Herrn Dr. Friedrich gewesen, und da habe man mehr Aufklärung gewollt. Und das sei dann herausgekommen. Er sei sich sehr sicher, daß er diese Formulierung nicht vorgeschlagen habe. Die sei dann herausgekommen. Das sei nicht viel besser, aber ein bißchen mehr wie „können wir nicht aufklären".

Auf den Vorhalt, man müsse aus dem Protokollentwurf schließen, daß in der Besprechung der „redaktionelle Fehler" noch gar nicht aufgetaucht sei, ant-

wortete der Zeuge, das könne er nicht ohne weiteres bestätigen. Der Textschreiber des Errichtungsgutachtens — er wisse nicht genau, welcher der Autoren, die vorne aufgelistet seien, das gewesen sei — habe ja wohl Passagen aus dem Sicherheitsbericht abgeschrieben, während die leider tot seien, die die Komponente geprüft hätten, für die hinten die Unterlagen eingestellt gewesen seien, vor allem Herr von Reth und für die Materialfrage Herr Stang. Die hätten einer ganz anderen Abteilung angehört, vielleicht habe es da Kommunikationsprobleme gegeben.

Auf Frage führte der Zeuge Dr. Keil aus, seines Erachtens seien eindeutig nur die im Errichtungsgutachten aufgeführten Unterlagen Genehmigungsunterlagen der 3. TEG. Die müßten ja begutachtet und geprüft werden. In Baden-Württemberg seien eigentlich von Anfang an Gutachten keine Genehmigungsunterlagen gewesen. Sie dienten nur der Behörde dazu, sich ein Urteil zu bilden, um dann die Entscheidung zu treffen. Das sei in verschiedenen Bundesländern nicht einheitlich gehandhabt worden (P 9/149 ff.).

Der Zeuge Günther erläuterte auf die Frage, ob er wisse, daß nicht der Textteil, sondern nur der Zeichnungsteil des Errichtungsgutachtens Bestandteil der TEG sei, da könne er sich jetzt nicht erinnern. In den meisten Fällen sei es tatsächlich so, daß das Gutachten zum Bestandteil der Genehmigung gemacht worden sei. Das sei vielleicht übersehen worden. Das sei ganz ungewöhnlich (P 11/134 f.).

Der Zeuge Pickel gab an, für ihn als Techniker, das sei unumstößlich, seien die Abmessungen in Zeichnungen maßgebend. Das sei einfach das im Maschinenbau übliche Verfahren. Er könne keinen Text in die Werkstätten geben, sondern er müsse Zeichnungen in die Werkstätten geben. Für ihn seien es falsche Daten, weil als Ingenieur für ihn Zeichnungen gälten. Im Errichtungsgutachten seien hinten die Zeichnungen zitiert mit den richtigen Maßen. Für ihn seien die Maße 190 mm und die anderen Abmessungen einfach als Versehen abgehandelt und sich letztlich auf die Zeichnungen abgestützt worden (P 7/65, 165, 168 f.).

Der Zeuge Lehmann bemerkte wörtlich zur Frage des Redaktionsversehens (P 12/96): „Es ist auch ein Problem, das war eine Schlamperei."

2.4.2 Äußerungen zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966

2.4.2.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten

2.4.2.1.1 Schreiben der KWO GmbH vom 3. Januar 1967 an den TÜV Baden

Das Schreiben der KWO GmbH vom 3. Januar 1967 an den TÜV Baden, Az.: 0121 T Kng/Su, das der Untersuchungsausschuß vom TÜV Südwest erhalten hat (Schreiben des TÜV Südwest vom 9. Juni 1994, Az.: Seibold/sc KS (FI)-153/94), lautet wie folgt:

„Am 4. Dezember 1966 übersandten wir Ihnen und dem TÜV Rheinland sowie dem Wirtschaftsministerium, dem Arbeitsministerium und dem Innenministerium des Landes Baden-Württemberg die Stellungnahme von SSW und KWO zu Ihrem technischen Bericht Nr. VI-66-402 ‚Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen' vom 1. August 1966.

Darüber hinaus wurden uns nun von Siemens noch die aus der Anlage ersichtlichen, für die Errichtungsgenehmigung nicht so bedeutenden Korrekturen, mit der Bitte um ausschließliche Weiterleitung an Sie übergeben.

Wir übersenden Ihnen die Anlage in 2facher Fertigung und bitten Sie, gegebenenfalls eine Fertigung Herrn Dipl.-Phys. Lindackers, TÜV Rheinland, zuzuleiten.

. . .

Anlage
2 Fertigungen ‚Stellungnahme Nr. 2
zum TÜV-Gutachten v. 1. August 1966'"

Das Schreiben ist in der Anlage 1.29 abgedruckt.

2.4.2.1.2 Schreiben des TÜV Baden vom 11. Januar 1967 an den TÜV Rheinland

Das Schreiben des TÜV Baden vom 11. Januar 1967 an den TÜV Rheinland, Az.: Dr. Ve/Bd., lautet wie folgt:

„Betr.: KWO-Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen

Sehr geehrte Herren,

heute erhielten wir vom Kernkraftwerk Obrigheim eine weitere Stellungnahme der Siemens-Schuckertwerke zu unserem obigen Gutachten. Wie uns mitgeteilt wurde, hat Siemens diese Stellungnahme ausschließlich an uns gesandt, also nicht den Ministerien zur Kenntnis gebracht.

Wir wären Ihnen dankbar, wenn Sie gelegentlich zu den Einwendungen Stellung nehmen werden.

. . .

1 Anlage"

Dieses Schreiben des TÜV Baden vom 11. Januar 1967 hat das Umweltministerium vom TÜV Südwest erhalten und mit Schreiben vom 14. Oktober 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß weitergeleitet. Das Schreiben ist in der Anlage 1.30 abgedruckt.

2.4.2.1.3 Stellungnahme Nr. 2 der Siemens-Schuckertwerke vom 3. Januar 1967 zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 mit handschriftlichen Anmerkungen

Das Exemplar der „Stellungnahme Nr. 2 vom 3. Januar 1967 zum ‚Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen' des TÜV Baden e. V. Mannheim vom 1. August 1966 (Technischer Bericht, Nr. VI-66-402, letzte Fassung)" mit handschriftlichen Anmerkungen lautet unter anderem wie folgt:

„Im Nachgang zu unserer Stellungnahme zum Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 4. Dezember 1966 wird zu einer weiteren Reihe von Punkten des Gutachtens wie folgt Stellung genommen:

Seite 7, 26
35,2 t Uran statt 37,1 t."

Handschriftlich ist zu diesem Änderungswunsch vermerkt:

„in der Beschreibung nicht von Bedeutung
Neuere Angaben können nicht mehr berücksichtigt werden."

Weiter unten heißt es in der Stellungnahme:

„Seite 25, 1. Absatz
Zur Erläuterung der in Abschnitt 2.3 gemachten Ausführung schlagen wir folgende Einleitung vor:

‚Die nachfolgend gemachten Ausführungen dienen zur Beurteilung der erforderlichen Abschaltsicherheit und Regelsicherheit des Reaktorkernes. Die darin enthaltenen physikalischen, thermodynamischen und konstruktiven Angaben dienen zur Information über die Auslegungsgesichtspunkte des Reaktorkernes.' "

Hierzu findet sich die folgende handschriftliche Bemerkung:

„politische Spitzfindigkeiten die nicht berücksichtigt werden können"

Auf Seite 2 der Stellungnahme heißt es:

„Seite 26
Der mittlere Abbrand des ersten Kernes beträgt 21 400 MWd/t."

Dazu ist handschriftlich vermerkt: „(24 000)" sowie:

„Die Angaben im Gutachten haben wir uns nicht aus der Nase gezogen"

Auf Seite 2 der Stellungnahme heißt es weiter unten:

„Seite 34, 2. Absatz

Reaktordruckgefäß	Innendurchmesser	3 270 mm
	Gesamthöhe	9 565 mm
	Manteldicke	160 mm"

Dazu findet sich die handschriftliche Bemerkung:

„Auch diese Angaben haben wir uns nicht aus der Nase gezogen"

Die Stellungnahme Nr. 2 der Siemens-Schuckertwerke vom 3. Januar 1967 mit handschriftlichen Anmerkungen hat das Umweltministerium vom TÜV Südwest erhalten und mit Schreiben vom 14. Oktober 1994, Az.: 51-4651-11-11.2, dem Untersuchungsausschuß zur Verfügung gestellt.

2.4.2.1.4 Schreiben des TÜV Baden vom 12. Januar 1967 an das Wirtschaftsministerium

Das Schreiben des TÜV Baden vom 12. Januar 1967 an das Wirtschaftsministerium, Az.: Dr.Ve/Bd., das dem Untersuchungsausschuß vom TÜV Südwest mit Schreiben vom 9. Juni 1994, Az.: KS (FI)-153/94, übersandt wurde, ist in der Anlage 1.31 abgedruckt.

2.4.2.1.5 Gesprächsnotiz von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 14. April 1994

Die Gesprächsnotiz von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 14. April 1994 über ein Telefonat mit Herrn Morgner, TÜV Südwest, Az.: 55-4651.11, ist in der Anlage 1.32 abgedruckt.

2.4.2.2 Bericht der Landesregierung vom 15. November 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil II, vom 15. November 1994 wird dazu ausgeführt (S. 70 f.):

„In der Errichtungsphase der Anlage hat sich die Siemens AG seinerzeit verschiedentlich zu dem Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 geäußert. Diese Äußerungen erfolgten teilweise zum Entwurf des Gutachtens und teilweise zum fertigen Gutachten. Die Behörden waren nach Aktenlage zumindest über einen Teil dieser Äußerungen – wahrscheinlich aber über alle – informiert.

In einer der Stellungnahmen der Siemens AG – Stellungnahme Nr. 2 vom 3. Januar 1967 – wurde auch auf die fehlerhaften Maßangaben im Errichtungsgutachten auf Seite 34 zur Wanddicke im zylindrischen Bereich, zum Innendurchmesser und zur Gesamthöhe des Reaktordruckbehälters hingewiesen.

. . .

Stellungnahmen seitens der Antragsteller zu Gutachten von behördlich zugezogenen Sachverständigen sind nichts Ungewöhnliches, zumal die Behörden ein Interesse haben, daß die gutachterlichen Äußerungen möglichst fehlerfrei sind und von umfassendem Sachverstand getragen werden.

Mit Schreiben vom 3. Januar 1967 hat die KWO GmbH dem TÜV Baden die Stellungnahme Nr. 2 der Siemens AG vom 3. Januar 1967 zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden mit ‚nicht so bedeutenden Korrekturen' übersandt. In ihrem Schreiben hat die KWO GmbH auf die Bitte der Siemens AG um ausschließliche Weiterleitung der Siemens-Stellungnahme an den TÜV Baden hingewiesen. Gegen eine Interpretation dieses Hinweises in dem Sinne, daß in diesem Fall Einfluß auf den TÜV Baden genommen werden sollte, ohne daß die Behörden davon Kenntnis erhalten sollten, spricht, daß der Inhalt der Stellungnahme Nr. 2 – ‚nicht so bedeutende Korrekturen' – eine solche Annahme nicht rechtfertigt."

2.4.2.3 Zeugenaussagen

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel berichtete, die Firma Siemens habe in einem Vermerk vom Januar 1967 auf die im TÜV-Gutachtenstext falschen Zahlen hingewiesen. Aus der Dokumentation lasse sich herauslesen, daß umfangreiche Gespräche über das Errichtungsgutachten zwischen TÜV/Lieferer, TÜV/Behörde und letztlich Lieferer/Betreiber stattgefunden hätten. In diese Liste seien ja etwa 40, 50 Punkte damals aufgelistet worden. Das sei auch später zumindest der Aufsichtsbehörde zur Kenntnis gelangt. Damals sei bereits über die korrekten Maße des RDB berichtet worden. Das sei eine Stellungnahme Nr. 2 vom 3. Januar 1967 zum Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage. Da sei auf Seite 34, 2. Absatz, Reaktordruckgefäß Innendurchmesser 3 270, Gesamthöhe 9 565 und Manteldicke 160 mm zitiert. Dieses Papier sei seines Wissens nicht nur im Dialog zwischen Gutachter und Lieferer oder ihnen, sondern auch unter Einschaltung der Aufsichtsbehörde behandelt worden, so daß die eigentlich darüber hätte informiert sein müssen. Er habe jetzt im einzelnen keine Belege dafür. Er müsse das nochmal recherchieren. Aber er sei der Auffassung, daß diese Siemens-Stellungnahme vom 3. Januar 1967 der Aufsichtsbehörde damals zur Kenntnis gekommen sei. Er habe dieses Anschreiben damals von KWO an den TÜV Baden mit dem Wort „ausschließlich" auch versucht, im nachhinein zu klären, was es für eine Bedeutung habe. Er habe das nicht aufklären können. Er lese daraus nicht, daß es heiße, es dürften andere nicht wissen. Er meine, daß dort ausgedrückt werden sollte, daß zunächst das Papier nur der TÜV Baden damals bekommen habe, daß dieser die Folgerun-

gen daraus, der TÜV selbst, zu überlegen hätte, ob er weitere informieren müsse. Er, der Zeuge, nehme ausdrücklich dieses Wort „ausschließlich", bei dem man eine gewisse Vertuschung vermuten könne, nicht so; sondern er sage, daß zunächst diesen Vorgang der TÜV zur Kenntnis bekomme und dieser selbst — das seien ja dessen Fehler — die Konsequenzen daraus ziehen müsse. Die Sache sei für ihn, den Zeugen, in Ordnung gewesen (P 7/65, 160 ff.).

Anmerkung:

Mit Schreiben vom 13. Oktober 1994 teilte Herr Pickel dem Untersuchungsausschuß in Bezug auf die Stellungnahme der Firma Siemens vom 3. Januar 1967 zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden mit, er habe zugesagt, noch einmal prüfen zu lassen, ob diese Stellungnahme zusätzlich zum TÜV auch den Behörden zur Kenntnis gebracht worden sei. Ein solches Schreiben bzw. diesbezügliche Hinweise seien in ihren Akten nicht gefunden worden.

Zeuge Dr. Schenk

Auf Vorhalt des Schreibens der KWO GmbH vom 3. Januar 1967 führte der Zeuge Dr. Schenk aus, er habe sich diesen Brief, weil er von dieser Sache gehört habe, noch mal angesehen. Der Brief betreffe in der Tat Korrekturen an einem Gutachten. Nach ihrem Eindruck damals seien das Schreibfehler gewesen. Der Autor des Gutachtens sei der TÜV. Wenn man den Autor auf einen entsprechenden Fehler aufmerksam mache, sei es nur eine natürliche Sache, daß man diesen nicht beliebig verbreite. Der TÜV sei der Erfüllungsgehilfe, also der Gutachter, um es deutlich zu sagen, der Behörde. Das „ausschließlich" bedeute nicht, daß diese Dinge vom TÜV also vor der Behörde geheimgehalten werden sollten, sondern das sei nichts anderes als ein Hinweis an den TÜV, Korrekturen vorzunehmen auf Schreibfehler oder zu überprüfen, daß diese Schreibfehler ausgemerzt würden. So was schreibe man nicht allgemein oder verbreite es nicht in ganz Deutschland, wenn man eine Korrektur mache. Es sei niemals in der gesamten Geschichte dieses Werkes ihre Absicht gewesen, der Behörde irgend etwas zu verheimlichen oder Wege an der Behörde vorbeizugehen, auch in diesem Fall nicht. Das wäre ja ein Witz gewesen, so etwas zu machen. Das bedeute das nicht, habe es auch niemals bedeutet.

Dieser Brief habe nicht sozusagen die erstmalige Veröffentlichung dieser Maßänderung sein sollen, sondern nach seiner Erinnerung sei diese Maßänderung der Kesselwandstärke schon lange vorher sowohl dem TÜV als auch der Behörde bekannt gewesen. Man schreibe diesem Brief eine Bedeutung zu, die er nicht habe. Seine Erinnerung stütze sich darauf, daß sie diese Dinge noch mal diskutiert hätten. Er finde jetzt nur nicht den Hinweis, das Datum, an dem das passiert sei. Es sei auf alle Fälle sicher, daß die Behörde oder der TÜV mit diesem Brief nicht zum ersten Mal diese Maßänderung erfahren hätten.

Auf Frage führte der Zeuge aus, er sei der Sache nachgegangen wegen dem Brief, der eingangs angeführt worden sei, und ihm sei herausgesucht worden: Die Wandstärke 160 mm sei der Behörde spätestens mit dem Maßhilfsblatt vom Dezember 1964, das der Spezifikation beigelegen habe, bekannt gewesen.

Er habe hier schon deutlich gesagt: Der TÜV sei der Gutachter der Behörde gewesen. In dieser Zeit der Entwicklung sei es nicht immer so gewesen, und zwar mit Übereinstimmung der Behörde, daß alle Schriftstücke, die hier nicht endgültige Zustände charakterisiert hätten, an die Behörde gegangen seien. Diese ganzen Zwischenbriefwechsel seien nicht alle an die Behörde gegangen. Es seien einige sicher an die Behörde gegangen, aber nicht alle, und jetzt aus dieser Tatsache den Schluß zu ziehen, daß sie etwas zu verheimlichen hätten, sei einfach falsch (P 10/46 ff.).

Zeuge Lehmann

Auf die Frage, ob der Vorgang, bei dem Siemens an KWO immer wieder neue Änderungen zum Errichtungsgutachten gegeben und einmal auch die Maßänderung korrigiert habe und dabei immer gestanden habe „zu Ihrer ausschließlichen Verwendung" und der TÜV Baden dies an den TÜV Rheinland auch so geschickt habe, nicht ein Hinweis darauf sei, daß man es für nicht besonders angezeigt gehalten habe, daß die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde diese Änderung erfahre, antwortete der Zeuge Lehmann, er könne sich dieser Wertung nicht anschließen. Auch einem Betreiber, der irgendwie etwas Heimliches machen wolle, würde er eine gewisse Mindestintelligenz zubilligen. Der Betreiber habe doch gewußt, daß die Dinge beim TÜV seien. Es wäre doch sinnlos gewesen, jetzt zu sagen, das verheimliche er. Das sei auch gar nicht in dessen Interesse gewesen. Er habe konkret den RDB genehmigt haben wollen, den er wahrscheinlich schon bezahlt gehabt habe, denn der sei ja schon auf der Baustelle gewesen. Er, der Zeuge, wisse gar nicht, was da hätte verheimlicht werden sollen. Der Zeuge fügte hinzu (P 12/94):

> „Es liegt nach meiner Information, nach meiner Meinung sehr viel näher, als daß man eben damals gemeint hat, das sind nicht so wesentliche Geschichten, die jetzt an die Behörde mitzuteilen sind, sondern das machen wir unter uns Sachverständigen; wir bewerten das. Es haben ja nachher über dieses Errichtungsgutachten auch intensive Gespräche stattgefunden. Ich kann es jedenfalls nicht anders werten."

Auf den Vorhalt der handschriftlichen Anmerkungen des Sachbearbeiters des TÜV Rheinland legte der Zeuge dar, er habe das Papier auch gesehen und sich gewundert, wie man mit solchen Dingen umgehe. Er könne jetzt spekulieren, aber er wolle das nicht. Jedenfalls wolle er dem Eindruck entgegentreten, daß irgend etwas bewußt verheimlicht worden wäre, denn das hätte gar keinen Sinn ergeben, weil die Dinge alle dagewesen seien (P 12/93 f.).

Zeuge Dick

Auf die Frage, warum er diese handschriftlichen Anmerkungen in einer Stellungnahme Nr. 2 der Firma Siemens vom 3. Januar 1967 gemacht habe, sagte der Zeuge Dick aus, er sei zu dieser Zeit Assistent des stellvertretenden geschäftsführenden Direktors des TÜV Rheinland gewesen, der in Personalunion Leiter der Abteilung Kernenergie gewesen sei. In dieser Eigenschaft habe dieser ihn als seinen Assistenten beauftragt, für die Koordination der Gutachtensbeiträge zu sorgen, die vom TÜV Rheinland für das vom TÜV Baden zu erstellende Gutachten hätten geleistet werden sollen. Der Zeuge erklärte weiter (P 18/38):

> „Generell zu diesem Papier, das ich mir mit Einverständnis des TÜV Rheinland besorgt habe, kann ich sagen, daß diese Anmerkungen, wie Sie dem Wortlaut entnehmen können, eher privater Natur sind, aufgefaßt habe als Stellungnahmen meiner Kollegen, die ich eingesammelt habe, um zu den einzelnen von mir nicht überblickbaren Themen eine generelle Meinung des TÜV Rheinland einzusammeln."

Der TÜV Rheinland sei einer der zwei TÜVs in Deutschland gewesen, die bereits eine gewisse Erfahrung, auch für die kernphysikalischen Teile des Reaktors, mitgebracht hätten. Die habe aus der Begutachtung der Forschungsreaktoren in Jülich gestammt. Der TÜV Baden habe den TÜV Rheinland im wesentlichen zu kernphysikalischen Aspekten, allenfalls zu regelungstechnischen Aspekten, eingeladen. Die eher konventionellen Teile des Reaktors habe der TÜV Baden selbst gemacht. Kernphysik und Regelungstechnik seien mit Sicherheit die Schwerpunkte gewesen. Es könne auch sein, daß vom TÜV Rheinland auch noch Teile der Nebenanlagen gemacht worden seien.

Er wisse heute nicht mehr, ob aus dieser Stellungnahme einschließlich seiner Bemerkungen eine schriftliche Stellungnahme geworden sei. Darüber sei er nicht informiert; das habe er auch nicht in Erfahrung bringen können. Seine Vermutung sei, daß daraus keine schriftliche Stellungnahme geworden sei.

Er sei unmittelbar, nachdem das Gutachten abgegeben worden sei, aus dieser Abteilung völlig ausgeschieden. Das heiße, er sei aus dem TÜV Rheinland ausgeschieden und habe damit überhaupt nichts mehr zu tun gehabt. Er habe das weitere Verfahren nicht verfolgen können.

Auf den Vorhalt der Änderungswünsche zu „Seite 25, 1. Absatz" in der Stellungnahme Nummer 2 der Siemens-Schuckertwerke vom 3. Januar 1967 und die entsprechende handschriftliche Bemerkung antwortete der Zeuge, im einzelnen wisse er dazu nichts zu sagen.Er könne es nur so interpretieren, daß er damit habe sagen wollen, daß er nach Redaktionsschluß des Gutachtens eine Änderung aufgrund einer solchen Äußerung eher als nicht erforderlich angesehen habe.

Auf den weiteren Vorhalt des Änderungswunsches zu „Seite 26" und die entsprechende handschriftliche Bemerkung erklärte der Zeuge, auch dort könne er nur eine Vermutung äußern, die darauf hinauslaufe, daß die 24 000 vermutlich dem Sicherheitsbericht entstammten. Sonst hätte er das vermutlich nicht so geschrieben.

Auf den Vorhalt des Änderungswunsches zu „Seite 34, 2. Absatz" und die entsprechende handschriftliche Bemerkung gab der Zeuge an, ganz generell könne das nur bedeuten, daß diese Angaben ihnen von dem Antragsteller damals so vorgelegt worden seien. Auch hier würde er vermuten, daß sie dem Sicherheitsbericht entstammten (P 18/38 f.).

Die Frage, ob man den Schluß ziehen könne, beim TÜV Rheinland habe man insistiert: Wir haben in diesen zu ändernden Teilen eine andere Anlage begutachtet und wollen auch dabei bleiben, verneinte der Zeuge. Den Schluß würde er daraus nicht ziehen. Er würde allenfalls einen ähnlichen Schluß daraus ziehen, daß sie sich damals ganz generell mit den Änderungsvorstellungen der Firma Siemens nicht einverstanden erklärt hätten.

Auf die weitere Frage, ob das heiße, er habe für die Genehmigungsbehörde praktisch eine andere Anlage begutachtet als die, die sie dann tatsächlich gebaut hätten, antwortete der Zeuge, das wisse er nicht, das würde er aber nicht vermuten. Er könne die Frage dann nicht beantworten, wenn sie etwa darauf zielen würde, ob das, was hier an Änderungen vorgeschlagen sei, nun letztendlich Gegenstand der Genehmigungsbescheide gewesen sei. Das wisse er nicht. Der Schluß wäre allenfalls dann zulässig, wenn es so wäre, daß neben dem Sicherheitsbericht keine anderen Genehmigungs-, Begutachtungsunterlagen mehr vorgelegt worden wären. Außerdem sei es mit Sicherheit so, um es an einem Beispiel zu exemplifizieren: Wenn die Firma Siemens, was sie an einer Stelle getan habe, sie beispielsweise darauf hinweise, daß in ihrem Gutachten schlicht ein Tippfehler drin sei, dann wäre es ja albern zu sagen, das nähmen sie nicht zur Kenntnis. Er wisse nicht, ob dieser Tippfehler korrigiert worden sei, er sei natürlich akzeptiert worden.

Auf die Frage, warum der TÜV Rheinland, wenn er erfahre, daß Siemens in vielen nicht unwesentlichen Referenzdaten von einer anderen Anlage ausgehe, nicht gesagt habe, sie müßten dies denen zur Kenntnis bringen, denen sie auch das Errichtungsgutachten zur Kenntnis gebracht hätten, und sagen, vielleicht müsse man an der einen oder anderen Stelle das Gutachten wieder eröffnen, antwortete der Zeuge, er sei sich ganz sicher, daß dieses so geschehen wäre, wenn aus der Stellungnahme der Firma Siemens hervorgegangen wäre, daß sie, der TÜV Rheinland, Teile in der Tat so begutachtet hätten, wie sie damals überhaupt nicht geplant gewesen seien zu bauen. Dann hätten sie das mit Sicherheit getan.Was diese Texte hier angehe, seien wohl die wesentlichen Dinge entweder nur redaktionelle Fragen oder aber sicherheitstechnisch irrelevant gewesen. Nur so könne er das interpretieren.

Die Frage, ob er die Veränderung der Wanddicke im zylindrischen Bereich von 190 auf 160 mm als technisch irrelevant bezeichnen würde, verneinte der Zeuge. Das Problem sei ein anderes. Er wisse, worauf der Fragesteller hinauswolle. Das sei ihm gesagt worden, daß gerade die Wandstärke eine besondere Rolle gespielt habe. Nur wisse er, daß die eigentliche Beurteilung, die nicht beim TÜV Rheinland durchgeführt worden sei, nicht mit diesen in der Tat fal-

schen Angaben gemacht worden sei, sondern mit den nachgereichten oder in anderen Unterlagen vorhandenen Angaben. Als er sich diese Unterlage mit dem Einverständnis des TÜV Rheinland beim TÜV Baden besorgt habe, habe ihm Herr Morgner das gesagt. Er, der Zeuge, meine, die Angaben hätten sie sich in der Tat nicht aus der Nase gezogen. Die hätten irgendwo gestanden haben müssen. Auf welcher Basis die Beurteilung erfolgt sei, ob auf dieser, das wisse er nur, nachdem er mit Herrn Morgner geredet habe. Herr Morgner habe ihm erklärt, daß seines Wissens nach die Zeichnungen dazu, die Grundlage für die Berechnungen gewesen seien, andere Maße beinhalten würden. Zurückgeblendet würde er, der Zeuge, sagen: Diese Bemerkung, die er hier gemacht habe, sei unrechtens gewesen, sei nicht ganz richtig gewesen. Er hätte das nicht so schreiben dürfen, aber da sie vom TÜV Rheinland damit, wenn überhaupt, dann nur am Rande befaßt gewesen seien, habe ihn das auch nicht weiter interessiert (P 18/41 ff.).

2.5 Angaben im Maßhilfsblatt der Spezifikation, im Schweißplan und in der Festigkeitsberechnung

Vorbemerkung:

Die Fertigung des Reaktordruckbehälters und die Spezifikation werden in Abschnitt 4. behandelt. Abschnitt 5. geht näher auf die Festigkeitsberechnung ein.

2.5.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten

Folgende Unterlagen sind in den Anlagen 1.33 bis 1.37 abgedruckt:

1.33 RDB-Konstruktionszeichnung der Klöckner-Werke AG Nr. K2/0.02.01 (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes) – Anlage 3 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

1.34 RDB-Spezifikation Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen für das Kernkraftwerk Obrigheim, YA Reaktordruckbehälter, Komponenten-Nummer 402 315.1, REv71/402 315/Hgn vom 1. November 1964, Revision 1 b vom 1. Juni 1965 (Neuverfassung) der Siemens AG (Anlage 5 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)

1.35 RDB-Maßhilfsblatt O REM 21-1021 a der Siemens AG vom 7. April 1965 (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes) – Anlage 5 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

1.36 Schreiben des TÜV Baden vom 18. Oktober 1965 an das Arbeitsministerium, Az.: Abt. II-St/Rl D 4109 (Anlage 6 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)

1.37 Schreiben des TÜV Baden an die Klöckner-Werke AG vom 4. März 1966, Az.: II-St/Ss (Anlage 7 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)

2.5.2 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Das Umweltministerium berichtete dazu in Abstimmung mit dem Wirtschaftsministerium (Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994, S. 6 f.):

„In der Reaktordruckbehälter-Spezifikation wurden dem Hersteller des Reaktordruckbehälters, der Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Osnabrück, detaillierte Vorgaben . . . gemacht.

Für die Konstruktion des Reaktordruckbehälters wird im Abschnitt 3.2 der Spezifikation die Zeichnung O REM 21-1021 vom 4. Dezember 1964 (Maßhilfsblatt des Reaktordruckbehälters der Siemens AG), Revision a vom 7. April 1965 als maßgeblich bezeichnet (Anlage 5). Die im Maßhilfsblatt vorgeschlagene Konstruktion des Reaktordruckbehälters stimmt mit der Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 überein, die in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung als verbindliche Genehmigungsunterlage enthalten ist. Im Maßhilfsblatt ist eine Wanddicke im zylindrischen Bereich von 158 mm (rechnerische Wanddicke) ausgewiesen. Die Wanddicke der Deckelkalotte ist im Maßhilfsblatt mit 220 mm (Scheitel der Kalotte) bis 268 mm (Bereich Rundnaht zwischen Deckelkalotte und Deckelflansch) angegeben. In den verbindlichen Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 ist die tatsächliche Wanddicke der Deckelkalotte mit 205 bis 263 mm ausgewiesen. Diese Maßabweichung gegenüber dem Maßhilfsblatt ist auf lokale Wanddickenunterschreitungen beim ‚Kümpeln' (Schmiedevorgang) der Deckelkalotte zurückzuführen. Diese Wanddickenunterschreitungen haben zu veränderten Maßen im Bereich der Deckelkalotte geführt, wobei die noch verbleibenden Wanddickenunterschreitungen durch örtliche Auftragsschweißungen repariert wurden. In der Festigkeitsberechnung wurde die tatsächliche Deckelkalottendicke von 205 mm berücksichtigt."

Im Bericht der Landesregierung heißt es zu den Angaben im Schweißplan (S. 8):

„Die Schweißarbeiten am Reaktordruckbehälter wurden von geprüften Schweißern entsprechend dem Schweißplan ausgeführt, der vom TÜV Baden geprüft war (Anlage 7). Auch der Schweißplan weist eine Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich aus."

Der Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 führt zu den Angaben, die der Festigkeitsberechnung zugrunde liegen, aus (S. 9):

„Als Festigkeitsnachweis wurden vom Anlagenlieferer Siemens AG entsprechend der geprüften Spezifikation für den Reaktordruckbehälter zwei Festigkeitsberechnungen vorgelegt: eine Auslegungsberechnung (Anlage 9) und eine Spannungsanalyse (Anlage 10) nach der für die damalige Rechentechnik aufwendigen Stufenkörpermethode. Beiden Festigkeitsnachweisen liegen für den Reaktordruckbehälter die Auslegungsdaten zugrunde, wie sie in den Genehmigungsunterlagen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 enthalten sind, also eine Wanddicke im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters von 160 mm bzw. in der Spannungsanalyse — unter Berücksichtigung der Plattierung — von 165 mm."

Zusammenfassend heißt es (S. 21):

„Die veränderte Konstruktion des Reaktordruckbehälters (Wanddicke, Abmessungen) ist schon in der vom TÜV Baden für die Herstellung freigegebenen und mit Prüfvermerk vom 15. Oktober 1965 versehenen Reaktordruckbehälter-Spezifikation enthalten (Maßhilfsblatt O REM 21-1021 a, Anlage 5). Die veränderte Konstruktion lag auch der Auslegungsberechnung zugrunde, die den Prüfvermerk des TÜV Baden vom 23. Juni 1966 trägt (Anlage 9). Auch der mit Prüfvermerk des TÜV Baden vom 3. März 1966 versehene Schweißplan für den Reaktordruckbehälter weist die veränderte Konstruktion auf (Anlage 7)."

2.5.3 Zeugenaussagen

Bei seiner Vernehmung bestätigte der Zeuge Dr. Keil, daß der Festigkeitsberechnung eine Wanddicke im zylindrischen Bereich von 160 mm sowie für den Deckel im Scheitel 205 mm und am Rand 263 mm zugrunde gelegt worden sei (P 5/8, 36 f.).

Der Zeuge gab an, es sei doch bekannt hier: 157,4 mm aufgrund des Ausdrehens der Plattierung, das sei eine Fertigungsabweichung. Selbstverständlich sei das in die Berechnung eingegangen (P 9/140 f.).

Zum Vorliegen des Maßhilfsblatts behauptete der Zeuge Dr. Keil mehrfach:

„. . . das liegt hinten in der Spezifikation dabei, . . ." (P 5/36)

„Und der Spezifikation liegt ein Maßhilfsblatt bei. Sie haben es in Ihren Unterlagen." (P 5/132)

Der Zeuge Pickel führte aus, daß sich in der Vorprüfrechnung eine Wanddicke von 160 mm fände, für den Deckel ergebe sich eine Mindestwanddicke von 197,5 mm, in allen nachfolgenden Zeichnungen seien einfach die 205 mm für die Deckelkalotte eingeführt (P 7/62, 67).

Der Zeuge Dr. Schenk antwortete auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe erklärt, daß die RDB-Wanddicke unter 157 mm liege, er, der Zeuge, habe diese Zahlen nicht im Kopf. Er wisse nur, daß während der Fertigung natürlich Anpassungen und genaue Vermessungen stattgefunden hätten. Falls diese Zahl richtig sei, sei sie bei den Berechnungen und bei den Auslegungen beachtet worden (P 10/12).

Der Zeuge Dr. Friedrich sagte aus, diese Feststellung mit der Wanddicke habe er gemacht, um an einem Beispiel zu zeigen, wie wichtig es sei, daß man die Basisunterlagen der Herstellung für die Aufsichtsbehörde auf den Tisch bekomme. Sonst passiere nämlich genau das, was jetzt gemacht worden sei, nämlich daß man eine viele Millionen schwere Berechnung mit einer Wanddicke von 160 mache, die dann wegen falscher Maße ungenauer sei als eine Handrechnung, die man an einem Nachmittag mache (P/9 15).

Auf Frage, ob die Festigkeitsberechnung vom November 1964, Juni 1965 und Herbst 1966 mit einer Wandstärke von 158 mm richtig sei, antwortete der Zeuge (P 9/90):

„Was die Wandstärke anbetrifft, ist sie richtig. In anderen Teilen werden noch Altmaße verschleppt und sind falsch."

Der Zeuge fügte auf weitere Frage hinzu, die Berechnung werde von ihm akzeptiert. Das sei eine Berechnung nach TRD.

Der Zeuge Dr. Friedrich bejahte die Frage, ob man in der ganzen Sicherheitsüberprüfung, was der TÜV, was die Materialprüfungsanstalt, was das Umweltministerium gemacht habe, immer mit 160 mm gerechnet habe, und ob dies eine Bedeutung für die Aussagefähigkeit der Berechnungen habe. Er meine sämtliche Gutachten, die bisher vorgelegt worden seien über die zwanzig Jahre. Er meine aber auch die neuen Gutachten zur Neubegutachtung für die jetzige Betriebsgenehmigung. Dort könne man im Siemens-Bericht feststellen, welche Maße genommen worden seien. Der Gutachter habe ja nicht noch einmal neu die Finite-Elemente-Rechnung für ein paar Millionen Mark nachvollzogen, sondern er habe nur eine Parameter-Überprüfung gemacht, nämlich überprüft, ob die Ein- und Ausgabewerte stimmten. Zu diesen Eingabewerten hätten die Lasten und die Wanddicken und die Abmessungen gehört, und die habe er bestätigt. Aus dem Siemens-Bericht, der jetzt zur Genehmigung erstellt worden sei, könne man entnehmen, welche Wanddicken drin seien.

Auf die weitere Frage, ob er auch die drei Gutachten zur nachträglichen Begutachtung nach der Genehmigung von 1992 der BAM, des TÜV und des Öko-Instituts einschließe, antwortete der Zeuge:

„Nein, die natürlich nicht. Die BAM hat es nicht drin. Aber die BAM befaßt sich nicht mit der Wanddicke, dazu hat sie keinen Auftrag." (P 21/6; 18 f.; 41 f.)

2.6 Veränderungen am Reaktordruckbehälter

2.6.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 führt dazu aus (S. 26 f.):

„Abweichungen vom amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben sind der Landesregierung, wie in Abschnitt A.1.d ausgeführt, nicht bekannt.

Es wurden nach Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für den Einbau des Reaktordruckbehälters keine Veränderungen am Reaktordruckbehälter vorgenommen, die der Zustimmung der Genehmigungsbehörde bedurft hätten, wie dies in Auflage II.1 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung festgelegt wurde. Dort wurde festgelegt, daß Änderungen, die im Laufe der Errichtung der Anlage erforderlich werden und die die Sicherheit beeinträchtigen können, der Zustimmung der Genehmigungsbehörde bedürfen. Zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung am 17. April 1967 war die Fertigung des Reaktordruckbehälters bereits abgeschlossen.

Allerdings sind noch geringfügige Änderungen am Reaktordruckbehälter gegenüber den Genehmigungszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung im Herstellerwerk und teilweise auch auf der Baustelle vorgenommen worden. Es handelte sich dabei um marginale und übliche Änderungen nach der eigentlichen Fertigstellung des Reaktordruckbehälters, die alle ohne sicherheitstechnische Bedeutung waren und keiner Zustimmung durch die Genehmigungs- oder Aufsichtsbehörde bedurften. Beispielhaft werden hierfür folgende Änderungen benannt:

- Entleerungsleitung und Halterung aus dem Reaktordruckbehälter-Unterteil entfernt, Entleerungsstutzen verschlossen,
- 3 um 120° versetzte Transportpoller am Reaktordruckbehälter Deckel außen befestigt,
- Anfasung an Schraubenlöchern im Reaktordruckbehälter-Deckelflansch,
- Maße an Schweißlippen der Hauptkühlmittelleitungsstutzen geringfügig geändert (Schweißlippendicke von 2 mm auf 3 mm erhöht, Übergangsradius von 5 mm auf 7 mm vergrößert).

Die Vorgaben für ein Änderungsverfahren wurden mit Auflage III. 1. der 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 20. September 1968 geändert und in der Fassung des 7. Nachtrags vom 10. Juni 1976 präzisiert. 1991 wurde für das KWO und die anderen kerntechnischen Anlagen des Landes probeweise ein landeseinheitliches Änderungsverfahren eingeführt. Mit diesem Verfahren wurde die Abwicklung von Änderungen der Anlage und ihres Betriebs weitgehend standardisiert und formalisiert. Nach dem landeseinheitlichen Änderungsverfahren wurde beispielsweise 1992 die Änderung an der Prüfleitung für die Reaktordruckbehälter-Deckeldichtung im Rahmen der Aufsicht, d. h. unterhalb der Schwelle der Genehmigungspflicht für eine wesentliche Veränderung der Anlage, durchgeführt."

2.6.2 Zeugenaussagen

Der Zeuge Dr. Keil berichtete, ihm seien keine Veränderungen bekannt, die nach Erteilung der 3. TEG für den Einbau des Reaktordruckbehälters vorgenommen worden wären und die der Zustimmung der Genehmigungsbehörde entsprechend Auflage 1 der 3. TEG bedurft hätten. In dieser Auflage sei festgelegt worden, daß Änderungen, die im Laufe der Errichtung dieser Anlage erforderlich würden und die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, der Zustimmung der Genehmigungsbehörde bedürften.

Auf die Frage, weshalb in der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover die Zeichnung mit der Nr. K 2/0.02.02, in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung aber die Zeichnung K 2/0.02.01 aufgeführt sei, erklärte der Zeuge, wenn man die Bauprüfbescheinigung angucke und sich diese Zeichnungen auf der Zunge zergehen lasse, dann stimmten die mit der Schlußziffer nicht exakt überein. Dem seien sie natürlich nachgegangen; das könne einen furchtbar durcheinander bringen. Die letzten Ziffern seien zugleich der Änderungsindex. Er wolle das demonstrieren an der Hauptzeichnung Reaktordruckbehälter K 2/0.02.02. Diese Zeichnung entspreche der genehmigten Zeichnung, die am Ende die 1 habe. Die 1 hinten entspreche dem Revisionsindex a, die 2 entspreche dem Revisionsindex b; das sei also die zweite Revision dieser Zeichnung. Im Bericht der Landesregierung stehe es drin: Sie sprächen von Marginalien. Heute hätten sie ein landeseinheitliches Änderungsverfahren, mit dem Dinge erfaßt würden unterhalb der Genehmigungspflicht.

Auf die weitere Frage, wenn das Ministerium gesehen habe, daß es eine neue Nummer gebe, warum es dann der späteren Teilerrichtungsgenehmigung die frühere Nummer und nicht die aktualisierte eingesetzt habe, führte der Zeuge Dr. Keil aus, er könne jetzt nur vermuten, wie das gelaufen sei aus seinem Aktenstudium und aus seinem Bemühen, die Situation von damals aufzuklären. Erstens glaube er, daß die Bauprüfbescheinigung, die eine typische Unterlage der begleitenden Kontrolle sei, nicht an die Behörde gegangen sei. Sie könnten natürlich alles kriegen, was sie wollten. Aber sie bekämen normalerweise von der begleitenden Kontrolle und von der Qualitätsdokumentation nur die Unterlagen, die sie ausdrücklich wünschten, weil es eine unvorstellbare Menge sei. Beispielsweise umfasse Philippsburg II 10 000 Leitz-Ordner. Da wollten sie nur ausgewähltes Material. Aus heutiger Sicht, wo sie mit der Lupe draufschauten, würde er natürlich sagen: Das muß her! Aber damals sei das überhaupt kein Problem gewesen. Zum zweiten: Wenn die Behörden oder die Beteiligten gewußt hätten, da gebe es — es sei ja im April 1967 gewesen, der Behälter sei ja fertig gewesen — schon die Revision 2, hätte man natürlich eigentlich in der Genehmigung April „Revision 2" einstellen können. Aber man habe die genommen, die der Begutachtung zugrunde gelegen habe. Normalerweise stelle man als Genehmigungsunterlage die Unterlagen in die Genehmigung ein, die der Begutachtung zugrunde gelegen hätten. Aber sicherheitstechnisch und genehmigungstechnisch scheine ihm das kein Problem zu sein.

Die Frage, ob diese marginalen Änderungen selbst gemacht und dann dem begleitenden TÜV gemeldet worden seien, der dann irgendwann überprüft habe, ob das eine marginale Veränderung darstelle, bejahte der Zeuge. Auf die weitere Frage, ob die Aufsichts- oder Genehmigungsbehörde zu dem Zeitpunkt überhaupt nicht eingeschaltet worden sei, antwortete der Zeuge Dr. Keil: „Vermute ich." Der Zeuge ergänzte, er könne es nur aus heutiger Sicht bewerten, das seien Marginalien gewesen. Man müsse sich vorstellen: Da gebe es ganz andere Dinge. Die Behörde müsse sich mit wesentlichen Dingen befassen. Diese 160-mm-Sache sei aus seiner Sicht, wenn er sich bemühe zu verstehen, wie es damals gelaufen sei, und sei auch für die damaligen Kollegen überhaupt kein Problem gewesen. Das werde jetzt problematisiert (P 5/120 ff.).

3. Dokumentation durch die Behörden; zur Frage der Kenntnis der Gutachter, Behörden und Gerichte von der gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964/65 veränderten Konstruktion des Reaktordruckbehälters und zu ihrer genehmigungsrechtlichen Bedeutung

3.1 Dokumentation durch die Behörden; zur Frage der Kenntnis der Gutachter, Behörden und Gerichte von der gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964/65 veränderten Konstruktion des Reaktordruckbehälters und zu ihrer genehmigungsrechtlichen Bedeutung

3.1.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 führt dazu folgendes aus (S. 20-22, 31-33):

„Wie unter A.1.a berichtet, sind der Landesregierung Abweichungen von Genehmigungsvorgaben nicht bekannt. Allerdings weicht die endgültige und genehmigte Konstruktion des Reaktordruckbehälters von der Darstellung im ersten Sicherheitsbericht von 1964/1965 ab. Zur Frage der Kenntnis hiervon wird wie folgt berichtet:

Zu welchem Zeitpunkt die Gutachter vom Anlagenlieferer, der Siemens AG, über die vom Sicherheitsbericht 1964/1965 abweichende Konstruktion des Reaktordruckbehälters erstmalig in Kenntnis gesetzt wurden, läßt sich aus den Akten der Genehmigungsbehörden nicht exakt feststellen. Eindeutig feststellen läßt sich jedoch, daß den Gutachtern diese Veränderung vor Abfassung des technischen Berichts VI-66-402 vom 1. August 1966 bekannt war und die Gutachter ihrer Prüfung die veränderte Konstruktion zugrunde gelegt haben. Der technische Bericht VI-66-402 (im folgenden Errichtungsgutachten genannt) erstreckte sich, nachdem die Gutachter im Februar 1965 und im Juli 1965 — für die vorausgegangene 1. und 2. Teilerrichtungsgenehmigung — zur Errichtung der Gebäude des KWO Stellung genommen hatten, erstmals auf die apparative und maschinelle Ausrüstung sowie auf das reaktorphysikalische und thermodynamische Verhalten der Anlage im Normalbetrieb und im Störfall (Anlage 16). Es war Grundlage für die Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 und wurde vom TÜV Baden unter Beteiligung des TÜV Rheinland und des Instituts für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine, Köln, erstattet.

Daß den Gutachtern die veränderte Konstruktion des Reaktordruckbehälters vor Abfassung des Errichtungsgutachtens nicht nur bekannt war, sondern diese auch Gegenstand ihrer sicherheitstechnischen Prüfung war, ergibt sich eindeutig aus folgendem:

Die veränderte Konstruktion des Reaktordruckbehälters (Wanddicke, Abmessungen) ist schon in der vom TÜV Baden für die Herstellung freigegebenen und mit Prüfvermerk vom 15. Oktober 1965 versehenen Reaktordruckbehälter-Spezifikation enthalten (Maßhilfsblatt O REM 21-1021 a, Anlage 5). Die veränderte Konstruktion lag auch der Auslegungsberechnung zugrunde, die den Prüfvermerk des TÜV Baden vom 23. Juni 1966 trägt (Anlage 9). Auch der mit Prüfvermerk des TÜV Baden vom 3. März 1966 versehene Schweißplan für den Reaktordruckbehälter weist die veränderte Konstruktion auf (Anlage 7).

Im Errichtungsgutachten schließlich hat der Technische Überwachungs-Verein Baden ganz allgemein festgestellt:

> ‚Neben dem Sicherheitsbericht waren zur Durchführung der im Hinblick auf die Aufgabenstellung notwendigen Prüfungen weitere Unterlagen erforderlich, die vom Antragsteller den Gutachtern vorgelegt wurden und in Anhang IV ‚Verzeichnis der verwendeten Unterlagen' im einzelnen aufgeführt sind.'

In diesem Verzeichnis sind die Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG aufgeführt, die mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 verbindlich gemacht wurden und die den Prüfvermerk des TÜV Baden vom 4. Juli 1966 tragen. Diese Konstruktionszeichnungen weisen eindeutig die veränderte Konstruktion aus.

In den Akten der Genehmigungsbehörden finden sich keine Hinweise dafür, daß die Genehmigungsbehörden vom Anlagenlieferer oder von den Gutachtern auf die gegenüber der Darstellung im Sicherheitsbericht von 1964/1965 veränderte Konstruktion des Reaktordruckbehälters ausdrücklich hingewiesen worden wären. Die Aufsichtsbehörde hätte diese Veränderungen der mit Schreiben des TÜV Baden vom 18. Oktober 1965 übersandten Spezifikation für den Reaktordruckbehälter, zu der auch das Maßhilfsblatt O REM 21-1021 a gehört, entnehmen können (Anlage 5).

Es bestand kein Anlaß, die Gerichte darauf hinzuweisen, daß der genehmigte Reaktordruckbehälter von dem im Sicherheitsbericht 1964/1965 vorgesehenen teilweise abweicht, da dies keine Abweichungen von den Genehmigungsvorgaben waren.

. . .

Die in Anhang IV unter Nr. 9 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 aufgeführten Konstruktionszeichnungen des Reaktordruckbehälters sind erst mit Schreiben der KWO GmbH vom 14. Februar 1968 (/295 WM) zu den Akten des Wirtschaftsministeriums gelangt. In einer Besprechung am 10. Januar 1968 (/285 WM) war dies so vereinbart worden. Diese Zeichnungen sind auch nicht als Unterlagen zur 3. Teilerrichtungsgenehmigung zu den Akten gelangt, sondern als Unterlagen zum Betriebsgutachten des Technischen Überwachungs-Vereins Baden (Technischer Bericht IV-67-403) und wohl im Hinblick auf die zum damaligen Zeitpunkt noch nicht erteilte 2. Teilbetriebsgenehmigung von der Antragstellerin angefordert worden. Warum das Wirtschaftsministerium weder vor noch nach Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung die in ihr zitierten Unterlagen angefordert hat, geht aus seinen Akten nicht hervor. Eine weitere Aufklärung des Sachverhalts ist nicht möglich, da der damals für die Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren alleinverantwortliche Referent bereits vor einigen Jahren verstorben ist.

Aus den Akten der Aufsichtsbehörde läßt sich nicht entnehmen, ob die Zeichnungen der Aufsichtsbehörde vor Genehmigungserteilung vorlagen. Ebensowenig läßt sich heute noch klären, ob diese Zeichnungen in den Besprechungen am 15. und 16. März 1967 zwischen den beteiligten Ministerien, Gutachter, Errichter und Antragstellerin erörtert worden sind. Aus den Akten ergibt sich jedoch, daß diese Zeichnungen in fortgeschriebener Fassung der Aufsichtsbehörde mit einer Zusammenstellung von Unterlagen, die der TÜV Baden seinem Betriebsgutachten vom Oktober 1967 zugrunde gelegt hatte, vorgelegt wurden. Die im Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung unter Nr. 9 aufgeführten Zeichnungen waren beim TÜV Baden in der Dokumentation der Begutachtungs- und Prüfunterlagen vorhanden, wo sie der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde im Bedarfsfall jederzeit zur Verfügung standen. Selbst wenn die Detail-Konstruktionszeichnungen weder der Genehmigungs- noch der Aufsichtsbehörde, die gleichzeitig die Funktion der für die kerntechnische Sicherheit zuständigen Mitgenehmigungsbehörde ausübte, vorgelegen hätten, änderte dies nichts daran, daß die Genehmigung bestandskräftig, d. h. rechtswirksam wurde.

. . .

Wie den vorstehenden Ausführungen zu entnehmen ist, waren die für den Reaktordruckbehälter maßgeblichen Unterlagen für die Genehmigungs- und

Aufsichtsbehörde entweder aus den eigenen Akten oder aus der Dokumentation des nach § 20 AtG zugezogenen TÜV Baden verfügbar, dem auch die Dokumentation der Begutachtungs- und Prüfunterlagen im Rahmen seiner Sachverständigentätigkeit oblag.

. . .

Die Altakten der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vermitteln kein vollständiges Bild von der Begutachtungs- und Prüftätigkeit der zugezogenen Sachverständigen und den diesen Sachverständigentätigkeiten zugrunde liegenden Unterlagen in bezug auf den Reaktordruckbehälter. Dazu muß die Dokumentation des TÜV Baden herangezogen werden. In dieser Dokumentation befanden und befinden sich die Unterlagen, die für die Begutachtung und die begleitende Kontrolle des Reaktordruckbehälters maßgeblich waren. Dies wurde von den Behörden offensichtlich als ausreichend angesehen, weil ihnen jederzeit ein Zugriff auf die Unterlagen des Gutachters möglich war.

Auch in neueren Genehmigungsverfahren werden nicht sämtliche Unterlagen, die der begleitenden Kontrolle durch Sachverständige unterliegen, den Behörden vorgelegt. Soweit dies zur Beantwortung von sicherheitstechnischen Fragestellungen durch die Aufsichtsbehörde notwendig ist, werden diese Unterlagen im Einzelfall angefordert. So wurde auch bei der umfassenden Sicherheitsüberprüfung des KWO verfahren, die in den Jahren 1990 bis 1992 durchgeführt wurde, bevor die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992 erteilt wurde. Zur Sicherheit des Reaktordruckbehälters wurden bei dieser Überprüfung mit den Sachverständigen mehrtägige Fachgespräche geführt. Dabei wurde u. a. auch der Frage nachgegangen, ob der Reaktordruckbehälter entsprechend den in die 3. Teilerrichtungsgenehmigung als Genehmigungsunterlage aufgenommenen Konstruktionszeichnungen errichtet wurde. Da sich in den Altakten der Aufsichtsbehörde nur Konstruktionszeichnungen ohne Prüfstempel des Sachverständigen befanden, wurden aus der Dokumentation des TÜV Südwest Kopien der gestempelten Konstruktionszeichnungen zugezogen. Sie sind als Anlage 3 diesem Bericht beigefügt."

Im Bericht vom 20. Mai 1994 heißt es zur Erfüllung weiterer Auflagen zum Reaktordruckbehälter (S. 23):

„Daß diese Auflagen seinerzeit erfüllt worden sind, war in den Akten der Aufsichtsbehörde nicht vollständig dokumentiert. Deshalb wurde vor Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO die Erfüllung dieser Auflagen vom Umweltministerium nochmals überprüft. Erfüllungs- und Nachweisdefizite haben sich dabei nicht ergeben. Auch der Betreiber hat eine Dokumentation zur Auflagenerfüllung vorgelegt, die zum selben Ergebnis kommt."

3.1.2 Antrag vom 30. Mai 1994 auf Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 24. August 1994

Das Umweltministerium hat dem Untersuchungsausschuß mit Schreiben vom 19. Juli 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, den Antrag der Anwaltssozietät Becker, Büttner und Partner vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim vorgelegt. In dem Antrag wird ausgeführt (S. 3—5):

„Die Landesregierung hat dem Untersuchungsausschuß KWO des baden-württembergischen Landtags einen Bericht zum Beweisantrag KWO/7 vom 20. Mai 1994 vorgelegt. Es wird davon ausgegangen, daß die Landesregierung damit richtige Feststellungen zum Sachverhalt getroffen hat, an denen sie sich auch festhalten lassen will.

Im Bericht heißt es, daß im Anhang IV der 3. TEG ‚Verzeichnis der Unterlagen' unter Nr. 9 verschiedene Konstruktionszeichnungen erwähnt seien (S. 4). Diese Konstruktionszeichnungen hätten die wesentlichen Auslegungsdaten des RDB enthalten. So ist der RDB auch erstellt worden.

An anderer Stelle des Berichts (S. 31) heißt es jedoch, daß diese Konstruktionszeichnungen erst mit Schreiben der KWO GmbH vom 14. Februar 1968 (10 Monate später!) zu den Akten des Wirtschaftsministeriums gelangt seien. Die Zeichnungen seien auch nicht als Unterlagen zur 3. TEG zu den Akten gelangt, sondern als Unterlagen zum Betriebsgutachten des Technischen Überwachungsvereins Baden (Technischer Bericht IV-67-403) und wohl im Hinblick auf die zum damaligen Zeitpunkt noch nicht erteilte 2. TBG angefordert worden.

Damit steht fest, daß die Behörde zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung nicht wußte, welche Auslegungsmerkmale in den Konstruktionszeichnungen tatsächlich enthalten waren. Sie wußte mithin auch nicht, wie der RDB tatsächlich erbaut wurde.

Andererseits ist es bekannt, was die Behörde tatsächlich wußte:

Ihr war nämlich der technische Bericht des TÜV Baden vom 1. August 1966 (VI-66-402; im folgenden: Errichtungsgutachten) bekannt. Das hat sie jedenfalls in Ziffer II.1 der 3. TEG hineingeschrieben. In diesem technischen Bericht (S. 34) wird jedoch eine Wanddicke von 190 mm erwähnt. Auch die (ebenda) genannten Angaben für die Gesamthöhe und den Innendurchmesser weichen von den Daten des eingebauten Reaktordruckbehälters ab. Zwar sind die auch in der 3. TEG erwähnten Konstruktionszeichnungen im Anhang IV des technischen Berichts erwähnt. Der Anhang IV hat aber die Überschrift: ‚Verzeichnis der verwendeten Unterlagen.' Sie waren dem Bericht offensichtlich nicht als Anlagen beigefügt und sind damit der Behörde auch nicht bekannt geworden.

Folglich hat die Behörde den Einbau des RDB der 3. TEG mit der Vorstellung genehmigt, die Auslegungsmerkmale seien die im technischen Bericht — so auch im Sicherheitsgutachten — erwähnten.

Sie hat also einen anderen RDB genehmigen wollen, als tatsächlich eingebaut. Für den Regelungsgegenstand des Verwaltungsaktes ist aber dieser wirkliche Wille maßgeblich (§ 133 BGB), nicht das was in den Konstruktionszeichnungen stand, auch wenn sie im Anhang IV der 3. TEG aufgeführt waren:

Denn die Behörde hat sie überhaupt erst zehn Monate später — und das noch in anderem Zusammenhang — erhalten.

Die 3. TEG war mithin eine Art ‚Trojanisches Pferd', allerdings mit dem Unterschied, daß die Innereien erst wesentlich später implantiert wurden. Rechtlich kann dieser Sachverhalt nur so gedeutet werden, daß nicht das spätere Implantat, sondern das zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. TEG Gewollte maßgeblich ist. Denn die Behörde konnte sich — mit den Worten des Mülheim-Kärlich-Urteils — zum Zeitpunkt der Genehmigungerteilung nicht die erforderliche Gewißheit darüber verschaffen, ob mit dem späteren Implantat die erforderliche Schadensvorsorge getroffen war."

Dem Untersuchungsausschuß wurde vom Umweltministerium mit Schreiben vom 8. September 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, der Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994, Az.: 51-4651.11-12.11, vorgelegt. Dieser Bescheid, mit dem der Antrag vom 30. Mai 1994 der Anwaltssozietät Becker, Büttner und Partner auf Einstellung des Betriebs des Kernkraftwerks Obrigheim abgelehnt wurde, enthält folgende Ausführungen (S. 7—9):

„Genehmigungstatbestand war, wie dargelegt, lediglich die Errichtung der Anlage, d. h. der Einbau des gefertigten Reaktordruckbehälters in das Reaktorgebäude am Standort des Kernkraftwerks. Der Reaktordruckbehälter wurde

so genehmigt, wie er ‚errichtet', also eingebaut wurde. Die Annahme, die Genehmigungsbehörden seien seinerzeit von anderen Maßen ausgegangen, ist unzutreffend. Der von den Antragstellern zitierte Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 enthält nichts, was diese Annahme stützen könnte.

Die Landesregierung hat vielmehr in ihrem Bericht zum o. a. Beweisantrag KWO/7 unter 1. ‚Zur Genehmigung des Reaktordruckbehälters' ausgeführt, daß der Reaktordruckbehälter in der 3. TEG mit einer Wanddicke von 160 mm zum Einbau zugelassen wurde. Dies folge aus den Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke, auf die der Genehmigungsbescheid der 3. Teilerrichtungsgenehmigung ausdrücklich Bezug nehme. Unter 2. ‚Zur Fertigung des Reaktordruckbehälters' hat die Landesregierung festgestellt, daß der Reaktordruckbehälter auch so, also mit einer Wanddicke von 160 mm, eingebaut wurde.

Die Landesregierung hat auch nicht, wie die Antragsteller unterstellen, vorgetragen, die den Genehmigungsgegenstand näher beschreibenden Konstruktionszeichnungen hätten den Genehmigungsbehörden bei Genehmigungserteilung nicht vorgelegen. Sie hat lediglich ausgeführt, daß die Detailzeichnungen dem Wirtschaftsministerium nicht vorlagen. Was dagegen die für die technische Sicherheit zuständige Mitgenehmigungsbehörde, damals das Arbeitsministerium, anbelangt, stehe weder fest, daß die Konstruktionszeichnungen seinerzeit bei der Behörde waren, noch lasse sich das Gegenteil unter Beweis stellen. Die Akten seien — nicht zuletzt nach mehrfachen Umzügen im Zuge der Umressortierung der Behörde — auch nicht mehr vollständig vorhanden.

Selbst wenn die Zeichnungen nicht vorgelegen hätten, kann aber davon ausgegangen werden, daß der Behörde die genehmigten Maße jedenfalls bekannt waren. Die Landesregierung hat in ihrem o. a. Bericht dargelegt (Seite 21/22), daß dem Arbeitsministerium die Spezifikation des Herstellers am 18. Oktober 1965 zugegangen war. Die Spezifikation enthält aber eine Zeichnung (Maßhilfsblatt) mit denselben Maßangaben wie die Konstruktionszeichnung, die in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung zitiert ist. Zudem hatte der TÜV Baden als Gutachter von den Konstruktionszeichnungen Kenntnis. Die Behörde konnte sich in den Details auf den Sachverständigen abstützen. Selbst wenn — was die Antragsteller unterstellen — weder bei der Behörde noch ihrem Gutachter die tatsächliche Wanddicke des Reaktordruckbehälters bekannt gewesen wäre, erwiese sich die Genehmigung als rechtens. Die Behörde hätte, wenngleich unbewußt, den Reaktordruckbehälter mit 160 mm Wanddicke genehmigt. Maßgeblich ist der objektive Erklärungsgehalt des Genehmigungsbescheides, so wie er vom Erklärungsadressaten bei verständiger Würdigung verstanden werden darf (so ausdrücklich VGH Baden-Württemberg in seiner KWO-Entscheidung vom 23. Mai 1990 — 10 S 2495/89, S. 17, insoweit bestätigt durch BVerwG-Urteil vom 7. Juni 1991 — 7/C 43.90 — S. 11). Die (dann unbewußt) genehmigte Wanddicke von 160 mm entsprach den gesetzlichen Anforderungen an die Schadensvorsorge nach dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik.

Lediglich der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, daß es auf die von den Antragstellern behauptete Rechtswidrigkeit der Genehmigung im Rahmen des § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtG nicht ankommt. Entscheidend ist vielmehr, daß die tatsächlich errichtete Anlage von der bestandskräftig erteilten Genehmigung inhaltlich abgedeckt wird. Für die Frage, ob die erforderliche Genehmigung erteilt wurde, ist es ohne Bedeutung, ob die Genehmigung rechtmäßig oder rechtswidrig erfolgt ist."

3.1.3 Schreiben des Umweltministeriums vom 23. September 1994

Das Umweltministerium beantwortete die Bitte des Untersuchungsausschusses um Vorlage des Maßhilfsblatts O REM 21-1021 zur Reaktordruckbehälter-Spezifikation in der nicht revidierten Grundfassung vom 4. Dezember 1964 mit Schreiben vom 23. September 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, wie folgt:

„. . . auf die Bitte des Ausschusses um Vorlage des Maßhilfsblatts O REM 21-1021 zur Reaktordruckbehälter-Spezifikation in der nicht revidierten Grundfassung vom 4. Dezember 1964 teilt das Umweltministerium mit, daß sich diese Fassung nicht bei seinen Akten befindet. Nachfragen bei der KWO GmbH, bei der Siemens AG und beim TÜV Südwest sowie entsprechende Recherchen haben ergeben, daß es auch nicht in der dortigen Dokumentation enthalten ist. Allerdings kann aus der dem Ausschuß vorliegenden Revision a vom 7. April 1965 entnommen werden, welche Änderungen gegenüber der ursprünglichen Fassung vom 4. Dezember 1964 vorgenommen wurden. Es handelt sich demnach ausschließlich um Maßänderungen im Bereich des Reaktordruckbehälter-Deckels (betroffen sind insgesamt 8 Maße) — also nicht um Änderungen im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälter-Unterteils."

3.1.4 Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994

Zur Kenntnis der Behörden von den Detailabmessungen des Reaktordruckbehälters hat das Umweltministerium dem Untersuchungsausschuß mit Schreiben vom 22. November 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, folgendes mitgeteilt:

„. . . in den letzten Sitzungen des Untersuchungsausschusses wie auch außerhalb dieses Verfahrens hat die Fraktion GRÜNE die Behauptung aufgestellt, das Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde hätte bei Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das KWO die Detailabmessungen des Reaktordruckbehälters, insbesondere die Wanddicke im zylindrischen Bereich, selbst kennen müssen, aber nicht gekannt. Das Umweltministerium sieht Anlaß, im Einvernehmen mit dem Wirtschaftsministerium kurz schriftlich auf diese Behauptung einzugehen.

Die rechtliche Bewertung, die Behörden hätten die Abmessungen im einzelnen selbst kennen und beurteilen müssen, ist unzutreffend. Die Ermittlung und die Bewertung des Sachverhalts im technischen Detail dem Sachverständigen TÜV Baden zu überlassen, war nicht nur zulässig, sondern die rechtlich gebotene Vorgehensweise, da die Behörden nicht selbst über das erforderliche spezielle Fachwissen verfügten. Auflage 7 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung schrieb folgerichtig vor:

‚Die maßgeblichen Zeichnungen prüfpflichtiger Teile sind vom TÜV Baden vorprüfen zu lassen.'

Danach waren die maßgeblichen Zeichnungen des Reaktordruckbehälters von der Antragstellerin — sie ist die Adressatin dieses Gebotes — dem beauftragten Gutachter, dem TÜV Baden, vorzulegen.

Den Behörden waren aber auch — entgegen der Annahme der GRÜNEN — die Detailabmessungen keineswegs unbekannt geblieben. Soweit noch vorhanden, enthalten die Behördenakten aus der damaligen Zeit neben einer Vielzahl von Indizien auch einen Nachweis hierfür.

Bei den Akten des Arbeits- und Sozialministeriums befindet sich das Schreiben des TÜV Baden vom 18. Oktober 1965, Az.: Abt. II — St/Rl (Anlage 2), mit dem dem Ministerium die Spezifikation für den Reaktordruckbehälter übersandt worden war. Das sog. Maßhilfsblatt mit den genauen Abmessungen ist in der Spezifikation ausdrücklich als deren Bestandteil bezeichnet. Auch wenn die Spezifikation und das Maßhilfsblatt heute nicht mehr in den Akten aus der Errichtungszeit feststellbar sind, läßt sich anhand des in diesen Akten noch vorhandenen Registerblatts nachweisen, daß die Spezifikation in der Vergangenheit bei den Akten gewesen sein muß. Das Arbeits- und Sozialministerium hatte daher Kenntnis von den Detailabmessungen.

Die Akten weisen darüber hinaus aber auch die Kenntnis des Wirtschaftsministeriums aus. Mit Schreiben vom 10. März 1967, Az.: 0121 N Kl/Hu, Nr. 202 der WM-Akten (Anlage 3) hat die KWO GmbH dem Wirtschaftsministerium Unterlagen übersandt. Die Fraktion GRÜNE hat dieses Schreiben für die Beweisaufnahme aus den Akten vervielfältigen lassen. Es wurde den Verfahrensbeteiligten mit Schreiben des Vorsitzenden vom 18. November 1994 zugeleitet. Das Schreiben ist ausweislich des Eingangsstempels des Wirtschaftsministeriums am 7. April 1967, also 10 Tage vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung, dort eingegangen. Dem Schreiben beigefügt waren als Anlage 2 (siehe S. 2 Mitte des Schreibens vom 10. März 1967):

„2.) 2 Sätze Zeichnungen
(Zusammenstellung
s. Beiblatt)"

Die Zeichnungen und das Beiblatt befinden sich nicht bei den Akten des Wirtschaftsministeriums, da sie jeweils mit Schreiben vom 27. April 1967 Nr. 8722.409/167 (Km/Lg) an den Technischen Überwachungsverein Baden bzw. das Arbeits- und Sozialministerium weitergegeben worden sind (/202/1 der Akten des WM — Anlage 4 —). Dieses Schreiben, das Beiblatt und der größte Teil der darin genannten Zeichnungen befinden sich bei den Akten des Arbeits- und Sozialministeriums (Schreiben mit Beiblatt als Anlage 5). Unter Nummer 1 enthält das Beiblatt folgende Angabe:

„1. RDB K 2/0.02.02 19.07.66"

Dabei handelt es sich um die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters (Anlage 6) mit allen für die Herstellung und Prüfung notwendigen Einzelheiten. Sie beschreibt den Reaktordruckbehälter, wie er errichtet wurde. Diese Zeichnung lag dem Wirtschaftsministerium demnach vom 7. April 1967 bis zum 27. April 1967 vor und wurde anschließend an das Arbeits- und Sozialministerium weitergeleitet. Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung wurde am 17. April 1967 erteilt.

Aus den Akten des Wirtschaftsministeriums allein ist nicht zu ersehen, daß die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vorgelegen hat. Diese Feststellung ergibt sich jedoch mit Sicherheit aus der Zusammenschau der Akten des Wirtschaftsministeriums und der Akten des Arbeits- und Sozialministeriums."

Das Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994 ist mit seinen Anlagen 5 (Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 an das Arbeits- und Sozialministerium, Az.: 8722.409/167 (Km/Lg), mit Anlagen: Abschnitt 7.2b und 7.3b des Sicherheitsberichts, Beiblatt; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470) und 6 (RDB-Detailzeichnung vom 19. Juli 1966 Nr. K2/0.02.02, die in Kopie mit dem Schreiben vom 22. November 1994 übersandt wurde) in der Anlage 1.38 abgedruckt.

Die dem Untersuchungsausschuß mit Schreiben vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2, vom Umweltministerium übersandte Kopie des Beiblatts zum Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 Nr. 8722.409/167 (Km/Lg) an das Arbeits- und Sozialministerium (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 9) ist in der Anlage 1.39 abgedruckt.

Das Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967, Az.: 0121 N Kl/Hu, ist in der Anlage 1.40 abgedruckt und lautet auszugsweise wie folgt (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 7 /202):

„Betreff: Auflage D 3 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 12. März 1965

hier: Bei der Analyse des größten anzunehmenden Unfalls zu berücksichtigende Stoffmengen

Sehr geehrter Herr Kleinmann!

Gemäß Auflage D 3 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 12. März 1965 (s. Seite 16) für das Kernkraftwerk Obrigheim, ist die Einhaltung der in der Unfallanalyse für den angenommenen größten Unfall berücksichtigten Stoffmengen und Temperaturen anhand prüffähiger Unterlagen spätestens bis zum Einbau der maschinellen Errichtung in das Reaktorgebäude dem Wirtschaftsministerium nachzuweisen.

In der Anlage übersenden wir Ihnen hiermit die prüffähigen Unterlagen. Da sich nach den neuesten Ermittlungen von Siemens geringe Abweichungen von den im Sicherheitsbericht genannten Werten ergeben haben, wurden die Abschnitte 7.2 a und 7.3 a des Sicherheitsberichtes neu überarbeitet. Sie werden Ihnen in 4facher Ausfertigung vorgelegt. Zum Zwecke der Nachprüfung fügen wir zwei Sätze Schalpläne des Reaktorgebäudes sowie der Anlagenteile der Reaktoranlage bei. Ebenfalls liegt in 4-facher Fertigung eine Zusammenstellung der numerischen Werte bei.

. . .

Anlagen:

1.) Abschnitt 7.2 b
und 7.3 b des
Sicherheitsberichtes
(4fach),

2.) 2 Sätze Zeichnungen
(Zusammenstellung
s. Beiblatt)

3.) Zusammenstellung der
bei der Analyse d.
größten anzunehmenden
Unfalles berücksichtigten
Stoffmengen (4fach)"

3.1.5

Schreiben des Umweltministeriums vom 18. November und vom 5. Dezember 1994 zum Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung

Das Umweltministerium hat in seinem Schreiben vom 18. November 1994 an den Untersuchungsausschuß, Az.: 51-4651.11-11.2, zu den damit übersandten Unterlagen des Anhangs IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 folgendes erläutert:

„Die dem Umweltministerium vom TÜV Südwest und der KWO GmbH vorgelegten Unterlagen im Anhang IV der 3. TEG enthalten einzelne Lücken, die damit zu erklären sind, daß die Unterlagen dem TÜV Südwest und der KWO GmbH als Arbeitsdokumentation dienten. . . ."

Das Schreiben vom 18. November 1994 ist in der Anlage 1.41, der Anhang IV der 3. TEG ist zum Teil in der Anlage 1.24 abgedruckt.

Mit Schreiben vom 5. Dezember 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, führte das Umweltministerium ergänzend aus:

„Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

mit Schreiben vom 18. November 1994 hat das Umweltministerium die in Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genannten Unterlagen übersandt und unter Nr. 9 angemerkt, daß die Unterlage /22/ bisher nicht gefunden werden konnte. Die inzwischen von der KWO GmbH übersandte Unterlage /22/ mit der Bezeichnung ‚Beschreibung der Stabsteuerschaltung des KWO-Reaktors' wird beiliegend nachgereicht (Anl. 1).

Weiter ergaben nochmalige Nachforschungen, daß es sich bei den unter Nr. 3, 4, 11 und 12 des Bezugsschreibens dargelegten Ungereimtheiten mit großer Wahrscheinlichkeit um Schreibfehler im Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung handelt. Daß mit derartigen Schreibfehlern bei Genehmigungsunterlagen aus den sechziger Jahren zu rechnen ist, wurde bereits im Schreiben vom 18. November 1994 erwähnt. Unterlagen mit den dort gemachten Angaben konnten nicht gefunden werden. Zu Nr. 4 des Bezugsschreibens wird darauf hingewiesen, daß die unterschiedlichen Zeichnungsnummern *2* REZ . . . und 1 REZ . . . verschiedene Blattformate der Zeichnung wiedergeben. Der Zeichnungsinhalt ist bei beiden Formaten gleich.
. . ."

3.1.6 Zeugenaussagen

Vorbemerkung:

Die nachfolgend wiedergegebenen Zeugenvernehmungen sind – mit Ausnahme der Vernehmung von Herrn Lehmann am 25. November 1994 – zeitlich vor dem Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994 (Abschnitt 3.1.4) erfolgt. Das Umweltministerium hat in dem Schreiben vorgetragen, aus einer Zusammenschau der Akten des Wirtschaftsministeriums und der Akten des Arbeits- und Sozialministeriums sei zu ersehen, daß die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters dem Wirtschaftsministerium vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vorgelegen habe.

Die im Abschnitt 3.2.2 wiedergegebenen Aussagen der Zeugen Fuchs und Dr. Friedrich enthalten ebenfalls Äußerungen zu dem Sachverhalt, der im Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994 vorgetragen wird.

Zeuge Blickle

Der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, bemerkte, die Akten der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vermittelten kein vollständiges Bild von der Begutachtung und Prüftätigkeit der zugezogenen Sachverständigen. Der Rückgriff auf die Dokumentation des TÜV Baden sei aber jederzeit möglich und ermögliche es auch heute noch, die für die Beantwortung der sicherheitstechnischen Fragen erforderlichen Informationen zu erheben. Im Bedarfsfall würden die Unterlagen dann beigezogen. Auf die Frage, welche rechtlichen Folgen der Umstand habe, daß die Konstruktionszeichnungen der Genehmigungsbehörde nicht vorgelegen hätten, äußerte sich der Zeuge Blickle wie folgt (P 7/17):

> „Ja, meiner Ansicht nach keine. Das macht die Genehmigung, wenn überhaupt, allenfalls anfechtbar, aber meiner Ansicht nach auch das nicht. Ich möchte es nur nicht ausschließen, aber das ist eine Bewertung durch das Gesetz. Wir sind ja vom zutreffenden Sachverhalt ausgegangen; wir sind ja davon ausgegangen, daß der Reaktordruckbehälter mit 160 mm Wandstärke gebaut worden ist, und so ist er dann auch eingebaut worden."

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, die neue Maßzahl könne natürlich nur mittelbar in den Willen der Genehmigungsbehörde übergegangen sein, und so sei es ja auch in der Regel der Fall. Man könne sich natürlich schon darüber streiten, ob und wann die Genehmigungsbehörde selbst sich das ansehen müsse. Das geschehe heute auch. Heute würde niemals mehr ein solcher Fall eintreten. Nur damals sei es so geschehen, und es habe seiner Ansicht nach auf die Rechtsbeständigkeit der Genehmigung keine Auswirkung. Ihre Verpflichtung sei es ja nicht, in jedem Detail festzustellen, wie die Anlage aussehe, sondern festzustellen, ob die erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Anlage durch die dagegen vorgesehenen Maßnahmen getroffen sei. Genau diese Feststellung treffe für sie der Gutachter, habe sie auch damals getroffen. Auf diese Feststellung habe die Genehmigungsbehörde offensichtlich ganz entscheidend ihre Entscheidung aufgebaut und gestützt.

Das besondere öffentliche Interesse und das Interesse auch im Bereich der Genehmigungsbehörden zu den einzelnen Aspekten einer kerntechnischen Anlage sei nicht immer das gleiche. Der Reaktordruckbehälter sei damals, das könne man auch den Akten und der Begutachtung entnehmen, nicht als besonders problematische Komponente angesehen worden. Er, der Zeuge, sei sich ganz sicher, daß es für die Entscheidung überhaupt keine Rolle gespielt hätte, wenn das im vollen Bewußtsein geschehen wäre: Die Wandstärken seien 160 mm.

Die Struktur der Genehmigung lasse keinen Zweifel daran, daß der Genehmigung, also der Entscheidung, eine Wanddicke von 160 mm zugrunde gelegen habe. Das gehe daraus hervor, daß die speziellen Unterlagen, nämlich die Klöckner-Zeichnungen, die dem Sicherheitsbericht mit seinen allgemeineren Angaben vorgingen, diese Wandstärke auswiesen. Er wisse nicht: Hat's der Referent gesehen, hat's ein Referent im damaligen Arbeits- und Sozialministerium gesehen? Darüber könne er nur spekulieren. Er habe in den Akten keinen Anhaltspunkt dafür gefunden. Die Frage Öffentlichkeitsbeteiligung sei z. B. in den Akten aus Anlaß der Umplanungen vor der ersten Teilerrichtungsgenehmigung und auch aus Anlaß der Leistungserhöhung abgehandelt worden. Das heiße, der Referent habe durchaus gesehen, daß darin, in einer Veränderung, ein Problem resultieren könnte im Hinblick auf die Öffentlichkeitsbeteiligung. Aber zu den Änderungen des Reaktordruckbehälters finde sich keine Erwähnung in den Akten des Wirtschaftsministeriums.

Auf die Frage, ob die Genehmigung als solche deshalb anzweifelbar gewesen sei, antwortete der Zeuge wie folgt (P 7/30):

> „Also, meiner Ansicht nach ist sie nicht anzweifelbar, aber das ist eine Meinung und keine Zeugenaussage. Und die Zeichnungen waren auch da, sie lagen beim TÜV. Ich habe erwähnt, daß der TÜV unser Erfüllungsgehilfe war und daß deshalb seine Kenntnis unsere Kenntnis ist und seine Akten unsere Akten sind, jetzt ganz grob gesprochen."

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, da sei der Jurist mit ihm durchgegangen. Deshalb habe er versäumt, den Begriff des „Erfüllungsgehilfen" näher zu erläutern. Erfüllungsgehilfe sei eine Person, derer sich ein Schuldner bediene, um eine Verpflichtung zu erfüllen. Der Schuldner müsse nun — und könne auf der anderen Seite — alles, was sein Erfüllungsgehilfe tue, sich selber zurechnen lassen und sich selber zugute halten. Er, der Zeuge, habe das so verstanden, daß das Wissen des TÜV eben Wissen des Gesamtsystems gewesen sei, das letztlich die Genehmigung generiert habe. Es sei natürlich unmöglich, daß sie als Genehmigungsbehörde über jedes Detail, das der TÜV in seiner Begutachtung erhebe, selber Bescheid wüßten, daß es ihnen bewußt werde in dem Sinne. Denn sonst könnten sie das Verfahren nicht organisieren; denn man könne nur organisieren, indem man die Arbeit teile und sage, der mache das, und der mache etwas anderes. Der TÜV habe die Konstruktionszeichnungen zitiert in seinem Gutachten, als Grundlage seiner Begutachtung. Dieses Gutachten habe der Genehmigungsbehörde vorgelegen. Heutiger Zustand sei der, daß sie den TÜV verpflichteten, seinem Gutachten, wenn er es abliefere, einen Satz aller Unterlagen beizufügen, auf die er sich beziehe. Als federführende

Genehmigungsbehörde bekämen sie vom Umweltministerium einen Satz dieser Unterlagen, damit sie sicher gingen, um keine Zweifel aufkommen zu lassen, daß genau die Fassung auch bei ihren Akten sei, die der sicherheitstechnischen Bewertung des Umweltministeriums zugrunde liege (P 7/10 ff.).

Zeuge Lehmann

Der Zeuge Lehmann, von 1985 bis 1994 Leiter der Abteilung 5 im Umweltministerium, sagte aus, er wolle gar nicht bestreiten, daß der Block von Unterlagen, der in der 3. TEG im Anhang IV aufgeführt sei, nicht in kompakter Weise in den Registraturen des Wirtschaftsministeriums und des Arbeitsministeriums und nachher des Umweltministeriums vorhanden sei. Der Zeuge betonte (P 12/30):

> „Auf der anderen Seite darf man auch nicht davon ausgehen, daß die Beamten des Arbeitsministeriums . . . überhaupt keine Ahnung von diesen Veränderungen, Maßänderungen am RDB gehabt haben. Ich gehe davon aus, sie haben jedenfalls Gelegenheit gehabt, aus der Spezifikation, die dem Ministerium vom Sachverständigen übermittelt worden ist — geprüft übermittelt worden ist —, daß dort — in dieser Spezifikation ist ja das berühmte Maßhilfsblatt mit den neuen, mit den veränderten Maßangaben als Anlage dabei — daß das in den Akten war, und ich gehe davon aus, daß das auch zur Kenntnis genommen wurde."

Der Zeuge verwies auf das Schreiben der Landesregierung vom 22. November 1994, in dem dargestellt werde, daß in den Akten des Wirtschaftsministeriums die Konstruktionszeichnungen vorhanden gewesen seien, bevor die Genehmigung erteilt worden sei. Er gebe zu, daß nur auf eine etwas komplizierte Weise dieses festzustellen sei, aus einer Gesamtzusammenhangschau der Akten des Wirtschaftsministeriums. Aber fest stehe, es sei in den Akten gewesen (P 12/29 ff.).

Auf Frage führte der Zeuge Lehmann wörtlich aus (P 12/32 f.):

> „Es ist da eine Verwirrung entstanden. Es war in den Akten des Umweltministeriums keine Zeichnung — 02 und wie es da so heißt, ich hab ein schlechtes Zahlengedächtnis —, die den Prüfstempel des TÜV gehabt hätte. Das gab es nicht. Und es ist von einem Mitarbeiter bezweifelt worden, ob dieses Maß überhaupt vorgeprüft worden ist. Deshalb hat man in die TÜV-Dokumentation hineingeschaut und hat gesagt: Jetzt wollen wir mal sehen, ob es da eine Zeichnung gibt mit Vorprüfstempel. Und die ist dann zu den Akten genommen worden. Das heißt nicht etwa, daß vorher da ein schwarzes Loch war. Sondern an den Wänden von Mitarbeitern — auch von solchen, die da kritisch diese Dinge betrachten — hängen Zeichnungen mit dieser — — alte Zeichnungen mit diesen Bezeichnungen. KWO 2. Es ist ja das, was ich im nachhinein eben auch bedauere, Herr Abgeordneter, daß in, daß in früheren Jahren diese — und das ist so — sind diese Altakten nicht sehr pfleglich behandelt worden. Wer pflegt auch Altakten so pfleglich? kann man fragen. Und es ist so, daß diese Altakten immer dann, wenn da solche relevanten Fragen auftreten, zum Teil von den Mitarbeitern — ich will es mal etwas grob sagen — geplündert worden sind. Wenn sie da eine Frage hatten, sind sie da runter gegangen und haben gesagt: Was — — Ist da noch etwas? Zum Teil — ich hab das vorher ange — haben sie dann die Dinge, wenn sie sie für besonders relevant hielten, an die Wand gehängt. Dann waren sie nicht mehr unten. Dann waren sie nicht mehr da. Aber Sie dürfen nicht davon ausgehen — das Bild wäre falsch —, daß die Dinge nicht da waren."

Auf Frage ergänzte der Zeuge, er wisse nur, daß die Altakten geplündert worden seien, und zwar oft, und zwar zielgerecht geplündert worden seien. Es fehlten wichtige Dinge, die man für die Arbeit brauchen könne. Es fehlten nicht die Bauzeichnungen; die seien alle noch da, die hätten bei ihnen nicht so interessiert. Die Dinge fehlten eigentlich, mit denen man irgendwann mal intensiv gearbeitet habe (P 12/58).

Auf die weitere Frage, ob man versucht habe, die Altakten wieder vollständig zu machen, antwortete der Zeuge, er natürlich nicht. Aber die Mitarbeiter, die mit den Sicherheitsproblemen zu tun gehabt hätten und die dann auf Fragen gestoßen seien: Wie ist die Kiste eigentlich konstruiert, was ist denn da eigentlich?, die hätten natürlich versucht, wenn sie eine Lücke festgestellt hätten, diese Lücke — wenn sie den Vorgang in den eigenen Akten nicht gefunden hätten — zu füllen: entweder, indem sie zum Betreiber gegangen seien und nach der Dokumentation gefragt hätten, oder indem man — das sei der erste Schritt gewesen — die Dokumentation des TÜV sich genau angeschaut habe (P 12/60).

Auf den Vorhalt, er habe gesagt, die Akten seien zielgerecht geplündert worden, erläuterte der Zeuge Lehmann (P 12/98):

> „Nicht zielgerichtet. Sie sind von Mitarbeitern nicht zielgerichtet — ich unterstelle, wenn Sie darauf hinauswollen, keine böse Absicht — —"

Der Zeuge führte dazu weiter aus:

> „Nein, nein, sondern zielgerichtet insofern, daß man gesagt hat, man braucht die wichtigen, die entscheidenden Geschichten. Und das waren für die Mitarbeiter von mir nicht etwa die Bauzeichnungen, weil sie das nicht so arg interessiert hat, sondern das waren die Dinge, die die Komponenten betrafen. . . ."

Auf weitere Frage betonte der Zeuge, daß die Dokumentation den heutigen Anforderungen nicht entspreche oder nicht genügen würde, habe er zum Ausdruck gebracht. Die Frage sei natürlich, reiche sie sonst aus? Ergebe sich einfach aus einem Mangel an der Dokumentation irgendwie ein Rückschluß auf die Fehlerhaftigkeit? Dazu müsse er nein sagen. Diese mangelhafte Dokumentation der Entscheidungsfindung ändere nichts am Inhalt der Entscheidung, an der Bestandskraft der Entscheidung (P 12/88 f.).

Das, was in der Altregistratur sei, werde nur in außerordentlich seltenen Fällen gebraucht. Wenn man jetzt laufende Aufsicht mache, lasse man sich neue Unterlagen geben. Man müsse nur in Zweifelsfällen einmal in diese Urbestände gehen, und da gebe es eben gewisse Defizite in den Altakten. In der Regel habe man diese laufenden Informationen aus den Unterlagen in den Betriebshandbüchern und in den anderen Unterlagen. Wenn von ihm eine 19 III Zeichnung abgefordert sei, müsse er natürlich sagen können, wie sehe denn eigentlich die Genehmigung aus. Die Genehmigung sei natürlich mehrfach da, auch in der letztlich verabschiedeten Fassung. Da gebe es kein Problem (P 12/99 ff.).

Zeuge Günther

Der Zeuge Günther, von 1962 bis 1967 Referent im für die Atomaufsicht zuständigen Referat im Arbeitsministerium und von 1988 bis 1990 Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, führte aus, wenn die Leistung einer Anlage erhöht werde und für die Sicherheit wesentliche Teile verändert würden, dann müßten, wenn er 1988/90 die Akten überprüfe, die entsprechenden Gutachten vorliegen. Dann müßten die entspechenden Anträge mit den Ergänzungen zum Sicherheitsbericht 1964/65 oder 1967 der Behörde vorliegen, und die müßten in den Akten sein.

Auf die Frage, wer die weitere systematische Überprüfung der Anlage verweigert habe, fügte der Zeuge hinzu:

> „Ganz einfach: Weil diese Prüfungen, weil die Unterlagen dazu nicht in den Akten waren. Weil dazu keine Anträge vorgelegt worden sind und keine Gutachten."

Auf die weitere Frage, welche Unterlagen nicht in den Akten gewesen seien, bemerkte der Zeuge Günther, zum Beispiel der geänderte Kern, das geänderte Sicherheitskonzept. Auf die weitere Fragen, ob 1988/90 die Frage des geänderten Kerns nicht in den Unterlagen gewesen sei, antwortete der Zeuge, wenn er sich richtig erinnere, seien die entsprechenden Unterlagen nicht be-

richtigt worden, die Antragsunterlagen von 1967 für den Betrieb zum Beispiel (P 11/71 ff.).

Zur damaligen Mitzeichnung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung gab der Zeuge an, was er damals unterschrieben habe, habe er geprüft. Der Reaktordruckbehälter sei beschrieben und vermaßt gewesen im Sicherheitsbericht. Das sei der Druckbehälter mit dem alten Kerninhalt gewesen (P 11/142).

Auf die Frage, ob ihm persönlich die veränderten Maße des Reaktordruckbehälters gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964 und dem Textteil des Errichtungsgutachtens bekannt gewesen seien, antwortete der Zeuge, es sei ihm nicht bekannt gewesen, daß irgend etwas geändert worden sei. Wenn etwas geändert worden wäre an einem sicherheitstechnisch so wichtigen Anlagenteil, hätte selbstverständlich ein Antrag vorliegen müssen auf Änderung der Anlage, und es hätte eine Ergänzung des Sicherheitsberichtes auf jeden Fall vorliegen müssen.

Auf die weitere Frage, ob ihm zum Zeitpunkt der Mitzeichnung bekannt gewesen sei, daß sich der kritische Kern gegenüber Sicherheitsbericht und Errichtungsgutachten verändert habe, erläuterte der Zeuge, es sei der Behörde nichts bekannt gewesen. Er wisse natürlich nicht, ob Herr Geiger (Anm.: damaliger Referatsleiter im Arbeitsministerium) und Herr Kleinmann (Anm.: damaliger Referent im Wirtschaftsministerium) etwas gewußt hätten. Aber er unterstelle: Nein (P 11/18 f.).

Auf die Frage, ob die Änderungen im Anhang IV der 3. TEG aufgezeichnet gewesen seien, antwortete der Zeuge Günther, das könne er natürlich nicht sagen, das sei klar. Aber er habe sich sicher sein können, oder Herr Geiger habe sicher sein können, daß das nicht der Fall gewesen sei, weil kein Antrag vorgelegen habe. Der Zeuge erläuterte:

> „Dann hätte ich nämlich die Zuverlässigkeit, dann hätten die uns ja das untergeschoben. Das hätte bedeutet, daß ich nach dem Atomgesetz die Zuverlässigkeit der Leute hätte anzweifeln müssen. . . ."

Er wolle nicht ja oder nein sagen, weil er nicht ganz sicher sei (P 11/99 f., 157).

Anmerkung:

Weitere Angaben des Zeugen Günther zur Mitzeichnung der 3. TEG sind im Abschnitt 7. wiedergegeben.

Zeuge Dr. Friedrich

Gewerbedirektor Dr. Friedrich, Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, antwortete auf die Frage, welche Wandstärke genehmigt gewesen sei, dieser Punkt sei deshalb schwierig zu beantworten: Die Behörde selbst, der Gutachter, der genehmigt habe, sei sich nicht bewußt gewesen über die Wanddicke. Er habe die Wanddicke vom Errichtungsgutachten gehabt. Es sei auch nicht üblich, daß er sich alle Details geben lasse. Er müsse sich darauf verlassen, daß die Wanddicke so auch sei, wie dort beschrieben und beurteilt. Deshalb sei der Wille desjenigen, der das unterzeichnet habe, nämlich Herr Günther, gewesen, einen Behälter mit der Wanddicke 190 mm zu genehmigen.

Auf die weitere Frage, ob die Schlußfolgerung, mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung gelte die Wandstärke von 160 mm als genehmigt, richtig oder falsch sei, antwortete der Zeuge, diese Frage könne er juristisch nicht beurteilen. Der Zeuge fügte hinzu:

> „. . . ich muß dazusagen, ich habe ja zusammengearbeitet, unter Weisung von Herrn Günther bis zu seinem Abgang: Diese Zeichnungen waren nicht da. Es war für ihn nicht erkennbar, für die Aufsichtsbehörde — — Die Aufsichtsbehörde geht nach dem Errichtungsgutachten, was geschrieben steht, was dort behandelt wird, was dort definiert wird. Die Unterlagen, die zitiert sind, die liegen ja gar nicht vor."

Die Frage, ob die Unterlagen im TÜV gewesen seien, bejahte der Zeuge. Die bräuchten sie ja für die Dampfkesselgenehmigung (P 9/88 f.).

Zeuge Schwabe

Der Zeuge Schwabe, von 1982 bis 1992 Sachbearbeiter im Referat 55 des Umweltministeriums, bekundete, er habe die gesamten KWO-Unterlagen mindestens zweimal gesichtet. Aus diesen Unterlagen sei ihm nicht bekannt, daß dem Ministerium mitgeteilt worden sei, daß die Abmaße und so weiter entsprechend geändert worden seien. Er wisse nur, daß es eine Forderung seiner früheren Vorgesetzten, zum Beispiel des leider verstorbenen damaligen Referatsleiters, Herrn Bohn, gewesen sei. Herr Bohn habe in einem Schreiben von 1971 gefordert, daß alle Änderungen, es gehe jetzt nicht nur um den RDB, die KWO innerhalb der Bauzeit gemacht habe, aufgezählt, bewertet und vom TÜV begutachtet werden müßten. Das sei eine ganz zentrale Forderung gewesen. Er, der Zeuge, wolle auch gar nicht damit sagen, daß diese Änderungen immer gegen die Sicherheit gewesen seien (P 5/166 f.).

Auf Frage teilte der Zeuge mit, er habe mal Zeichnungen gesehen. Das sei jetzt auch schon bald 3 Jahre her. Er wisse nicht mehr im einzelnen mit welchem Datum, oder was für Zeichnungen das gewesen seien. Er habe natürlich auch RDB-Zeichnungen gesehen. Aber er habe Zeichnungen gesehen, die nicht gestempelt gewesen seien, wo es also große Diskrepanzen gegeben habe. Zum Beispiel werde, wie es in der Kerntechnik oder überhaupt im Maschinenbau üblich sei, ein anständiger Index darunter gemacht, wenn zum Beispiel die Zeichnung geändert werde. Es habe im ganzen Referat Diskussionen und Probleme gegeben, wann die Zeichnungen zu ihnen gekommen seien und wann sie gestempelt worden seien. Sie hätten auf deutsch gesagt nicht durchgeblickt.

Auf die Frage, ob er sich erinnern könne, wann am 4. Juli 1966 vom TÜV Mannheim gestempelte Zeichnungen des RDB mit dem Vermerk Durchschrift oder Kopie des Umweltministeriums vom 5. Januar 1992 — Backfisch — beim zuständigen Referat eingegangen seien, antwortete der Zeuge, er könne sich nicht erinnern. Der Zeuge fügte hinzu, bis zu der Zeit, als er seine Vermerke geschrieben gehabt habe, seien ihm keine geprüften Zeichnungen über den RDB bekannt gewesen, die einen entsprechenden Stempel gehabt hätten.

Auf die weitere Frage, wie er es sich erkläre, daß ihm die im Juli 1966 gestempelte Zeichnung nicht zur Kenntnis gelangt sei, teilte der Zeuge Schwabe mit (P 5/182):

> „Das kann ich mir gar nicht erklären. Das erkläre ich mir nur so mit den Zitaten, die ich vorhin gesagt habe. Man hat doch versucht, eine ganze Menge Unterlagen zurückzuhalten und sie der Behörde nicht zu geben."

Der Zeuge antwortete auf die Frage, ob er die Möglichkeit nicht ausschließe, daß die Zeichnungen falsch abgestempelt seien, das könne er nicht ausschließen (P 5/180 ff.).

Auf die Frage, ob Herr Dr. Friedrich eigene Zeichnungen gehabt habe, antwortete der Zeuge Schwabe: „Nein. Die waren in der Registratur. Die waren in den Akten drin."

Es habe wohl auch Zeichnungen beim TÜV gegeben, und es gebe wohl auch welche bei KWO.

Als er die KWO-Akten durchgegangen sei, habe es Zeichnungen gegeben. Das seien aber teilweise Prinzipskizzen gewesen, Ausschnitte aus Einzelheiten am RDB, z. B. irgendwelche Schweißkonsolen, wo sie nicht hätten nachvollziehen können, was eigentlich ihre Aufgabe gewesen wäre: die richtige Dokumentation der Herstellungsform (P 5/195 ff.).

Der Zeuge Schwabe gab an, sogar noch im Betriebsgutachten habe der TÜV nicht die Behörden über relevante Änderungen in der Anlage informiert, sondern diese sogar verneint (P 5/147).

Zeuge Dr. Backfisch

Der Zeuge Dr. Backfisch, Diplom-Ingenieur beim TÜV Südwest, führte aus, seine handschriftlichen Eintragungen auf Dokumenten seien so zustande gekommen: Im Rahmen des Betriebsgutachtens für die Dauerbetriebsgenehmigung 1992 seien vorweg von der Behörde, speziell von Herrn Dr. Keil, mehrere Fachgespräche zu den wesentlichen Komponenten durchgeführt worden. Im Rahmen dieser Fachgespräche seien alle Fragen, die im Raume stünden, von allen Beteiligten auf den Tisch gelegt und diskutiert worden. Das seien unter anderem diese Fragen mit vorgeprüften Zeichnungen und so etwas gewesen. Aus seiner Zeit im Fachbereich Bauüberwachung/Werkstoffprüfung des TÜV sei ihm, dem Zeugen, bekannt gewesen, daß dort Unterlagen aus der Herstellungszeit vorhanden seien. Bei dem Fachgespräch am 2. Januar 1992 sei ihm dann klar gewesen, daß die Unterlagen eventuell in dem Fachbereich, in dem Archiv sein könnten. Er habe mehrere Ordner aus der Herstellzeit zusammengenommen. Die hätten sie dann dort, gemeinsam mit allen am Tisch Sitzenden, durchgeblättert und die vorgeprüften Zeichnungen in den Unterlagen gefunden. Das seien mehr oder weniger Kopien, aber mit Vorprüfdatum. Der Zeuge berichtete weiter (P 10/87):

> „Und das sind genau die Zeichnungen, die in der Genehmigung — — Es wurden dann auch die Genehmigungsunterlagen herausgezogen. Siehe da: Es waren alle acht — — Oder die dort genannten Zeichnungen, die in der Genehmigung, waren alle vorhanden, und die konnten wir alle an die Wand hängen."

Jetzt sei natürlich die Frage gewesen: Wie ist der Bauzustand? Parallel hätten sie auch den Bauprüfbescheinigungsordner mit allen Unterlagen dabei gehabt. Der sei auch in diesem Archiv gewesen. Dort seien die beim Ende der Fertigung genannten Zeichnungen aufgeführt. Es sei jetzt ein Problem gewesen, die zu vergleichen mit den vorgeprüften, mit den Ist-Zeichnungen bei der Fertigung. Er habe die dann nicht nur kopiert, sondern mit dem Ist-Zustand des ausgelieferten RDB verglichen und handschriftlich auf die Kopien seine Bemerkungen gemacht.

Viele der Probleme, die aufgetaucht seien, auch die Fragen, die unterstellt worden seien, es sei ohne Vorprüfung gefertigt und solche Dinge, hätten daher resultiert, daß die Zeichnungen zum Teil andere Nummern gehabt hätten wie die vorgeprüften. Damals habe man die Revisionen nicht nur mit a, b, c, d durchnumeriert, sondern auch mit jedem Zuwachs die Endnummern, die zwei Ziffern, geändert. Deswegen hätten manche gesagt: Die Zeichnung von dem RDB-Unterteil entspreche in keiner Weise der vorgeprüften. Im Bauprüfordner seien ja die Originalzeichnungen drin, die aber keinen Stempel hätten, weil sie die nicht weiter durchgeführt hätten. Wenn eine kleine Fase geändert worden sei, habe man damals nicht eine neue Vorprüfaktion gemacht. Heute mache man das vielleicht oder sollte man so machen. Aber das sei nicht das Entscheidende. Entscheidend sei gewesen, diese zwei, drei höheren Revisionsstempel bei der Auslieferung mit dem Vorprüfzustand zu vergleichen. Das habe er getan. Man habe ja genau nachvollziehen können: a, b, c, d, e, f, g. Und g sei seinetwegen Auslieferungszustand und c Vorprüfzustand. Dann habe sich herausgestellt, daß sicherheitstechnisch völlig unbedenkliche Dinge geändert worden seien, irgendwelche Anfasungen an Schweißnähten, oder ein Durchgangsloch sei angeschrägt worden, damit die Schraube nicht anecke, sondern leicht hineingehe. Solche Dinge seien da gelaufen. Die habe er durch einen Vermerk auf der Kopie zur Information draufgeschrieben und habe natürlich mit Datum und Stempel „TÜV Südwest" und mit seiner Unterschrift gekennzeichnet. All diese Genehmigungszeichnungen habe er so versehen mit diesem Quercheck, deshalb seine handschriftlichen Äußerungen. Er habe ein Begleitschreiben dazu gemacht, wo diese Bewertung auch genannt sei. Eine Woche später habe er das offiziell nachgeschickt. Die Zeichnungen hätten sie sofort übergeben. Die Originale seien natürlich wieder zurück in ihr Archiv gegangen. Es sei sein Auftrag gewesen, die Zeichnungen zu kopieren.

Auf die Frage, ob aus seiner heutigen Sicht die folgende Aussage von Herrn Dr. Keil aus dessen Vortragsskizze vom 7. August 1992 stimme:

„Trotz intensiven Bemühens von Abteilung 5 ist es nicht gelungen, vom TÜV Baden vorgeprüfte Fertigungsunterlagen des RDB bei der KWO GmbH, beim TÜV Südwest oder beim Hersteller Klöckner-Werke aufzufinden.",

antwortete der Zeuge Dr. Backfisch (P 10/91):

„Selbstverständlich in der Form. Wenn man Fertigungsunterlagen — — Wenn ich die so verstehe, wenn ich da Detailzeichnungen mit Vorprüfstempel — — Die gibt es nicht. Die gab es damals nicht. Aber der RDB oder diese RDB — — Das sind ja sieben Zeichnungen. Die sind in ihrer Ausführung und Detaillierungsgrad so genau, daß sie, wenn danach gefertigt wurde — und das ist ja bestätigt; das geht ja aus der Bauprüfbescheinigung hervor —, daß da die wesentlichen vorgeprüften Qualitätsmerkmale enthalten sind. Das ist nicht dann eine Dreherzeichnung für den Mann vor Ort, der meinetwegen einen Stutzen gedreht hat — — Der hat da draußen — — So läuft es ja normalerweise. Er hat nicht die große DIN-A-0-Zeichnung gekriegt, wo das Teil drauf ist. Hätte er auch danach arbeiten können. Aber so läuft das ja in der Technik nicht. Deswegen ist die Aussage richtig. Wenn man von Fertigungs-, vorgeprüften Fertigungszeichnungen — — Ja, jetzt ist die Frage: Wie weit geht man ins Detail? Muß überall der Stempel drauf sein? Das ist nicht — damals schon gleich gar nicht — Stand der Technik gewesen. Wenn man guckt, was das Regelwerk damals konventionell vorgeschrieben hat, dann war das noch viel weniger."

Auf die weitere Frage, ob er 1992 die erst am 31. Januar oder am 15. Februar 1994 an die Behörde geschickten Unterlagen noch nicht beim TÜV gehabt habe, führte der Zeuge aus:

„Die standen ja gar nicht zur Debatte. Wir haben Fachgespräche zum Schweißen — — Selbstverständlich. Den Schweißplan, den haben wir vor Ort — — Das war eine Besprechung, die war ein bißchen spät, oder, also auch im Rahmen der Fachgespräche. Da wurde das detailliert anhand der Originalunterlagen durchgesprochen. Da bestand aber keine Notwendigkeit, alles zu kopieren. Es wurde festgestellt, und keiner hatte mehr eine Frage. Daß man im Rahmen dann — — Da war dann schon klar, daß ein Untersuchungsausschuß läuft. Da habe ich dann sukzessive immer wieder Hilfestellung — — Da wurde das und jenes gewünscht, und dann habe ich das halt geschickt. . . .

Wir haben die Sachlage geprüft, und da sind alle Fragen ausgeräumt worden. Und unser Gutachten wurde von allen mitgetragen. . . ."

Auf die weitere Frage, ob man im Laufe des Jahres 1992 ein anderes Bild von der Genehmigungsgeschichte gehabt habe als heute, führte der Zeuge aus (P 10/93):

„Das würde ich so nicht sehen. Das ganze ist damals unter fachlichen Dingen zunächst angesprochen worden, und dann hat sich ja geklärt, daß vorgeprüft war, daß auch die Zeiten, und daß auch die Verfahrensprüfung, daß das alles stimmig und rechtens war. . . ."

Auf die Frage, ob der TÜV im Gegensatz zu heutigen Aufträgen von Behörden damals eher so etwas wie eine treuhänderische Funktion gehabt habe, indem er einen Teil der Arbeit für die Behörde mit übernommen habe, wies der Zeuge darauf hin, daß das für ihn eine schwierige Frage sei. Er könne da nicht kompetent antworten. Die TÜV-Tätigkeit sei damals klar nach Dampfkesselbestimmungen gegangen. Die Leute hätten sehr stur ihre Vorschriften beachtet und durchgeführt. Man merke das an manchen Schriftstücken. Aber global könne er dazu nicht viel sagen. Er könne nur sagen, daß das, was sie an Unterlagen hätten, eigentlich ausreichend viel sei, wenn man es mit den Folgeprojekten vergleiche, wo er auch so ein bißchen einen Eindruck gewonnen habe. Die Gesamtqualität sei nicht unbedingt davon tangiert und es sei auch nicht unbedingt besser. Man könne ein sehr gutes Produkt mit wesentlichen Aussagen in schriftlicher Form dokumentiert liefern, was mehr aussage, wie das, was man in zwanzig Bänden verkaufen könne. Da stehe nämlich viel blabla. Entscheidende Merkmale seien in 5 Seiten niederlegbar. Das gelte auch heute (P/10 103).

Zeuge Sommer

Der Zeuge Sommer, als Diplom-Ingeneur beim TÜV Südwest an der Erstellung des Betriebsgutachtens 1992 für das Kernkraftwerk Obrigheim beteiligt, sagte aus, bei ihnen im Hause bestünde eine sehr umfassende Dokumentation, obwohl zwischen der Errichtung der Anlage und dem Jahr 1991 gut zwanzig Jahre gelegen hätten. Die Dokumentation sei noch vorhanden gewesen, er habe sie durchgesehen. Am Anfang habe er die Unterlagen zusammentragen müssen, denn es seien ja schon Jahrzehnte vergangen gewesen. Wenn man in irgendwelchen Aktenräumen, sei es beim Ministerium oder sonstwo, suche, was auch nur länger als 5 oder 10 Jahre zurückliege, dann sei es eminent schwer, sich auf Anhieb ein gutes Bild verschaffen zu wollen. Ihnen sei es etwa nach einem halben Jahr gelungen, eine halbwegs zusammenhängende Dokumentation aufzubauen. Er habe sich ja nur mit der Festigkeit und der Konstruktion des Gefäßes auseinanderzusetzen gehabt und habe dementsprechend auch seine Schwerpunkte gesetzt, hierfür die Unterlagen zusammenzusuchen. Natürlich sei es auch der Fall gewesen, daß jetzt das eine oder andere Papier ihm über den Weg gelaufen sei. Aber er habe sich keine Gedanken gemacht. Es sei nicht seine Aufgabe gewesen, bei den Schweißplänen und Bauprüffolgeplänen zu prüfen, was bei der Firma Klöckner 1964, 1965 und 1966 abgelaufen sei.

Auf den Vorhalt des oben (Zeuge Dr. Backfisch) wiedergegebenen Zitats aus der Vortragsskizze von Herrn Dr. Keil vom 7. August 1992 bemerkte der Zeuge Sommer, er verstehe jetzt diesen Vermerk von Herrn Dr. Keil nicht. Es gebe eine ganze Reihe von Unterlagen, die Prüfvermerke trügen. Durch die Vorlage der Unterlagen könne man das auch beweisen. Es könne natürlich sein, daß es andere Unterlagen gebe, mit denen er, der Zeuge, nichts zu tun gehabt habe, die keinen Prüfvermerk in dem Sinne getragen hätten, wie das eigentlich heute üblich sei bei der Errichtung und Genehmigung einer Kraftwerksanlage. Also er könne dazu wenig sagen. Es gebe eine vom TÜV geprüfte und gestempelte Zeichnung, die vorhin schon angesprochen worden sei, die datiere vom 4. Juli 1966. Dann hätten sie von Herrn von Reth noch eine geprüfte Unterlage. Das sei der Festigkeitsnachweis. Diese Unterlagen habe er sich einmal im Rahmen seiner Einschaltung zur Beurteilung der Strahlenversprödung des Reaktordruckgefäßes im Jahre 1977 von Herrn von Reth, der damals noch gelebt habe, besorgt, und dann im Rahmen des Gutachtens gehabt (P 6/9 ff.).

Zeuge Seibold

Der Zeuge Seibold, Leiter des Fachbereichs Kerntechnik und Strahlenschutz beim TÜV Südwest, äußerte, daß die von den Angaben des Sicherheitsberichtes abweichenden Maße spätestens gemäß eines Siemens-Schreibens vom 20. September 1965 durch Vorlage des Maßhilfsblattes zur Spezifikation dem TÜV Baden bekannt geworden seien. Mit dem Versand der geprüften Spezifikation an das Arbeits- und Sozialministerium am 18. Oktober 1965 durch den TÜV Baden sei diese Änderung auch dort bekannt gewesen. Die im Errichtungsgutachten unter Anhang IV aufgeführten Konstruktionszeichnungen hätten beim TÜV gelegen. Ob sie mit dem Errichtungsgutachten an die Behörden versandt worden seien, wisse er nicht, er habe keine Hinweise gefunden. Er wisse auch nicht, ob das tatsächlich passiert sei. Das müßten die Behörden beantworten.

Auf den Vorhalt des oben (Zeuge Dr. Backfisch) wiedergegebenen Zitats aus der Vortragsskizze von Herrn Dr. Keil vom 7. August 1992 führte der Zeuge Seibold aus, er könne die Frage jetzt nicht beantworten, warum es damals dem Umweltministerium nicht möglich gewesen sei, bei ihnen diese Unterlagen zu bekommen. Er sei der Frage auch jetzt nicht nachgegangen. Aber er könne bestätigen: Die Unterlagen hätten bei ihnen vorgelegen (P 6/58, 75, 111).

Zeuge Dr. Keil

Auf den Vorhalt seiner Vortragsskizze vom 7. August 1992, in der ausgeführt sei:

> „Trotz intensiven Bemühens von Abteilung 5 ist es nicht gelungen, vom TÜV Baden vorgeprüfte Fertigungsunterlagen des RDB bei der KWO GmbH, beim TÜV Südwest oder beim Hersteller Klöckner-Werke aufzufinden.",

und die dazu von den Zeugen Seibold und Sommer vertretenen Auffassungen berichtete der Zeuge Dr. Keil, Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, als er diese Vortragsskizze geschrieben habe, sei sein Wissensstand, was die sogenannten Unterlagen der begleitenden Kontrolle und die Fertigungsunterlagen des RDB betreffe, ein sehr viel geringerer gewesen, als er ihn seit Anfang des Jahres und jetzt noch mehr habe. Er habe sich da vor allem auf die Auskunft des Experten Dr. Friedrich abgestützt. Das sei der Mann gewesen, der seit 20 Jahren mit diesem RDB umgehe und immer nach der Mindestdokumentation usw. verlange. Er selbst, der Zeuge, habe keine eigenen Recherchen gemacht. Er sei nicht zum TÜV gefahren. Herr Dr. Friedrich sei mindestens einmal ausgiebig beim TÜV gewesen und habe dort die ziemlich komplette Dokumentation eingesehen, die ganzen Unterlagen, die der Ausschuß schon in dem Bericht zu KWO/7 habe. Die habe er, der Zeuge, alle jetzt sukzessive in diesem Jahr, seitdem der Untersuchungsausschuß existiere, noch an Land gezogen. Wichtige Teile habe er sich schon geben lassen am 2. Januar 1992 für diese wichtige RDB-Besprechung. Da habe er erstmals diese sechs Konstruktionszeichnungen mit dem Vorprüfstempel gesehen (P 9/155 ff.). Auf die Frage, ob sich die Beamten des Arbeitsministeriums damals noch einmal im Detail mit den Maßen auseinandergesetzt hätten und die Wandstärke nachgemessen hätten, bemerkte der Zeuge, das sei technischer Unsinn. Das sei mit Sicherheit nicht passiert. In der Endzeichnung sei die Bemaßung sogar ganz exakt, mit Toleranzen. Der bauüberwachende TÜV schreibe in seiner Bauprüfbescheinigung auf Seite 3 bezüglich der Maße:

> „Ausführung und Maßhaltigkeit der Bauteile in Übereinstimmung mit den Angaben der oben erwähnten Zeichnungen wurden gemeinsam mit dem Herstellerwerk, der Siemens-Schuckertwerke-Bauaufsicht und den Unterzeichneten im Zuge der Fertigung kontrolliert und für gut befunden."

An den Maßen dieser Zeichnungen habe sich ja gar nichts geändert mit Ausnahme dieser Marginalien, das könne man vergleichen. Das seien also abgenommene Maße. So sehe es aus.

Die Behörde habe zum Zeitpunkt der Genehmigung die Spezifikation gehabt, der ein Maßhilfsblatt beiliege. Da stehe ganz dick 158 drin mit Stern, 160 mm. Danach hätte sie es erkennen können (P 5/124 ff.).

Der Zeuge bejahte die Frage, ob man daraus folgern könne, daß die Kenntnis der Konstruktionszeichnung in dieser Frage deshalb gar nicht relevant gewesen sei. Er fügte hinzu: (P 5/133):

> „Das hat meines Erachtens damals überhaupt keine Bedeutung gehabt. Der ist ordentlich gemacht worden. Und so ist es aus meiner Bewertung und Sicht auch heute noch zu beurteilen."

Auf weitere Frage gab der Dr. Keil an, er schließe nicht aus, daß die Konstruktionszeichnungen mal da gewesen seien und man sich damit befaßt habe. Aber für so sehr wahrscheinlich halte er das nicht, weil diese Ecke kein Problem gewesen sei. Diese Änderung sei kein Problem, sei kein Sicherheitsproblem, auch aus heutiger Sicht nicht. Wichtig sei, vielleicht könne man da Mißverständnisse ausräumen, daß die Aufgabe der Aufsichtsbehörde ja keineswegs die 100-Prozent-Kontrolle sei. Er kenne keine Anlage — er glaube einigermaßen zu wissen, wie es abgelaufen sei —, wo die Behörde nachkontrolliert habe, daß die Dimensionen tatsächlich so seien, wie sie da drin seien. Wenn er sich nicht mehr auf das verlassen könne, was in den Plänen stehe, funktioniere

das System ja überhaupt nicht mehr. Selbstverständlich gebe es auf der anderen Seite Fehler, siehe den Fehler im Errichtungsgutachten.

Auf die Frage, ob auch die politisch Verantwortlichen wüßten, wenn sie unterschrieben, daß es behördlicherseits keine hundertprozentige Prüfung geben könne, führte der Zeuge aus, diejenigen, die in der Sache drin seien, müßten es wissen. Das sei einer seiner Grundsätze. Ein ganz wichtiger Grundsatz sei: Die Aufsichtsbehörde könne nämlich, wenn sie sich fehlverhalte, durch ein Übermaß an Aufsicht und vor allem, wenn sie an Peanuts herummache, den Betreiber davon abhalten, seinen wichtigen Pflichten nachzukommen. Dann werde die ganze Geschichte unsicher. Dazu gehöre auch, nicht den Eindruck zu erwecken, die gesamte Verantwortung sei bei der Behörde, und der Betreiber brauche sich nur auf die Behörde zu verlassen. Und dann laufe alles bestens.

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, erläuterte, in einer Auflage der 3. TEG stehe, daß eine Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikation mit etwaigen Nachträgen den Arbeits- und Sozialministerien zu übersenden sei. Das sei auch geschehen. Aus seiner Sicht stelle sich das so dar, daß die Spezifikation die wesentliche Basis sei. In der Spezifikation sei eine Siemenszeichnung — als Kürzel „Maßhilfsblatt" bezeichnet, aber es sei sehr viel mehr — angefügt, wo eigentlich alle relevanten Details des RDB dargestellt seien. Das heiße, aus seiner Sicht sei damals die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sehr wohl informiert gewesen, wie das Druckgefäß ausgesehen habe.

Auf die Frage, ob ihm bekannt sei, ob die Zeichnungen vorgelegen hätten, antwortete der Zeuge, er könne das nicht nachvollziehen. Er kenne kein Mahnschreiben der Aufsichts- oder Genehmigungsbehörde, mit dem diese bei KWO diese Zeichnungen mit den Nummern angefordert hätten, wie sie schon mehrfach genannt worden seien. Zurückgeblendet auf das Jahr 1967 kenne er kein Schreiben, keinen Vorgang oder Vermerk, in dem auf so einen Mangel hingewiesen worden sei. Er kenne auch kein Mahnschreiben an den damals zuständigen TÜV (P 7/66, 86 ff.).

Der Zeuge führte weiter aus (P 7/79 f.):

> „Der allgemeine Vorgang ‚Einsicht in die Dokumentation': Ich meine, daß wir ein sehr offenes Haus für die Behördenvertreter haben. Sie haben letztlich auch das Recht dazu, unsere Unterlagen zu kontrollieren. Das ging wohl, hat sich wiederholt zugespitzt auf die Frage: Wo ist die ursprüngliche Genehmigungszeichnung des TÜV mit dem Prüfstempel? Die war zur damaligen Zeit bei uns nicht verfügbar. Wir — und da haben wir kein Verständnis, in technischer Hinsicht — wir hatten allerdings eine Genehmigungszeichnung — die muß ja vorliegen — für den RDB mit der gleichen Zeichnungsnummer, nämlich im Rahmen der Dampfkesselerlaubnis; das ist ein paralleles Verfahren. Und diese Zeichnung trägt den TÜV-Stempel, ist vom gleichen Herrn unterschrieben — das hat sich ja inzwischen rausgestellt — wie auch die Genehmigungszeichnung, die ja im Original noch beim TÜV zu finden war . . . Das heißt, für uns war es kein relevanter Punkt."

Er sei sehr wohl der Meinung, daß eine gewisse Mindestdokumentation über solche Komponenten beim Betreiber sein müsse. Die sei auch bei ihnen vorhanden. Er habe sie sich gestern noch einmal zeigen lassen. Diese Dokumentation über den RDB seien gute vier DIN-A-4-Ordner. Das reiche aus seiner Sicht aus. Es sei durchaus üblich, daß zwischen Hersteller-/Betreiberdokumentation eine unabhängige Dokumentation bei den Sachverständigen geführt werde. Er meine, das sei auch im konventionellen Bereich so.

Zeuge Dr. Schenk

Der Zeuge Dr. Schenk, von 1968 bis 1985 und von 1990 bis 1992 Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, berichtete, Genehmigungen, auch Teilgenehmigungen, seien nur auf der Basis eines entsprechenden Gutachtens, im allgemeinen des TÜV, gegeben worden. Diesem hätten die dafür erforderlichen Unterlagen immer vorgelegen. Eine Bescheinigung des TÜV Baden vom 3. April 1968 bestätige, daß die Auflage der 3. TEG, alle dort explizit genannten Unterlagen vorzulegen, erfüllt sei (P 10/10 f.).

Nach seiner Kenntnis hätten die Anfangsunterlagen für dieses Projekt vorgelegen. Zwischen diesen Anfangsunterlagen und denen, die dann der Genehmigung zugrunde gelegen hätten, gebe es eine große Zahl von Änderungen. Die vielen, vielen Einzelunterlagen seien nach seiner Kenntnis, und zwar mit Übereinstimmung der Behörde, nicht alle zur Behörde gegangen, weil die Behörde dann überschwemmt worden wäre mit einer Flut von Unterlagen. Der TÜV sei Gutachter der Behörde gewesen, die nach seiner Kenntnis zu jedem Zeitpunkt Zugang zu allen Unterlagen gehabt habe. Es hätten auch regelmäßige Besprechungen stattgefunden, in denen der jeweilige Stand der Dinge behandelt worden sei. Er könne also sagen, daß der TÜV primär diese Unterlagen im ganzen Entwicklungsbereich gehabt habe. Er könne nicht sagen, daß alle diese Endzeichnungen in den Zwischenstufen bei der Behörde vorgelegen hätten.

Die Frage, ob erst im Sicherheitsbericht 1967 die wirkliche Anlage beschrieben worden sei, verneinte der Zeuge. Diese ganzen Details seien natürlich vorher bekannt gewesen, dem TÜV auf alle Fälle und in dem Maße, wie die Behörde hier den Austausch vorgenommen habe, auch der Behörde. Es hätten ja auch mit der Behörde Diskussionen stattgefunden. Es sei nicht so, daß jetzt der Sicherheitsbericht zum ersten Mal diese Dinge auf den Tisch bringe. Der Sicherheitsbericht stelle nichts anderes dar als eine Zusammenfassung all dieser Änderungen, die vorher in Hunderten oder wieviel Papieren vorhanden gewesen seien, damit sie für die folgenden Jahre zusammenfassend verfügbar seien. Sonst zerfleddere das, und nach einigen Jahren wisse keiner mehr, was da eigentlich sei, weil die vielen Unterlagen viel schwerer zugänglich seien als ein geschlossenes beschreibendes Werk (P 10/28 ff.).

3.2 Unterlagen im Dienstzimmer von Gewerbedirektor Dr. Friedrich

Auf Anfrage des Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses vom 4. Oktober 1994 übersandte das Umweltministerium mit Schreiben vom 14. Oktober 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, dem Untersuchungsausschuß neben weiteren Unterlagen neun Aktenordner mit dem Az.: 4651.11-28/28.1. Nach Angaben des Umweltministeriums handelt es sich dabei um neun von zwölf Ordnern, die Gewerbedirektor Dr. Friedrich, Referent im für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referat 55 im Umweltministerium, am 3. Februar 1994 an Herrn Riehme, ebenfalls Mitarbeiter im Referat 55, zur Vervollständigung der KWO-Akten in der Registratur ausgehändigt hatte, nachdem die Referatsangehörigen schriftlich zur Komplettierung der KWO-Akten aufgefordert worden waren. Die Akten hätten sich bis dahin in einem verschlossenen Schrank im Dienstzimmer von Herrn Dr. Friedrich befunden. Zu dem Schrank habe nur er selbst Zugang. Drei der zwölf Ordner seien Gewerbedirektor Dr. Friedrich zurückgegeben worden, weil es sich dabei um Handakten handele. Die übrigen neun Ordner seien in der Registratur in den Aktenbestand übernommen worden. Weiterhin gab das Umweltministerium an, es könne derzeit nicht aufgeklärt werden, ob sich eventuell weitere Akten im Schrank von Gewerbedirektor Dr. Friedrich befänden, da Gewerbedirektor Dr. Friedrich seit Anfang dieses Monats wieder erkrankt sei. Daraufhin bat der Vorsitzende des Untersuchungsausschusses mündlich am 18. Oktober 1994 und mit Schreiben vom 25. Oktober 1994 das Umweltministerium darum, zu klären, ob sich weitere Akten im Zimmer von Gewerbedirektor Dr. Friedrich befänden, die dem Untersuchungsausschuß vorzulegen seien.

3.2.1 Schreiben des Umweltministeriums vom 17. Januar 1995

Mit Schreiben vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2, teilte das Umweltministerium dem Untersuchungsausschuß das Ergebnis der Einsichtnahme in den verschlossenen Schrank im Dienstzimmer von Herrn Dr. Friedrich am 20. und 29. Dezember 1994 durch Bedienstete des Umweltministeriums mit. Die dabei gefundenen und KWO betreffenden Unterlagen wurden dem Untersuchungsausschuß übergeben. In dem Schreiben heißt es:

„Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

die vom Untersuchungsausschuß gewünschte Einsichtnahme in den verschlossenen Schrank im Dienstzimmer von Dr. Friedrich wurde nunmehr am 20. und 29. Dezember 1994 durch Bedienstete des Umweltministeriums durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, daß sich in diesem Schrank auch die folgenden, das KWO betreffenden Originalschreiben befanden:

1. ‚Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe von 2 Gehäusen der Reaktor-Umwälzpumpen RER 700 für das Kernkraftwerk Obrigheim' des Technischen Überwachungs-Vereins Hannover vom August 1966.

   Die Unterlage gehört zum Betriebsgutachten des TÜV Südwest vom April 1992 und fehlt in den dem Untersuchungsausschuß vorliegenden Akten des Umweltministeriums (Ordner 117).

2. Fertigungs- und Prüfunterlagen ‚Cu-Schweißnähte für KWO' von 1978.

   Die Unterlage betrifft das zusätzliche Bestrahlungsprogramm bzgl. des Cu-Gehaltes in der Core-Rundnaht des Reaktordruckbehälters und wurde Dr. Friedrich — wie aus einer entsprechenden Notiz auf der Unterlage hervorgeht — am 18. September 1979 in Erlangen übergeben.

3. Kurzbrief des TÜV Südwest vom 21. Mai 1992 an das Ministerium für Umwelt mit Stellungnahme vom 15. Mai 1992.

   In der Stellungnahme sind die in mehreren Fachgesprächen erörterten Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter zusammengefaßt, die vor Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992 zu behandeln waren. Außerdem ist in der Stellungnahme aufgeführt, an welcher Stelle des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest vom April 1992 auf diese Fragestellungen eingegangen wird. Auch diese Unterlage fehlt in den dem Untersuchungsausschuß vorliegenden Akten des Umweltministeriums (Ordner 904).

Die vorgenannten Unterlagen sind als Anlage 1 beigefügt.

Als Anlage 2 liegt eine Reaktordruckbehälter-Zeichnung mit der Nr. K 2/0.02.02 der Klöckner-Werke AG Georgsmarienwerke Osnabrück vom 19. Juli 1966 bei, die am 29. Dezember 1994 in Dr. Friedrichs Dienstzimmer von der Wand genommen wurde. Zu der Zeichnung ist zu bemerken:

1. Die Zeichnung war mehrere Jahre an dieser Wand befestigt.
2. Aus der Zeichnung ist — wie Bedienstste des Umweltministeriums bezeugen können — erst vor einigen Monaten ein ca. 7 cm × 13 cm großes Stück Papier ausgerissen worden. Auf dem Ausriß befand sich der größte Teil des KWO-Eingangsstempels sowie eine mit roter Tinte von der KWO GmbH aufgebrachte Nummern-Buchstabenkombination (vgl. Nr. 5). Durch wen und aus welchem Grund der Ausriß erfolgte, ist hier nicht bekannt. Jedenfalls wurde durch den Ausriß die Identifizierung der Zeichnung erheblich erschwert.
3. Die Zeichnung trägt den Stempelabdruck ‚Duplikat' und einen Stempelabdruck des Posteingangsstempels der KWO GmbH. Letzterer ist infolge des ausgerissenen Papierstücks unvollständig.
4. Am 12. Januar 1995 wurde die Zeichnung einer kriminaltechnischen Untersuchung durch das Landeskrimininalamt Baden-Württemberg unterzo-

gen. Wie aus beiliegendem Untersuchungsbericht (Anlage 3) des Landeskriminalamtes hervorgeht, handelt es sich bei den beiden Farbstempelabdrucken um Original-Farbstempelabdrucke.

5. Die Recherchen des Umweltministeriums in der Registratur der KWO GmbH ergaben, daß 3 Mehrfertigungen dieser Zeichnung zusammen mit weiteren Zeichnungen von der Siemens AG, Erlangen, versandt wurden und laut Posteingangsbuch und Posteingangsstempel auf der Zeichnung am 5. Dezember 1966 bei der KWO GmbH eingegangen sind. Alle 3 Mehrfertigungen dieser Zeichnung wurden damals mit dem Posteingangsstempel der KWO GmbH und entsprechend dem Akten- und Anlagen-Nummernschema handschriftlich mit roter Tinte mit der Nummern-Buchstaben-Kombination 211 M — O/3 a versehen.

6. Wie bereits mit Schreiben vom 22. November 1994 (Bezug 3) mitgeteilt, geht aus den Akten des Wirtschaftsministeriums hervor, daß diese Zeichnung (in 2 Mehrfertigungen) dem Wirtschaftsministerium mit Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 (Anlage 4) zugeleitet wurde. Dies bestätigt, daß die RDB-Zeichnung bereits vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 dem Wirtschaftsministeriums als Genehmigungsbehörde vorgelegen hat. Je 1 Mehrfertigung dieser Zeichnung hat das Wirtschaftsministerium mit Schreiben vom 27. April 1967 an den TÜV Baden (Anlage 5) und an das Arbeits- und Sozialministerium (Anlage 6) weitergeleitet. Die dritte Mehrfertigung dieser Zeichnung befindet sich nach wie vor in der Registratur der KWO GmbH.

   Aufgrund dieses Sachverhaltes ist das Umweltministerium der Auffassung, daß es sich bei der bisher im Dienstzimmer von Dr. Friedrich aufgehängten Zeichnung um die mit Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 (Anlage 5) dem Arbeits- und Sozialministerium übersandte Zeichnung handelt."

Die vom Umweltministerium übersandte Kopie des Beiblatts zum Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 an das Arbeits- und Sozialministerium (Anlage 6 zum Schreiben des Umweltministeriums vom 17. Januar 1995) ist in der Anlage 1.39 abgedruckt.

3.2.2 Zeugenaussagen

Vorbemerkung:

Folgende Unterlagen, die in den anschließend wiedergegebenen Zeugenaussagen erwähnt werden, sind in den Anlagen 1.42 bis 1.45 abgedruckt:

1.42 Kurzbrief des TÜV Südwest vom 21. Mai 1992 an das Umweltministerium, Az.: KSP2 (M)-640/92, mit Stellungnahme des TÜV Südwest vom 15. Mai 1992, Az.: KSK (S)-015/92 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2, dem Untersuchungsausschuß übersandt)

1.43 Vom Zeugen Dr. Friedrich bei seiner Vernehmung am 6. Oktober 1995 vorgelegte Kopie des Kurzbriefs des TÜV Südwest vom 21. Mai 1992 an das Umweltministerium, Az.: KSP2 (M)-640/92, mit Stellungnahme des TÜV Südwest vom 15. Mai 1992, Az.: KSK (S)-015/92

1.44 Exemplar der RDB-Zeichnung Nr. K2/0.02.02, das 1967 bei der KWO GmbH verblieben ist (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes) — vom Umweltministerium mit Schreiben vom 6. März 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt

1.45 Schreiben von Leitendem Ministerialrat a. D. Günther an Herrn Minister Dr. Vetter vom 14. September 1990, 16. Oktober 1990 und 23. Oktober 1990 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 27. November 1995, Az.: 12-Günther, Josef, dem Untersuchungsausschuß übersandte Teile der Personalakte von Herrn Günther, die das Kernkraftwerk Obrigheim betreffen)

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil gab an, zentrale Stücke dieser 6 Ordner aus der Errichtungszeit des RDB, die auf sein Schreiben vom Juni 1994 an sie gegangen seien, seien seit 1979 in den Akten des Umweltministeriums. Er sei nicht unmittelbar für die Akten zuständig. Er habe ganz andere Aufgaben in den letzten vier Jahren mit KWO gehabt. Aber Herr Dr. Friedrich zum Beispiel habe sich sehr intensiv mit diesen Dingen beschäftigt. Der habe ganz genau gewußt, daß die da seien. Es sei da vor allem der sogenannte Klöckner-Abschlußbericht vom 1. August 1967 mit über 650 Seiten. Die gesamte Prüfung des Gefäßes sei da im einzelnen aufgeführt. Auch die Bauprüfbescheinigung kenne er, der Zeuge, nur als neuzeitliches Papier. Die sei in Wirklichkeit ein Leitz-Ordner mit sehr vielen Zeugnissen. Diese Unterlagen hätten — das sei schon erstaunlich, das habe er jetzt nach dem Urlaub festgestellt — zu den Unterlagen gehört, die Herr Dr. Friedrich ihnen Anfang Februar gegen Bestätigung ausgehändigt habe. Das seien 12 Ordner, wenn er sich recht erinnere. Die seien im Zimmer von Herrn Dr. Friedrich unter Verschluß gewesen, mindestens bis Anfang 1994.

Die Unterlagen gingen natürlich ein in das Betriebsgutachten vom April 1992. Die Sachverständigen hätten das natürlich gehabt. Nur er, der Zeuge, habe es nicht gekannt (P/9 119 ff., 164 f.).

Auf die Frage, ob Dr. Friedrich die 12 Ordner in den Aktenschrank bei sich weggeschlossen habe, antwortete der Zeuge (P 9/129):

> „Den Eindruck muß ich gewinnen, können Sie ihn fragen."

Auf weitere Frage gab der Zeuge an, normalerweise sei das eine ganz unübliche Arbeitsweise. Normalerweise würde bei ihnen überhaupt nichts abgesperrt. Aber seit etwa 14 Tagen, 3 Wochen sperre er sein Zimmer am Abend und am Wochenende auch ab; eine Sache, die er nie gemacht habe. Er wolle sicherstellen, wenn er komme, daß dann noch alles da sei, wenn er heute einen Auftritt habe (P 9/119 ff., 164 f.).

Zeuge Lehmann

Auf die Frage, bei welchem Mitarbeiter an den Wänden alte Zeichnungen hängen würden, antwortete der Zeuge Lehmann, das sei der Mitarbeiter, der sich mit der Genehmigungsgeschichte sehr eingehend befaßt habe und von dem er, der Zeuge, annehme, daß er sich Unterlagen aus der Altregistratur und aus der sonstigen Registratur für seine Arbeit geholt und griffbereit an die Wände genagelt habe. Da würden ganz viele solche alten Zeichnungen hängen. Das sei Herr Dr. Friedrich gewesen.

Auf die weitere Frage, was das für Zeichnungen seien, führte der Zeuge aus (P 12/44):

> „Ja. Es sind dort irgendwelche Komponentenzeichnungen auch vom Druckhalter, wenn ich mich recht erinnere. Aber ich weiß es nie — — Die berü — — — Mir ist eben nur sehr geläufig, die hängt auch in meinem Büro, die gestempelte, eine Kopie; deshalb sehe ich das sofort; wenn ich da vorbeikomme, erkenne ich diese Zeichnung. Bei mir hängt allerdings kein Altexemplar, sondern eine Kopie des vom TÜV gestempelten."

Auf der Zeichnung sei nichts Ungewöhnliches.

Auf die weitere Frage, ob er nachgeprüft habe, ob aus den Vermerken, Abzeichnungen, Stempeln dieser Zeichnung hervorgehe, ob sie damals vorgelegen habe, antwortete der Zeuge, aus dieser Zeichnung gehe es leider nicht hervor. Die sei etwas zerfleddert. Der Kern sei noch erkennbar, aber diese Beschreibung sei leider nicht mehr oder nicht mehr vollständig lesbar. Er wolle nicht sagen, genau das sei die Zeichnung, die damals der Registratur entnommen worden sei. Man könne auch eine Kopie gemacht haben von der Zeichnung. Aber die Zeichnung — das sei seine Aussage — sei mal dagewesen. Man könne nicht eindeutig identifizieren, daß das die Zeichnung sei, die da vorgelegt und dann entnommen worden sei (P 12/43 ff.).

Auf die Frage, ob die von ihm genannte zerfledderte Zeichnung, die bei Herrn Dr. Friedrich im Zimmer hänge, eine dieser alten Akten oder Originalakten gewesen sein könne, antwortete der Zeuge, wenn die Frage so zu verstehen sei, ob die Zeichnung noch etwa aus den Akten des Wirtschaftsministeriums sei, dann würde er glatt nein sagen. Da habe sie Herr Dr. Friedrich sicher nicht her, sondern die komme irgendwie aus dem Fundus des alten Arbeits- und Sozialministeriums (P 12/58 f.).

Anmerkung:

Ausgangspunkt für die hier aufgeführten Fragen an den Zeugen Lehmann war dessen Aussage (P 12/32), die im Abschnitt 3.1.6 wiedergegeben ist.

Zeuge Fuchs

Der Zeuge Fuchs, seit 1991 Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, sagte aus, die vom Untersuchungsausschuß gewünschte Einsichtnahme in die Unterlagen, die im Dienstzimmer von Herrn Dr. Friedrich aufbewahrt würden, sei durch Herrn Dr. Wirsing und im Beisein von Herrn Dr. Keil am 20. Dezember 1994 erfolgt. Eine detaillierte Einsichtnahme sei von ihm, dem Zeugen, und dem Kollegen Dr. Rein am 29. Dezember 1994 durchgeführt worden. Dabei sei insbesondere Einsicht in die Unterlagen genommen worden, die in einem verschlossenen Schrank von Herrn Dr. Friedrich aufbewahrt worden seien.

Der Zeuge bemerkte, er sei bei der Einsichtnahme am 29. Dezember eigentlich etwas erstaunt gewesen, daß in diesen Aktenschränken noch Originalunterlagen drin gewesen seien, weil in der Vergangenheit alle Referatsangehörigen, die mit KWO zu tun gehabt hätten, mehrfach schriftlich aufgefordert worden seien, ihre Originalvorgänge in die Akten zu verfügen. Solche Aufforderungen seien am 10. September 1993, am 14. März, am 25. März und am 30. September 1994 erfolgt. Die erste Aktion sei gewesen, als die Unterlagen für den Verwaltungsgerichtshof zusammengestellt worden seien. Mit einer gewissen Verzögerung seien dann noch weitere Unterlagen in der Registratur aufgetaucht, die sich auf die Bearbeiter nicht hätten zuordnen lassen. Die Aufforderungen hätten Herrn Dr. Friedrich erreicht. Der Referatsleiter habe auch in den Referatsbesprechungen immer mal wieder angesprochen, wie weit die Unterlagenzusammenstellung für den Verwaltungsgerichtshof fortgeschritten gewesen sei. Herr Dr. Friedrich sei dabei gewesen, aber nicht in allen Fällen (P 16/13 ff.; 75 f.).

Auf die Frage nach den unverschlossenen Schränken antwortete der Zeuge, sie hätten den unverschlossenen Bereich nicht durchgesehen. Die seien allgemein zugänglich gewesen. Die Unterlagen seien schon früher allgemein verfügbar gewesen. Es sei bekannt gewesen, was Herr Dr. Friedrich in seinem Zimmer aufbewahre (P 16/83 f.).

Die Bescheinigung über die Bauprüfung von zwei Gehäusen der Reaktorumwälzpumpen vom August 1966 sei vom TÜV Hannover während der Errichtungsphase bzw. während der Fertigungsphase der Komponenten ausgestellt worden. Die Recherchen des Zeugen hätten im nachhinein ergeben, daß diese Unterlagen aus einem Ordner stammten, in dem sich Unterlagen befänden, die zu dem Betriebsgutachten des TÜV Südwest vom April 1992 gehörten. Es handele sich da um mehrere Ordner, die im Zusammenhang mit dem Gutachten vom April 1992 gekommen seien. Der Ordner habe mehrere Laschen; die Unterlagen seien gekennzeichnet. Diese Unterlage, von der er jetzt gerade rede, habe vom TÜV die Kennzeichnung U 2.5-21 bekommen. Sie habe in der Lasche dieses Aktenordners gefehlt. Seines Wissens müßte diese Unterlage auch in den Originalakten, die jetzt der Untersuchungsausschuß habe, fehlen (P 16/14).

Auf den Vorhalt, alle in dem Ordner vorhandenen Unterlagen trügen einen TÜV-Stempel, diese angebliche Originalunterlage aber nicht, führte Herr Fuchs aus, diese Unterlage trage keinen TÜV-Stempel, sondern den handschriftlichen Vermerk vom TÜV: /U 2.5-21/. Weshalb da der Stempel fehle,

könne er nicht sagen. Die Unterlage sei auf weißem Papier kopiert. Sie kopierten im Umweltministerium nicht auf weißem Papier, sondern auf grauem Papier. Die Unterlagen in diesen Ordnern seien alle auf weißem Papier kopiert (P 16/70 ff.).

Auf der Fertigungs- und Prüfunterlage „Cu-Schweißnähte für KWO" von 1978 stehe drauf: „erhalten am 18. September 1979 in Erlangen". Er meine, insoweit die Schrift von Herrn Dr. Friedrich identifizieren zu können. Er habe anschließend in den Akten recherchiert, daß am 18. September 1979 in Erlangen bei Siemens tatsächlich eine Besprechung stattgefunden habe, bei der diese Unterlage eine Rolle gespielt habe. Sie sei damals als Tischvorlage übergeben worden. Diese Unterlage fehle auch in den Akten des Umweltministeriums (P 16/14 f.).

In dem Schrank habe sich eine Originalstellungnahme des TÜV Südwest mit Datum 15. Mai 1992 befunden. Der TÜV Südwest sei aufgefordert worden, noch einmal alle Fragestellungen zusammenzufassen bezüglich des RDB, die hätten geklärt werden müssen, zum größten Teil vor Erteilung der Schlußgenehmigung vom 27. Oktober 1992, und einige Punkte hätten danach geklärt werden sollen. Deshalb habe diese Unterlage eine enorme Bedeutung. Er meine, daß diese Unterlage schon früher dem Untersuchungsausschuß in einem anderen Zusammenhang vorgelegt worden sei. Die Kopie, die damals vorgelegt worden sei, stamme aus der Handakte von Herrn Dr. Keil, weil das Original nicht auffindbar gewesen sei. Sie hätten diese Unterlage in Handakten gefunden. Insofern sei diese Stellungnahme verfügbar gewesen, aber es sei doch einfach ein Unding, wenn man sehr viel Zeit brauche, um in den Akten nachzusuchen, bloß weil die Akten geplündert seien.

Auf Frage ergänzte der Zeuge (P 16/63):

> „. . . Ich habe nicht gesagt, daß diese Unterlage geplündert wurde. Ich habe nur ganz allgemein gesprochen, daß die Unterlagen im Umweltministerium – also, da gehen Hinweise daraus hervor, daß die geplündert sind."

Er wolle in dem Zusammenhang nur an die Spezifikation erinnern. Die Spezifikationen seien vorhanden, nur die RDB-Spezifikation fehle, obwohl eine handschriftliche Liste von einem Bearbeiter, der jetzt noch im Umweltministerium beschäftigt sei, dabei liege, aus der klar hervorgehe, daß die Spezifikation im Umweltministerium eingegangen sei. Auch das Begleitschreiben des TÜV Südwest vom 18. Oktober 1965 liege im Umweltministerium vor. Nur die Spezifikation und das Maßhilfsblatt hätten gefehlt.

Auf die Frage, ob er die Behauptung aufstelle, daß Herr Dr. Friedrich Akten geplündert habe, antwortete der Zeuge Fuchs, nein, das wolle er nicht. Er wolle Herrn Dr. Friedrich nicht beschuldigen und auch nicht verdächtigen. Das liege ihm völlig fern. Er habe nur den Sachverhalt geschildert. Die Akten seien unvollständig.

Auf die Frage, weshalb die TÜV-Stellungnahme, die am 19. Mai direkt an Herrn Dr. Keil gefaxt und offensichtlich der erste Eingang im Ministerium von diesem Vorgang gewesen sei, nicht in die Originalakte eingegangen sei, antwortete der Zeuge, er könne nur Vermutungen äußern. Es sei üblich, daß der TÜV Südwest manchmal vorab in besonders wichtigen Fällen Unterlagen als Telefax vorlege. Diese seien dann oft noch nicht durch alle Instanzen der Qualitätssicherung beim TÜV gegangen. Sie würden vorab zur Information zugeschickt, damit man sich in etwa darauf einstellen könne, was dann in dieser Stellungnahme drin sei. Er kenne dieses Fax nicht. Möglicherweise sei das so ein Fall (P 16/15 f., 59 ff.).

Auf die Frage, ob in dem Ordner selbst Originale gewesen seien, die sonst nirgends auf die Weise zur Verfügung gestanden hätten, weil sie gefehlt hätten, oder ob es Kopien gewesen seien, die in Mehrfertigung vorgelegen hätten, antwortete der Zeuge, es hätten Mehrfertigungen vorgelegen, die die jeweiligen Bearbeiter in ihren Handakten aufbewahrt gehabt hätten. Das Original sei ja weg gewesen; das sei ja im Schrank drin gewesen (P 16/79 f.).

Der Zeuge Fuchs bestätigte die Ausführungen im Schreiben des Umweltministeriums vom 17. Januar 1995 zu der Reaktordruckbehälter-Zeichnung mit der Nummer K 2/0.02.02, die am 29. Dezember 1994 in Herrn Dr. Friedrichs Dienstzimmer von der Wand genommen wurde (P 16/18 ff.), und erläuterte dazu, wenn er sich richtig erinnere, sei die Zeichnung im ersten Halbjahr 1994 noch unbeschädigt gewesen. Der Ausriß müsse wohl kurz vor den Sommerferien erfolgt sein. Wer den Ausriß gemacht habe, wisse er nicht (P 16/33, 58).

Bei der KWO GmbH seien drei Zeichnungen von Siemens eingetroffen. Eine Zeichnung, die den Aufdruck „Registratur" trage, sei bei KWO zurückbehalten worden. Die anderen beiden Zeichnungen hätten am 5. Dezember 1966 den Aufdruck „Duplikat" bekommen und seien später mit dem Schreiben vom 10. März 1967 an das Wirtschaftsministerium geschickt worden. Bei seinen Recherchen im Kernkraftwerk Obrigheim am 11. Januar 1995 seien in der KWO-Registratur noch andere Unterlagen aufgefunden worden, die am 5. Dezember 1966 eingegangen seien. Das sei eine Zeichnung zum Druckhalter gewesen, die Zeichnung Nummer 4 in dem Beiblatt zu dem Schreiben vom 27. April 1967, und eine Zeichnung zum Dampferzeuger, die Nummer 2 aus der Liste. Diese Zeichnungen hätten auch laut Liste dem Schreiben vom 27. April 1967 beigelegen (P 16/57 f., 79, 87 f.).

Zur Bedeutung der Zeichnung führte der Zeuge aus, es handele sich um eine fortgeschriebene Fassung der Genehmigungsunterlage. In der 3. TEG sei im Anhang IV die Zeichnung mit dem Revisionsindex 01 eingestellt. Bei der von der Wand genommenen Zeichnung handele es sich um eine Unterlage, die praktisch den Reaktordruckbehälter wiedergebe, wie er auf der Baustelle von Obrigheim angeliefert worden sei. Es handele sich um ganz marginale Änderungen. Die Zeichnung sei äußerst wichtig. Er habe sich die Zeichnung auch schon früher mal angesehen, weil er vermutet habe, daß es sich bei dieser Zeichnung um eine Unterlage handele, die eigentlich zur 3. TEG gehöre. Das habe sich dann nicht bewahrheitet, weil es sich um den Revisonsstand 02 handele. In der Genehmigung sei der Revisionsstand 01 eingestellt. Diese Zeichnung hätte aber trotzdem eine sehr gewichtige Bedeutung gehabt. In dem von der Fraktion GRÜNE angeforderten Gutachten von Professor Roßnagel sei die Prämisse enthalten, daß die Genehmigungsunterlage zum Reaktordruckbehälter, insbesondere diese Zeichnung, nicht rechtzeitig der Genehmigungsbehörde vorgelegen hätte. Für ihn, den Zeugen, stehe jetzt praktisch zweifelsfrei fest, daß diese Unterlage mit einem KWO-Schreiben vom 10. März 1967 dem Wirtschaftsministerium vorgelegt worden sei und dann lange Zeit dort vorhanden gewesen sei, bevor je eine Mehrfertigung ans Arbeitsministerium und den TÜV Baden weitergeleitet worden sei (P 16/33 ff., 73 f.).

Die KWO GmbH habe diese Zeichnung nicht im Zusammenhang mit einer Auflagenerfüllung verschickt, sondern zur Information der Genehmigungsbehörde über die tatsächliche Konstruktion des Reaktordruckbehälters.

Auf Frage ergänzte der Zeuge, es sei richtig, daß mit dem Schreiben vom 10. März 1967 Unterlagen zur Erfüllung der Auflage D 3 der ersten TEG verschickt worden seien. Diese Zeichnung habe aber nicht zu der Nachweisführung im Zusammenhang mit der Auflage D 3 gehört, sondern in dem Begleitbrief stehe drin: Anlage 2 — zwei Sätze Zeichnungen, Zusammenstellung siehe Beiblatt. Da habe ein Beiblatt dabeigelegen, das dann vom Wirtschaftsministerium mit dem Schreiben vom 27. April 1967 an das Arbeitsministerium beigegeben worden sei. Man könne also nicht sagen, daß diese Zeichnung zur Auflagenerfüllung dazu gehöre (P 16/38 ff.).

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, er könne den Beweis natürlich nicht antreten, daß damals diese Zeichnung an das Wirtschaftsministerium geschickt worden sei. Aber wenn man die ganzen Ermittlungen, die vom Umweltministerium durchgeführt worden seien, werte, müsse man zu der Erkenntnis kommen, daß diese Zeichnung dem Schreiben vom 10. März 1967 beigelegen habe. Das KWO schreibe ja direkt — siehe Beiblatt —, welche Zeichnungen beilägen. Er wisse nicht, wann dieser Haken auf dem Beiblatt rechts von den Ziffern angebracht worden sei. Er könne sich das so erklären, daß diese Häkchen auch wesentlich später, also nach 1967, angebracht worden

seien, möglicherweise von einem Kollegen erst vor kurzer Zeit. Sie hätten schon früher nach diesen Unterlagen, die in dieser Liste aufgeführt seien, gesucht. Das sei nur eine Vermutung. Er wisse nicht, ob es so sei. Aber das müsse nicht unbedingt 1967 gewesen sein (P 16/89 f.).

Auf die Frage, ob die Zeichnung, die bei Herrn Dr. Friedrich an der Wand gehangen habe, auf einem anderen Weg als über diesen Vorgang 1967 dann etwas später zu Herrn Dr. Friedrich gelangt sein könne, antwortete der Zeuge Fuchs, das halte er für ausgeschlossen, weil am 5. Dezember 1966 nur drei Zeichnungen bei KWO eingegangen seien (P 16/51 ff.).

Auf Frage führte der Zeuge aus, es sei eigentlich unüblich gewesen, daß Originalzeichnungen so eine lange Zeit an der Wand aufgehängt würden. Es könne schon einmal sein, daß einzelne Bearbeiter diese Vorgänge, die sie gerade bearbeiteten, an der Wand hätten, aber dann würden irgendwann einmal die Akten zusammengeführt und in die Registratur gegeben. Er habe Herrn Dr. Friedrich schon einmal vor einiger Zeit darauf angesprochen, was es mit dieser Zeichnung auf sich habe, die er jahrelang an der Wand hängen gehabt habe. Herr Dr. Friedrich habe dann zu ihm gesagt, hier handele es sich um keine Originalzeichnung, sondern um eine Unterlage, die er, Dr. Friedrich, persönlich irgendwann in den siebziger Jahren entweder von Herrn Pickel oder Herrn Dr. Schenk erhalten habe. Er, der Zeuge, habe dann mal eine Zeitlang vermutet, daß es sich um Originale gehandelt habe, weil man die Stempelaufdrucke habe erkennen können, als die Zeichnung noch nicht so vergilbt gewesen sei. Er habe Herrn Dr. Friedrich gefragt, ob die Zeichnung nicht zu der Genehmigung gehöre. Sie hätten dann noch einmal gemeinsam recherchiert. Herr Dr. Friedrich habe gesagt, sie gehöre nicht dazu, sie habe einen anderen Revisionsindex.

Er, der Zeuge, habe diese Zeichnung nicht dieser Liste zuordnen können, die mit Schreiben vom 27. April 1967 dem Arbeitsministerium zugeschickt worden sei. Das sei das Problem gewesen. Sie hätten dann noch einmal recherchiert und diese Zeichnung weiter gesucht. Sie hätten gedacht, die Zeichnung müsse da sein, sonst stimme die Auflistung nicht. Dann habe man sich daran erinnert, daß da eine Zeichnung im Zimmer von Herrn Dr. Friedrich hänge (P 16/34, 37, 56 f.).

Die Zeichnung habe mehrere Jahre zusammen mit weiteren Zeichnungen an der Wand gehangen. Er meine aus der Erinnerung, daß noch eine Zeichnung zu den RDB-Einbauten und zum Druckhalter da gehangen habe. Eine dieser beiden Zeichnungen habe auch so eine Buchstaben-Nummern-Kombination in rot gehabt, wie sie von der KWO-Registratur verwendet worden sei. Die sei auch weg. Wo diese Zeichnungen seien, entziehe sich seiner Kenntnis (P 16/33, 76 ff.).

Zeuge Dr. Friedrich

Der Zeuge Dr. Friedrich, Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, gab bei seiner Vernehmung am 6. Oktober 1995 an, im Oktober, er glaube, am 19., habe ihn der Abteilungsleiter Herr Lehmann in dessen Zimmer gerufen und habe ihm eröffnet, daß sie sein Zimmer durchsuchen wollten und insbesondere auch seine verschlossenen Schränke. Daraufhin habe er zu Herrn Lehmann gesagt, das Zimmer könne dieser durchsuchen, so lange er es möge; bezüglich der verschlossenen Schränke, wisse er, Herr Lehmann, ja, daß er, der Zeuge, durch seine langjährige Tätigkeit bei fünf CDU-Ministern hochvertrauliche Unterlagen auch habe, die er im übrigen auch zur Weitergabe schon einmal der Amtsleitung verweigert habe. Er sei daraufhin vom Minister angesprochen worden im Januar 1994. Er habe den Minister gebeten, mit Rücksicht auf seine Loyalität zu dessen Vorgängern diesem keine Kopie auszuhändigen.

Auf den Vorhalt, er habe gesagt, daß er im Schrank hochvertrauliche Unterlagen gehabt habe, ergänzte der Zeuge Dr. Friedrich (P 25/61): „Und private."

Der Zeuge Dr. Friedrich führte weiter aus, er habe ja längere Zeit verweigert, den Schrank selbst zu öffnen. Grund dafür sei gewesen der hohe Ver-

traulichkeitsgrad von Unterlagen, die er in diesen Schränken habe. Er habe diesen Widerstand dann irgendwann zu Weihnachten aufgegeben, nachdem er die Rechtslage auch nicht abschließend habe feststellen können, ob das Recht für den Dienstherrn bestehe, auch in seinen Privatschrank Einblick zu nehmen mit Gewalt. Kollegen oder Juristen im Ministerium hätten ihm die Auskunft gegeben, er könne es in letzter Konsequenz nicht verweigern. Er habe dann den Widerstand auch aus gesundheitlichen Gründen aufgegeben und habe seinem Zeugenbeistand mitteilen lassen, daß sie mit dem Schrank tun sollten, was sie wollten und was sie für richtig hielten.

Es sei dann auch zu einer Schrankuntersuchung am 20. Dezember durch Herrn Ministerialdirektor Dr. Wirsing, Herrn Winter und Herrn Dr. Keil gekommen. Von dieser Durchsuchung und von dem Ergebnis dieser Durchsuchung sei ihm kein Bescheid ergangen, was er auch für bemerkenswert halte, denn wenn man schon so eine Art Hausdurchsuchung oder Schrankdurchsuchung mache, hätte er natürlich schon gern das Ergebnis dieser Durchsuchung gewußt. Es sei dann nachuntersucht worden, nachgebessert worden am 29. Dezember durch die Herren Stellvertreter Fuchs und Herrn Dr. Rein, die dann auch einen Aktenvermerk gemacht hätten über das, was sie an Originalen angeblich gefunden hätten. Von dem Ergebnis dieser Schrankuntersuchung sei er unterrichtet worden. Er hätte schon angenommen, daß, wenn eine zweite Durchsuchung stattfände, dies nicht gerade sein Stellvertreter, der ihn schon einmal bei anderer Gelegenheit zensiert habe, wie auch die Amtsleitung wisse — er habe einen Vermerk dazu geschrieben —, und dessen Duzfreund Rein machten, sondern daß dann wenigstens ein unabhängiger Dritter beigestellt werde, zum Beispiel vom Personalrat oder ein Jurist von der Personalabteilung. Das sei nicht geschehen, soviel er jedenfalls wisse (P 25/3 ff.).

Auf den Vorhalt, das Schreiben des Umweltministeriums vom 17. Januar 1995 beziehe sich auf die Untersuchung vom 20. und 29. Dezember 1994, bemerkte der Zeuge, darin stehe aber nichts von dem Ergebnis der ersten Untersuchung und von der Notwendigkeit der zweiten (P 25/103 f.).

Diese hochvertraulichen Unterlagen könne der Ausschuß einholen; diese Unterlagen lägen auch dem Ministerium vor. Herr Günther habe sich mit diesen Unterlagen im Zorn verabschiedet. Die Unterlagen gingen auch um KWO. Herr Günther sei nämlich wegen KWO gegangen. Der Zeuge erläuterte (P 25/58):

> „Das sind Unterlagen, die vor 1992 sind. Herr Günther ist 1990 gegangen. Das hat sich alles vorher abgespielt. Das sind Korrespondenzunterlagen mit der Amtsleitung, mit dem Personalchef, mit dem Minister, mit dem MD. Das heißt, die liegen dem Haus vor. Wenn es das Haus für richtig und für zweckmäßig erachtet, dann hat es sie Ihnen abgegeben, wenn nicht, dann ist das nicht meine Sache. Ich weiß es nicht."

Auf Frage ergänzte der Zeuge, die Unterlagen seien in der Personalakte, dort ganz bestimmt, denn wenn man frühzeitig in Pension gehe, müsse ja was in der Personalakte sein, ein Antrag. Das seien die Antragsunterlagen für die frühzeitige Pensionierung. Herr Günther sei wegen Vorgängen im Zusammenhang mit KWO frühzeitig in den Ruhestand gegangen (P 25/76 f.).

Auf die Frage, wo die Unterlagen aus dem Schrank jetzt seien, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, sie seien von ihm inzwischen entnommen und vernichtet worden. Sie seien ihm zu treuen Händen und dem Versprechen übergeben worden, daß er sie bewahre. Zum Teil von Herrn Günther. Das seien zum Teil persönliche Schreiben von seinen Vorgesetzten gewesen, an die Amtsleitung gerichtet, die man ihm, zur Kenntnis gegeben habe.

Das sei anderswo im Haus vorhanden (P 25/62 ff.).

Auf die Frage nach der Rechtsgrundlage, um zu begründen, warum er die Papiere vernichtet habe, antwortete der Zeuge (P 26/31):

> „Weil es Kopien waren, die mir persönlich übergeben wurden. Es waren Kopien, und zwar keine Akten, sondern privatdienstlich, von privat-

dienstlichen Vorgängen Kopien. Mit denen kann ich nach meinem Rechtsverständnis tun, was ich will."

Auf die Frage, zu welchem Zeitpunkt er diese Unterlagen entnommen und vernichtet habe, führte der Zeuge Dr. Friedrich aus, die Schrankuntersuchung sei ja Anfang des Jahres abgelaufen während seiner Krankheitsperiode. Irgendwann Mitte des Jahres sei er wieder in den Dienst eingetreten und habe dann natürlich geschaut, was noch im Schrank sei. Vor allem zur Vorbereitung auf den Untersuchungsausschuß habe er ja auch nach Unterlagen schauen müssen. Dazu habe er den Schrank geöffnet. Bei der Gelegenheit habe er die Unterlagen endgültig herausgenommen, von denen er nicht wolle, daß sie ein Dritter habe (P 25/97 f., 109).

Auf weitere Frage gab der Zeuge an, es seien nur die aktuellen Unterlagen vernichtet worden, die Korrespondenz zwischen Herrn Günther und der Amtsleitung (P 25/105 f.).

Es gebe auch aus früheren Zeiten Unterlagen. Er habe ja gesagt, er habe für fünf oder sechs Minister gearbeitet seit 25 Jahren. Es gebe vertrauliche Unterlagen von Gutachtern (P 25/69 ff.).

Der Zeuge verneinte die Frage, ob er ein Verzeichnis über die zwischenzeitlich vernichteten Unterlagen angelegt habe. Er habe auch kein Verzeichnis über den privaten Inhalt seines Schrankes. Der Zeuge verneinte die Frage, ob er nachträglich in der Lage sei, so eine Aufstellung zu machen (P 25/73, 104, 109).

Die Frage, ob es in seinem Ministerium üblich sei, daß private Sachen in dienstlichen Schränken verwahrt würden, bejahte der Zeuge. Er würde behaupten, daß es kein Zimmer gebe, wo nicht in einem Schrank private Unterlagen seien (P 25/74).

Auf den Vorhalt, nach seiner Vernehmung am 6. Oktober 1995 habe das Umweltministerium aus den Personalakten von Herrn Günther ein handschriftliches Schreiben von Herrn Günther und einen Vermerk dem Untersuchungsausschuß übersandt, sagte der Zeuge Dr. Friedrich bei seiner Vernehmung am 25. Oktober 1995 aus, er wolle hier nochmal feststellen, daß er nicht von Akten gesprochen habe, sondern von privatdienstlichen Unterlagen, die ihm vertraulich übergeben worden seien und die er nach der Schrankköffnung, weil er gesehen habe, daß er sie nicht weiter schützen könne, vernichtet habe. Das sei er auch den Leuten schuldig, die ihm diese privatdienstlichen Unterlagen gegeben hätten. Bei diesen beiden Unterlagen handele es sich nicht um solche Unterlagen. Hier handele es sich bei dem einen Schreiben, wie er das sehe, um einen Vermerk von ihm, dem Zeugen, der nichts Privatdienstliches habe. Das zweite Schriftstück könne er, der Zeuge, gar nicht haben. Das sei ein interner Vermerk der Personalabteilung, wenn er das richtig sehe, den kein Dritter zur Kenntnis bekommen habe, auch nicht Herr Günther (P 26/4 f.).

Auf die Frage, wie er „privatdienstlich" definiere, führte der Zeuge aus, beispielsweise seien seine Beförderungsunterlagen, seine Einsetzung als Beamter, das Gesuch zur Inruhesetzung privatdienstlicher Natur. So würde er das definieren. Privatdienstliche Unterlagen könnten auch Kopien sein, die er zur Bearbeitung und zum Nachweis, daß er sich erinnern könne, beispielsweise um welche Vorgänge es sich handele, selber ziehe und dann, wenn er sie nicht mehr gebrauche für den Dienstgebrauch, auch wieder vernichte (P 26/6 f.).

Auf die Frage, um welche Akten privatdienstlicher Art es sich handele, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, er könne es im einzelnen nicht sagen. Es seien mehrere Unterlagen, vielleicht ein Dutzend größenmäßig. Es handele sich nicht um Akten, sondern um privatdienstliche Schreiben, beispielsweise von Herrn Günther, aber auch andere, an dessen Vorgesetzte, unter anderem auch an den Minister. Er könne sich an die letzte Unterlage erinnern, die er auch erwähnt habe, nämlich das Gesuch von Herrn Günther zu seiner Frühpensionierung, oder ein allerletztes, ein Schreiben von Herrn Günther, das er ihm, dem Zeugen, per Durchschlag geschickt habe, an den Herrn Minister Schäfer. Er, der Zeuge, könne sich an Schreiben erinnern, die Herr Günther beispielsweise an den Herrn Minister Weiser oder den Herrn Minister Vetter

und andere Minister geschickt habe. Herr Günther und er, der Zeuge, hätten ja vorher fünf andere Minister gehabt im Laufe der Zeit. Auf die Frage, ob diese Unterlagen alle etwas mit dem Genehmigungsverfahren KWO zu tun hätten, antwortete der Zeuge, nicht alle, aber ein Teil, zum Beispiel die letzte. Er könne im einzelnen nicht mehr sagen, was Inhalte seien (P 26/6 ff.).

Der Zeuge Dr. Friedrich führte aus, die angebliche Originalunterlage Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckproben von zwei Gehäusen der Reaktorumwälzpumpen habe verschiedene Besonderheiten. Im Gegensatz zu allen anderen Unterlagen in vier oder sechs Leitz-Ordnern des TÜV habe jedwede Unterlage diesen Unterlagsstempel. Nur die Unterlage, die in seinem Schrank gefunden worden sei, habe den Stempel nicht; da sei es von Hand daraufgeschrieben worden. Er überlasse es dem Ausschuß, die Wahrscheinlichkeit einzuschätzen, wie groß die sei, daß ausgerechnet diese Unterlage nicht abgestempelt sei. Die zweite Auffälligkeit: Wenn man eine Seite dieser Unterlage umschlage, werde man feststellen, daß diese Unterlage nicht lesbar sei. Das liege daran, daß er, als er die Kopie von einem Pergament gezogen habe, nicht auseinandergenommen habe, sondern offen kopiert habe. Deshalb sei die Unterlage nicht durchgekommen. Es sei eigentlich nicht üblich, daß man Genehmigungsunterlagen kriege und sie dann nicht mehr lesbar seien. Der dritte Punkt sei, für die Beurteilung der Hauptkühlmittelpumpe, für die Genehmigungsfähigkeit, sei nicht er, der Zeuge, zuständig gewesen, sondern ein anderer Kollege, Herr Riehme. Jetzt gebe es drei Möglichkeiten. Wenn die wichtigste Unterlage fehle im Ordner, dann frage er, der Zeuge, sich, wie Herr Riehme sich habe positiv ausdrücken können zur Genehmigungsfähigkeit der Hauptkühlmittelpumpe. Wenn diese Unterlage dringewesen sei, dann frage er, der Zeuge, sich, wie Herr Riehme sie gelesen habe. Wenn aber die richtige Unterlage dringewesen sei, dann frage er sich, wo diese sei. Die Aussage von Herrn Fuchs, daß dem Ausschuß diese Unterlagen erst nach der Schranköffnung hätten zugänglich gemacht werden können, sei falsch. Bei einer Vernehmung von Herrn Fuchs und Gegenüberstellung mit Herrn Schwabe habe Herr Fuchs die Vorlage vom 28. Februar 1992, nämlich die Verifizierung der Auflagen und Vorprüfungen, vorgelegt. Wenn man dort aber schaue unter Anlage 9, so habe Herr Fuchs selbst eine lesbare Bauprüfbescheinigung der Hauptkühlmittelpumpe dort beigelegt. Dem Ausschuß sei also keine Information verlorengegangen (P 25/10 ff.).

Zu den „Fertigungs- und Prüfunterlagen Kupferschweißnähte für KWO von 1978" führte der Zeuge Dr. Friedrich aus, in den siebziger Jahren habe Herr Professor Kußmaul zusammen mit ihm, dem Zeugen, ein Millionenprogramm konzipiert, weil sie der Meinung gewesen seien und Herr Professor Kußmaul überzeugt gewesen sei, daß die Einhängeproben nicht repräsentativ seien. Dieses Programm habe Herr Professor Kußmaul durchgesetzt, auch bei der RSK. Er, der Zeuge, verweise auf die RSK-Sitzung am 14. März 1978. Der Ausschuß habe dann beschlossen, daß dieses Millionenprogramm unter der Federführung von Herrn Kußmaul durchzuführen sei. Für die Durchführung dieses Großprogramms hätten Großplatten bis zu 6 m Länge aus unterschiedlichen Schweißgütern mit unterschiedlichen Elementen hergestellt und die Grenzwerte, die Sättigungseffekte überprüft werden sollen. Dazu habe man ein Fachgremium zusammengesetzt, bei dem er, der Zeuge, mit Zustimmung der Frau Minister Griesinger damals auch als Prüfer teilgenommen habe, das sei damals eine Ausnahme gewesen. Im Zusammenhang mit diesem Fachgremium habe Klöckner Vorschläge gemacht. Dieser Vorschlag sei ihm, dem Zeugen, auch nicht, wie Herr Fuchs zu wissen meine, als Tischvorlage vorgelegt worden, sondern das sei ihm in Erlangen von Herrn Föhl übergeben worden, weil er mit ihm vereinbarungsgemäß zusammengearbeitet habe. Auf jeden Fall sei das hier kein Original. Es sei ein Formular, das noch nicht einmal ausgefüllt sei. Es sei weder ein Prüfvermerk von Siemens noch vom Gutachter. Dieses Programm sei nie zum Zug gekommen, sei auch nie verabschiedet worden (P 25/12 ff.).

Auf Frage erläuterte der Zeuge, dieser Ausschuß habe sich dann urplötzlich 1980 aufgelöst. Obwohl es eine RSK-Forderung sei, diese Prüfungen durchzuführen, sei es nicht mehr weiter verfolgt worden. Die Untersuchungen seien nicht fortgeführt worden. Die Platte sei, soviel er wisse, hergestellt gewesen

schon, eine davon. Soviel er wisse, wisse niemand mehr, wo diese Teile seien. Aber er wisse es nicht. Er habe es nicht weiter verfolgt, weil er ab 1980 nicht mehr zuständig gewesen sei (P 25/85 ff.).

Zu dem Kurzbrief vom TÜV Südwest vom 21. Mai 1992 erklärte der Zeuge Dr. Friedrich, er sei überrascht gewesen, daß hier tatsächlich eine Originalunterlage in seinem Schrank sein sollte, denn normalerweise lege er keine Einzelunterlagen ab, sondern hefte alles nur ab. Er sei über einen zweiten Punkt überrascht gewesen. Als er den Schrank zum ersten Mal aufgemacht habe, habe nämlich eine Kopie dieser Originalunterlage, allerdings in unveränderter Form, auf den Leitz-Ordnern gelegen. Diese Kopie sei mit Sicherheit vorher eingeheftet gewesen. Warum die noch auf den Leitz-Ordnern gelegen habe und nicht mehr eingeheftet worden sei, wisse er nicht. Aus der Abzeichnung könne man entnehmen, daß er diesen Vorgang von Herrn Keil am 26. Mai bekommen habe. Er habe ihn prompt — deshalb könne auch nicht die Rede von Verheimlichung sein — an Herrn Fuchs und dann an Herrn Riehme weitergeleitet. Er habe sich den Vorgang auf Wiedervorlage geschrieben, weil er für den RDB zuständig gewesen sei. Außerdem habe er auf diesen Schein draufgeschrieben „zweites Exemplar fehlt". Oben stehe drauf, daß zwei Originale gekommen seien. Als Herr Keil ihm das aber geschickt habe, sei nur noch ein Original dringewesen. Er, der Zeuge, habe es in die Hauptakte verfügt. Dann habe einer diese Verfügung abgeändert in die Handakte, für die er, der Zeuge, zuständig sei, in die Nebenakte RDB, wo sie Zweitkopien ablegten, nämlich 28.1. Diese Änderung des Aktenzeichens sei von ihm, dem Zeugen, nicht vorgenommen worden. Er sei der Meinung, das habe Herr Fuchs vorgenommen. Herr Fuchs oder irgend jemand habe „zweites Exemplar fehlt" wohl durchgestrichen; das heiße, dieser habe gewußt, das erste Exemplar sei da. Deshalb sei dieses als Zweitexemplar ausgeführt und in die Handakte des Zeugen geschickt worden. Wie das Original in seinen Schrank gekommen sei, dafür habe er, der Zeuge, aber in der Tat keine Erklärung. Er sei sich eigentlich sicher gewesen, daß in seinem Schrank kein Original sei. Nur zur Erinnerung brauche er es nicht, weil er nachgewiesenermaßen eine Kopie für sich gezogen und im Schrank abgeheftet gehabt habe (P 25/16 ff.).

Der Zeuge Dr. Friedrich bejahte die Frage, ob er die Darstellung von Herrn Fuchs, es gebe vier Originalakten, drei im Schrank und eine an der Wand, in keiner Weise für gerechtfertigt halte, sondern sage, alles seien erklärbare bzw. nicht Originalakten. Auf den Vorhalt, er habe vorhin gesagt, daß dies auf jeden Fall eine Originalakte sei, er wisse bloß nicht, wie sie in seinen Schrank gekommen sei, bemerkte der Zeuge, das sei ja jetzt auch von Herrn Fuchs selbst zum Duplikat gemacht worden. Das sei von diesem nach 28.1 verfügt. Das sei ja durch Herrn Fuchs keine Originalakte mehr, sondern es sei für die Beiakte. Dieser habe es doch selbst umgeschrieben. Er vermute, daß das Herr Fuchs gewesen sei. Derjenige habe dafür sorgen müssen, daß in der Originalakte diese Akte vorliege. Sonst dürfe er es nämlich nicht in die Handakte verweisen (P 25/89 ff.).

Zu der von Herrn Lehmann angesprochenen Zeichnung des Druckhalters gab der Zeuge Dr. Friedrich an, diese Zeichnung sei ganz eindeutig eine Xerokopie, nämlich ein Lichtpausverfahren, das es in den sechziger Jahren nicht gegeben habe. In den sechziger Jahren habe man solche Kopien nur nach dem Salmiaklichtpausverfahren angefertigt. Diese Zeichnung habe ihm Herr Börger von KWO bei einem Aufsichtsbesuch im Beisein des Mitarbeiters Schwabe kopiert und übergeben. Das müsse 1990 oder 1992 gewesen sein (P 25/20 ff.).

Die Zeichnung des Druckgefäßes sei eine Salmiakkopie, das könne man einfach erkennen. Diese Unterlage hänge seit vielen Jahren in seinem Zimmer — seit der Übernahme des Projekts durch Herrn Böttger. An der Unterlage habe er, der Zeuge, seinen Vorgesetzten stundenlang Dinge erklärt, zum Schluß Herrn Keil. Auch mit Herrn Lehmann habe er oft an dieser Unterlage gestanden. Das heiße, seine Vorgesetzten hätten genau Bescheid über diese Unterlage gewußt. Diese Übersichtszeichnung des RDB sei ständig gebraucht worden. Herr Dr. Keil und er hätten darüber diskutiert, ob man diese Zeichnung abnehme und abgebe. Herr Dr. Keil habe dann selbst gesagt, nein, sie hätten

ein Original mit TÜV-Stempel und Stempel des Antragstellers und KWO in den Unterlagen (P 25/22, 35).

An der Unterlage fehle ein Eck, was ihn auch überrascht habe. Das sei ein relativ kleines Eck, auf dem die üblichen Stempel nicht unterzubringen seien — Genehmigungsstempel, Prüfstempel des TÜV. Das könne man leicht mit einer anderen Unterlage vergleichen. Auf dieser Unterlage sei nach seiner Erinnerung ein Rechteckstempel gewesen. Entweder habe darauf gestanden „Ungültig" oder „Nur zur Information". Er habe nämlich zusammen mit dem Abteilungsleiter Geiger in seiner Tätigkeit, der des Zeugen, bei der deutsch-französischen Kommission diese Unterlage für den dortigen Gebrauch vom TÜV ausgehändigt bekommen, von Herrn Dr. Fendler und Herrn Rechtlich, Sekretär der Kommission. Von dem habe er, der Zeuge, diese Unterlage 1978 oder 1979, er wisse es nicht mehr genau, zusammen mit Herrn Geiger bekommen.

Der Abriß müsse erst kurz vor der Entnahme der Zeichnung erfolgt sein. Das müsse weggekommen sein in seiner Krankheitszeit. Er sei überrascht gewesen und habe sich geärgert, weil dieser Stempel doch einiges hätte klären können, denn dann hätten sie nicht über eine Genehmigungsunterlage diskutieren müssen, wenn draufstehe „Ungültig" oder „Nur zur Information". Es sei eine Salmiakpause mit Originalstempel gewesen. Er habe nie behauptet, daß das nicht original sei. Das sei eine Altunterlage, von der gebe es Dutzende. Es handele sich um ein Duplikat einer Salmiakpause, weil das gar nicht anders gegangen sei und diese habe einen Handstempel „Duplikat", damit man es erkenne. Es sei teuer gewesen, Salmiakpausen in der Größe herzustellen. Die habe man alle einzeln abgestempelt als Duplikat. Der Duplikatstempel mache doch das nicht zum Original einer Genehmigungsunterlage (P 25/29, 36 f.).

Die Frage, ob er auf dieser Zeichnung mit roter Tinte Nummernbuchstaben mal gesehen habe, auf diesem Abriß, verneinte der Zeuge Dr. Friedrich. Das wäre auch jedem aufgefallen. Er könne sich an rote Farbanzeichen auf dieser Zeichnung nicht erinnern (P 25/31 f.).

Der Zeuge führte aus, falls die Zeichnung nicht von Herrn Dr. Fendler und Herrn Rechtlich stammen sollte, wolle er zu dem, was von der Landesregierung vorgetragen sei, etwas bemerken. Angeblich sei diese Unterlage von KWO an das Wirtschaftsministerium geschickt worden.

Es falle ihm erstens auf an diesem Schreiben, daß der Eingang nach Abzeichnung der Genehmigung durch das Wirtschaftsministerium datiere. Das Wirtschaftsministerium könne die Genehmigung nicht im Bewußtsein dieser geänderten Unterlage unterzeichnet haben. Sie sei nämlich dort eingegangen am 7. April 1967. Die Abzeichnung sei erfolgt im März, wie man leicht überprüfen könne.

Zweitens falle ihm auf: Wenn man den Text durchlese, so sei dort nur die Rede von Abschnitt 7.2 und 7.3 des Sicherheitsberichts vierfach. Außerdem sei noch die Rede von zwei Sätzen Schalplänen. Von Komponenten sei hier überhaupt nicht die Rede. Im Zusammenhang mit den Untersuchungen, zu denen sie geschickt worden seien, seien die Komponenten nämlich auch nicht von Bedeutung. Es sei dann allerdings ein Beiblatt angeheftet, bei dem ihm, dem Zeugen, bei der Überschrift schon wieder auffalle, daß es mal ein Beiblatt zum Schreiben vom 30. Januar 1967 gewesen sei, zu einem ganz anderen Schreiben, das überhaupt nirgends kommentiert werde. Dann sei dort auffällig, daß es Abnahmehaken gebe. Das sei Herr Siwek gewesen, der für die Abnahme zuständig gewesen sei. Der habe überprüfen müssen, bevor die Komponenten eingestellt würden, ob die Teile da seien. Er, der Zeuge, nehme an, Herr Siwek habe abgehakt. Man solle mal die großen Kringel und Haken von Herrn Fuchs vergessen, die seien nachträglich draufgekommen, sondern die anderen Haken betrachten, dann werde man feststellen, daß justament die Schwerkomponenten fehlten, was zeige: Die seien auch schon zu diesem Zeitpunkt nicht dabei gewesen (P 25/23 f., 41 ff.).

Die erste Teilerrichtungsgenehmigung sei gleichzeitig Konzeptgenehmigung gewesen. Dazu spielten insbesondere die nuklearen Sicherheitsfragen eine Rolle. Dazu gehörten vor allem die zu unterstellenden Störfälle, nämlich der

maximal anzunehmende Unfall. Das sei damals Voraussetzung gewesen — Bruch der größten Anschlußleitung; das sei Standard auch heute noch. Dabei gebe es einen Druckaufbau im Containment zusammen mit dem Spaltproduktinhalt, und es gebe eine Freisetzungsrate. Man habe vermutlich die Unterlagen verlangt zur Neuberechnung des Druckaufbaus im Containment und des Spaltproduktaufbaus. Das sei in der 1. TEG, soviel er wisse, im Teil D eine Auflage gewesen. Der Druckbehälter setze sich ja frei, wenn die Rohrleitung kaputt gehe, aber der Druckbehälter als solcher, als Zeichnung, bringe einem gar nichts. Das heiße, man brauche dazu nicht die Druckbehälterzeichnung, sondern die Angaben für das freie Druckbehältervolumen. Das könne man aus der Zeichnung 2.02 ohnedies nicht entnehmen, denn das sei ja nur das Gesamtdruckgefäß; innendrin seien 75 oder 50 % Einbauten. Das bringe einen nicht weiter in dieser Frage. Darum glaube er, der Zeuge, auch nicht, daß die hier dabei gewesen seien. Die wären nutzlos (P 25/80 f., 110 ff.).

Der Zeuge Dr. Friedrich führte weiter aus, er habe per Zufall in den Klöckner-Akten ein Schreiben von Klöckner an Siemens gefunden. Danach sei diese Unterlage K 2/0.02.02 am 2. März 1967 an Siemens, an Klöckner und an KB Reaktorbau verschickt worden, also nicht im Dezember irgendwann. KB Reaktorbau sei KWO, soviel er wisse, früher anders bezeichnet.

Es wäre auch verwunderlich, daß man eine unkorrigierte Zeichnung der Genehmigungsbehörde einreiche, die weder vom Hersteller noch vom Antragsteller unterzeichnet werde für eine Genehmigung, weil nach der Gewerbeordnung Genehmigungszeichnungen grundsätzlich vom Hersteller der Komponente und von der KWO, also vom Antragsteller, zu unterzeichnen seien. Das sei Bundesgesetzblatt von 1960, dort Seite 1302. Beides sei nicht der Fall. Es seien auch keine Roteintragungen drin für noch durchgeführte Änderungen.

Es sei auch unverständlich, warum man im März eine Zeichnung verschicken sollte. Nach seiner Erkenntnis sei diese Zeichnung bereits am 26. September 1966 von allen Beteiligten abgestempelt worden, das heiße vom TÜV, von Herrn Schenk von KWO und von Siemens und von Klöckner, ordnungsgemäße Genehmigungszeichnungen. Wenn es eine solche Zeichnung schon 1966 gegeben habe, dann wäre mit Sicherheit der Genehmigungsbehörde, wenn man etwas vorlegen wolle, diese Zeichnung vorgelegt worden. Es sei auch unüblich, daß man nach der Abzeichnung und vor dem schriftlichen Akt geschwind noch Zeichnungen ohne Kommentar und Hinweis auf die Änderungen an die Genehmigungsbehörden schicke. Wenn das Wirtschaftsministerium im Bewußtsein dieser Unterlagen entschieden hätte, dann hätte es ja bei der Aufsichtsbehörde Sturm laufen und sagen müssen: Hier sind ganz andere Unterlagen, ganz andere Komponenten, schaut euch das einmal an. Aber das Wirtschaftsministerium habe, wenn sie dabei gewesen sein sollten, was er, der Zeuge, bezweifle, das Arbeitsministerium erst nach der Erteilung der Genehmigung informiert (P 26/24 f., 60 f.).

Der Zeuge gab an, er habe noch eine dritte Unterlage gefunden in dem Zusammenhang, die zeige, wann diese Unterlagen eigentlich weggegangen seien. Der TÜV Hannover habe am 16. Oktober 1967 bei den Klöckner-Werken die Bauprüfbescheinigung vom Februar 1967 angefragt. Dieses Datum sei rückdatiert. In der Bauprüfbescheinigung seien Unterlagen zitiert, die erst im Mai erstellt worden seien. Der Zeuge zitierte das Schreiben vom 16. Oktober 1967 wie folgt:

> „Zwecks Zusammenstellung der Abnahmeunterlagen bitten wir gleichzeitig um Übersendung folgender Unterlagen in sechsfacher Ausfertigung."

Der Zeuge führte dazu aus, gemeint sei diese Prüfbescheinigung. Dann seien diese Unterlagen zitiert, einschließlich der 02. Es gebe keinen Zweifel, daß im Oktober 1967 erst der TÜV Hannover von Klöckner diese Unterlagen für seine Prüfbescheinigung eingeholt habe. Sie könnten also deshalb weder dem Wirtschaftsministerium noch dem Gutachter noch der Aufsichtsbehörde vorher vorgelegen haben (P 25/26).

4. Herstellung des Reaktordruckbehälters

Vorbemerkung:

Die Vorgaben des amerikanischen Regelwerks ASME-Code für die Herstellung des Reaktordruckbehälters, die Werkstoffwahl und die Festigkeitsberechnung werden in Abschnitt 5. behandelt.

4.1 Zur Genehmigungsbedürftigkeit der Herstellung

4.1.1 Antrag vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994

Das Umweltministerium hat dem Untersuchungsausschuß mit Schreiben vom 19. Juli 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, den Antrag der Anwaltssozietät Becker, Büttner und Partner vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim vorgelegt. In dem Antrag heißt es zu den Prüfstempeln auf den Konstruktionszeichnungen in Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 (S. 7 f.):

„Nach dem Aufsatz von Knödler (Dipl.-Ing. bei der Siemens AG, der Herstellerin von KWO) und Weisser (Oberingenieur bei der Lieferantin des RDB, Georgsmarienhütte in Osnabrück) in der Atomwirtschaft Dezember 1968 über ‚Besonderheiten beim Bau des KWO-Reaktordruckgefäßes' wurde der RDB ‚planmäßig im Juli 1966' geliefert.

Die Prüfstempel des TÜV Baden, Abteilung I — Vorprüfung —, stammen vom 6. Juli 1966.

Folglich wurden Konstruktion und Herstellung des RDB — damit die sicherheitstechnische Auslegung — erst nach der Beendigung seiner Herstellung ‚vorgeprüft'!

Fazit: Auch der TÜV Baden hat keine Vorprüfung und Freigabe der Konstruktion und der Herstellung des RDB durchgeführt. Ihm blieb nichts anderes übrig, als nachträglich sein Plazet für ein bereits hergestelltes und geliefertes Teil zu geben.

Daher kann sich die Behörde — was nach den Grundsätzen des Mülheim-Kärlich-Urteils ohnehin nicht zulässig wäre — auch nicht auf eine der Konstruktion und Herstellung vorgelagerte Prüfung durch den TÜV Baden zurückziehen, obwohl diese von der 3. TEG intendiert war."

Die in Abschnitt 4.2.2 wiedergegebenen Zeugenaussagen enthalten Angaben zu dem hier erwähnten Aufsatz vom Dezember 1968.

Dem Untersuchungsausschuß wurde vom Umweltministerium mit Schreiben vom 8. September 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, der Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994, Az.: 51-4651.11-12.11, vorgelegt. Dieser Bescheid, mit dem der Antrag vom 30. Mai 1994 der Anwaltssozietät Becker, Büttner und Partner auf Einstellung des Betriebs des Kernkraftwerks Obrigheim abgelehnt wurde, enthält folgende Ausführungen (S. 4-7):

„Unzutreffend ist schon die Annahme, bereits die Herstellung des Reaktordruckbehälters hätte einer atomrechtlichen Genehmigung bedurft.

Nach § 7 AtG bedürfen die Errichtung, der Betrieb, die wesentliche Änderung und die Stillegung einer ortsfesten Anlage zur Erzeugung, Bearbeitung, Verarbeitung oder Spaltung von Kernbrennstoffen der staatlichen Genehmigung. Genehmigungsbedürftig ist die Errichtung einer solchen Anlage vor Ort. Bezogen auf einzelne Komponenten der Anlage beginnt die atomrechtliche Genehmigung mit deren Einbau an Ort und Stelle. (Noch) nicht genehmigungsbedürftig ist die davor erfolgte Herstellung (Fertigung) im Herstellerwerk, wie schon aus einem Umkehrschluß zu § 7 AtG folgt.

Das Vorbringen der Antragsteller läßt es notwendig erscheinen, nachstehend näher auf die Genehmigungssystematik im atomrechtlichen Verfahren allgemein sowie auf die Genehmigungsgeschichte von KWO einzugehen.

Wenn auch die Fertigung einer einzelnen Komponente noch nicht genehmigungspflichtig ist, so kann dennoch die Genehmigung für die Errichtung eines Kernkraftwerks nur erteilt werden, wenn die Anforderungen des § 7 Abs. 2 AtG, insbesondere hinsichtlich der erforderlichen Schadensvorsorge, nach dem Stand von Wissenschaft und Technik insgesamt eingehalten werden. Wurde der Reaktordruckbehälter in einer Weise gefertigt, daß er diesen Genehmigungsvoraussetzungen nicht genügt, kann die Gestattung ihn einzubauen, nicht ausgesprochen werden. Die Fertigung der einzelnen Komponente erfolgte insoweit auf Risiko des Herstellers bzw. Errichters im Herstellerwerk. Um zu gewährleisten, daß zu gegebener Zeit die Voraussetzungen für ein zweifelsfreies Feststellen der Genehmigungsvoraussetzungen bezüglich des Einbaus des Reaktordruckbehälters vorliegen, wurde in Auflage II.A.6 zur 1. Teilerrichtungsgenehmigung für KWO vorgeschrieben, die Fertigung durch Sachverständige begleitend kontrollieren zu lassen.

Diese Auflage erging bereits mit der 1. Teilerrichtungsgenehmigung. Der Einbau des Reaktordruckbehälters wurde erst mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt. Genehmigungstechnisch erklärt sich dies folgendermaßen: Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren wird regelmäßig in Teilschritten durchgeführt. Bezieht sich die 1. Teilerrichtungsgenehmigung wie im Falle des Kernkraftwerks Obrigheim zunächst nur auf die Errichtung bestimmter Anlagenteile, so muß die Genehmigung gleichzeitig ein im Hinblick auf die Errichtung und den Betrieb der gesamten Anlagen sogenanntes vorläufiges positives Gesamturteil enthalten. Auch wenn § 1 Abs. 2 der damals gültigen Atomanlagen-Verordnung eine derartige, dem jetzigen § 18 der atomrechtlichen Verfahrensverordnung entsprechende Regelung nicht beinhaltete, so traf dennoch die 1. Teilerrichtungsgenehmigung inhaltlich eine entsprechende Aussage (S. 23 f.). Diese Feststellung bezog sich auch auf einzelne Komponenten wie den Reaktordruckbehälter. Im Zusammenhang mit dieser vorläufigen Feststellung erging die Auflage II.A.6 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung 1965, wonach die einzelnen Komponenten bei der Herstellung einer begleitenden Werkstoffprüfung und/oder zerstörungsfreien Prüfung zu unterziehen sind. Der positive Abschluß dieser Prüfung war Voraussetzung für die Erteilung der mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung erfolgten Gestattung des Einbaus der Komponenten, wobei an die Stelle der vorläufigen die abschließende Beurteilung trat. Eine solche Auflage schreibt das Atomgesetz nicht vor, verbietet sie allerdings auch nicht. Ihre Rechtsgrundlage findet sich in § 17 Abs. 1 AtG. Die Auflage lautet (in der Fassung der 1. Änderung der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965):

> ‚Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden. Röntgenfilme und sonstige Aufzeichnungen hierüber sind aufzubewahren. Das Nähere einschließlich der Werkstoffnachweise regeln die Spezifikationen, die vom Technischen Überwachungsverein Baden geprüft werden. Je eine Mehrfertigung der geprüften Spezifikationen sowie etwaige Änderungen sind dem Arbeitsministerium vorzulegen.'

Die Auflage verlangt also eine Werkstoffprüfung und/oder zerstörungsfreie Prüfung, deren Einzelheiten in Spezifikationen niederzulegen sind, die vom TÜV geprüft werden sollen. Der in der Auflage enthaltenen Forderung bezüglich des Reaktordruckbehälters wurde mit Erstellung einer Unterlage der Fa. Siemens vom 1. November 1964 mit der Bezeichnung ‚Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen' Rechnung getragen. Diese Spezifikation der Fa. Siemens enthält weitergehende Vorgaben als die Durchführung einer Werkstoffprüfung und/oder zerstörungsfreien Prüfung. Sie sieht unter dem Abschnitt ‚6. Prüfungen und Abnahme' unter anderem folgende Prüfschritte vor:

- Vorprüfung (6.2)
- Werkstoffabnahme und Probeentnahme (6.3)
- Bauprüfung und Bauüberwachung (6.4)
- Prüfungen am fertigen Behälter (6.5)

Die behördliche Auflage nimmt die Regelungen der Herstellerspezifikation nur hinsichtlich der Abschnitte 6.3 und 6.4 in Bezug. Dort sind Werkstoffprüfungen und/oder zerstörungsfreie Prüfungen vorgesehen. Gerade nicht Teil dieser behördlichen Vorgabe war daher eine Vorprüfung. Die Spezifikation wurde vom TÜV Baden wie in der Auflage verlangt, geprüft und für in Ordnung befunden. Die Werkstoffprüfung wurde, wie in der Spezifikation vorgeschrieben, durchgeführt, was die Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover ausweist. Die Auflage ist damit erfüllt.

Selbst wenn gegen die Auflage verstoßen worden wäre, was die Antragsteller zu Unrecht behaupten, wäre dies für die Frage, ob es an der erforderlichen Genehmigung fehlt, ohne Belang. Der Verstoß gegen eine Auflage läßt die Genehmigung unberührt. Darüber hinaus ist die gesamte Herstellungsphase für die Frage, ob es an einer erforderlichen Genehmigung fehlt, ohne Bedeutung, da die Herstellung nicht genehmigungspflichtig ist."

4.1.2 Zeugenaussagen

Leitender Ministerialrat Dr. Keil, Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, wiederholte die wesentlichen Ausführungen im Bescheid des Umweltministerium vom 25. August 1994. „Errichtung des Reaktordruckbehälters" bedeute den Einbau des Behälters in das Reaktorgebäude am Standort und nicht etwa die Fertigung im Herstellerwerk bei Klöckner in Osnabrück.

Wenn man eine solche begleitende Kontrolle der Fertigung durch Sachverständige nicht machen würde, käme dieser Kaventsmann an, und irgendwann – vorher oder nachher – würde man die Unterlagen bekommen, und dann müßten die das „schlucken". In der Praxis habe sich dann der Weg herausgebildet, durch Auflagen den Antragstellern aufzuerlegen, diese begleitende Kontrolle durchführen zu lassen, damit sich die Behörde praktisch auf dem ganzen Weg mit ihrem verlängerten Arm, den Sachverständigen, ein Bild von der Komponente machen könne, wie die am Ende ankomme. Man könne die maßgeblichen Eigenschaften einer solchen Komponente nicht mehr im Nachhinein alle durch Prüfung feststellen, sondern viele müsse man während der Fertigung begleiten durch Zwischenprüfungen usw. Der Zeuge fügte hinzu (P 5/108):

> „Gewisse Dinge können Sie durch Prüfung dann am Ende nicht mehr feststellen, ob die Wärmebehandlung richtig gelaufen ist und so, und es wird sehr schwierig und aufwendig. Und manches ist nicht mehr möglich."

Auf die Frage, ob die Behauptung stimme, beim Bau des Reaktors sei im Gegensatz zu den klaren Vorgaben des Atomrechts erst gebaut und anschließend genehmigt worden, antwortete der Zeuge Dr. Keil (P 5/109 f.):

> „Sie finden mich etwas überrascht. Ich würde sagen: Das stimmt, aber das ist nichts Unrechtes. . . . Ich habe ja versucht deutlich zu machen: Der Fertigungsvorgang ist kein atomrechtlich genehmigungspflichtiger Tatbestand. Das läuft im Vorfeld. Man macht aber, und das verwischt das, könnte bei einzelnen den Eindruck erwecken, das sei schon ein Genehmigungsakt, weil wir Auflagen dazu schon in der 1. TEG drinhaben, um diesen Vorgang zu begleiten. . . ."

Auf die weitere Frage, ob dies „im Gegensatz zu den klaren Vorgaben des Atomrechts" stehe, gab der Zeuge an, so sei es nicht. Sie hätten heute KTA-Regeln, in denen für diese fertigungsbegleitenden Maßnahmen, für Prüfungen und begleitende Kontrolle sehr genaue Angaben drin seien. Aber es sei kein Recht. Das müsse man erst verbindlich machen durch eine Auflage. Damals sei es noch viel ungeregelter gewesen. Aber man habe aus seiner Sicht, entsprechend der damaligen Zeit, vor 30 Jahren das Vernünftige gemacht: zum guten Teil festgelegt in der Spezifikation und in anderen Unterlagen (P 5/107 ff.).

Die Zeugen Lehmann, ehemaliger Abteilungsleiter im Umweltministerium (P 12/15), Blickle (P 7/7), Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, Fuchs (P 5/258 f.), seit 1991 als Gewerbedirektor im Referat 55 des Umweltministeriums tätig, sowie Dr. Schenk, ehemaliger Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH (P 10/8), erklärten übereinstimmend, die Fertigung der Komponenten für ein Kernkraftwerk sei nicht genehmigungspflichtig. Der Einbau des Reaktordruckbehälters sei mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt worden.

Befragt zur Auflage 3 in der 3. TEG, die unter anderem vorschreibe, daß die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlagenteile zu beachten seien, führte der Zeuge Blickle aus, es sei natürlich insofern eine ungewöhnliche Auflage, als der Behälter damals schon fertig gewesen sei. Deshalb könne natürlich einer solchen Auflage nur eine klarstellende Wirkung beigemessen werden. Er gehe davon aus, daß es der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nicht verborgen geblieben sei, daß der Behälter bereits fertig gewesen sei damals. Offensichtlich sei geprüft worden, denn der TÜV habe ja schon mit einem Schreiben, er wisse jetzt nicht mehr genau das Datum, das sei in dem Bericht erwähnt, die geprüfte Spezifikation dem Arbeits- und Sozialministerium vorgelegt. Insofern reime sich das Ganze natürlich nicht so ganz zusammen, wenn man's wörtlich nehme, und gebe nur einen Sinn, wenn man dem eben eine bestätigende Wirkung beimesse. Er könne nur sagen, was er in den Akten festgestellt habe. Er habe sich diese Fragen auch gestellt. Er hätte auch erwartet, daß da irgendwo etwas stünde, und habe es halt nicht gefunden (P 7/44 ff.).

Der Zeuge Dr. Friedrich, Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, gab an, zur Frage der Errichtung und wie das zu verstehen sei im atomrechtlichen Verfahren gebe es eine Äußerung auch von Herrn Birkhofer von 1961 bereits. Herr Birkhofer sei bestimmt dem Ausschuß bekannt als Papst auf dem Gebiet. Der sage, daß man das Genehmigungsverfahren teilen könne in ein Errichtungsverfahren und in eine Betriebsgenehmigung, daß das zweckmäßig sei, daß aber die Errichtungsgenehmigung rechtzeitig vor Baubeginn zu erteilen sei, weil es sonst keinen Sinn gebe. Auch der Charakter der Auflagen der Errichtungsgenehmigung befasse sich nicht mit dem Aufschlagen, sondern mit der Herstellung, mit der Vorprüfung, mit der baubegleitenden Kontrolle. Sonst wäre rein vom Auflagencharakter her das Wort „Errichtungsgenehmigung" gar nicht angebracht. Dann dürften nur noch Auflagen darin sein, wie man es einhänge, welchen Kranwagen und in welches Teil. Der Zeuge zitierte eine Veröffentlichung von Birkhofer, Karwat, Schikarski in „Atomwirtschaft" Juli/August 1961.

Auf Frage erläuterte der Zeuge, die zitierte Auffassung von Herrn Birkhofer decke sich nicht mit der Auffassung der Behörde des Zeugen. Das sei ihm bekannt, das sehe er aus der Vorlage des Berichts der Landesregierung zu dieser Frage. Dort ziele man darauf ab, unter der Errichtung ausschließlich das Aufschlagen, Einsetzen des Behälters zu verstehen (P 9/17 ff.).

Der Zeuge verwies unter anderem auf die UVV Druckbehälter, VGB 17, 1. April 1965, dort § 18. In der von 1958 stehe das gleiche drin.

Auf Frage erläuterte der Zeuge, er habe vor allem die Errichtung im fertigungstechnischen Sinne von einem Behälter und wie es gedacht sei, auch vom Auflagencharakter her, im Auge gehabt und nicht das Aufschlagen des Behälters, wiewohl er diese Streitigkeiten kenne (P 9/17 ff.).

Auf die weitere Frage, ob der Behälter in diesem Teil anders gebaut sei, anders errichtet als genehmigt, antwortete der Zeuge (P/9 63):

„Anders gebaut wäre mir lieber, wenn errichtet nur das Aufstellen ist."

Anders errichtet sei von den Verfahrensabläufen. Das hätten sie ja festgestellt. Die Anlage sei fertig gewesen, bevor überhaupt die Genehmigung erteilt gewesen sei (P 9/29).

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, er habe eine Definition gegeben, wie er in seinem Vermerk Errichtung verstehe, nämlich nicht Aufschlagen am Ort. Er habe damals im Auge gehabt die Errichtung in dem Sinne, wie es Birkhofer gesagt habe, nämlich Herstellung und baubegleitende Prüfung. Der Zeuge Dr. Friedrich erläuterte (P 9/76 f.):

> „Die juristische Frage, ob man es nur beziehen kann auf Aufschlagen vor Ort, und ob die Genehmigung durch Erteilung einer Betriebsgenehmigung im Wissen der Anlage dann genehmigt ist, das sind juristische Fragen, die ich nicht kenne, bei denen ich auch bisher immer davon ausgegangen bin, daß das in Ordnung ist. Weil das ist ja bekannt gewesen."

Auf die weitere Frage, wo nach seiner Auffassung im Atomgesetz stehe, daß bereits der Bau des Reaktordruckbehälters als Errichtung gelte, führte der Zeuge aus, das stehe nicht im Atomgesetz, das habe er auch nicht gesagt. Aber wenn man die Errichtungsgenehmigung und den Auflagencharakter anschaue, dann habe es nur diesen Sinn. Sonst hätte man die Auflagen nicht stellen müssen zum Bau, zur Herstellung, wenn der RDB schon fertig sei. Es wäre ja widersinnig, eine Errichtungsgenehmigung mit Auflagen zu erteilen, wie zur Fertigung zu verfahren sei, nachdem er schon fertig sei. Er schließe nicht aus, daß das nach dem Atomgesetz vielleicht möglich sei. Aber nach dem Stand der Technik, den das Atomgesetz verlange, nicht.

Auf den Vorhalt, der Stand der Technik sei die UVV ab 1958 gewesen, antwortete der Zeuge, das sei nicht der einzige Stand der Technik, sondern ein Bestandteil des Standes der Technik gewesen. Der Stand der Technik gehe zum Beispiel daraus hervor, wie der TÜV Bayern in Gundremmingen verfahren sei, wie man beim MZFR verfahren sei, für den er, der Zeuge, drei Jahre vorher auch zuständig gewesen sei, und bei den anderen Behältern, die damals gebaut worden seien. Das Atomgesetz selbst verlange den Stand der Technik, stelle den Stand der Technik aber nicht dar (P 9/84 f.).

Der Zeuge Günther, von 1962 bis 1967 Referent im für die Atomaufsicht zuständigen Referat im Arbeitsministerium und von 1988 bis 1990 Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, vertrat die Auffassung, die Errichtung einer Komponente bedeute auch die Herstellung einer Komponente. Das sei doch selbstverständlich. Denn die Behörden müßten sich davon überzeugen, ob die Komponente in Ordnung sei. Der Zeuge fragte nach, ob er den Fragesteller richtig verstanden habe, daß dieser sage: Die Herstellung der Komponente im Werk sei nicht Bestandteil des Begriffes „Errichtung". Auf die Bestätigung durch den Fragesteller gab der Zeuge Günther an: „Das kann nicht sein." Der Zeuge ergänzte: „Wer hat Ihnen das gesagt?" Auf den Zuruf: „Bundesverwaltungsgericht" führte der Zeuge aus (P 11/54):

> „Bundesverwaltungsgericht. Also wir haben das nie so verstanden in der Praxis, und mit gutem Recht. Dann hat das Bundesverwaltungsgericht halt nicht Recht. Genauso wie Ihnen hier einige Märchen aus tausendundeiner Nacht schon aufgetischt worden sind."

Der Zeuge fügte hinzu:

> „Nein, also die Behörden müssen sich damit befassen im Interesse der Sicherheit der Bevölkerung."

Amtsrat Schwabe, von 1982 bis 1992 Sachbereiter im Referat 55 des Umweltministeriums, bemerkte, daß die Errichtung des RDB seiner Ansicht nach mit der 1. TEG gestattet worden sei. Das ergebe sich zwangsläufig aus der Tatsache, daß der RDB zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. TEG bereits fertiggestellt gewesen sei. Die 3. TEG habe deshalb seiner Meinung nach lediglich noch das Einstellen des fertiggestellten RDB in die Gesamtanlage genehmigt (P 5/143).

Auf den Vorhalt, in der 1. TEG sei aufgeführt, daß die Genehmigung nicht den Einbau von apparativen und maschinellen Teilen im ersten Reaktorgebäude umfasse, sagte der Zeuge Schwabe aus, das habe er ja gesagt. Er habe ja gesagt, die 3. TEG habe dann den Einbau gestattet, und die 1. TEG habe das ausgeschlossen (P 5/155 f.).

4.2 Zur Herstellung des Reaktordruckbehälters

4.2.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Das Umweltministerium berichtete dazu in Abstimmung mit dem Wirtschaftsministerium (Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994, S. 5 – 8):

„Der Reaktordruckbehälter für das KWO wurde im November 1964 von der Siemens AG, Erlangen bei der Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Osnabrück in Auftrag gegeben.

Basis für die Herstellung waren die vom Gutachter geprüfte Reaktordruckbehälter-Spezifikation ‚Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen für das Kernkraftwerk Obrigheim, YA Reaktordruckbehälter, Komponenten-Nummer 402 315.1', RE 71/402 315/Hgn der Siemens AG vom 1. November 1964, Revision 1b vom 1. Juni 1965 (Neuverfassung), bestehend aus 54 Textseiten, 14 Abbildungen und 1 Reaktordruckbehälter-Maßhilfsblatt (Anlage 5), die bereits in Auflage II.A.6. der 1. Teilerrichtungsgenehmigung gefordert war, die geprüften Detail-Konstruktionszeichnungen, der Schweißplan und die Stücklisten.

. . .

In der Reaktordruckbehälter-Spezifikation wurden dem Hersteller des Reaktordruckbehälters, der Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Osnabrück detaillierte Vorgaben für

- Lieferungen und Leistungen,
- Auslegung (Auslegungsbedingungen, Konstruktion, Berechnungen),
- Werkstoffe,
- Herstellung,
- Prüfungen und Abnahme (Vorprüfung, Werkstoffabnahme, Bauprüfung und Bauüberwachung, Prüfungen am fertigen Behälter, Dokumente),
- Reinigung und Verpackung,
- Transport und Montage

gemacht.

Für die Konstruktion des Reaktordruckbehälters wird im Abschnitt 3.2 der Spezifikation die Zeichnung O REM 21-1021 vom 4. Dezember 1964 (Maßhilfsblatt des Reaktordruckbehälters der Siemens AG), Revision a vom 7. April 1965 als maßgeblich bezeichnet (Anlage 5). Die im Maßhilfsblatt vorgeschlagene Konstruktion des Reaktordruckbehälters stimmt mit der Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 überein, die in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung als verbindliche Genehmigungsunterlage enthalten ist. Im Maßhilfsblatt ist eine Wanddicke im zylindrischen Bereich von 158 mm (rechnerische Wanddicke) ausgewiesen. Die Wanddicke der Deckelkalotte ist im Maßhilfsblatt mit 220 mm (Scheitel der Kalotte) bis 268 mm (Bereich Rundnaht zwischen Deckelkalotte und Deckelflansch) angegeben. In den verbindlichen Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 ist die tatsächliche Wanddicke der Deckelkalotte mit 205 bis 263 mm ausgewiesen. Diese Maßabweichung gegenüber dem Maßhilfsblatt ist auf lokale Wanddickenunterschreitungen beim ‚Kümpeln' (Schmiedevorgang) der Deckelkalotte zurückzuführen. Diese Wanddickenunterschreitungen haben zu veränderten Maßen im Bereich der Deckelkalotte geführt, wobei die noch verbleibenden Wanddickenunterschreitungen durch örtliche Auftragsschweißungen repariert wurden. In der Festigkeitsberechnung wurde die tatsächliche Deckelkalottendicke von 205 mm berücksichtigt.

. . .

Die Schweißarbeiten am Reaktordruckbehälter wurden von geprüften Schweißern entsprechend dem Schweißplan ausgeführt, der vom TÜV Baden geprüft war (Anlage 7). Auch der Schweißplan weist eine Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich aus."

4.2.2 Auszug aus den beigezogenen Akten: Siemens-Laborbericht vom 29. Juli 1969 mit Anlage 3

Der Siemens-Laborbericht Nr. 67/69 vom 29. Juli 1969, Az.:KL 2/402 315/ Kl, mit Anlage 3 (Akten des Umweltministeriums, Az: 3470.1.28.1, Bd. 888) ist in der Anlage 1.46 abgedruckt.

4.2.3 Zeugenaussagen zur Herstellung des Reaktordruckbehälters

Der Zeuge Dr. Friedrich erklärte, aus den Unterlagen von Klöckner gehe auch hervor, daß die Wanddicke bis Ende 1964 offen gelassen worden sei. Die Ringe — der Hauptring I und die Ringe II und III, von denen sie vornehmlich sprächen — seien so gefertigt worden, daß man eine Wand von 190 mm ausbringen könne. Erst später seien die Endmaße festgelegt worden. Darüber gebe es Berichte von Klöckner in diesen Unterlagen. Erst Ende 1964, nachdem sie schon gefertigt, vergütet und vorgedreht gewesen seien, seien sie auf das heutige Endmaß gebracht worden (P 21/23 f.).

Er habe weiter in den Unterlagen von Klöckner die damals gültige Spezifikation und die damals gültigen Zeichnungen gefunden. Aus der Spezifikation „Reaktordruckbehälter 402/ 360/ 1.a", ausgestellt am 1. November 1964, gültig mindestens bis zum 1. April 1965, also über den Zeitraum der ersten Errichtungsgenehmigung hinaus, und aus den beigelegten Unterlagen, die dort zitiert seien, könne man entnehmen, daß es sich mindestens zu diesem Zeitpunkt noch um die Errichtung des Gefäßes, wie im Sicherheitsbericht 1964 beschrieben, gehandelt habe. Man könne auf Seite 3 nachlesen, daß das ganze Gefäß nicht zwei Ringe habe — die zur Verlängerung des Gefäßes gedient hätten —, sondern nur aus einer ebenen Zylinderschale bestanden habe. Der Plan sei zur Fertigung sogar schon freigegeben gewesen, darum habe man es auch so hergestellt. Wenn man die Wanddicke nachmesse, werde man feststellen, daß dort die Wanddicke 190 vorliege, so wie es vorgesehen gewesen sei. Der Innendurchmesser habe 3 270 betragen.

Er könne auch aufzeigen, daß mindestens der Ring I in der ursprünglichen Wanddicke gefertigt, vorgedreht und geprüft für den Beginn der Plattierungsarbeiten schon gewesen sei. Es sei geplant gewesen, in dieser Wanddicke auszuführen. Er habe die Unterlagen dabei. Wenn man einen anderen Werkstoff nehme, beginne man ja nicht zuerst mit der alten Wanddicke, sondern das werde vorberechnet, und dann mache man gleich die richtige, normalerweise. Es sei nicht gut, wenn man von einer Wanddicke von 220 mm die ganze Speckschicht abdrehe und innen nur den relativ ungünstig vergüteten Innenteil habe. Das sei nicht Stand der Technik, daß man das mache.

Auf Frage erläuterte der Zeuge, die 220 mm seien bereits das roh vorgedrehte Maß für das Vergüten und nicht das tatsächliche Schmiedemaß. Das tatsächliche Schmiedemaß sei noch wesentlich größer. Der Ring werde zuerst einmal gegossen, dann werde er ausgeschmiedet, und in diesem ausgeschmiedeten Zustand sei er natürlich noch wesentlich dicker. Dann werde dieser ausgeschmiedete Ring auf 5 bis 10 mm Übermaß vom Endmaß vorgedreht und werde dann vergütet. Ein zu hohes Übermaß würde dazu führen, daß man Vergütungsschwierigkeiten bekomme und anschließend alles wegdrehe, wo eigentlich der Werkstoff durch die Anfangsvergütung am besten sei. Man sage beim Schmieden, das sei die Speckschicht, nämlich die äußere und die innere Wand. Dort seien die Werkstoffeigenschaften am besten. Dort sei es nicht üblich, daß man 60 mm herunterdrehe, weil man dann in einen wesentlich ungünstigeren Werkstoffzustand hinsichtlich der mechanisch-technologischen Werte komme. Dieser Schmiedering mit 220 mm sei etwa mit dem so vorgedrehten Übermaß von 15 mm zum Vergüten für einen Ausgangsring von 190 mm gedacht gewesen. Anders könne er sich das schmiedetechnisch nicht vorstellen (P 22/93 f.).

Der Zeuge Dr. Keil vertrat bei seiner Vernehmung die Auffassung, die Auftragsvergabe sei im November 1964 erfolgt. Ende dieses Jahres habe auch die Fertigung begonnen und sich nach seinen Recherchen und seinem Kenntnisstand praktisch über die beiden Jahre 1965 und 1966 hingezogen. Er könne das belegen, weil für eine solche Komponente eine Werksdruckprüfung durchgeführt werden müsse, wenn die Fertigung abgeschlossen sei. Das sei auch spezifiziert in der Reaktordruckbehälter-Spezifikation. In dieser Werksdruckprüfung, auf der Seite 9 der Bauprüfbescheinigung, vorletzter Absatz, heiße es: „Diese Wasserdruckprüfung fand statt vom 24.—28. Jan. 1967." Bis zu diesem Termin sei das Gefäß mit Sicherheit bei den Werken gewesen. Er habe natürlich auch versucht zu recherchieren, wann das Gefäß auf die Baustelle gekommen sei. Am 7. April 1967 sei es auf der Baustelle angekommen und am 13. April 1967 ohne Verbindung mit den Systemen und Komponenten in das Reaktorgebäude eingestellt worden. Die Genehmigung sei vier Tage später am 17. April 1967 erteilt worden.

Auf den Vorhalt, in der Zeitschrift „Atomwirtschaft" vom Dezember 1968 heiße es in einem Artikel der Autoren Knödler, Ruf und Weisser, der am 1. November 1964 in Auftrag gegebene Reaktordruckbehälter sei im Juli 1966 planmäßig geliefert worden, erklärte Herr Dr. Keil, die Angabe in dieser Veröffentlichung müsse ein Fehler sein (P 5/69 ff.).

Der Zeuge gab an, er sei kein Schmiedeexperte, aber er habe solche befragt, und die hätten ihm gesagt: Das sei das Rohteil gewesen nach dem Schmieden, 220 mm. Man habe also insgesamt 60 mm mehr als die 160 mm, das heiße auf beiden Seiten 30 mm, 3 cm Überstand bei solchen Riesenapparaten. Das sei das übliche Übermaß, das er bei einem solchen riesigen Schmiedeteil benötige. Diese Antwort könne er geben. Für ihn selbst sei es sehr plausibel. Wenn hier ausgeführt worden sei, diese 220 mm Ausgangsdicke nach dem Schmieden und Rohabdrehen würde für 190 mm passen: Er gebe zu bedenken, diese Schmiederei sei für ihn absolut nicht plausibel. Das sei Ende 1964 erfolgt. Alle Unterlagen, die sie kennen würden nach der Werkstoffentscheidung Ende Juni 1964, alle Konstruktionszeichnungen, wiesen nur noch 160 mm aus. Was solle er da abschmieden für 190 mm Wandstärke? (P 22/93; 98)

Der sachverständige Zeuge Dr. Backfisch, Diplom-Ingenieur beim TÜV Südwest, führte aus, wenn man den MZFR-Stahl genommen hätte, wären 190 mm herausgekommen, ganz einfach. Man habe ihn aber bewußt nicht genommen. Die Schmiededicke wäre noch mal 40 mm dicker, da hätte man so einen Apparat schmieden müssen. Man könne nicht die Ist-Wanddicke herstellen. Das sei ja der Hintergrund, warum man einen festeren Stahl nehme. 220 mm sei die Vergütungswanddicke. Das habe nichts mit den 190 mm zu tun, gar nichts. Der sachverständige Zeuge bejahte die Frage, ob das letztlich auch nichts mit der Sicherheit zu tun habe. Das seien zwei Dinge. Wenn man den Schmiedeprozeß beherrsche, könne man vielleicht mit ein bißchen engeren Grenzen herangehen, und als das geschmiedet worden sei, sei vielleicht die Detailwanddicke noch gar nicht ausgerechnet gewesen. Das habe aber gar nichts miteinander zu tun.

Man habe ja konstruktiv vorgegeben einen genauen Innendurchmesser. Beim Schmieden gehe man letztendlich von einem unförmigen Teil aus, das dann möglichst mit der Erfahrung des Herstellers auf das Rohmaß hin gefertigt werde. Das komme ja nicht als Drehteil aus der Schmiede heraus; das habe Schmiedeflecke, Abflachungen. Da mache man eine mittlere Kontur, daß man sicher sei, nicht daß innen oder außen etwas fehle. Die Gesamtwanddicke, die Rundheit — alles müsse doch stimmen. Dann werde das in Wasser abgeschreckt, dann kriege man Verzug. Auch das sei nicht voll symmetrisch. Dann werde auf Maß gedreht, da kämen außen 30 mm weg, innen 40 mm, so daß das konstruktive Maß stimme. Er könne nicht mit 160 mm schmieden und vergüten. Schön wär's. Das wäre wirtschaftlich und wünschenswert (P 26/115 ff.).

Der Zeuge Seibold führte aus, da die Fertigung des RDB mit dem Schmieden der großen Schmiedestücke noch im November 1964 begonnen habe, seien vorab Festlegungen zwischen Siemens und dem TÜV Baden Anfang De-

zember 1964 getroffen worden. Diese Festlegungen seien in einem Schreiben des TÜV Baden an Siemens fixiert worden, von dem auch Klöckner einen Durchschlag erhalten habe (P 6/57).

Der Zeuge Pickel, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, erläuterte, ab Dezember 1964 seien die einzelnen Schmiederinge hergestellt worden und seien Ende 1965 plattiert gewesen (P 7/72).

Angesprochen auf den Artikel in der Zeitschrift „Atomwirtschaft" vom Dezember 1968, dessen Mitverfasser er sei und in dem es heiße: „Die Lieferung aller vorgenannten Teile erfolgte planmäßig im Juni 1966", bemerkte der Zeuge Ruf, Leiter des Geschäftszweigs Reaktorservice der Siemens AG, das sei ein Schreibfehler. Er hoffe, es habe keine juristischen Konsequenzen, daß sie in einer Veröffentlichung statt 67 66 geschrieben hätten (P 7/185 f.).

Der Zeuge Dr. Maidorn gab an, er habe während der damaligen Tätigkeit in der Qualitätsstelle der Klöckner-Werke nicht direkt mit dem Reaktordruckbehälter für das Kernkraftwerk Obrigheim zu tun gehabt. Er erläuterte, der Firma Klöckner seien seinerzeit die Teilerrichtungsgenehmigung, der Sicherheitsbericht von 1964, die anderen übrigens auch nicht, und das Errichtungsgutachten nicht bekannt gewesen. Änderungen in der Herstellung seien nur über revidierte Bestellung, Spezifikation oder Zeichnung möglich gewesen. Er erinnere sich, daß in der Regel Änderungen zwischen Siemens und Klöckner in Besprechungen festgelegt und anschließend dem Sachverständigen vorgestellt worden seien. Die sich daraus ergebenden notwendigen Revisionen seien anschließend schriftlich festgelegt worden. Er könne versichern, daß aus allen ihm zugänglichen Unterlagen hervorgehe, daß bei der Bestellung, Planung und Fertigung des RDB stets nur die Wanddicke von 160 mm bekannt gewesen und auch so ausgeführt worden sei. Aus ihrer Sicht sei nichts reduziert worden. Es seien 160 mm bestellt und geliefert worden. 190 mm sei für sie nie auf dem Tisch gewesen.

Die Frage, ob er auch einen Reaktordruckbehälter mit 190 mm hätte bauen können, bejahte der Zeuge. Er bestätigte auf weitere Frage, daß es da kein Problem gegeben habe. Der Zeuge Dr. Maidorn fügte hinzu (P 8/141):

> „Nein, nein. Das ist natürlich ein Unterschied, klar, im Blockgewicht und im Preis natürlich usw., aber vom Prinzip her, ob 160 mm oder 190 mm, ist egal, nicht. Also da war noch nicht unsere Herstellgrenze."

Aus Klöckner-Sicht habe es keine Umstellung des Stahls gegeben. Der Zeuge sagte dazu: „Wir haben nur mit einem Stahl, mit einer Streckgrenze usw. — —"

4.3 Herstellungsbegleitende Kontrolle

4.3.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 ist ausgeführt (S. 5):

„Aus der Dokumentation des Gutachters geht hervor, daß die abschließende Prüfung bzw. Vorprüfung der Herstellungsunterlagen, wie z. B. der verbindlichen Konstruktionszeichnungen und des Schweißplans, vom TÜV Baden erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters bei der Klöckner-Werke AG erfolgt ist. Aus dem Schreiben des TÜV Baden, Abt. II/St/Rl vom 9. Februar 1966 an die Siemens AG (Anlage 19) geht auch hervor, daß der TÜV Baden teilweise erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters mit den Einzelheiten der Fertigung befaßt worden war. Demgegenüber ist anzunehmen, daß der für den Hersteller, die Klöckner-Werke AG, zuständige bauüberwachende TÜV Hannover von Anfang an bei der Fertigung des Reaktordruckbehälters zugezogen war, da er durch die ‚Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe des Reaktor-Druckgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim' vom Februar 1967 (Anlage 8) bestätigt, daß die Fertigung des Reaktordruckbehälters ordnungsgemäß erfolgt ist. Zudem verlangt das Atomrecht eine herstellungsbegleitende gutachterliche Überwachung nicht."

Das Schreiben des TÜV Baden, Abt. II/St/Rl, vom 9. Februar 1966 an die Siemens AG — Anlage 19 zum Bericht der Landesregierung —, das in der Anlage 1.47 abgedruckt ist, lautet:

> „Außer der zwischenzeitlich von uns vorgeprüften Spezifikation Nr. 402.315.1 — Reaktor-Druckbehälter — liegen uns bisher keine weiteren Unterlagen vor. Wie Ihnen bekannt, darf mit der Herstellung des Druckbehälters erst begonnen werden, wenn die Zeichnungen, Fertigungspläne, Schweißpläne, Werkstoffprüfpläne usw. mit unserem Prüfvermerk versehen vorliegen. Andererseits ist uns bekannt, daß das Reaktor-Druckgefäß bei der Fa. Klöckner bereits gefertigt wird. Um evtl. Schwierigkeiten, etwa beim Schweißen oder Ablauf der Prüfungen während des Schweißens usw. zu vermeiden, bitten wir bemüht zu sein, uns umgehend die Vorprüfunterlagen für den Reaktor-Druckbehälter einzusenden."

4.3.2 Zeugenaussagen

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil gab an, bereits Ende 1964 habe es Gespräche mit Vorgaben, im Zusammenhang auch mit den ersten Fassungen der Spezifikation, gegeben. In dem Punkt sei er der Meinung, daß der TÜV Baden relativ früh eingeschaltet gewesen sei, soviel er wisse. Der damals zuständige Experte beim TÜV Baden, Herr Stang, sei leider verstorben. Er, der Zeuge, müsse aber auch feststellen, teilweise sei der TÜV Baden relativ spät zu diesen begleitenden Kontrollschritten eingeschaltet gewesen. Auf der anderen Seite, dies lese er vor allem aus der Bauprüfbescheinigung heraus, müsse er davon ausgehen, daß der bauüberwachende TÜV Hannover von Anfang an, als es Ende 1964 losgegangen sei mit dem Abschmieden der Rohlinge, und ordnungsgemäß dies alles abgefahren habe. Der TÜV Hannover sei sehr früh maßgeblich beteiligt gewesen. Das sei dann letztendlich hier in die Spezifikation eingeflossen für diesen Werkstoff und auch in die Konstruktionszeichnung.

Der TÜV Baden sei vom Wirtschaftsministerium im Sommer 1964 mit der Begutachtung der Anlage beauftragt worden. Es sei üblich, daß bei diesen Schwerkomponenten der örtlich zuständige TÜV automatisch tätig werde. Das sei nichts Besonderes, das laufe wie im konventionellen Bereich auch. In seiner Bauprüfbescheinigung berufe sich der TÜV Hannover ausdrücklich darauf, daß er im Auftrag des TÜV Baden tätig geworden sei. Leider habe er in den Akten den Auftrag direkt nicht gefunden. Sie schauten jetzt in den Akten des TÜV Hannover nach, ob der Auftrag drin sei. Seine Aussage sei nicht

so zu verstehen, daß der TÜV Baden erst sehr spät dazugekommen sei, sondern es habe Lücken gegeben, daß er nicht bei allen Dingen sofort und kontinuierlich dabei gewesen sei, und daß, abweichend vom idealen Weg, die abschließende Vorprüfung gewisser wichtiger Fertigungsunterlagen teilweise erst erfolgt sei, als die Fertigung schon mitten im Gang gewesen sei, schon eingesetzt gehabt habe oder sogar schon fortgeschritten gewesen sei. Aus seiner heutigen Sicht könne er das nur so deuten, dazu gebe es auch Dokumente, daß es Vorläufer dieser Papiere gegeben habe und Diskussionen, wie es laufe. Es sei ein längerer Weg gewesen, es sei ja etwas ganz Neues gewesen, bis diese Unterlagen dann endgültig abgesegnet worden seien (P 5/44, 67 f.).

Der Zeuge Fuchs bestätigte unter Hinweis auf die Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967 die Ausführungen von Herrn Dr. Keil hinsichtlich der Beauftragung des TÜV Baden und des TÜV Hannover (P 5/259, 287 f.).

Der Zeuge Seibold, Leiter des Fachbereichs Kerntechnik und Strahlenschutz beim TÜV Südwest, gab an, daß der für die Bauprüfung zuständige TÜV Hannover von Anfang an eingeschaltet gewesen sei und in seiner Bau- und Druckprüfbescheinigung bestätigt habe, daß die Fertigung des RDB auf der Grundlage der geprüften Spezifikation und Vorprüfunterlagen erfolgt sei. Der Zeuge führte aus, es gebe ein sogenanntes Auftragsschreiben, das er den Akten habe entnehmen können. Dieses Schreiben stamme vom TÜV Baden und sei nach seiner Interpretation mit der Spezifikation an die Hersteller gegangen. Der Hersteller setze sich mit seinem überwachenden Sachverständigen in Verbindung und setze sozusagen seine Aktivität in Gang. Er könne nur nicht aus den Akten des TÜV entnehmen, ob es da wieder einen Response gegeben habe von seiten der Bauüberwacher rückwärts zum TÜV Baden.

Auf die Frage, was die Grundlage für die Prüfung durch den TÜV Hannover gewesen sei, berichtete der Zeuge, das seien die Spezifikation und Vorprüfunterlagen gewesen. Aus seinem Aktenstudium habe er entnommen, daß die Spezifikation zwar nicht in endgültig geprüfter Form, aber in einer vorlaufenden Form frühzeitig bei dem Hersteller vorgelegen habe (P 6/57, 103 ff.).

Der Zeuge Pickel erläuterte, nach der Auftragsvergabe Ende Oktober 1964 sei umgehend bereits am 12. November 1964 von der Firma Klöckner der bauüberwachende TÜV Osnabrück vor Ort unter anderem zu den Schweißverfahren eingeschaltet worden. Das sei dokumentiert. Es sei auch dokumentiert, daß kurze Zeit später am 1. Dezember 1964 ein Gespräch mit dem federführenden TÜV Baden über das Druckgefäß, unter anderem auch über die Prüfungen und die Auswahl von zwei Schweißzusatzwerkstoffen, geführt worden sei. Das heiße, aus seiner Sicht seien die Sachverständigen rechtzeitig in das Fertigungsverfahren des RDB eingebunden gewesen (P 7/71 f.).

Der Zeuge Dr. Maidorn gab an, er sei bei seiner damaligen Tätigkeit in der Qualitätsstelle bei Klöckner nicht direkt mit dem Reaktordruckbehälter für das Kernkraftwerk Obrigheim befaßt gewesen. Er teilte mit, daß die gesamte Fertigung des Reaktordruckbehälters im Beisein des TÜV erfolgt sei. Der Sachverständige sei täglich im Werk gewesen, in dem ihm auch ein eigenes Büro zur Verfügung gestanden habe. Die ständige Anwesenheit habe es dem Sachverständigen erlaubt, den Fertigungsschritten in ausreichend dichten Stichproben beizuwohnen und die Prüfschritte vollständig zu überwachen. Daher könne davon ausgegangen werden, daß jeder Fertigungs- und Prüfschritt seitens des Sachverständigen freigegeben gewesen sei. Im Prinzip hätten alle Prüfschritte zu 100 Prozent im Beisein des TÜV stattgefunden. Eine Ausnahme sei vielleicht die Maßprüfung. Da habe der TÜV-Beauftragte ein fertiges Maßprotokoll bekommen. Dann habe er gesagt, er wolle das Maß 13 und 19 nochmal vorgemessen haben. Dann habe er auch wieder Stichproben gemacht. Aber einer Ultraschallprüfung zum Beispiel habe er vollständig beigewohnt. Zur Fertigung führte der Zeuge aus (P 8/144):

> „Die Fertigung selbst wurde mehr oder weniger stichprobenweise — — Also, er kam mal vorbei — er ging jeden Tag durch die Betriebe, durch die Hallen, und hat hier und da geguckt usw., hat sich mal danebengestellt eine Zeitlang, aber er war nicht ständig dabei. — Das war also die Fertigung."

4.4

Vorgaben für Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters; zum Zeitpunkt der Vorprüfung

4.4.1 Vorgaben für Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters

4.4.1.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 führt dazu folgendes aus (S. 13—16, 7—10, 27):

„Der Reaktordruckbehälter entspricht den mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung als Genehmigungsunterlagen verbindlich gemachten Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG (vgl. Näheres unter Abschnitt I. zu A. 1. a). Auch wurden die Vorgaben in Auflagen der Teilerrichtungsgenehmigungen zur Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters eingehalten. Dazu wird im folgenden Näheres ausgeführt.

Als Vorgabe für die Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters sind vor allem folgende Auflagen der 1. Teilerrichtungsgenehmigung und der 3. Teilerrichtungsgenehmigung maßgeblich:

Aus der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 16. März 1965, in der Fassung der 1. Änderung der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965 (Anlage 1), ist die Auflage II. A. 6. maßgeblich. Sie lautet:

> Auflage II. A. 6.
>
> ‚Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden. Röntgenfilme und sonstige Aufzeichnungen hierüber sind aufzubewahren. Das Nähere, einschließlich der Werkstoffnachweise, regeln die Spezifikationen, die vom Technischen Überwachungs-Verein Baden geprüft werden. Je eine Mehrfertigung der geprüften Spezifikationen sowie etwaige Änderungen sind dem Arbeitsministerium vorzulegen.'

Die Auflage ist aufgrund der vorgelegten und geprüften Reaktordruckbehälter-Spezifikation (Anlage 5) und der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover (Anlage 8) erfüllt. Abschnitt 6. ‚Prüfungen und Abnahme' der vom TÜV Baden mit Prüfvermerk vom 15. Oktober 1965 geprüften Reaktordruckbehälter-Spezifikation enthält im Detail die entsprechenden Prüfregelungen für den Reaktordruckbehälter. Dort sind genaue Festlegungen zur Vorprüfung, zur Werkstoffabnahme und Probenentnahme, zur Bauprüfung und Bauüberwachung und zu den Prüfungen am fertigen Behälter wie z. B. Maßkontrolle, Probemontage und Druckprüfung enthalten. Die Spezifikation wurde dem damals zuständigen Arbeitsministerium mit Schreiben des TÜV Baden vom 18. Oktober 1965 übersandt (Anlage 6). Aus der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover geht hervor, daß die Bauprüfung des Reaktordruckbehälters des KWO mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe im Herstellerwerk Klöckner-Werke AG ordnungsgemäß durchgeführt worden ist. Die relevanten Daten des gefertigten Reaktordruckbehälters für das KWO stimmen mit den verbindlichen Festlegungen in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 überein.

Aus der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 (Anlage 2) sind für die Herstellung und Prüfung des Reaktordruckbehälters die Auflagen II. 2 und II. 3 maßgeblich. Sie lauten:

> Auflage II. 2
>
> ‚Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen. Außerdem sind die im Anhang I/15 genannten Unterlagen dem Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Karlsruhe, zu übersenden.'

Auflage II. 3

‚In den gemäß Ziff. 2 (Anmerkung: gemeint ist o. a. Auflage II. 2) vorzulegenden Spezifikationen müssen die sicherheitstechnisch notwendigen, auf die betreffenden Anlagenteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung der einzelnen Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlagenteile zu beachten.

Je eine Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikationen und etwaige Nachträge sind dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden.

Soweit für die im Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen Spezifikationen nicht vorliegen, ist die Durchführung und das Ergebnis der Sachverständigenprüfung dem Arbeits- und Sozialministerium durch Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung des TÜV Baden mitzuteilen.'

Im Anhang I der 3. Teilerrichtungsgenehmigung ist zum Reaktordruckbehälter festgehalten:

‚Anhang I

1. Reaktordruckbehälter	
Spezifikation:	Druckgefäß
Ausführungszeichnungen:	Druckgefäß
Rechnerische Nachweise:	Festigkeitsberechnungen unter Berücksichtigung der auftretenden Temperaturspannungen Vorspannungsberechnung für die Reaktordeckelschrauben.'

Auch die Auflagen II. 2 und II. 3 sind erfüllt.

Die in der Auflage II. 2 in Verbindung mit Anhang I der 3. Teilerrichtungsgenehmigung geforderten Unterlagen wurden nach der Bescheinigung des TÜV Baden Nr. VI-68-404 vom 3. April 1968 vorgelegt (Anlage 17). Dort ist u. a. ausgeführt:

‚Die Fa. Siemens AG hat inzwischen diese Auflage erfüllt. Alle wesentlichen Unterlagen, die zur Beurteilung der Sicherheit der Anlage von Bedeutung sind, liegen dem TÜV Baden e. V. vor. Die Vollständigkeit der Unterlagen wurde in gemeinsamen Besprechungen zwischen KWO, Siemens und TÜV Baden geprüft.'

Diese Stellungnahme wurde dem Arbeitsministerium mit Schreiben der KWO GmbH O 420 Kl/Hu vom 10. April 1968 übersandt. Die Forderungen der Auflagen II. 2 und II. 3 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung wurden durch Vorlage der mit Prüfvermerk des TÜV Baden vom 15. Oktober 1965 versehenen Reaktordruckbehälter-Spezifikation vom 1. Juni 1965 (Anlage 5), der mit Prüfvermerk des TÜV Baden vom 4. Juli 1966 versehenen, verbindlichen Konstruktionszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung (Anlage 3) und der Festigkeitsberechnungen (Anlage 9 und 10) sowie durch die Bauprüfbescheinigung des bauüberwachenden TÜV Hannover vom Februar 1967 (Anlage 8) erfüllt.

. . .

Diese Spezifikation der Siemens AG wurde vom TÜV Baden geprüft. Sie wurde von der Abteilung für Werkstoffprüfung und Bauüberwachung des TÜV Baden mit Prüfvermerk vom 15. Oktober 1965 für den Hersteller, die Klöckner-Werke AG, freigegeben und mit Prüfstempel versehen. Dem damals für die kerntechnische Sicherheit zuständigen Arbeitsministerium wurde sie mit Schreiben des TÜV Baden, Abt. II-St/Rl D 4109 vom 18. Oktober 1965 übermittelt (Anlage 6).

Die im Maßhilfsblatt der Reaktordruckbehälter-Spezifikation vorgegebene Konstruktion wurde in Detail-Konstruktionszeichnungen umgesetzt. Dies sind die Konstruktionszeichnungen, die in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 als maßgebliche Genehmigungsunterlagen eingestellt wor-

den sind (Anlage 3). Sie wurden mit Prüfvermerk des TÜV Baden vom 4. Juli 1966 geprüft. In der Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 sind auch die zu verwendenden Werkstoffe des Reaktordruckbehälters festgelegt.

Die Schweißarbeiten am Reaktordruckbehälter wurden von geprüften Schweißern entsprechend dem Schweißplan ausgeführt, der vom TÜV Baden geprüft war (Anlage 7). Auch der Schweißplan weist eine Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich aus.

Daß der Reaktordruckbehälter entsprechend der geprüften Spezifikation sowie der geprüften Detail-Konstruktionszeichnungen, des geprüften Schweißplans und der Stücklisten gefertigt worden ist, hat der für die Bauüberwachung und Bauprüfung des Reaktordruckbehälters im Herstellerwerk Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Osnabrück im Auftrag des TÜV Baden zuständige Technische Überwachungs-Verein Hannover in seiner ‚Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe des Reaktordruckgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim' vom Februar 1967 bestätigt (Anlage 8).

Diese Bescheinigung enthält detailliert

- alle relevanten Daten des Reaktordruckbehälters für das KWO, wie er mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt wurde, durch Zitierung der verbindlichen Konstruktionszeichnungen,
- den geprüften Schweißplan Blatt 1 und 2,
- die Prüfanforderungen:
  - technische Regeln für Dampfkessel (TRD), Ausgabe Juli 1964,
  - Unfallverhütungsvorschrift „Druckbehälter" (VBG 17) — AD-Merkblätter,
  - vom TÜV Baden geprüfte Reaktordruckbehälter-Spezifikation vom 1. Juni 1965,
  - DIN-Normen, Stahl-Eisen-Werkstoff-Blätter und -Lieferbedingungen,
- den Umfang der Prüfungen:
  - Werkstoff- und Bauprüfung,
  - Verfahrensprüfungen,
  - Durchstrahlungsprüfungen, Ultraschallprüfungen und Prüfungen mittels Magnetpulver- und Farbeindringverfahren,
  - Druckprüfung.

Aus der Bescheinigung geht hervor, daß die Bauprüfung des Reaktordruckbehälters des KWO mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe im Herstellerwerk Klöckner-Werke AG ordnungsgemäß durchgeführt worden ist. Die relevanten Daten des gefertigten Reaktordruckbehälters für das KWO stimmen mit den verbindlichen Festlegungen in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 überein.

Als Festigkeitsnachweis wurden vom Anlagenlieferer Siemens AG entsprechend der geprüften Spezifikation für den Reaktordruckbehälter zwei Festigkeitsberechnungen vorgelegt: eine Auslegungsberechnung (Anlage 9) und eine Spannungsanalyse (Anlage 10) nach der für die damalige Rechentechnik aufwendigen Stufenkörpermethode. Beiden Festigkeitsnachweisen liegen für den Reaktordruckbehälter die Auslegungsdaten zugrunde, wie sie in den Genehmigungsunterlagen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 enthalten sind, also eine Wanddicke im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters von 160 mm bzw. in der Spannungsanalyse — unter Berücksichtigung der Plattierung — von 165 mm.

Die Auslegungsberechnung trägt den Prüfvermerk des TÜV Baden vom 23. Juni 1966. Zur Spannungsanalyse befindet sich in der Prüfdokumentation des KWO beim TÜV Südwest ein Dokument des damaligen TÜV Baden vom 4. Dezember 1967 (Anlage 11). Daraus kann in Verbindung mit den Erläuterungen des damals hierfür zuständigen Sachverständigen des TÜV Baden geschlossen werden, daß die Spannungsanalyse der Siemens AG entsprechend

den damaligen Möglichkeiten des TÜV Baden einer Überprüfung unterzogen worden ist. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß Teile der Spannungsanalyse durch umfangreiche Spannungs-Dehnungs-Messungen am Reaktordruckbehälter bei der Werksdruckprüfung vom 24. bis 28. Januar 1967 und Temperaturmessungen bei der Inbetriebnahme der Anlage im Beisein des TÜV Baden verifiziert wurden (Anlage 12).

. . .

Die Verfahrensabläufe für die Prüfungen und Abnahmen während der Fertigung des Reaktordruckbehälters sind in Abschnitt 6. ‚Prüfungen und Abnahme' der vom TÜV Baden geprüften Reaktordruckbehälter-Spezifikation (Anlage 5) festgelegt worden. Sie regeln das Zusammenwirken von Hersteller (Klöckner-Werke AG), Anlagenlieferer (Siemens AG) und Sachverständigen (TÜV). Aus den Akten der Aufsichtsbehörde ergeben sich — mit Ausnahme der bereits dargestellten, teilweise erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters erfolgten Einschaltung des TÜV Baden (näheres siehe Abschnitt A.1.a) — keine Abweichungen von spezifizierten Verfahrensabläufen. Mit der Bauprüfbescheinigung vom Februar 1967 hat der bauüberwachende TÜV Hannover die spezifikationsgerechte Fertigung, Prüfung und Abnahme des Reaktordruckbehälters bestätigt (Anlage 8)."

4.4.1.2 Auszug aus den beigezogenen Akten: Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967

Die Bescheinigung des TÜV Hannover über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckrobe des Reaktorgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim vom Februar 1967 (Anlage 8 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994) ist in der Anlage 1.48 abgedruckt.

4.4.1.3 Zeugenaussagen

Der Zeuge Dr. Friedrich betonte, er stehe auch heute noch mit seiner Meinung im Widerspruch zu den Darstellungen beispielsweise im Bericht der Landesregierung. Durch die zusätzlichen Informationen, die er natürlich seit 1992 auch gewonnen habe, vor allem in den letzten Wochen und Tagen erst bekommen habe, habe sich seine Auffassung bestärkt, daß der damalige Verfahrensablauf hinsichtlich Verfahrensprüfungen und begleitender Kontrolle vom Stand der Regeln abgewichen sei und von dem, was durch die Aufsichtsbehörde vorgegeben gewesen sei, was heute die Beurteilung des Druckgefäßes erheblich erschwere (P 9/5).

Er sei noch lange nicht fertig, weil das jetzt auch gesetzlich abgestützt sei. Das Reaktordruckgefäß unterstehe der Dampfkesselverordnung und dem Gewerbeaufsichtsrecht. Damit verbunden sei die UVV Druckbehälter, VGB 17, 1. April 1965, dort § 18. Es gebe auch eine von 1958, da stehe das gleiche drin. Die von 1965 sei jedenfalls vor Erteilung der ersten Genehmigung gewesen. Der Zeuge erläuterte (P 9/21):

> „Die erstmalige Prüfung muß aus einer Bauprüfung, einer Druckprüfung und einer Abnahmeprüfung bestehen. Eine Abnahmeprüfung ist das, was bestimmt auch später noch bei Ihnen kommt, nämlich fehlendes Freigabeverfahren, das auch geregelt war in der Genehmigung im übrigen."

Daraus sei resultiert, daß der Gutachter damals in einem Vorgespräch im November 1964, als man mit den Ministerien vereinbart habe, wie vorzugehen sei beim Bau, dieses Freigabeverfahren verlangt gehabt habe. Der damalige Stand der Technik, wie zu verfahren sei, sei gefaßt worden, zum ersten Mal habe er,

der Zeuge, das gefunden und nicht weiter zurückverfolgen können 1974 vom BMI, Genehmigungsvoraussetzung für Reaktordruckbehälter. Das gebe den Stand der damaligen Technik wieder. Man habe nur den Stand niedergeschrieben. Der Zeuge Dr. Friedrich bekundete:

> „Ich war damals beteiligt. Dem ging nämlich zuvor eine Überprüfung des Stands der Technik der Druckbehälterfertigung bis zum Jahr 1970 — das war in erster Linie auch Obrigheim —, die damals die MPA, als ich dort begonnen habe, im Auftrag des BMWi, des Bundesministeriums für Wissenschaft und Technik, durchgeführt hat, und einer zweiten Studie, einer Statusstudie RDB von der IRS, die auch bis zum Stand 1971 — —"

Auf den Vorhalt, es beziehe sich deutlich auf die Zeit nach dem Einbau, führte der Zeuge aus, man verlange ja nicht ein Jahr später etwas völlig anderes. Dort sei also schön dargestellt, wie das vorzugehen habe, wann man einbauen dürfe und wie das in den Genehmigungen zu regeln sei. Das sei eine Vor-KTA-Bestimmung, die dann auch der Länderausschuß abgesegnet und gebilligt habe.

Das Wichtigste von allem sei aber die Absichtserklärung von Siemens gewesen. Dort gehe Siemens sogar am weitesten. Im Sicherheitsbericht 1964/65 in Abschnitt 4 mache der Antragsteller eine Absichtserklärung, wie die Vorprüfung abzulaufen habe mit einem Ablaufschema, wann wer was zu prüfen habe, wann wer was freigebe, wann man mit der Herstellung beginnen dürfe und wie die begleitende Kontrolle zu erfolgen habe. Neben diesem Abschnitt 4, der als Absichtserklärung in die erste TEG eingegangen sei, gebe es, weil der Sicherheitsbericht von der RSK für nicht ausreichend angesehen worden sei in diesen Punkten, verschiedene, er glaube sechs interministerielle Gespräche zwischen Siemens, Antragsteller und den beteiligten Ministerien. Das wichtigste Gespräch ausschließlich zum Vorprüfverfahren sei am 25. November 1964 die fünfte Arbeitskreisbesprechung mit KBWP gewesen. Das sei auch dokumentiert. Dort sei genau festgelegt, auch in Verfahrensschemata, wie die Verfahrensabläufe bei der Errichtung zu erfolgen hätten. Das sei dann wiederum vor der Fertigung alles vereinbart worden (P 9/17 ff.).

Auf die Frage, wo denn die Mängel im Verfahren seien, wenn Änderungen überprüft worden seien, antwortete der Zeuge, das sei die Problematik, daß sie halt nicht ordnungsgemäß überprüft worden seien. Er fügte hinzu:

> „Dann zeigen Sie mir die Verfahrensprüfung für die Schweißnähte, zeigen Sie mir die Verfahrensprüfung für das Einschweißen der Stutzen, zeigen Sie mir doch mal die ganzen Unterlagen. Dann werde ich Ihnen sagen, wie die Termine übereinstimmen, wann was erstellt worden ist und wann was gemacht worden ist."

Auf den Vorhalt, nach Aussagen der bisherigen Zeugen sei ein Sachverständiger vom TÜV Hannover ständig bei der Herstellung vor Ort gewesen, legte der Zeuge dar, er gehe nach den Papieren, die ihm vorlägen als Aufsichtsbehörde, und nicht nach dem, was ihm heute ein Gutachter vermutlich sage, der damals nicht anwesend gewesen sei. Er, der Zeuge, müsse sein Urteil aufbauen und die Sicherheit der Anlage überprüfen nach dem, was ihm auf dem Tisch liege, nach den Dokumenten, und nicht nach irgendwelchen Sprüchen. Er meine das im Gesprochenen, nicht abwertend (P 9/77 ff.).

Der Zeuge Schwabe legte dar, unter Herstellungsschritten verstehe man in diesem Fall die Erstellung von Werkstoff-, Schweiß-, Prüf- und Prüffolgeplänen. Trotz intensiver jahrelanger Bemühungen verschiedener Referatsangehöriger hätten bis zu seinem Ausscheiden aus dem Referat diese Unterlagen der Aufsichtsbehörde nicht vorgelegt werden können. Dies sei festgehalten auch in einem Aktenvermerk vom 5. November 1991 und in Anlagen. Es gebe eine ganze Reihe Aktenvermerke in dieser Richtung (P 5/146 f.).

Die Frage, ob ihm bekannt sei, daß es eine Bescheinigung über die Bauprüfung und Bauüberwachung und über die Wasserdruckprobe gebe, bejahte der Zeuge. Er fügte hinzu (P 5/171 f.):

„Ich habe nicht gesagt, daß keine Bauüberwachungen und keine Bauüberprüfung gemacht wurden. Ich habe gesagt, daß es mir in jahrelangen Recherchen nicht gelungen ist, mit anderen auch die entsprechenden Dokumente, die in der Kerntechnik üblich sind — —"

Diese Schweißpläne seien ihnen nicht zugänglich gemacht worden. Ob es sie gegeben habe, könne er nicht beurteilen. Er könne nur daraus schließen, wenn sie nicht da seien, daß man sie wirklich nicht habe. Davon gehe er aus. Mehr habe er auch in dem Aktenvermerk nicht geschrieben. Er habe damals geschrieben, es könne Gründe geben, warum man die nicht habe. Dieser Schweißplan müsse ja erst einmal geprüft sein, dann könne man sich ans Schweißen begeben. Man könne ja nicht erst schweißen und nachher einen Schweißplan erstellen. Das sei ja widersinnig (P 5/186).

Der Zeuge Dr. Keil gab an, daß die Auflagen 2 und 3 der dritten Teilerrichtungsgenehmigung und die Auflage 6 der ersten Teilerrichtungsgenehmigung seiner Kenntnis nach erfüllt worden seien. Das Umweltministerium habe sich vor der Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb im Herbst 1992 hiervon nochmals überzeugt. In keiner dieser Unterlagen, die sie dabei gesichtet hätten, seien jedoch explizit Mitteilungspflichten des TÜV Baden an die Aufsichts- oder Genehmigungsbehörde über die einzelnen Prüf- und Fertigungsschritte oder über ihre Ergebnisse enthalten. Für die Fertigung sei sicherlich eine ganz wichtige Unterlage die Spezifikation gewesen, die ja schon in einer Fassung, die einen längeren Weg gehabt habe, Ende 1964 fertig gewesen sei. Da seien, anders als jetzt, wo sie KTA-Regeln hätten, sehr viele Vorschriften für die Prüfung, für die sogenannte begleitende Kontrolle durch Sachverständige, den Fertigungsprozeß zu überwachen, drin, in Abschnitt 6 zum Beispiel. Sehr viel stehe auch in anderen Unterlagen, wie zum Beispiel im Schweißplan. Das sei ein integrierter Schweißplan, bestehend aus zwei Blättern. Da stehe nicht nur das Schweißen drin, es seien auch die Prüfungen festgelegt (P 5/15, 35 f.).

Zur Bauprüfbescheinigung gehöre noch ein ganzer Ordner von Unterlagen. Das beschreibe erstens die maßgeblichen Unterlagen für die Fertigung und für die Prüfung, alles was passiert sei, und beschreibe auch einige Dinge, bei denen Probleme aufgetreten seien. Mit den zusätzlichen Unterlagen ergebe sich ein Bild über die gesamte Fertigung, von allem, was gemacht worden sei. Das sei also ein recht gutes und belastbares Papier, das Auskunft über den Fertigungsverlauf gebe (P 5/108 f.).

Die Frage, ob er seine Aussage, die Bauprüfbescheinigung vom Februar 1967 sei eine beständige und wertvolle Unterlage, aufrecht erhalte, obwohl darin zwei Unterlagen mit Datum vom 17. März 1967 und 5. Mai 1967 aufgeführt seien, bejahte der Zeuge uneingeschränkt. Das sei ein ganz wichtiges Dokument. Bei seiner ersten Aussage sei ihm nicht bewußt gewesen, was da noch alles an Unterlagen dazu gehöre. Mittlerweile habe er es gefunden, jetzt im August. Das habe ja lange Zeit Herr Dr. Friedrich gehabt. Der Zeuge führte weiter aus (P 9/146):

„Ich meine, diese zwei Zahlen, die einen scheinbaren — einen scheinbaren, sage ich dazu — Widerspruch zu dem Ding da konstruieren — — Ich will Ihnen mal sagen — das habe ich mittlerweile auch mitbekommen: Sie können das ja alles sehr gründlich machen. Beschäftigen Sie sich doch wirklich einmal kompetent, wie das gelaufen ist, mit den sehr wichtigen Verfahrensprüfungen und Arbeitsproben. Da ist eine ganz wichtig. Das ist die erste da oben. Die ist nämlich für die Rundschweißnähte. Ich habe die auch hier. Schauen Sie mal an, wann die ausgestellt worden ist, ich glaube im Juli 1966, oder was, und wann die Verfahrensprüfung tatsächlich durchgeführt worden ist. Ich glaube, in der zweiten Hälfte 1965. Das ist so, also viel früher."

Er habe den Eindruck, das sei eine ganz spezielle Arbeitsweise. Die Herren seien Praktiker und kämen nicht immer dazu, ihre Berichte zu schreiben. Die Verfahren würden gemacht, die Arbeitsproben auch. Und dann werde häufig sehr viel später, Monate später, es könne auch mal ein Jahr später sein, das

Dokument gemacht. Man könne nicht ohne weiteres ablesen, daß diese Auftragsschweißplattierung erst am 5. Mai 1967 gemacht worden sei. Da müsse man jetzt gucken, wann das tatsächlich gemacht worden sei.

Der Zeuge Fuchs bemerkte, von den insgesamt etwa 250 Auflagen der drei Teilerrichtungsgenehmigungen beträfen neun Auflagen unmittelbar die Herstellung, Prüfung und den Einbau des Reaktordruckbehälters in das Kernkraftwerk Obrigheim. Es seien dies die Auflage 6 der ersten Teilerrichtungsgenehmigung, sowie die Auflagen 2, 7, 8, 9, 3, 13, 22 und 35 der dritten Teilerrichtungsgenehmigung. Man könne seinen Ausführungen entnehmen, daß praktisch alle Auflagen rechtzeitig erfüllt worden seien, alle Auflagen, die den Reaktordruckbehälter beträfen. Es seien eigentlich keine Fragestellungen offen geblieben in diesem Zusammenhang (P 5/260 – 264).

Zu den Auflagen 2 und 3 der 3. TEG führte der Zeuge Seibold aus, die Spezifikation, mit der auch die Auflage 3 der 3. TEG bezüglich des RDB erfüllt worden sei, und die Ausführungszeichnungen seien vom TÜV Baden geprüft und mit Prüfvermerk versehen worden. Dies gelte auch für die Vorprüfungsberechnung. Eine Rücksprache mit dem Sachverständigen des TÜV Baden, der damals die Spannungsanalyse bearbeitet habe, Herrn Fath, habe ergeben, daß er diese Spannungsanalyse unter Zugrundelegung des konventionellen Regelwerkes sowie des ASME-Codes überprüft habe. Eine Dokumentation dieser Prüfung sei jedoch nicht erfolgt. Darüber hinaus seien bei der Wasserdruckprobe Dehnungsmessungen durchgeführt worden, die eine befriedigende Übereinstimmung mit den theoretischen Berechnungen ergeben hätten. Somit seien die Auflagen 2 und 3 der 3. TEG erfüllt. Die Forderungen der weiteren Auflagen, die ebenfalls den RDB beträfen, seien durch die Festlegungen in der Komponentenspezifikation, in Vorprüfunterlagen sowie bei deren Umsetzung und Bestätigung in der Bau- und Druckprüfbescheinigung während der Errichtung durch den TÜV Hannover erfüllt worden. Das sei nochmals abschließend vor der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung festgestellt worden (P 6/48 ff.).

Der Zeuge Fath, heute Leiter des Fachbereichs Dampf- und Drucktechnik beim TÜV Südwest, wies darauf hin, daß die Spannungsanalyse damals von ihm sehr wohl geprüft worden sei. Diese Prüfung sei damals nicht protokolliert worden, weil die Spannungsanalyse kein zwingend zu prüfender Bestandteil der vorzulegenden Dokumentation gewesen sei. Es sei durchaus üblich und ausreichend gewesen, eine vorgelegte Unterlage zu prüfen, das heiße, sie durchzulesen, sie zu werten und sie dann einfach abzustempeln, das heiße mit einem Prüfstempel und mit der Unterschrift zu versehen. Im vorliegenden Falle dieser Spannungsanalyse komme hinzu, daß diese nach Auffassung der Beteiligten nicht zur Prüfung vorgesehen gewesen sei. Denn die Auslegung des Reaktordruckgefäßes sei nach dem konventionellen Regelwerk vorzunehmen gewesen (P 7/196 ff.).

Auf die Frage, ob man im Laufe des Jahres 1992 ein anderes Bild von der Genehmigungsgeschichte gehabt habe als heute, antwortete der Zeuge Dr. Backfisch, das würde er nicht so sehen. Das ganze sei damals unter fachlichen Dingen zunächst abgesprochen worden. Dann habe sich geklärt, daß vorgeprüft gewesen sei. Es sei doch in den Raum gestellt worden: Es sei nicht vorgeprüft. Es sei geschweißt worden ohne Schweißplan. Die Dinge seien ausgeräumt worden, und damit sei für sie oder ihn sowieso die Sache erledigt gewesen. Er habe ja nichts mit Genehmigungen zu tun (P 10/86 ff.).

Der Zeuge Blickle antwortete auf die Frage, ob die mögliche Nichterfüllung von Auflagen grundsätzliche Auswirkungen auf die Rechtmäßigkeit der Genehmigung habe (P 7/53 f.):

> „Kann's ja gar nicht. Denn das ist ja eine Nebenbestimmung, deren Vorgabe in der Genehmigung — — Und wenn dann der Betreiber, der Genehmigungsinhaber der Auflage nicht nachkommt, dann greift das Instrumentarium des Atomgesetzes, nicht, dann wird er und so weiter .... Das ist denklogisch nicht möglich, nicht, das ist ja eine Vorgabe."

Der Zeuge Pickel teilte mit, nach seinen Recherchen sei eine Vorprüfung der Spannungsanalyse weder in der RDB-Spezfikation noch im Errichtungsgutachten noch in der 3. TEG gefordert. Ihnen liege ein Schriftwechsel der Firma Siemens an den TÜV Baden vom August 1966 vor, in dem ausdrücklich festgestellt werde, daß die Spannungsanalyse nach ASME nicht vorprüfpflichtig sei. Hingegen sei die Auslegungsberechnung vorprüfpflichtig durch den TÜV, was im Juni 1966 attestiert worden sei. Die Spezifikation sei vom TÜV am 15. Juni 1965 abschließend freigegeben worden. Wichtig für sie als Betreiber sei, daß über die Einhaltung der Spezifikation eine Bescheinigung des TÜV Osnabrück vom Februar 1967 vorliege. Die Zeichnungen seien vom TÜV Baden im Juli 1966 abschließend gestempelt worden. In der 3. TEG fänden sich sieben Auflagen bezüglich des RDB. Diese Auflagen seien erfüllt worden. Außer einem Punkt, bei dem der federführende TÜV Baden bei der Firma Siemens die Schweißpläne terminlich angemahnt habe, seien ihm keine Abweichungen von festgelegten Verfahrensabläufen bekannt. Sie als Anlagenbetreiber und jetzige Genehmigungsinhaber seien in die oben genannten Verfahrensabläufe nicht direkt eingebunden gewesen. Sie hätten zwar zeitweise immer wieder Leute hingeschickt, um sich zu informieren über den Stand der Fertigung und Probleme, aber die Fertigung direkt habe in der Verantwortung von Hersteller und Anlagenanlieferer Siemens gelegen. Wesentlich für sie sei die abschließende Bauprüfbescheinigung des TÜV Osnabrück gewesen (P 7/66 ff.).

Auf den Vorhalt einer Aktennotiz über eine Besprechung in der Materialprüfungsanstalt am 8. Mai 1992, in der es heiße:

> „Die Dokumentation und Ausführung von Komponenten bei Klöckner in der Zeit der Fertigung ist nach seiner persönlichen Erfahrung im Herstellerwerk als vertrauenswürdig anzusehen.",

und auf die Frage, worauf bei ihm diese persönliche Erfahrung beruhe, führte Professor Dr. Kußmaul, Direktor der Staatlichen Materialprüfungsanstalt an der Universität Stuttgart, aus (P 8/31 f.):

> „Wir haben ja in diesen Randbereichen immer wieder mit der Druckbehältertechnologie zu tun gehabt, auch wenn wir hier zunächst gerade von dieser — wie soll ich sagen? — Entwicklung in Baden-Württemberg in den Tagesfragen hinausgedrängt worden sind, und haben sowohl für ausländische Interessenten, natürlich auch aus eigenem Interesse -- Ich habe damals auch einen Statusbericht erstellt für die Bundesregierung, in dem diese Fragen erörtert worden sind, die dann später aufgegriffen worden sind. Und ich war zwölf Jahre Abnahme-Ingenieur im Rhein-Ruhr-Gebiet, von 1957 bis 1969, und kenne alle herstellenden Werke der Schwer- und Leichtindustrie. Und insofern war mir auch bekannt, daß Klöckner für seine Lieferungen ins Ausland eine ASME-Zulassung gebraucht hat. Und da hat man Rat geholt: Wie macht man so etwas? ASME hat ein Dokumentationswesen als Grundlage und als Vorschrift. Und für die ASME-Zulassungen müssen Sie das alles erfüllen und müssen zeigen, was Sie also nach diesem Code fertigen können, daß Sie natürlich auch selbst als Ausleger — auch die herstellende Industrie wird dann als Ausleger gefragt, sie legt auch ihre Berechnungen vor — qualifiziert sind. Von daher habe ich diese Erfahrungen."

Auf die weitere Frage nach seiner Erfahrung bei der Fertigungskontrolle ergänzte der Zeuge, er sei nicht bei dieser Abwicklung zugegen gewesen. Er könne das also nur aus der Perspektive sehen, die ihn in dieses Werk gebracht habe (P 8/31 ff.).

4.4.2 Zum Zeitpunkt der Vorprüfung

4.4.2.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 heißt es wie folgt (S. 5):

„Aus der Dokumentation des Gutachters geht hervor, daß die abschließende Prüfung bzw. Vorprüfung der Herstellungsunterlagen, wie z. B. der verbindlichen Konstruktionszeichnungen und des Schweißplans, vom TÜV Baden erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters bei der Klöckner-Werke AG erfolgt ist. Aus dem Schreiben des TÜV Baden, Abt. II/St/Rl vom 9. Februar 1966 an die Siemens AG (Anlage 19) geht auch hervor, daß der TÜV Baden teilweise erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters mit den Einzelheiten der Fertigung befaßt worden war."

Das Schreiben des TÜV Baden vom 9. Februar 1966 (Anlage 19) ist in Abschnitt 4.3.2 aufgeführt.

4.4.2.2 Zeugenaussagen

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil berichtete (P 5/102 f.):

> „Wenn es ideal abläuft, dann ist es eigentlich so: Die sogenannten Fertigungsunterlagen, nach denen gefertigt wird, sind — ich will Ihnen nur mal zwei wichtige nennen —: Die Konstruktionszeichnungen . . . und die Schweißpläne. Wenn es nach der reinen Lehre läuft, müßte das natürlich fertig vorliegen und auch gestempelt sein vom TÜV, um das Risiko für den Hersteller und für den Auftraggeber, Siemens, kleinzuhalten."

Die Zeichnungen seien vom 4. Juli 1966 abschließend geprüft. Zu dem Zeitpunkt sei die Fertigung nicht abgeschlossen, aber teilweise schon weit gediehen gewesen. Die einzelnen Teile hätten schon bestanden und, er glaube auch, die ersten Nähte seien schon gelegt gewesen. Es sei also ein „bissel riskanter" gelaufen.

Auf die Frage, wie das rechtlich zu bewerten sei, legte der Zeuge dar, er sei kein Jurist, und das sei eine wertende Frage an ihn. Es komme entscheidend darauf an, wie das Gefäß aussehe. Im Vorfeld sei das noch nicht genehmigt. Der TÜV könne sagen: „Ihr habt gefertigt; das taugt aber nichts; kann ich nicht abnehmen." Dann müßten sie es im schlimmsten Fall verwerfen. Oder die fertigten munter drauf los, der TÜV werde erst ganz zum Schluß eingeschaltet, das Ding sei schon auf der Baustelle, dann müsse man das Ding ablehnen.

Das zugehörige Gutachten sei bereits im Sommer 1966 ausgeliefert worden. Sie hätten es Ende September 1966 bekommen, wie das Studium der Dokumente ergeben habe. Dann sei die Genehmigungsarbeit losgegangen. Das sei eine monatelange Arbeit mit Gesprächen usw. Als das Gefäß drei Tage vor der Erteilung der Genehmigung gekommen sei, sei die Genehmigung längst fertig gewesen im Mitzeichnungsverfahren unter den mindestens drei beteiligten Ministerien, das dauere 14 Tage. Die Prüfung sei nicht in den drei oder vier Tagen zwischen Ankommen und Einstellen passiert, sondern über die ganze Fertigungszeit, die ganzen zwei Jahre. Das hätte dann seinen Niederschlag gefunden letztendlich im Errichtungsgutachten und in den Kontakten zur Aufsichtsbehörde (P 5/102 ff.).

Sie hätten keine Vorschrift gefunden aus der damaligen Zeit, die zu der berühmten Vorprüfung sage, es sei zwingend notwendig, daß diese in jedem Fall abgeschlossen sein müsse — Vorprüfungen gebe es ja viele —, wenn der ent-

sprechende Fertigungsschritt gemacht werde. Gleichwohl sei er der Meinung, es wäre sehr wünschenswert, daß man das vorher mache, aus den verschiedensten Gründen. Es gebe sehr viel mehr Sicherheit, auch der Hersteller wolle es im Grunde genommen usw. Bei späteren Verfahren sei es dann so reglementiert worden und es sei dann so gelaufen (P 9/189 f.).

Der Zeuge Seibold sagte aus, im Sicherheitsbericht heiße es hinsichtlich der Vorprüfung:

> „Theoretisch dürfte erst dann, nämlich nach Vorlage geprüfter Vorprüfunterlagen beim Hersteller, mit der Herstellung begonnen werden. Es läßt sich jedoch in der Praxis nicht vermeiden, daß zumindest die Bestellung der langfristigen Halbzeuge bereits vorher erfolgt."

Die Vorprüfung sei im Sicherheitsbericht, in der Spezifikation, in den Auflagen der 3. TEG festgelegt gewesen. Dort sei auch eine Formulierung enthalten, die die Vorprüfung vor Beginn der Herstellung verlange. Der Begriff „Vorprüfung" stamme aus dem konventionellen Regelwerk. Vorprüfung sei ein Teil der sogenannten erstmaligen Prüfung, die in der Unfallverhütungsvorschrift Druckbehälter definiert sei. Diese erstmalige Prüfung setze sich zusammen aus der Bauprüfung, der Druckprüfung und der Abnahmeprüfung. Der Begriff Vorprüfung sei dort nicht definiert, zumindest damals nicht definiert. Er sei aber damals in einem VdTÜV-Merkblatt definiert worden. Der Verband der Technischen Überwachungsvereine habe solche Merkblätter zur Interpretation oder zur Umsetzung bestimmter Festlegungen erstellt. Diese Interpretation des VdTÜV habe ausgesagt, daß es zweckmäßig sei, im Rahmen der Bauprüfung eine Vorprüfung durchzuführen, die sozusagen nicht im Herstellerwerk, sondern im Büro — so sei es, glaube er, richtig zum Ausdruck gebracht — eine rechnerische Vorprüfung erledigen solle und eine Ausführungsprüfung anhand von vorgelegten Zeichnungen im allgemeinen, wobei sich Zeichnungen wieder bezögen auf ergänzende Unterlagen wie Werkstofflisten oder Schweißpläne. Es könne aber auch möglich sein, daß entsprechende Festlegungen in der Zeichnung selbst fixiert seien. Aus dieser Betrachtungsweise heraus, dieser konventionellen Vorgehensweise, so interpretiere er, der Zeuge, das heute, habe der bauüberwachende Sachverständige diese Fixierung, Vorprüfung vor Beginn der Herstellung, quasi anhand der konventionellen Vorgehensweise praktiziert und formal nicht in allen Punkten übernommen.

Dieses VdTÜV-Merkblatt bzw. auch die Unfallverhütungsvorschrift lege, was die Zuständigkeit der erstmaligen Prüfung angehe, fest, daß dies für das Herstellerwerk die zuständige technische Überwachungsorganisation sei. Das heiße, dort sei eigentlich immer klar gewesen: Die erstmalige Prüfung, sowohl Bauprüfung als auch Druckprüfung, sei von dem örtlich zuständigen Sachverständigen durchzuführen. Die Abnahmeprüfung habe dann am Aufstellungsort durch den dort zuständigen Sachverständigen erfolgen sollen. Was die vom Konventionellen herkommende Vorgehensweise angehe, sei es insofern üblich gewesen, daß auch die Vorprüfung der örtlich zuständige Überwacher durchführe. Im speziellen Falle Kernkraftwerk Obrigheim Reaktordruckbehälter sei in den schon zitierten Festlegungen eine andere Vorgehensweise festgelegt, nämlich daß der TÜV Baden vor Beginn der Herstellung diese Vorprüfung durchzuführen habe. Insofern wichen diese Vorgaben voneinander ab. Aber die Praxis sei wohl zumindest am Anfang so gelaufen, wie es in der konventionellen Technik damals gang und gebe und üblich und zulässig gewesen sei. Die Vorprüfung sei dann zwar in einigen Teilen begleitend oder zum Teil danach durchgeführt worden, aber der Bauüberwacher habe durch seine Überwachung und Bauprüfung feststellen können, daß die im Herstellerwerk intern vorliegenden Vorgaben auch durch die dann vorliegenden Vorprüfunterlagen eingehalten seien.

Es sei im konventionellen Bereich durchaus möglich gewesen, nach Herstellerunterlagen zu fertigen, die dann quasi bei der Aufstellung der Bau- und Druckprüfbescheinigung schließlich auch den Vorprüfvermerk hätten enthalten müssen. Das heiße, die Bau- und Druckprüfbescheinigung habe sich auf geprüfte Vorprüfunterlagen beziehen müssen. Aber es sei vom damaligen Regelwerk her nicht zwingend gewesen, daß eine Vorprüfung absolut vor Beginn der Her-

stellung habe vorliegen müssen. Wenn er jetzt andererseits die formalen Festlegungen über die Spezifikation und den Sicherheitsbericht betrachte, die hier speziell für den RDB KWO getroffen seien, entspreche das zumindest nicht in allen Punkten formal diesen Festlegungen. Von der Sache her sei er eigentlich davon überzeugt, daß Freigaben in Absprache mit den Beteiligten erfolgt seien. Er entnehme auch aus verschiedenen Schriftstücken, daß solche Festlegungen vorher besprochen worden seien in Form von Besprechungen zwischen TÜV Hannover und dem Hersteller, zwischen TÜV Baden und dem Hersteller, so daß er schon davon ausgehe, daß die relevanten Vorgaben auch den Forderungen von Sachverständigen entsprochen hätten (P 6/57, 69 ff.).

Auf Vorhalt eines Zitats aus der Auflage 6 der 1. TEG:

> „Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden."

führte der Zeuge Blickle aus, man müsse diese Auflage genau lesen. Es müsse eine Prüfung stattfinden. Es sei nicht gesagt, wann sie stattfinde. Auf die weitere Frage, ob es ein zeitliches Muß für die Nachprüfung gebe, erläuterte der Zeuge, das gebe es eigentlich nur bei einem Verfahrensschritt, dessen Ablauf im einzelnen kontrolliert werden müsse, weil er sonst nicht mehr kontrollierbar sei. Die Qualität einer Schweißnaht könne man auch noch nach der Schweißung durchführen. Die Vorprüfung heiße auch nicht — vielleicht komme daraus der Irrtum — daß diese Prüfung vor der Fertigung stattfinden müsse. Sondern „Vorprüfung" sei so definiert, daß man in ihr feststelle — und natürlich zweckmäßigerweise vor der Fertigung, weil sonst der Hersteller unter Umständen eine Komponente fertige, die hinterher nicht eingebaut werden dürfe; deshalb Vorprüfung zweckmäßigerweise. Aber diese Prüfung der Übereinstimmung der Fertigungs- und Prüfpläne mit den Vorgaben des Technischen Regelwerks und der Genehmigung könne zu jedem beliebigen Zeitpunkt stattfinden. Die müsse nicht vor der Fertigung stattfinden. Er habe da auch lange Zeit Schwierigkeiten gehabt, weil der gesunde Menschenverstand natürlich sage, daß man das alles vor der Herstellung mache. Aber nötig sei es nicht. Der Zeuge fügte auf Frage hinzu: „Nach dem Atomgesetz. Nein." (P 7/51 ff.)

Der Zeuge Pickel gab bei seiner Vernehmung an:

> „Nach den Auflagen muß die Vorprüfung des RDB nicht vor Beginn der Fertigung abgeschlossen sein, hingegen kann man aus der Auflage II. 8 der 3. TEG herauslesen, daß Schweißarbeiten an — — Dort heißt es: ‚Schweißarbeiten an druckbelasteten Teilen sind nach einem vom TÜV Baden geprüften Schweißplan durchzuführen.' Und üblicherweise läuft das vor der Schweißung."

Hier gebe es sicher ein gewisses Herstellerrisiko, wenn es Abweichungen gegeben hätte, daß möglicherweise dann der RDB hätte verworfen werden müssen. Für Betreiber sei wesentlich, daß eine abschließende Bescheinigung über die Bauprüfung und Bauüberwachung des TÜVs vor Ort vorliege. Von dort werde bestätigt, daß die Fertigung ordnungsgemäß erfolgt sei (P 7/71 ff.).

Der Zeuge Dr. Schenk vertrat die Auffassung, Vorprüfung heiße nicht zwangsläufig, daß die Unterlagen vor Beginn der Fertigung zu prüfen seien. Es habe jedoch sichergestellt sein müssen, daß die Fertigung nach den in der Vorprüfung vom TÜV akzeptierten Unterlagen erfolge, und dies sei auch vor Ort kontrolliert worden. Der TÜV habe die Durchführung dieser Vorprüfungen bestätigt (P 10/7 ff.).

4.5 Vorgaben für die Schweißarbeiten am Reaktordruckbehälter

4.5.1 Schreiben der Siemens AG vom 14. Oktober 1994

In der Anfrage des Untersuchungsausschusses vom 20. September 1994 an die Siemens AG, zu welchem Zeitpunkt und aufgrund welcher Unterlagen mit den Schweißarbeiten für die erste Rundnaht des Reaktordruckbehälters begonnen wurde, heißt es:

„Der technische Geschäftsführer der KWO GmbH, Herr Pickel, hat bei seiner Zeugenvernehmung ausgesagt, daß mit der Schweißung der ersten Rundnaht des Reaktorbehälters am 27. Dezember 1965 begonnen worden sei. Die dem Untersuchungsausschuß vorliegenden Schweißpläne der Klöckner-Werke AG (Auftr.-Nr. 873 850, Blatt Nr. 1 und 2) wurden jedoch erst am 7. Februar 1966 gezeichnet, am 28. Februar 1966 von der Qualitätsstelle Osnabrück abgestempelt und am 3. März 1966 von Oberingenieur Stang, TÜV Baden e. V., abgezeichnet".

Die Siemens AG nahm mit Schreiben vom 14. Oktober 1994, Az.: KWU NR/R/bö, auf der Basis der Siemens vorliegenden Unterlagen wie folgt Stellung:

„Im Terminablauf gemäß Anlage 1 sind die im Zusammenhang mit den gestellten Fragen relevanten Qualifikations- und Arbeitsschritte dargestellt. Die im o. a. Schreiben angeführten Ecktermine werden bestätigt. Die uns vorliegenden und darauf bezugnehmenden technischen Unterlagen und Schriftstücke sind in dem Terminablauf mit (2) bis (7) gekennzeichnet und liegen als Anlage 2 bis Anlage 7 dieser Stellungnahme bei.

Die Frage, ‚aufgrund welcher Unterlagen mit den Schweißarbeiten' begonnen wurde, wird durch Anlage 8 beantwortet, wobei die Abläufe bezüglich notwendiger Verfahrensqualifikation mit den formalen Forderungen zu den technischen Unterlagen und dem Beginn der Schweißarbeiten verknüpft werden.

Diese Darstellung belegt, daß die Voraussetzungen für eine qualifizierte Bauteilschweißung rechtzeitig vor Schweißbeginn vorlagen. Dabei ist anzumerken, daß die in der Qualifikation abgesicherten Vorgaben für das Schweißen (Schweißparameter) entsprechend der damaligen Praxis als werksinterne Fertigungsunterlagen für die Bauteilschweißung im Schweißbetrieb vorlagen.

Hinsichtlich des Vorliegens der Schweißpläne ist zu berücksichtigen, daß

- die technischen Inhalte für die Schweißpläne (Schweißparameter) mit den Erprobungsergebnissen der Verfahrensprüfungen bis Mitte Dezember 1965 unveränderbar vorgegeben waren,
- für die formale Ausgestaltung und Detaillierung der Schweißpläne im anzuwendenden Regelwerk keine verbindlichen Vorgaben gemacht wurden. Da die relevanten technischen Anforderungen zwischen allen Beteiligten unstrittig waren, kann der Bearbeitungs- und Prüfzeitraum für die Schweißpläne bis zur TÜV-Freigabe am 3. März 1966 im wesentlichen nur mit der formalen Ausgestaltung und Detaillierung der Schweißpläne erklärt werden.

Wir sind somit der Auffassung, daß die technischen Voraussetzungen (Qualifikationen) für den Beginn der Schweißarbeiten eindeutig erfüllt waren . . . ."

Die Anlagen 1 und 8 zum Schreiben der Siemens AG sind in verkleinerter Form in der Anlage 1.49 abgedruckt.

4.5.2 Zeugenaussagen

Der Zeuge Seibold teilte mit, nachdem dem TÜV Baden bekannt geworden sei, daß Schweißarbeiten am RDB erfolgt seien, ohne daß vom TÜV Baden vorgeprüfte Unterlagen vorgelegen hätten, habe dieser die Vorlage mit Schreiben vom 9. Februar 1966 angemahnt. Andererseits seien die Schweißarbeiten am RDB auf der Grundlage bestehender oder im Rahmen der Errichtung des RDB neu hergestellter Qualifikations- oder Verfahrensprüfungen erfolgt. Diese Verfahrensprüfungen beinhalteten im Grunde all die Dinge, die für das Schweißen wichtig seien. Er meine, daß die sachlichen Voraussetzungen gegeben gewesen seien, die es den damaligen vorüberwachenden Sachverständigen wohl erlaubt hätten, die Schweißarbeiten vor Ort freizugeben (P 6/57, 69 f.).

Der Zeuge Pickel schilderte, von April bis Oktober 1965 seien die Proben für die Verfahrensprüfung der Rundnähte geschweißt worden. Das sei für ihn ein wichtiger Punkt. Mit dieser Verfahrensprüfung seien die Einzelheiten des Schweißverfahrens, die auch später in den Schweißplänen niedergeschrieben worden seien, festgelegt worden. Bis Mitte Dezember hätten alle wesentlichen Ergebnisse der Erprobung der Schweißung — dieser Verfahrensprobe — und der TÜV-Beteiligung vorgelegen. Für ihn sei damit das Schweißverfahren qualifiziert gewesen. Die formale TÜV-Bescheinigung über die Verfahrensprüfung sei vom TÜV Hannover mit Datum vom Juli 1966 ausgestellt worden. Die Verfahrensprüfung beinhalte alle erforderlichen Randbedingungen für das Schweißen. Entsprechend diesen Vorgaben sei am 27. Dezember 1965 mit der Schweißung der ersten Rundnaht, das sei die Rundnaht unten in der Kalotte, begonnen worden. Die Schweißpläne seien rund vier Monate später im April 1966 vom TÜV Baden gestempelt worden. Daraus gehe eindeutig hervor, daß so geschweißt worden sei, wie in der Verfahrensprüfung festgelegt worden sei. Seines Erachtens hätten damit durchaus die technischen Voraussetzungen vorgelegen, daß der bauüberwachende TÜV vor Ort, der im Detail bei der Qualifikation des Schweißverfahrens eingeschaltet gewesen sei, bei dem positiven Ergebnis der Verfahrensprüfung auch das Schweißen an den Originalteilen wohl mündlich freigegeben habe. Der TÜV Baden habe, das sei auch dokumentiert, richtigerweise die Schweißpläne angemahnt, diese dann aber kurzfristig erhalten und ohne Änderungen freigegeben. Damit sei aus seiner Sicht, der des Zeugen, diese Auflage II. 8 der 3. TEG aus sachlicher Sicht voll erfüllt. Die formale, terminliche Verzögerung der Vorlage der Schweißpläne durch den Hersteller habe aus seiner Sicht keine sicherheitstechnische Relevanz (P 7/72 f.).

Der Zeuge Dr. Maidorn gab an, er sei während seiner damaligen Tätigkeit in der Qualitätsstelle der Firma Klöckner nicht direkt mit dem Reaktordruckbehälter für das Kernkraftwerk Obrigheim befaßt gewesen. Er führte aus, ihm sei nicht bekannt, wann der TÜV-Sachverständige seinen Stempel unter die Schweißzeichnungen gesetzt habe. Das müßte über Aktenstudien herauszufinden sein. Es sei seinerzeit noch nicht alles so fest reglementiert gewesen, wie es heute sei. Das wüßten alle Beteiligten. Der TÜV habe nie, sage er, der Zeuge, mal ohne Zustimmung etwas geschehen lassen. Das sei auch gar nicht nötig gewesen. Der TÜV sei ja ständig dabei gewesen. Die Schweißpläne machten sie als Hersteller. Der TÜV kriege die Schweißunterlagen parallel, wenn sie in den Betrieben verteilt würden. Von Zeichnungen seien zum Beispiel zwanzig Kopien gemacht worden, davon sei eine für den Sachverständigen gewesen.

Auf die Frage, ob der TÜV diese Schweißpläne vor Schweißbeginn gesehen habe, äußerte der Zeuge, davon gehe er aus. Es möge sein, daß der formelle Akt der Prüfung und des Freigabestempels usw. noch nicht erfolgt gewesen sei. So etwas sei schon vorgekommen, daß also gefertigt worden sei und irgendeine Prüfung noch nicht bis ins letzte Detail abgeschlossen gewesen sei. Sie hätten auch manchmal vom TÜV wochenlang oder monatelang Berichte anmahnen müssen, weil die damals einfach nicht mitgekommen seien.

Er müsse das jetzt einmal ganz vorsichtig ausdrücken, es habe zumindest das Einvernehmen zwischen Siemens, TÜV und Klöckner vorgelegen, daß angefangen werden dürfe. Das habe mit Sicherheit vorgelegen, sonst wäre nicht begonnen worden. Sie hätten ja auch nichts davon. Das Risiko liege voll auf ihnen, wenn sie schweißten und das Verfahren nicht abgesichert hätten über die Verfahrensprüfung und über die Zustimmung des Sachverständigen und auch ihres Bestellers Siemens. Er halte es durchaus für möglich, daß Pläne im Freigabe- oder Genehmigungsweg länger gebraucht hätten, und daß sie erst den freigegebenen Schweißplan zu einem späteren Zeitpunkt gehabt hätten, als sie begonnen hätten mit Schweißen. Das sei nichts Unübliches und auch gar nichts Unanständiges gewesen.

Die Verfahrensprüfung sei eine Probeschweißung, die wiederum einen Schweißplan beinhalte. Er schweiße eine Probe und decke damit ein Verfahren ab, eine Wanddicke, Werkstoffe usw. Die Probe werde geschweißt, körperlich zerstört, untersucht und geprüft. Darüber werde ein Bericht geschrieben, damit sei das Verfahren erst einmal zugelassen. Dann mache er für die Fertigung einen Schweißplan. Die Prüfung dieses Schweißplans bedeute letztendlich nur, zu prüfen, ob das, was der Hersteller nun vorhabe, mit der bereits genehmigten Verfahrensprüfung übereinstimme. Dann werde freigegeben. Die Schweißproben dauerten einige Wochen (P 7/113 ff.).

Der Zeuge Schüler, Diplom-Ingenieur beim TÜV Hannover, teilte auf die Frage, wann mit den Schweißarbeiten begonnen worden sei und wann der TÜV diesen Beginn genehmigt habe, mit, er selbst könne das nur aus der Aktenlage beantworten. Er sei zu der Zeit überhaupt noch nicht dabei gewesen, und der Kollege Haas sei verstorben. Aus den Unterlagen habe er, der Zeuge, erkannt, daß Herr Haas grundsätzlich bei diesem Projekt die Schweißpläne, die Klöckner erstellt habe, vorher geprüft habe. So stehe es ja auch in der Bauprüfungsbescheinigung. Dann seien diese Pläne zur Genehmigung an den für den Betreiber zuständigen Gutachter oder TÜV gegangen. Das Datum dieser Prüfung sei nicht rekonstruierbar, weil in den Unterlagen diese Dinge nicht seien. Herr Haas habe das grundsätzlich so gemacht, daß er, weil er im Hause ein- und ausgegangen sei, die Dinge gegengezeichnet habe, und in seinen Handausschreibungen bis zur Bauprüfung dieses verfolgt habe. Er, der Zeuge, kenne das aus anderen Projekten. Soweit er das habe rekonstruieren können, habe Herr Haas eine Schweißüberwachung nie gemacht, bevor er nicht selbst zum Schweißplan ja gesagt habe. Die rein fachliche Prüfung sei zunächst immer vor Ort gemacht worden. Nach konventionellem Recht sei es so, daß man grundsätzlich vorher eine Qualifikationsprüfung, sprich Verfahrensprüfung brauche. Die mache der Sachverständige vor Ort. Was er prüfe, sei im Grunde genommen, ob der Schweißplan mit einer Verfahrensprüfung übereinstimme, die vorher unter seiner Aufsicht gelaufen sei.

Auf die Frage, ob der eigentlich zuständige TÜV mit der Prüfung der Schweißpläne irgendwie gar nichts zu tun gehabt habe, bemerkte der Zeuge, ja, Herr Haas habe das sogar richtig in seiner Bauprüfungsbescheinigung geschrieben: Vor Ort seien von Klöckner letztlich die Pläne erstellt worden. Die seien dann von ihm gegengezeichnet, daß sie mit der Verfahrensprüfung usw. und der Zeichnung übereinstimmten. Dann habe es den rein bürokratischen Weg über Siemens bis zum Sachverständigen für den Betreiber gegeben, und dann habe es den Weg wieder zurückgegeben.

Auf die weitere Frage, ob er dem Ausschuß diese Notizen von Herrn Haas, aus denen das hervorgehe, zur Verfügung stellen könne, antwortete der Zeuge Schüler (P 8/149 ff.):

> „Ich kann doch nur aus der Bauprüfungsbescheinigung — die habe ich sehr genau auch vor der Sitzung mir nochmal angeguckt —, ob sie dann dem Stand der Technik seinerzeit, wie man solche Dokumentationen gemacht hat, entsprach, und da muß ich sagen: äußerst sorgfältig."

Der Zeuge Dr. Backfisch erklärte auf den Vorhalt, er habe handschriftlich auf den Schweißplan, Ergänzung zur laufenden Nummer 1 vermerkt, die erste Rundnaht sei im Februar, März, April 1966 geschweißt und wärmebehandelt worden, Herr Pickel habe hingegen ausgesagt, daß mit der Schweißung bereits im Dezember 1965 begonnen worden sei (P 10/106):

> „Ja, das müßte ergänzt werden. Das ist nicht ganz korrekt. Das bezieht sich auf den zylindrischen Teil. Da sind drei Rundnähte. Wie gesagt, diese neuesten zeitlichen Abfolgen der Fertigungsunterlagen, die hatten wir noch nicht, damals, als ich das geschrieben habe.
>
> . . . Und der zylindrische Teil war damals im Vordergrund gestanden. Dafür trifft das zu. Aber absolut gesehen stimmt es, das, was Herr Pickel natürlich sagte: In der unteren Kalotte die Rundnaht vier, oder wie sie heißt, die wurde im Dezember begonnen."

Der Zeuge fuhr fort:

> „Also ein bißchen früher. Hat aber von der Bedeutung der Aussage sowieso nichts zu tun, weil die Verfahrensprüfung — — Die ist ja ein halbes Jahr vorher geschweißt worden. Und die hat die identische Schweißtechnik, auch die identischen Lade- und Nahtaufbau wie das, was überall geschweißt wurde. Und das wurde ja auch besprochen. . . . Die vielen Doku-Unterlagen und auch die Verfahrensprüfungen haben alle ein späteres Endabfassungsdatum wie das, was dann letztendlich schon vor Ort gelaufen ist."

Auf die Frage, ob es stimme, daß der TÜV Baden ein Schreiben an Siemens gerichtet habe, mit dem angemahnt werde, man solle nicht mit der Fertigung beginnen, ehe zum Beispiel der Schweißplan geprüft sei, erläuterte der Zeuge (P 10/94):

> „Ja, das ist so üblich, daß man etwas anmahnt, wenn nicht — — Man hat kein Telefax gehabt usw. und man weiß, damals hat eine Zeichnung ein paar Tage gedauert, bis sie fertig war usw. Die entscheidenden Dinge stehen in der Spezifikation drin. Und da steht auch klar drin, daß der Vor-Ort-Mann automatisch als Auftrag, anhand der Spezi beauftragt ist, das durchzuführen. . . . Die Verfahrensprüfung ist identisch nach diesem Schweißplan geschweißt worden. Insofern ist der Schweißplan eine nachträgliche Bestätigung, wie verfahren wurde. Die wurden alle gleich geschweißt. Insofern sind das echt formale Dinge, und die, die harte zeitliche Abfolge — — Damit läßt sich keine technische Einrichtung in dem Umfang durchführen. Das ist heute nicht viel anders."

4.6 Besonderes Freigabeverfahren

Vorbemerkung:

Abschnitt 7. geht im Rahmen der Mitzeichnung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung auf die Frage eines besonderen Freigabeverfahrens ein.

4.6.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994

Zur Frage eines besonderen Freigabeverfahrens enthält der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 folgende Ausführungen (S. 24 f.):

„Ein besonderes Freigabeverfahren verlangt weder das Atomgesetz noch ist es damals behördlicherseits vorgeschrieben worden. In späteren Genehmigungsverfahren, z. B. für das Kernkraftwerk Philippsburg, Block II, sind solche Freigabeverfahren mit dem Ziel angeordnet worden, die umfangreiche Sachverständigentätigkeit im Rahmen der sogenannten begleitenden Kontrolle (z. B. Vorprüfung, Überprüfung der Lastannahmen, Soll-Ist-Vergleich, Bau- und Abnahmeprüfungen, Druckprüfungen und Funktionsprüfungen) rechtzeitig bis zur nuklearen Inbetriebnahme der Anlage abschließen zu können. Hierzu war festgelegt, daß zu bestimmten Haltepunkten während der Fertigung, der Montage und der Inbetriebnahme der Komponente bzw. des Systems (z. B. Fertigungsbeginn, Montagebeginn, Beginn der Systemdruckprüfung, Beginn der nichtnuklearen Inbetriebsetzung, Warmprobebetrieb 1, Warmprobebetrieb 2, 1. Kritikalität, Beginn der nuklearen Inbetriebnahme) bestimmte Nachweise vorzulegen waren.

Auch der vom Wirtschaftsministerium erteilte Gutachtensauftrag vom 7. August 1964, Az.: 8722.409/5 (km/Schz) enthält keine solche Regelung oder ein besonderes Freigabeverfahren.

Die Genehmigungsbehörde hat jedoch mit den bereits erwähnten Auflagen II.2 und II.3 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung angeordnet, daß die in Anhang I der 3. Teilerrichtungsgenehmigung zum Reaktordruckbehälter aufgeführten Unterlagen einer ‚Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung' zu unterziehen sind und daß die ‚mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme' zu beachten sind.

Eine kerntechnische Regel über die Qualitätssicherung und die Vorprüfung gab es seinerzeit nicht. Sie wurde erst später mit der KTA-Regel 1401 ‚Allgemeine Forderungen an die Qualitätssicherung' und den speziellen KTA-Regeln 3201, Teil 1 bis Teil 4 ‚Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren: Teil 1 ‚Werkstoffe', Teil 2 ‚Auslegung, Konstruktion und Berechnung', Teil 3 ‚Herstellung', Teil 4 ‚Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung' geschaffen. Für die Herstellung, Prüfung und Abnahme waren deshalb die damals geltenden technischen Regeln für Dampfkessel (TRD), die AD-Merkblätter, die Stahl-Eisen-Blätter und die einschlägigen Normblätter maßgeblich. Sie sind im einzelnen in die vom TÜV Baden mit Prüfvermerk vom 15. Oktober 1965 geprüfte und zur Herstellung freigegebene Spezifikation für den Reaktordruckbehälter ‚Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen' in der Neuverfassung vom 1. Juni 1965 eingeflossen (Anlage 5). Diese Spezifikation wurde dem Arbeitsministerium mit Schreiben des TÜV Baden vom 18. Oktober 1965, Abt. II-St/Rl D 4109 übersandt (Anlage 6). Weder die Spezifikation noch der Gutachtensauftrag an den TÜV Baden enthalten jedoch Mitteilungspflichten des TÜV an die Aufsichts- oder Genehmigungsbehörde über die einzelnen Prüfschritte oder ihre Ergebnisse."

4.6.2 Zeugenaussagen

Der Zeuge Dr. Keil bekundete, ihm sei nicht bekannt, daß ein Freigabeverfahren von der damaligen Genehmigungsbehörde oder der Aufsichtsbehörde vorgeschrieben worden sei. Nach seiner Kenntnis werde es auch nicht vom Atomgesetz verlangt. Auch der vom Wirtschaftsministerium erteilte Gutachtensauftrag vom 7. August 1964 an den TÜV Baden enthalte keine solche Regelung für ein besonderes Freigabeverfahren (P 5/14, 119, 128; P 9/188, 193).

Der Zeuge Lehmann bekundete zum Punkt 1 e) des Untersuchungsauftrags, daß ein solches Freigabeverfahren weder im Atomrecht noch im konventionellen Recht vorgesehen sei. Es sei auch nicht durch Auflagen eingeführt worden. Auch nicht durch die einmal zur Diskussion gestandene Auflage 4, die mal erwogen worden sei, bei der der Einbau von Komponenten von einer Freigabe oder von einer Zustimmung durch den Sachverständigen habe abhängig gemacht werden sollen. Eine solche Auflage sei nicht realisiert worden. Die Genehmigungsbehörden hätten sich vielmehr darauf geeinigt, diese Auflage nicht in die Genehmigung aufzunehmen. Natürlich sei es gar nicht unsinnig, daß man in einer Auflage sage, bevor eine Komponente eingebaut werde, wolle man da noch bestimmte Unterlagen haben (P 12/18; 107 f.).

Die Zeugen Dr. Schenk (P 10/8), Fuchs (P 5/258), Seibold (P/6 56), Blickle (P 7/7) und Pickel (P 7/71) erklärten übereinstimmend, es habe kein gesetzliches Freigabeverfahren gegeben. Der Zeuge Dr. Maidorn vertrat die Auffassung, ein gesetzlich vorgeschriebenes Freigabeverfahren sei seinerzeit noch nicht existent gewesen, sondern sei erst durch die KTA-Regeln Ende der siebziger Jahre festgeschrieben worden (P 8/111).

Der Zeuge Dr. Friedrich führte aus, nach § 18 der UVV Druckbehälter, VGB 17, 1. April 1965, müsse die erstmalige Prüfung aus einer Bauprüfung, einer Druckprüfung und einer Abnahmeprüfung bestehen. Er bemerkte weiter:

> „Eine Abnahmeprüfung ist das, was bestimmt auch später noch bei Ihnen kommt, nämlich fehlendes Freigabeverfahren, das auch geregelt war in der Genehmigung im übrigen."

Daraus habe resultiert, daß der Gutachter damals in einem Vorgespräch im November 1964, als man mit den Ministerien vereinbart habe, wie vorzugehen sei beim Bau, dieses Freigabeverfahren verlangt gehabt habe. Das sei die fünfte Arbeitskreisbesprechung mit KBWP am 25. November 1964 gewesen (P 9/21, 24).

Sie sprächen ja vom Freigabeverfahren, wie es in der Genehmigung geregelt sei. Es sei verankert in der UVV. Es sei auch geregelt im Verfahrensablauf, im Organigramm, das aufgestellt worden sei aufgrund der interministeriellen Besprechung im November 1964. Es sei auch geregelt durch Willenserklärungen in Abschnitt 4 im Sicherheitsbericht der KWU (P 9/107 f.).

Der Zeuge Schwabe äußerte sich wie folgt (P 5/158 f.):

> „Ich habe gesagt, daß ein Freigabeverfahren gefordert war. Das ist in den TEGs begründet. Da muß man die TEGs lesen. Ich muß Ihnen ganz ehrlich sagen: Ich habe nicht die drei TEGs hier und habe nicht alle Passagen aus den 3 TEGs im Kopf. Ich habe in der damaligen Zeit sehr viele Akten bei KWO bearbeitet, und wir sind damals zu diesem Ergebnis gekommen, was ich jetzt auch hier festgehalten habe. Und es war, muß ich Ihnen auch sagen, im Referat damals — bei Herrn Günther, bei Herrn Dr. Friedrich — keinerlei Diskussion, ob dieses Freigabeverfahren gefordert wurde oder nicht. Wir haben nur festgestellt, daß es nach unserer Meinung nicht dementsprechend abgefahren wurde. . . . Und das ist in unserem Hause, das muß ich Ihnen sagen, also in meiner Zeit, nicht bestritten worden."

5. Einhaltung des ASME-Code

5.1 Inhalt und Anwendungsbereich des ASME-Code

5.1.1 Bericht der Landesregierung vom 8. Juni 1994

Der ergänzende Bericht der Landesregierung zum amerikanischen Regelwerk „ASME-Code" vom 8. Juni 1994 enthält folgende Ausführungen:

„Der ASME (American Society of Mechanical Engineers)-Code ist das US-amerikanische Regelwerk für die Werkstoffwahl, die Auslegung und Dimensionierung, die Fertigung, die Berechnung und die Prüfung von mechanischen Komponenten, insbesondere auch von Dampfkesseln und Druckbehältern. Dieses umfassende und systematische Regelwerk, das seit 1915 in den Vereinigten Staaten existiert und regelmäßig aktualisiert wird, enthält Anforderungen und Regelungen sowohl für konventionelle mechanische Komponenten als auch später — in Sektion III — für kerntechnische Komponenten wie z. B. Reaktordruckbehälter und sonstige druckführende Komponenten des Reaktorkühlmittels. Der ASME-Code umfaßt insgesamt 11 Sektionen, die nachstehend aufgelistet sind.

...

Zum Zeitpunkt der Fertigung des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim — Fertigungsbeginn Ende 1964, Fertigungsende Mitte Januar 1967 — existierte in der Bundesrepublik Deutschland noch kein eigenes kerntechnisches Regelwerk. Der kerntechnische Ausschuß (KTA) wurde in der Bundesrepublik Deutschland erst 1972 gegründet. Dieser hat in den darauffolgenden zwei Jahrzehnten 85 kerntechnische Regeln geschaffen. Darunter auch die folgenden Regeln für die Komponenten des Primärkreises von Leichtwasserreaktoren wie z. B. den Reaktordruckbehälter:

- 3201.1 ‚Teil 1: Werkstoffe' (6/90),
- 3201.2 ‚Teil 2: Auslegung, Konstruktion und Berechnung' (3/84),
- 3201.3 ‚Teil 3: Herstellung' (12/87),
- 3201.4 ‚Teil 4: Wiederkehrende Prüfungen und Betriebsüberwachung' (6/90),
- 3203 ‚Überwachung der Strahlenversprödung von Werkstoffen des Reaktordruckbehälters von Leichtwasserreaktoren' (3/84).

Die Festlegungen in diesen kerntechnischen Regeln für den Reaktordruckbehälter entsprechen weitgehendst den entsprechenden Anforderungen und Vorgaben im ASME-Code.

Da zum Zeitpunkt der Errichtung des KWO und der Fertigung der Komponenten noch kein deutsches kerntechnisches Regelwerk existierte, wurde deshalb teilweise auf das bewährte konventionelle deutsche Regelwerk — z. B. die Vorschriften der Dampfkesselverordnung (Technische Regeln für Dampfkessel TRD) und der Druckbehälterverordnung (AD-Merkblätter der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter) sowie die DIN-Normen — und teilweise auf die Vorschriften des ASME-Codes zurückgegriffen, soweit nicht konkrete Vorschriften und Regelungen zu Fertigung, Prüfung und Abnahme des Reaktordruckbehälters unmittelbar in der Spezifikation festgelegt wurden."

5.1.2 Bericht der Landesregierung vom 22. Juni 1994

Im ergänzenden Bericht der Landesregierung zur genehmigungsrechtlichen Bedeutung des amerikanischen Regelwerks „ASME-Code" vom 22. Juni 1994 heißt es (S. 2):

„Nach dem geltenden deutschen Atomrecht ist der ASME-Code als ausländisches technisches Regelwerk nicht unmittelbar auf die nach deutschem Recht zu errichtenden Anlagen anzuwenden. Ob und inwieweit seine Regelungen beachtet werden müssen, muß vielmehr im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren von der Genehmigungsbehörde ausdrücklich bestimmt werden. Rechtsverbindlichkeit erlangt das Regelwerk oder ein bestimmter Teil des Regelwerks entweder durch Anordnung seiner Anwendung in einer behördlichen Auflage oder dadurch, daß der Antragsteller selbst die Anwendung in eingereichten Unterlagen vorsieht und dies von der Genehmigungsbehörde in der Genehmigung akzeptiert wird, indem sie in ihrem Bescheid auf die Unterlagen Bezug nimmt und diese damit Teil der behördlichen Regelung werden. Letzteres Vorgehen liegt dem Genehmigungsverfahren KWO zugrunde.

Die Behörde hat im Verfahren KWO per Auflage im Bescheid über die 3. Teilerrichtungsgenehmigung auf Unterlagen des Antragstellers Bezug genommen, welche die Anwendung des ASME-Codes vorsehen. Es handelt sich um Auflage 1 und Auflage 3 in Abschnitt II der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967. In Auflage 1 hat die Behörde den sogenannten Sicherheitsbericht in Bezug genommen."

5.1.3 Zeugenaussagen

Der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, teilte mit, auf den ASME-Code sei Bezug genommen im Sicherheitsbericht, der dann wiederum über die Auflage 1 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung zum Inhalt der Genehmigung geworden sei. Das heiße also, die Ausführungen und die Anwendung des ASME-Codes, die vom Hersteller der Anlage im Sicherheitsbericht vorgesehen gewesen sei, sei durch die Bezugnahme und durch die Verweisung in der Auflage 1 zum Inhalt der Genehmigung geworden. Genau diese Anwendung des ASME-Code sei damit verbindlich vorgegeben gewesen.

Auf die Frage, das heiße also, der ASME-Code sei eine Genehmigungsgrundlage gewesen, antwortete der Zeuge: „Der Teil — — Dessen Anwendung vorgesehen war, das war eine zusätzliche Spannungsanalyse."

Man könne der 3. Teilerrichtungsgenehmigung entnehmen, daß man die Abarbeitung des ASME-Codes nicht als Genehmigungsvoraussetzung vorgesehen habe, sondern man habe die entsprechende Verpflichtung in einer Auflage vorgesehen. Man sei also damals damit einverstanden gewesen, daß die erforderlichen Nachweise auch nachträglich, nach Erteilung dieser Einbaugenehmigung erarbeitet und vorgelegt würden. „Voraussetzung" heiße ja: Die Genehmigung werde erst erteilt, wenn festgestellt werde, daß die Bedingung eingetreten sei. „Auflage" heiße: Man lege zwar Wert darauf, daß dieses gemacht werde, es könne aber auch noch nach Erteilung der Genehmigung, sozusagen errichtungsbegleitend, vorgenommen werden. Nachdem die Verpflichtung in einer Auflage enthalten sei, sei klar, daß die Genehmigungsbehörde damals der Meinung gewesen sei: Das könne betriebsbegleitend nachgewiesen werden (P 7/36 ff.).

5.2 Festigkeitsberechnung

5.2.1 Bericht der Landesregierung vom 22. Juni 1994

Der ergänzende Bericht der Landesregierung zur genehmigungsrechtlichen Bedeutung des amerikanischen Regelwerks „ASME-Code" vom 22. Juni 1994 führt aus (S. 3 f., 4—7):

„Die Bestimmung zur Festigkeitsberechnung im Sicherheitsbericht — Stand März 1965 — lautet:

> ‚3.4.1.1.2 Auslegung
>
> Die festigkeitsmäßige Auslegung folgt den Dampfkesselbestimmungen der VdTÜV für die Auslegungsdaten:
>
> Berechnungsdruck 175 atü,
> Berechnungstemperatur 345 °C.
>
> Für den Druckbehälter wird zusätzlich zu den Dampfkesselbestimmungen eine eingehende Spannungs- und Ermüdungsanalyse für die auftretenden Betriebszustände bzw. Last- und Temperaturwechsel durchgeführt. Diese Spannungsanalyse folgt den Auslegungsempfehlungen des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, Section III (Stand Oktober 1962).'

Dies bedeutet, daß die Auslegung, d. h. die Dimensionierung des Reaktordruckbehälters nach den konventionellen Bestimmungen der Dampfkesselverordnung für die Auslegungsdaten Auslegungsdruck von 175 atü und Auslegungstemperatur von 345 °C zu erfolgen hatte. Ergänzend hierzu war eine detaillierte Spannungs- und Ermüdungsanalyse für die auftretenden betrieblichen Lastfälle bzw. Last- und Temperaturwechsel durchzuführen. Bezüglich der Spannungsanalyse ist im Sicherheitsbericht ausgeführt, daß die mit der Spannungsanalyse ermittelten Spannungen den in Sektion III des ASME-Codes festgelegten zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen entsprechen sollen. Dies ist mit der Formulierung ‚diese Spannungsanalyse folgt den Auslegungsempfehlungen des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, Section III' gemeint. Klarer ist die Formulierung in der Reaktordruckbehälter-Spezifikation vom 1. Juni 1965 unter Abschnitt 3.3.2.6 ‚Sicherheiten':

> ‚Die zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen sollen den in Abschnitt 4 ‚Design' des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, Section III ‚Nuclear Vessels' (1963) geforderten entsprechen.'

. . .

In den gemäß Auflage 3 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vorzulegenden Spezifikationen hatte die Genehmigungsinhaberin die durch Auflage 1 vorgegebene teilweise Anwendung des ASME-Codes zu konkretisieren. Auch die in der TÜV-geprüften Reaktordruckbehälter-Spezifikation vorgesehene Anwendung des ASME-Codes sollte nach dieser Auflage bei Herstellung, Prüfung und Abnahme des Reaktordruckbehälters beachtet werden.

Auflage 3 lautet:

> ‚In den gemäß Ziffer 2 vorzulegenden Spezifikationen müssen die sicherheitstechnisch notwendigen, auf die betreffenden Anlageteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung einzelner Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlageteile zu beachten. . . .'

Die Spezifikation ist eine Unterlage der Fa. Siemens mit der Bezeichnung ‚Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen' zur näheren Spezifizierung der Bestellung des Reaktordruckbehälters durch die Fa. Siemens bei der Fa. Klöckner privatrechtlicher Natur. Die Spezifikation enthält ebenso wie der Sicherheitsbericht Regelungen zur Festigkeitsberechnung und zur Werkstoffwahl sowie darüber hinaus zur Herstellung. Zum Zeitpunkt der Erteilung dieser Auflage war die Herstellung des Reaktordruckbehälters auf der Basis der vom TÜV Baden geprüften Reaktordruckbehälter-Spezifikation bereits abgeschlossen. Insoweit hatte die Auflage 3 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für den Reaktordruckbehälter nur noch klarstellende Bedeutung.

. . .

Die Bestimmung zur Festigkeitsberechnung lautet:

‚3.3.1 Vorprüfungsberechnung

Vor Beginn der Fertigung ist eine Vorprüfungsberechnung durchzuführen und SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen. Die Berechnung muß so beschaffen sein, daß sie bei einem üblichen Druckbehälter gleicher Abmessungen als zur Abnahme bei den Überwachungsbehörden genügend anerkannt würde.

Die Berechnung der druckführenden Teile soll für die Auslegungsdaten (Abschnitt 3.1.1 und 3.1.4) und die Wasserdruckprobe (Abschnitt 3.1.3) ausgeführt werden. Berechnungsgrundlage sind die Dampfkesselbestimmungen – Teil Berechnung, die einschlägigen Normblätter und die von den Überwachungsbehörden anerkannten Regeln der Technik. Die in den Dampfkesselbestimmungen geforderten Sicherheiten sind einzuhalten. Für die Normen und Bestimmungen gelten jeweils die neuesten verbindlichen Ausgaben. Die vorwiegend statisch beanspruchten Teile wie Tragpratzen, Deckelhebetraverse und Tragringe sind mit den üblichen Verfahren nachzurechnen.'

‚3.3.2 Spannungsanalyse

Es soll eine genaue rechnerische Spannungsanalyse in Übereinstimmung mit dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik durchgeführt werden. Wenn keine rechnerischen Verfahren vorhanden oder die Rechenverfahren nicht sicher genug sind, müssen experimentelle Untersuchungen, wie Modellversuche und spannungsoptische Prüfungen als Ergänzung herangezogen werden.'

‚3.3.2.6 Sicherheiten

Die zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen sollen den in Abschnitt 4 ‚Design' des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, Section III ‚Nuclear Vessels' (1963) geforderten entsprechen.'

‚3.3.2.7 Berechnungsunterlagen

Die genannten Artikel stellen Vorschläge und Hinweise für die Berechnung dar.

a) ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section III ‚Nuclear Vessels' (1963)
b) Harvey: ‚Pressure Vessel Design' (1963), P. van Nostrand Company, Inc., Princeton, New Jersey
c) ASME-Paper 61-WA18; Langer ‚Design of Pressure Vessels for Low Cycle Fatigue'
d) ASME-Paper 63-WA100; L. Porse ‚Reactor Vessel Design Considering Radiation Effects'
e) ASTM E 184-61T ‚Effects of High Energy-Radiation on the Tensile and Impact Properties of Metallic Materials'

Diese Festlegungen, Aussagen und Hinweise zur Berechnung in der vom TÜV Baden mit Prüfvermerk vom 15. Oktober 1965 geprüften Reaktordruckbehälter-Spezifikation bedeuten, daß zwei Festigkeitsnachweise durchzuführen waren:

– eine Vorprüfungsberechnung (Auslegungs- oder Dimensionierungsberechnung) nach den konventionellen deutschen Vorschriften (Dampfkesselbestimmungen) für übliche Druckbehälter zur Dimensionierung des Reaktordruckbehälters,

– eine genaue rechnerische Spannungsanalyse in Übereinstimmung mit dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik. Gegebenenfalls waren experimentelle Untersuchungen und spannungsoptische Prüfungen als Ergänzung heranzuziehen.

Als zulässige Beanspruchungen sollten die für die verschiedenen Lastfälle (im Betrieb und bei Störfällen) im ASME-Code im Abschnitt 4 ‚Design' der Section III ‚Nuclear Vessels' festgelegten zulässigen Spannungen eingehalten werden. Ferner enthält Abschnitt 3.3.2.7 der Reaktordruckbehälter-Spezifikation Vorschläge und Hinweise zur Durchführung der Spannungs- und Ermüdungsanalyse.

. . .

Soweit die Vorgaben des ASME-Codes im Genehmigungsbescheid verbindlich gemacht wurden, sind sie auch eingehalten.

Eine von der Siemens AG vorgenommene Bewertung der seinerzeit mit der Stufenkörpermethode — einer dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechenden Methode zur Durchführung der Spannungsanalyse — für den Betrieb und die relevanten Störfälle ermittelten Spannungen hat ergeben, daß die nach ASME hierfür zulässigen Spannungen eingehalten werden. Auch die von der Siemens AG im Rahmen der Auflagenerfüllung Ende 1993 vorgelegte neue, umfassende Spannungs- und Ermüdungsanalyse für den Reaktordruckbehälter nach der Methode der finiten Elemente weist aus, daß die zulässigen Spannungen für die relevanten Betriebs- und Störfälle nach dem KTA-Regelwerk und damit auch nach dem ASME-Code eingehalten werden. Die unabhängigen Prüfrechnungen des TÜV Südwest haben dies bestätigt.

. . .

Da hinsichtlich der festigkeitsmäßigen Auslegung das Regelwerk ASME-Code gerade nicht vorgeschrieben war, entspricht die Feststellung des TÜV Südwest in seinem Betriebsgutachten vom April 1992, daß beim Reaktordruckbehälter die ‚damals gültigen Regeln für die festigkeitsmäßige Auslegung von vergleichbaren konventionellen Druckbehältern für die Auslegungsdaten gemäß Zeichnung eingehalten sind', den verbindlichen Festlegungen im Genehmigungsbescheid.

Darüber hinaus ist aber im Rahmen der Erfüllung der Auflage 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb dargelegt worden, daß nach Austausch der Schrauben für die Reaktordruckbehälter-Flanschverbindung in der Revision 1993 im wesentlichen auch für den Auslegungslastfall die nach dem KTA-Regelwerk und damit auch nach dem ASME-Code zulässigen Spannungen eingehalten werden."

5.2.2 Bericht der Landesregierung vom 15. November 1994

Zu Abweichungen gegenüber heutigen Anforderungen führt der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 Teil II, vom 15. November 1994 folgendes aus: (S. 13 — 15, 26 f., 29):

„Im Genehmigungsverfahren für die Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim wurden gemäß den Festlegungen in der vom TÜV Baden geprüften Komponentenspezifikation für den Reaktordruckbehälter zwei Festigkeitsnachweise vorgelegt: eine Vorprüfungsberechnung zur Dimensionierung (Auslegung) des Reaktordruckbehälters und zusätzlich eine Spannungsanalyse. Dies entspricht auch dem heute üblichen Vorgehen.

Bei der festigkeitsmäßigen Auslegung und bei der Spannungsanalyse des Reaktordruckbehälters im Kernkraftwerk Obrigheim sind gegenüber den heutigen Anforderungen folgende Abweichungen festzustellen:

2.1 Die Vorgehensweise bei der Auslegung des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim, die nach den seinerzeit gültigen Technischen Regeln für Dampfkessel (TRD) und den AD-Merkblättern der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter vorgenommen wurde, unterscheidet sich nicht grundsätzlich von der in der KTA-Regel 3201.2 vorgegebenen. Die zulässigen Spannungsvergleichswerte nach TRD und den AD-Merkblättern lassen aber, verglichen mit der KTA-Regel 3201.2, höhere Spannungen zu.

Im Rahmen der Erfüllung der Auflage 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992 ist von der Siemens AG durch spannungsanalytische Untersuchungen nachgewiesen worden, daß nach Austausch der Schrauben für die Reaktordruckbehälter-Flanschverbindung in der Revision 1993 die nach dem KTA-Regelwerk zulässigen

Spannungen bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfällen eingehalten werden. Darüber hinaus sind für den fiktiven Auslegungslastfall (Beanspruchungsstufe 0) die nach dem KTA-Regelwerk zulässigen Spannungen ebenfalls eingehalten, obwohl in der Reaktordruckbehälter-Spezifikation hierfür nur die Einhaltung der höheren zulässigen Spannungen des konventionellen deutschen Regelwerks gefordert war. Im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters beträgt hierbei die Spannungsausnutzung unter Berücksichtigung der gemessenen Ist-Wanddicke von 157,4 mm 100 %. Dabei werden die aus den Abnahmewerten ermittelten, statistisch abgesicherten Festigkeitskennwerte zugrunde gelegt. Die unabhängigen Prüfrechnungen des TÜV Südwest haben dieses Ergebnis bestätigt.

2.2 Die seinerzeitige Spannungsanalyse wurde mit der für die damalige Rechentechnik aufwendigen Stufenkörpermethode — der damals modernsten Methode entsprechend dem seinerzeitigen Stand von Wissenschaft und Technik — durchgeführt.

Die Stufenkörpermethode ist ein nach der KTA-Regel 3201.2 auch heute noch zulässiges Berechnungsverfahren. In der seinerzeitigen Spannungsanalyse wurden im einzelnen die Dichtheit und die Verschraubung der Flanschverbindung, der Deckel (Kalotte und Flansch), der Kugelboden mit seinem Übergang zum zylindrischen Bereich, der zylindrische Teil, der Flansch des Reaktordruckbehälter-Unterteils und die Temperaturverteilung im Deckelflansch untersucht.

In der Spannungsanalyse mit der Stufenkörpermethode wurden die Hauptkühlmittelstutzen, die Deckelstutzen und die Tragpratzen nicht explizit untersucht. Diese Teile wurden seinerzeit nur im Berechnungsteil I ‚Auslegung' (Vorprüfungsberechnung) berücksichtigt. Sie konnten in der Spannungsanalyse mit der Stufenkörpermethode nicht untersucht werden, da mit dieser Methode nur rotationssymmetrische Körper bzw. Geometrien berechnet werden können.

In der seinerzeitigen Spannungsanalyse mit der Stufenkörpermethode wurden als einhüllende Lastfälle das Anfahren, das Abfahren und die Druckprüfung analysiert. Dabei wurde als Betriebsdruck der Auslegungsüberdruck von 175 atü angesetzt.

Durch vergleichsweise einfache ingenieurmäßige Überlegungen läßt sich nämlich zeigen, daß diese drei Lastfälle, insbesondere das An- und Abfahren, die abdeckenden Lastfälle sind und alle übrigen damals spezifizierten betrieblichen und störfallbedingten Lastfälle einhüllen, weil sie die höchsten Differenzdruck- und Temperaturdifferenzbelastungen und Beanspruchungen in den Bauteilen des Reaktordruckbehälters bewirken. Auch hinsichtlich des zeitlichen Temperaturgradienten dT/dt sind die untersuchten Lastfälle abdeckend.

. . .

Legt man die heutigen Anforderungen an die spannungsanalytische Berechnung für den Reaktordruckbehälter gemäß KTA-Regel 3201.2 sowie den Nachweisumfang bei neueren Anlagen zugrunde, so ist festzustellen, daß nicht alle heute zu betrachtenden Lastfälle und relevanten Stellen am Reaktordruckbehälter seinerzeit analysiert wurden. Im Rahmen der Erfüllung der Auflage 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992 hat deshalb die Siemens AG Ende 1993 eine neue, umfassende Spannungs- und Ermüdungsanalyse für Reaktordruckbehälter nach der Methode der finiten Elemente mit dem qualifizierten Rechenprogramm ANSYS vorgelegt. Die Berechnungen erfolgten mit einem globalen rotationssymmetrischen Modell für das RDB-Unterteil, für die Flanschverbindung zum Deckel und für den Deckel selbst sowie mit detaillierten lokalen dreidimensionalen Modellen für die Störstellen des Reaktordruckbehälters wie Hauptkühlmittelstutzen, Deckelstutzen und Tragpratzen. Die Berechnungen wurden für die relevanten Betriebs- und Störfälle durchgeführt. Es konnte nachgewiesen werden,

daß die nach dem KTA-Regelwerk zulässigen Spannungen und die zulässige Ermüdungsausnutzung für die untersuchten relevanten Lastfälle und Spannungskategorien eingehalten werden. Die unabhängige Prüfrechnung des TÜV Südwest mit dem qualifizierten Rechenprogramm ABAQUS hat die Ergebnisse der Siemens AG bestätigt. In der Tabelle 1 im Anhang sind die Ergebnisse der unabhängigen Prüfrechnung des TÜV Südwest für die Stellen des Reaktordruckbehälters mit den höchsten Spannungsausnutzungen für die maßgeblichen Lastfälle zusammengestellt.

. . .

Die ursprünglich mit der Stufenkörpermethode durchgeführte Spannungs- und Ermüdungsanalyse erfaßte nicht alle relevanten Stellen des Reaktordruckbehälters wie Deckelstutzen, Hauptkühlmittelstutzen, Tragpratzen und Reaktordruckbehälter-Abstützung und nicht alle maßgeblichen Lastfälle wie Kühlmittelverluststörfälle, ATWS (Anticipated Transients without Scram)-Transienten und Erdbeben entsprechend den heutigen Anforderungen. Diese Nachweisdefizite wurden vom TÜV Südwest in seinem Betriebsgutachten vom April 1992 unter Berücksichtigung seiner Erfahrungen bei der Prüfung von Festigkeitsnachweisen für Reaktordruckbehälter in anderen Anlagen sicherheitstechnisch bewertet. Der TÜV sah trotz dieser Defizite keine Anhaltspunkte dafür, eine erhebliche Gefährdung oder Gefahr im Sinne des Atomgesetzes besorgen zu müssen. Ein spannungsanalytischer Detailnachweis konnte deshalb betriebsbegleitend erfolgen. Zur weiteren Absicherung der Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den Reaktordruckbehälter wurden vom Umweltministerium infolgedessen ergänzende, spannungsanalytische Untersuchungen, insbesondere für den Deckel, für die Deckelstutzen mit ihren Anschweißnähten und Flanschen, für die Stiftschrauben, für die integralen Pratzen, für die Hauptkühlmittelstutzen und für die Core-Rundnaht, unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle als Auflage 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992 gefordert."

5.2.3

Auszug aus den beigezogenen Akten:
Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil
vom 7. Januar 1992, Az.: 55-4651.11-28.5

Der Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992 über ein Fachgespräch am 2. Januar 1992 zum RDB (siehe dazu Abschnitt I. 2.4.1), Az.: 55-4651.11-28.5, der vom Umweltministerium mit Schreiben vom 15. Februar 1995 (Az.: 51-4651.11-11.2) als Anlage 5 zu dem als „Vorentwurf" bezeichneten Entwurf von Herrn Dr. Keil vom 22. Juni 1992 (siehe dazu Abschnitt V. 3.4) übersandt wurde, ist in der Anlage 1.50 abgedruckt.

5.2.4 Zeugenaussagen

Zeuge Sommer

Der Zeuge Sommer gab bei seiner Zeugenvernehmung an, daß er in bezug auf das Kernkraftwerk Obrigheim seitens des TÜV Baden mit der Strahlenversprödung von 1977 bis 1980 beschäftigt gewesen sei. Mit dem Reaktordruckbehälter sei er noch mal konfrontiert worden bei der Erstellung des Betriebsgutachtens 1991. Er sei beteiligt gewesen an zwei Kapiteln über Dampferzeuger und Reaktordruckbehälter, und zwar betreffend Konstruktion und Festigkeit. Er habe seine Arbeit selbständig gemacht.

Die Frage, ob er seine Stellungnahmen eigenverantwortlich erarbeitet habe, bejahte der Zeuge. Es sei bei Gutachten so üblich, daß die Stellungnahmen gelesen würden. Dann würden sie redaktionell zusammengefaßt und ergössen sich letztlich in dem Gutachten. Die zwei Kapitel von ihm seien bis auf kleine redaktionelle Änderungen, die aber von der Sache her nichts Wesentliches verändert hätten, so belassen, wie er das im handschriftlichen Urtext vorgelegt gehabt habe. Da gebe es von seiner Seite keine Kritikpunkte.

Er habe sich im Rahmen des Gutachtens mit der festigkeitsmäßigen Auslegung beschäftigen müssen. Damals sei die Aufgabenstellung so gewesen, daß man an den heutigen technischen Stand oder den Stand der heutigen Anforderungen, die man seitens der Gesellschaft anhand der Druckbehälter stelle, das spiegele, was bei KWO damals durchgeführt worden sei. Die Unterschiede seien im Gutachten bewertet. Sie hätten da schonungslos alle Dinge, die ihnen aufgefallen seien, angegeben. Die seien auch so ins Gutachten übernommen worden. Insofern könne sich der Leser des Gutachtens ein gutes Bild verschaffen, welche Unterschiede zum heutigen Anforderungsstand bestünden.

Auf die Frage, ob die Unterschiede möglicherweise so gravierend gewesen seien, daß der Reaktordruckbehälter dadurch nicht mehr sicher gewesen sei, antwortete der Zeuge Sommer, „nicht mehr sicher" könne man nicht sagen. Das Druckgefäß Obrigheim habe nach den Vorgaben in der Spezifikation, entsprechend den ASME-Vorschriften, festigkeitsmäßig abgehandelt werden sollen. Es seien da einige Unterschiede aufgetreten, die aus heutiger Sicht als Abweichungen zu sehen seien, die sie auch beschrieben hätten.

Der Zeuge ergänzte hierzu (P 6/22):

> „Ich möchte Ihnen nur ein Beispiel nennen: Die RDB-Deckelschrauben sind damals, aus welchem Grund auch immer — — Da müßte man die Leute, die diese Gefäße gebaut haben, seitens der Firma Siemens, mal fragen, warum man da nicht konsequent den ASME-Code umgesetzt hatte. Aber es ist ja nicht so, daß das Kernkraftwerk Obrigheim nichts tut, um die Sicherheit zu verbessern. Die RDB-Deckelschrauben werden jetzt, wie Ihnen sicherlich bekannt ist, ausgewechselt. Und insofern ist dieses Beispiel, das ich Ihnen eben nannte, dann auch irgendwann, also nach heutigen Anforderungsvorstellungen, vom Tisch."

Das Gefäß sei — wie sie im Gutachten auch geschrieben hätten, das sei also kein Geheimnis —, aus welchen Gründen auch immer, nicht ganz ASME-konform ausgelegt worden. Das heiße aber nicht, daß dieses Gefäß so unsicher sei, daß man auf einer Zeitbombe sitze.

Die ehemaligen deutschen konventionellen Vorschriften, also die AD-Merkblätter bzw. die Technischen Regeln für Dampfkessel und die DIN, seien, da es sich ja im wesentlichen um konventionelle Apparate handele, die davon betroffen würden, nicht so restriktiv wie der ASME-Code. Der ASME-Code verlange also mehr ab, er sei restriktiver bei der Zulässigkeit der Spannungen.

Die Spannungen seien klassifiziert worden nach einem Zwischending: Zwischen ASME-Code und den deutschen Vorschriften, so daß die zulässigen Spannungen, die festgelegt worden seien in den Festigkeitsberechnungen, ein bißchen toleranter seien als die vom ASME-Code. Die hätten vielleicht 10 bis 20 % mehr abverlangt. Aber das Gefäß, das müsse er allerdings noch hinzufügen, sei gottlob nicht mit den Mindestanforderungen der deutschen Vorschrif-

ten ausgelegt worden, sondern das habe man schon großzügiger ausgelegt, so daß sie noch beachtliche Reserven gehabt hätten, bezogen auf das deutsche Regelwerk.

Die zulässigen Spannungen im ASME-Code seien eindeutig geregelt. Nur, man habe sich, aus welchem Grund auch immer, damals im Rahmen der Spannungsanalyse nicht ganz, also nicht konsequent daran gehalten, so daß eben die zulässigen Spannungen, die man damals zugrunde gelegt habe, vielleicht um 10 bis 20 % etwa höher gelegen hätten, als das nach dem ASME-Code hätte sein dürfen. Aber das habe seiner Ansicht noch keine tragende Aussage für das Gefäß; denn letztlich sei das Gefäß wesentlich dicker ausgeführt worden. Er gehe davon aus, daß die Firma Siemens sich damals an Vorläuferanlagen der Amerikaner orientiert habe. Es sei ja auch denen bekannt gewesen, wie die Gefäße dort gebaut worden seien, mit welchen Abmessungen, welche Wanddicken, Werkstoff etc.

Was die Festigkeit anbelange, könne er sagen: Beim Festigkeitsnachweis I sei es um eine Dimensionierung nach deutschem Regelwerk gegangen. Das sei also eine VPU 1 vergleichbare Unterlage gewesen, wie sie sie heute kennen würden. Die sei dem TÜV 1966 vorgelegt worden und auch von Herrn von Reth geprüft worden. Diese Unterlage sei dokumentiert. Die Spannungsanalysen seien rund eineinhalb Jahre später vorgelegt worden und in der Spezifikation gefordert gewesen. Für die damalige Zeit seien Stufenkörpermethoden angewandt worden, was unter Berücksichtigung der damaligen Rechnermöglichkeiten schon ein ganz gewaltiger Aufwand gewesen sei. Er meine, heute sei das lächerlich, wenn man das sehe. Das würde man in wenigen Tagen berechnen können. Aber für die damalige Zeit sei das eine sehr aufwendige Angelegenheit gewesen.

Auf den Vorhalt eines Auszugs aus dem TÜV-Gutachten 1992: „Mit der Spannungsanalyse / U 2.5-5 /, die vom Gutachter nicht geprüft wurde . . ." erläuterte der Zeuge Sommer, dieser Satz sei redaktionell so zustande gekommen. Das habe ursprünglich etwas anders in dem Gutachten geheißen. Das sei so formuliert gewesen, daß er keine Anhaltspunkte gefunden habe, die hätten klar belegen können, daß eine ordnungsgemäße Prüfung dieser Spannungsanalyse durchgeführt worden wäre. Was nun im einzelnen davon geprüft worden sei, könne nur derjenige sagen, der diese Pflicht auf dem Tisch gehabt habe.

Auf die weitere Frage, das heiße, daß die Dokumentation beim TÜV Südwest doch nicht so gut sein könne, antwortete der Zeuge:

> „Also die ist im Vergleich zu heutigen Anlagen oder nach heutigen Anlagen gespiegelt, nicht so schlecht. Also ganz so abwerten darf man sie nicht."

Aus heutiger Sicht fielen einem da doch einige Punkte auf. Und von den Punkten habe er sich 1991 selbst ein Bild gemacht, inwieweit die bei dem Gefäß relevant seien, also was die Festigkeitmäßigkeit oder die Aussagefähigkeit der Unterlage zur Festigkeit erlaube. Er sei dann zu dem Schluß gekommen, daß da wohl in dieser Festigkeitsberechnung sicherlich einige Fehler drin seien, aber das Gefäß als solches dadurch nicht unsicher dimensioniert oder ausgelegt worden sei.

Auf die Frage, ob die Aussage von Herrn Fath in dessen im Dezember 1967 erstellter Unterlage:

> „Bei den Ergebnissen nach Ermüdungskurve (ASME-Code) Deckelschrauben errechnet nach Case 1366."

richtig gewesen sei, führte der Zeuge aus, er wolle sich zu dem, was sein Kollege da festgelegt habe, verständlicherweise nicht äußern. Aber so wie das aus den Aufzeichnungen hervorgehe, müsse sich auch Herr Fath damit beschäftigt haben.

Er, der Zeuge, sei sicherlich, das sei bekannt, ein strenger Gutachter. Diese Fragen hätten sich ihm sehr wohl aufgedrängt, was damals an Fehlern wohl dringesteckt haben möge. Die Unterlage sei ja zumindest anhand der Kopien,

die er gehabt habe, nicht in letzter Konsequenz nachvollziehbar gewesen. Was er herausbekommen habe an Zweifeln, die habe er versucht, durch eigene Spannungsanalysen zu bewerten. Für das Gefäß könne man nur sagen, daß die Stufenkörpermethode, die damals durchgeführt worden sei, eine Reihe von Aussagen erlaubt habe, die mit allen anderen rechnerischen Hilfsmitteln, die man damals gehabt habe, oder Regelwerken in der Art hätten nicht gewonnen werden können. Sie hätten schon sehr viel mehr an Festigkeitsinformation geliefert. Aber heute würde man sicherlich diesen Berechnungen mehr abverlangen wollen.

Auf die Frage, ob seine Zweifel so groß gewesen seien, daß er sich veranlaßt gesehen habe, im übertragenen Sinne auf den Alarmknopf zu drücken, führte der Zeuge aus, dieses Alarmzeichen habe er nicht gesehen, was die reine Festigkeit und die Konstruktion anbelangt habe.

Auf weitere Frage gab der Zeuge an, bei der Spannungsanalyse, soweit sie überhaupt nachprüfbar gewesen sei 1991, seien ihm sehr schnell etliche Mängel aufgefallen. Er habe sich ja dann auch die Frage stellen müssen, wie es um die Sicherheit des Gefäßes bestellt sei, und habe versucht, diese Defizite zu bewerten mit eigenen Spannungsüberlegungen und habe nur feststellen können, daß das Gefäß, was die Festigkeit anbelange, gottlob so überbemessen und auch an amerikanischen Anlagen orientiert ausgeführt worden sei, daß da keine Alarmstufe bestanden hätte (P 6/6 ff.).

Zeuge Seibold

Der Zeuge Seibold, Leiter des Fachbereichs Kerntechnik und Strahlenschutz des TÜV Südwest, führte aus, daß nach der Spezifikation zwei Festigkeitsnachweise zu erstellen gewesen seien. Ein Festigkeitsnachweis, die sogenannte Vorprüfberechnung, sei nach konventionellem Regelwerk, den damaligen Dampfkessel-Bestimmungen bzw. Druckbehälter-Bestimmungen, auszuführen gewesen. Ein zweiter Festigkeitsnachweis, eine Spannungsanalyse, sei ebenfalls zu erstellen gewesen nach dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik, der aber in einem deutschen Regelwerk noch nicht fixiert gewesen sei. Die Spannungsanalyse sei von der Firma Siemens in Form einer neu entwickelten Stufenkörpermethode ausgeführt worden. Die dabei ermittelten Spannungswerte sollten mit den im ASME-Code festgelegten zulässigen Spannungen verglichen werden. Eine Rücksprache mit dem Sachverständigen des TÜV Baden, der damals die Spannungsanalyse bearbeitet habe, habe ergeben, daß er diese Spannungsanalyse überprüft habe. Danach habe die Spannungsanalyse nach der damals von Siemens neu entwickelten Stufenkörpermethode plausible Ergebnisse ergeben. Diese Ergebnisse seien unter Zugrundelegung des konventionellen Regelwerkes sowie des ASME-Codes von diesem Sachverständigen als zulässig betrachtet worden. Eine Dokumentation dieser Prüfung sei jedoch nicht erfolgt.

Auf Frage erläuterte der Zeuge, es sei richtig, daß in dem TÜV-Gutachten vom Jahre 1992 zur abschließenden Betriebsgenehmigung zum Ausdruck gekommen sei, daß die Spannungsanalyse, was die Ergebnisse angehe, die konventionellen Vorschriften TRD einhalte. Herr Sommer, der diese Dinge damals überprüft habe, habe sich bemüht, entsprechende Nachweise, Unterlagen zu finden in ihrer Dokumentation und auch bei anderen, die für ihn belegen sollten, ob die Forderung nach dem ASME-Code, was die zulässigen Spannungsgrenzen angehe, eingehalten sei. Entsprechende Nachweise habe Herr Sommer zwar teilweise gefunden. Das sei ein Aktenvermerk eines Herrn Fath, den er, der Zeuge, zwar nicht mit Namen, aber von der Sache her auch schon angesprochen habe. Dieser Aktenvermerk stelle aber, wenn man sich diesen anschaue, keine abschließende bewertende Aussage dar. Insofern sei für Herrn Sommer dieser Aktenvermerk als solcher nicht als Prüfnachweis anzuerkennen gewesen. Aus diesem Grund habe er für das Gutachten die für ihn konservative Bewertung vorgenommen, das heiße, er sei zu dem Ergebnis gekommen: Es sei für ihn, Herrn Sommer, allenfalls erkennbar, daß die konventionellen Regeln eingehalten worden seien. In der Vorbereitung zu dieser Ausschußsitzung habe er, der Zeuge, auch mit Herrn Fath gesprochen, weil er

selbst keine Kenntnisse von der damaligen Zeit gehabt habe. Herr Fath habe ihm das so geschildert, wie er, der Zeuge, schon zum Ausdruck gebracht habe, daß Herr Fath diese Spannungsanalyse überprüft habe und sowohl die Ergebnisse mit dem konventionellen Regelwerk als auch mit dem ASME-Code überprüft habe.

In den Punkten Werkstoff und Spannungsanalyse entspreche das Ergebnis bzw. entsprächen die Anforderungen auch dem ASME-Code. Im Rahmen der Auflagenerfüllung sei eine Spannungsanalyse nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt worden. Diese Spannungsanalyse sei am ASME-Code gemessen, an der KTA gemessen, und da KTA und ASME-Code hier keine wesentlichen Unterschiede beinhalteten, sei dies damit erfüllt aus seiner Sicht (P 6/50 ff., 116).

Zeuge Fath

Der Zeuge Fath, Leiter des Fachbereichs Dampf- und Drucktechnik beim TÜV Südwest, berichtete, er habe die Spannungsanalyse angeguckt und beurteilt. Das Ergebnis der Überprüfung sei gewesen, daß die Spannungsanalyse zunächst korrekt und ordentlich gemacht worden sei. Wenn er sage, er habe diese Spannungsanalyse überprüft, dann heiße dies, er habe sie sich angesehen. Er habe sie in mehreren Gesprächen mit den Siemens-Leuten diskutiert. Bei der Spannungsanalyse ermittele man sehr fein unterschiedliche Spannungsarten, die dann auch unterschiedliche zulässige Spannungen hätten, mit denen sie verglichen werden müßten. Diese Art der Beurteilung, auch aus Amerika, sei damals im ASME-Code schon verzeichnet gewesen und sehe vor, daß mit steigender Genauigkeit der Spannungsermittlung auch die zulässigen Spannungen größer würden. Das seien diese Sm-Werte. Das gehe von 1 Sm, 1,5 Sm bis hin zu 3 Sm. Diese Kategorien gegenüber den zulässigen Spannungswerten seien in Ordnung gewesen. Das heiße, die zulässigen Spannungen seien in jedem Fall größer als die ermittelten gewesen. Diese Prüfung sei damals nicht protokolliert worden, weil die Spannungsanalyse auch kein zwingend zu prüfender Bestandteil der vorzulegenden Dokumentation gewesen sei. Aber sie sei sehr wohl geprüft worden. Das Erstellen von Dokumentationen zu diesen Auslegungen sei eigentlich eine Erfindung der Kerntechnik, die damals noch sehr in den Anfängen gestanden habe. Sie sei damals, wenn er so sagen dürfe, von den konventionellen Leuten betrieben worden, sowohl bei den Herstellern, bei den Lieferern und auch bei den Überwachungsorganisationen. Es sei durchaus üblich und ausreichend gewesen, eine vorgelegte Unterlage zu prüfen, das heiße sie durchzulesen, sie zu werten und sie dann einfach abzustempeln, das heiße mit einem Prüfstempel und mit der Unterschrift zu versehen. Im vorliegenden Fall dieser Spannungsanalyse komme noch hinzu, daß diese nach Auffassung der Beteiligten nicht zur Prüfung vorgesehen gewesen sei. Denn die Auslegung des Reaktordruckgefäßes sei nach dem konventionellen Regelwerk vorzunehmen gewesen, den Dampfkesselbestimmungen und den dazu gehörigen Regeln der Technik, also Dampfkesselverordnung, TRD (TRD = Technische Regeln Dampfkessel) und den dazugehörigen Regeln der Technik, AD-Merkblätter, Normen.

Auf den Vorhalt der Aussage von Herrn Sommer, die damals von Siemens neu entwickelte Stufenkörpermethode habe vom TÜV nicht überprüft werden können, äußerte Herr Fath, so würde er das nicht sagen. Die Stufenkörpermethode sei in ihren Grundzügen bekannt gewesen aus den Vereinigten Staaten. Die Firma Siemens, insbesondere Herr Dr. Dorner — diese Entwicklung der Stufenkörpermethode sei seine Dissertation gewesen —, habe wohl zum ersten Mal in Europa die Sache so komplett angewendet, daß er ein ganzes Bauteil, also ein ganzes Reaktordruckgefäß mit dieser Methode behandelt habe. Sie seien nicht etwa zu dumm gewesen, diese Methode nachzuvollziehen. Sie habe allerdings auch Rechner bedingt, die damals in dieser Masse, wie sie sie heute hätten, nicht vorhanden gewesen seien. Das Wesen dieser Spannungsermittlung mit der Stufenkörpermethode habe darin bestanden, daß man große Gleichungssysteme erhalte mit vielen Gleichungen und genauso vielen Unbekannten. Wenn man die Unbekannten dann alle „zu Fuß" hätte

ermitteln wollen, wäre dies eine sehr langwierige Sache gewesen. Insofern sei das ziemlich unmöglich gewesen, wenn man keinen Rechner gehabt habe. Aber man habe immerhin sich die Sache ansehen können, die Sache bewerten und herausbringen können, auch im Gespräch mit den Erstellern, ob der Rechnungsgang nun plausibel gewesen sei. Man habe vor allem die Ergebnisse, das heiße die ermittelten Spannungen, den zulässigen Werten gegenüberstellen und sehen können, ob die ausreichend gewesen seien (P 7/195 ff.).

Professor Dr. Kußmaul

Vorbemerkung:

Die von dem Zeugen Prof. Dr. Kußmaul bei seiner Vernehmung am 15. September 1994 verwendete Folie 10 ist in der Anlage 1.20 abgedruckt.

Professor Dr. Kußmaul, Direktor der Staatlichen Materialprüfungsanstalt an der Universität Stuttgart, erläuterte zu den Spannungen im Reaktordruckbehälter (Folie 10), bei 160 mm hätten sie 185 N/mm² mit dieser Vergleichsspannung. Das sei für sie wichtig. Das sei der Grenzwert, der hier zu betrachten sei mit dem Festigkeitswert und der Sicherheit. Und eine Umfangsspannung, beides könne man jetzt wählen als Vergleich, von 176 N/mm². Bei 190 mm wären es 157 N/mm² gewesen und für die Umfangsspannung 148 N/mm² und für den 1200-MWe-Druckwasserreaktor, nach den heutigen Vorstellungen, 186 N/mm². Man müsse also diese zwei Zahlen vergleichen, die sich bei einer Gegenüberstellung ergäben, so daß man zumindest sagen könne: Wenn man alle diese Verhältnisse in Betracht ziehe und sie vergleiche, dann sehe man zwischen der Technologie von Obrigheim und der heutigen Technologie bezüglich dieser Auswertung eigentlich keinen Unterschied, nach welchem Regelwerk und wie auch immer. Hier seien die Bezugsgrößen alle genannt, die man einfach einsetze und nach dem ungünstigsten Wert suche.

Auf die Frage, ob der ASME-Code erfüllt sei, antwortete der Zeuge: „Auch, ja."

Auf die weitere Frage, ob das Gefäß in Obrigheim, so wie sie es hätten, in den Berechnungen die entsprechenden Teile des ASME-Code erfülle, führte der Zeuge Dr. Kußmaul aus (P 8/23 f.):

> „Ja, ich würde sagen, wenn man also hier nicht um Peanuts streitet in den Auswertungen, die insofern auch gegenstandslos wären, weil Sie ja sehen, daß durch Anpassung der Festigkeitskennwerte, die man ja von Fall zu Fall — case by case — auch machen kann, auch nach dem Atomgesetz, auch nach den Zulassungsbedingungen, diese marginalen Unterschiede hätten sehr einfach ausgeglichen werden können. Also insofern möchte ich Ihre Frage auch uneingeschränkt — im Sinne der Sicherheit — so beantworten."

Auf weitere Frage bestätigte der Zeuge, daß der Reaktordruckbehälter dem damals gültigen ASME-Regelwerk entspreche (P 8/18 ff.).

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, wies darauf hin, von Herrn Dr. Friedrich sei wiederholt, und er meine, Herr Dr. Friedrich habe da nicht Recht, immer die Frage gestellt worden: ASME ja/nein und in welcher Konsequenz? Das sei eigentlich der Punkt gewesen: ASME. Selbstverständlich sei es so, daß sich im Laufe der Zeit die Spannungsanalysen, auch was die zu betrachtenden Störfälle angehe, erweitert hätten. In der Spannungsanalyse aus dem Jahr 1966/67 seien nicht all diejenigen Störfälle berücksichtigt gewesen, die heute zu berücksichtigen seien. Nach Meinung von Herrn Dr. Friedrich, das teile er auch, sei hier eine Ergänzung notwendig gewesen. Aber das sei laufendes Aufsichtsverfahren. Letztlich habe sich das auch manifestiert in den 15er-Auflagen der abschließenden Betriebsgenehmigung. Da seien für Teilbereiche Spannungsanalysen nachzuführen.

Er meine, hier herrsche ein grundsätzliches Mißverständnis über die Auslegung. Die Auslegung sei die Dimensionierung des Druckgefäßes, die ausschließlich nach deutschem Regelwerk mit allen Unterlagen zu erfolgen habe. Deshalb teile er die Meinung vielleicht von Herrn Sommer nicht, der sage, in der Auslegung sei die Spannung überschritten, weil sie gar nicht gefordert gewesen sei. Auch der ASME-Code kenne im Prinzip zwei Teile. Auch das amerikanische Druckgefäß müsse mit einer Auslegungsberechnung dimensioniert werden. Das sei für sie nicht gefordert gewesen, sei auch nicht gemacht worden. Deshalb gebe es da auch keine. Im nachhinein sei für das mit deutschem Regelwerk, mit der Auslegungsberechnung sozusagen, gezeichnete festgelegte Druckgefäß dann eine Spannungsanalyse gemacht worden und mit den zulässigen Werten ASME verglichen.

Sie hätten nochmal von KWU eine sehr detaillierte Bewertung machen lassen, zurückgeblättert auf das Jahr 1967: Wie seien damals die Vergleiche bei der Spannungsanalyse ASME für den RDB gewesen? Ihm sei gesagt worden, auch damals sei ASME eingehalten worden, auch für die Schrauben. Bezüglich der Schrauben müsse man unterscheiden: Es gebe dort drei Festigkeitswerte. Es gebe einmal den Mindestfestigkeitswert, der für die Dimensionierung eingesetzt werden müsse. Dann gebe es im Kern einen Garantiewert, damit man nicht einbreche, der höher sei. Dann gebe es drittens noch einen Ist-Wert, der am Material ermittelt worden sei. Er nehme jetzt 1966/67, Spannungsanalyse: Mit den spezifizierten Mindestwerten wäre ASME in diesem Bereich um 10, 15 % überschritten gewesen, bereits nicht mehr mit den vom Hersteller zugesicherten Werten, er glaube, die Schrauben seien von Klöckner gefertigt worden, und zweimal nicht mit den anhand der echten Werkstoffproben ermittelten Festigkeitswerten. Da ergebe sich ein Festigkeitswert, eine Ausnutzung von etwa 80 %. Aber das Mißverständnis scheine ihm darauf zu beruhen, daß die einen von einer Auslegungsberechnung nach ASME redeten, das hätten sie nicht gemacht, sei auch nicht gefordert gewesen, und das andere sei die Spannungsanalyse nach ASME. Die sei gemacht und bewertet worden.

Auf den Vorhalt, im Sicherheitsbericht Stand 1965 sei unter dem Punkt „Auslegung" neben den Dampfkesselbestimmungen auch eine Spannungsanalyse nach ASME verlangt worden, bemerkte der Zeuge, diese allgemeinen Festlegungen seien detaillierter ausgeführt in der Spezifikation. Er meine, dort sei es klargestellt. Es sei nicht richtig, diese Spannungsanalyse an den Überbegriff „Auslegung" zu hängen (P 7/69, 158, 175 ff.).

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil, Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, berichtete zur Spannungsanalyse, nach seinem Kenntnisstand und nach der Aktenlage sei es von den Sachverständigen positiv bewertet und auf verschiedene Weise geprüft worden, auch experimentell im Rahmen der Dehnungsmessungen bei der Werksdruckprüfung bei den Klöckner-Werken und später auch bei der Inbetriebnahme durch die Temperaturmessungen. Das sei akzeptiert und positiv bewertet worden.

Für die Auslegung sei eigentlich heute — oder für die Sicherheit, das Gefäß sei ja fertig — nur wichtig, daß er nachher ein Gefäß habe, mit dem er arbeiten könne, daß die zulässigen Spannungen eingehalten würden. Heute seien eigentlich die Spannungen von Bedeutung. Dies habe man jetzt noch einmal nachgeprüft. Im Rahmen der Auflagenerfüllung sei das nach den allermodernsten Methoden gemacht worden, sogar über die Stufenkörpermethode hinaus, das gesamte Gefäß nach Finite-Element-Methode abgebildet. Sie hätten Ende des letzten Jahres sehr umfangreiche Nachweise dazu bekommen, die zur Zeit von verschiedenen Gutachterinstitutionen geprüft würden. Er könne jetzt nur vorläufig sagen, jedenfalls was Siemens ausweise: Die Spannungen für Betrieb und für alle Störfälle, die zugrunde zu legen seien, erfüllten ihr KTA-Regelwerk und damit eigentlich auch den ASME-Code — auch im zylindrischen Bereich. Das sei sein Kenntnisstand im Augenblick. Er müsse deutlich dazu sagen, daß die Prüfung noch nicht abgeschlossen sei. Das dauere Monate (P 5/28 ff.).

Zeuge Dr. Schenk

Der Zeuge Dr. Schenk, von 1968 bis 1985 und von 1990 bis 1992 Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, bekundete, im Sicherheitsbericht 1964 werde festgestellt, daß die festigkeitsmäßige Auslegung, das heiße die Dimensionierung des Reaktordruckbehälters, den deutschen Dampfkesselbestimmungen genügen müsse. Zusätzlich zu dieser Dimensionierungsrechnung habe eine Spannungs- und Ermüdungsanalyse durchgeführt werden müssen. Es sei ihr Wille gewesen, das zusätzlich zu machen. Da das deutsche Regelwerk zur damaligen Zeit eine solche Analyse nicht gekannt habe, sei diese in Anlehnung an den amerikanischen ASME-Code durchgeführt worden. Das sei also keine Forderung der deutschen Genehmigungsseite gewesen, sondern das sei eine Vereinbarung zwischen der Firma Siemens und ihnen gewesen und sei zu verstehen aus der Wechselwirkung und den engen Beziehungen zwischen amerikanischer Technik und deutscher Technik, die damals vorhanden gewesen seien. Inzwischen sei das in Deutschland natürlich auch eingeführt. Bei den neueren Reaktoren werde das automatisch auch gemacht. Eine Überprüfung durch die Firma Siemens habe ergeben, daß die Forderungen des zur Zeit der Errichtung gültigen ASME-Codes, soweit sie einzuhalten gewesen seien, beim RDB erfüllt würden (P 10/6, 23 f.).

Auf Frage erläuterte der Zeuge, die Spannungsanalyse sei mit einem großen Aufwand vor zweieinhalb, drei Jahren in die Wege geleitet worden und habe einige Monate gedauert. Sie zeige, daß auch nach den jetzigen Kriterien und unter Beachtung aller Belastungszustände der RDB sicher und zuverlässig sei (P 10/43).

6. Erfüllung der Auflagen in den Teilerrichtungsgenehmigungen

Vorbemerkung:

Die Auflagen II.2 und II.3 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung werden in den Abschnitten 4. und 5. behandelt.

6.1 Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1995

In dem Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994 heißt es dazu (S. 22–24):

„Derartige Abweichungen sind der Landesregierung nicht bekannt. Im einzelnen wird folgendes berichtet:

Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung, mit der u. a. der Einbau des Reaktordruckbehälters in das Reaktorgebäude genehmigt wurde, enthält neben den bereits behandelten Auflagen II.2 zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung von Unterlagen durch den TÜV Baden und II.3 zur Festlegung der anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften in Spezifikationen und deren Prüfung weitere Auflagen zum Reaktordruckbehälter. Sie betreffen die Überprüfung des Langzeitverhaltens der Strukturwerkstoffe bei Neutronenbestrahlung (Auflage II.7), die Durchführung der Schweißarbeiten (Auflage II.8), die Prüfung der Schweißnähte (Auflage II.9), die Erstellung von Abnahmeprotokollen (Auflage II.13), die Einrichtung zur Überwachung der Druckbehälter-Deckeldichtung (Auflage II.22) und die Durchführung von Abnahme- und Funktionsprüfungen (Anlage II.35). Diese Auflagen wurden erfüllt.

Daß diese Auflagen seinerzeit erfüllt worden sind, war in den Akten der Aufsichtsbehörde nicht vollständig dokumentiert.

Deshalb wurde vor Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO die Erfüllung dieser Auflagen vom Umweltministerium nochmals überprüft. Erfüllungs- und Nachweisdefizite haben sich dabei nicht ergeben. Auch der Betreiber hat eine Dokumentation zur Auflagenerfüllung vorgelegt, die zum selben Ergebnis kommt."

6.2 Auszüge aus den beigezogenen Akten

6.2.1 Vermerk von Gewerbedirektor Fuchs vom 28. Februar 1992

Der Vermerk von Gewerbedirektor Fuchs vom 28. Februar 1992, Az.: 55-4651.11-22, ist in der Anlage 1.51 abgedruckt.

6.2.2 Umsetzungsgesuch von Amtsrat Schwabe vom 24. September 1991

Das Umsetzungsgesuch von Amtsrat Schwabe vom 24. September 1991, das vom Umweltministerium mit Schreiben vom 22. Juni 1994 (Az.: 51-4651.11-2) dem Untersuchungsausschuß übersandt wurde, ist in der Anlage 1.52 abgedruckt.

6.3 Zeugenaussagen

Zeuge Schwabe

Der Zeuge Schwabe, von Oktober 1982 bis zum 31. Mai 1992 Sachbearbeiter in dem für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referat 55 des Umweltministeriums, gab an, er sei in der Hauptsache beschäftigt gewesen mitzuhelfen als Sachbearbeiter bei Genehmigungsfragen. Sein spezielles Arbeitsgebiet seien dort die schriftlichen betrieblichen Regelungen gewesen, sprich Betriebshandbuch, Notfallhandbuch und wiederkehrende Prüfungen. Des weiteren sei er vom damaligen Referatsleiter, Herrn Günther, schwerpunktmäßig dafür eingesetzt worden, Schwachstellenaufsicht bei Obrigheim zu machen mit der Zielvorgabe, daß man irgendwann eine Genehmigung habe erteilen wollen, und er, der Zeuge, habe Schwachstellen herausfinden sollen. Er sei die Errichtungsgenehmigungen erstmalig im Umweltministerium vollständig durchgegangen in Richtung Auflagenerfüllung.

Der Zeuge Schwabe ergänzte dazu, er habe damals nach Weisung seines Referatleiters, „zu dem Punkt 3 des Vermerks des Abteilungsleiters 5 Stellung zu nehmen", mit einem Kollegen, auch einem Sachbearbeiter, eine ganze Liste gemacht, die den Titel trage: „Sicherheitsdefizite, die nach Auffassung des Sozialministeriums der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung entgegenstanden". Zum Beispiel sei der Punkt 8 ein wichtiger, der sich ja dann auch auf den RDB beziehe: „Schreiben des Sozialministeriums vom 10. Mai 1971 an den TÜV Baden." Da gehe es um die Begutachtung des Zustands der Anlage zu dem Zeitpunkt, bevor eine Dauerbetriebsgenehmigung erteilt werde: „Beschreibung der Abweichung der Ausführungen der Anlage zu den vorher genehmigten Unterlagen." Dazu hätten sie dann bemerkt:

> „Diese Forderung ist nicht erfüllt. Eine entsprechende TÜV-Stellungnahme ist hier nicht bekannt. Diese Forderung würde entsprechend dem Sozialministerium, aus dem sie stammt, relevant und dringlich erst im Gutachten zur Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung."

Auf die Frage, ob aufgrund dieses Aktenvermerks in der Zeit, in der er noch im Referat gewesen sei, nach seiner Kenntnis irgend etwas aufgearbeitet worden und bei ihm angekommen sei, erklärte der Zeuge Schwabe (P 5/194):

> „Bei mir selber nicht. Ich weiß, daß zu der letzten Zeit im Referat diese neuen Kollegen vom höheren Dienst, die ich schon erwähnt habe, mit diesen Vermerken — unter anderem auch Herr Fuchs — beschäftigt waren und mit der Abarbeitung dieser Punkte. Ich bitte Sie, aber jetzt nicht zu fragen, inwieweit das abgearbeitet ist; denn das entzieht sich meiner Kenntnis."

Er könne nicht sagen, was Herr Fuchs aufgearbeitet habe. Das sei ja praktisch nach seiner Zeit gewesen. Das, was er selbst damals bearbeitet habe, könne sich ja sicherlich unterscheiden von dem, was Herr Fuchs gemacht habe.

Auf die Frage, welche Sicherheitsdefizite speziell den Reaktordruckbehälter beträfen, führte der Zeuge aus, solange er dort gewesen sei, sei ihm nicht bekannt geworden, daß diese Sicherheitsdefizite ausgeräumt worden seien. Der Ausdruck „Sicherheitsdefizite" stamme nicht von ihm, sondern aus den Schreiben des Sozialministeriums. Wenn jetzt hier speziell nur der RDB gemeint werde, halte er das nicht für gerechtfertigt, denn es seien eine ganze Reihe von Sicherheitsdefiziten.

Auf weitere Frage gab der Zeuge Schwabe an, er sehe ein Sicherheitsdefizit darin, wenn er keine Dokumentation habe, und darin, wenn er Nachrechnungen gar nicht überprüfen könne, wenn er überhaupt nicht wisse, was der TÜV geprüft habe. Sie hätten eine Leistungserhöhung gemacht von 240 auf 357 MW. Er habe kein TÜV-Gutachten, inwieweit die Sicherheit der Anlage beeinträchtigt worden sei durch die ganzen Änderungen, die zum Beispiel durch diese Leistungserhöhung stattgefunden hätten. Die Frage, ob er seine Sicherheitsbedenken zurückstellen würde, wenn er diese Fertigungsunterlagen gehabt hätte, bejahte der Zeuge und fügte hinzu, daß man ja dann erst in die

Detailprüfungen eingestiegen wäre. Das sei die zentrale Forderung, die von seinem früheren Vorgesetzten gekommen sei. Es werde hier von 160 mm Wandstärke, vom zylindrischen Teil, von einem dünneren Deckel und solchen Geschichten geredet. Sie wüßten ja gar nicht, was noch alles geändert worden sei. Man hätte diese Änderungen auflisten und begutachten müssen mit dem TÜV. Dann hätte man entscheiden können, ob zum Beispiel der RDB ein Sicherheitsrisiko darstelle oder nicht.

Es habe einen Aktenvermerk gegeben des Abteilungsleiters an den Referatsleiter, der dann weitergegeben worden sei, in dem der Abteilungsleiter gebeten habe, nachzuprüfen, inwieweit Obrigheim die Auflagen zum Beispiel der Teilerrichtungsgenehmigungen erfüllt habe. Insoweit sei er, der Zeuge, hingegangen und habe jede einzelne Auflage der TEG genommen, zum ersten Mal. Er sei dann ins Archiv gegangen, habe sämtliche KWO-Akten hochgeholt und versucht, die Erfüllung der Auflagen der Errichtungsgenehmigungen nachzuvollziehen. Dabei habe er festgestellt, daß seiner Meinung nach entscheidende Unterlagen gefehlt hätten. Er habe zum Beispiel einen Aktenvermerk gemacht vom 7. Februar 1990, der sich mit der Auflagenerfüllung aus den drei Teilerrichtungsgenehmigungen aus den Jahren 1965 bis 1968 beschäftige. In diesem Vermerk habe er beschrieben, daß eine ganze Reihe von Auflagen nach seinen Recherchen nicht oder nur teilerfüllt gewesen seien.

Auf die Frage, ob er beispielhaft welche nennen könne, führte der Zeuge aus (P 5/175):

> „Das sind eine ganze Reihe. Das möchte ich jetzt nicht aus dem einfachen Grund – – Ich habe Ihnen ja schon mal gesagt – das sind jetzt auch vier Jahre her –, ich bin im Krankenstand. Ich bin also, seitdem ich die Anforderung habe, bei Ihnen auszusagen, nicht in meinem Büro. Ich habe auch die Akten jetzt nicht hier. Ich habe auch die TEGs nicht. Ich kann Ihnen sagen, welche Auflagen das sind: 1. TEG A 25, und so geht es gerade weiter. Insbesondere sind da auch Auflagen dabei, die die Dokumentation fordern."

Durch pauschale Auflagenerfüllungsbestätigungen sowohl vom Betreiber als auch vom TÜV zu ganzen Teilen der Errichtungsgenehmigungen sei der Behörde Glauben gemacht worden, alle Auflagen der TEGs seien erfüllt gewesen. Stichprobenartige eigene Recherchen im Auftrag des Abteilungsleiters 5 und mit entsprechender Weisung des Referatleiters 55 hätten jedoch gezeigt, daß Auflagen auch an sicherheitstechnisch entscheidender Stelle nicht erfüllt gewesen seien. Dazu gebe es die beiden Aktenvermerke vom 7. Februar 1990 und 5. Dezember 1991. Verwunderlich sei hierbei auch die Tatsache gewesen, daß der Betreiber 20 Jahre nach Betriebsbeginn Fremdfirmenmitarbeiter mit der Dokumentationserarbeitung, der Erfüllung der Auflagen der TEGs, habe betreuen müssen, wie im Vermerk vom 7. Februar 1992 beschrieben. Alle die bisher beschriebenen Vorgänge und Erkenntnisse seien von ihm in Aktenvermerken sowie in ausführlichen Projekten und bei Referatsbesprechungen den Vorgesetzten vorgetragen worden. Wie die Behörden und die Öffentlichkeit an der Nase herumgeführt worden seien, zeige auch ein weiteres Beispiel. In dem Thiemig-Taschenbuch „Druckwasserreaktoren für Kernkraftwerke", das er hier bei sich habe, von W. Oldekop, das 1974 erschienen sei und in dem die Herren Schenk und Schmidl von KWO Mitautoren seien, sei auf der Seite 321, Abbildung 14/6, der KWO-RDB mit einer Wandstärke von 181 mm angegeben. Dies sei falsch. Er sei nur 160 mm.

Er habe in mehrfachen Aufsichtsbesuchen versucht, Einsicht in diese Unterlagen zu bekommen. Das sei ihm nicht gelungen: mal seien sie nicht da gewesen, mal sei der Schrank zu gewesen und ähnliche Geschichten. Weiterhin habe er versucht, über Briefe, da gebe es auch eine ganze Menge Mahnschreiben von seiten des Referats, sprich von Herrn Dr. Friedrich oder von ihm, wo versucht worden sei, Dokumentationen anzufordern, und sie diese Dokumentationen auf jeden Fall nicht so aussagekräftig hätten einsehen können, wie das eigentlich in der Kerntechnik seiner Meinung nach üblich sei. Es sei eigentlich im Referat zu der damaligen Zeit von keinem bestritten worden, daß die Dokumentation bei KWO unzureichend gewesen sei.

Der Zeuge sagte weiter aus, so ziemlich in der letzten Zeit seiner Tätigkeit sei im Referat 55 versucht worden, eine Dokumentation beim TÜV zusammenzustellen. Er wisse nur von dem Versuch, daß man den TÜV gebeten habe, nachdem es mit KWO nicht so geklappt habe mit der Dokumentation, daß der TÜV diese Dokumentation habe zusammenstellen sollen. Wie weit das fortgeschritten sei, könne er nicht sagen. Er selbst habe zur damaligen Zeit keinen Auftrag gehabt, das beim TÜV abzufragen, sondern er habe die Dokumentation im Rahmen der Erfüllung der Auflagen der Errichtungsgenehmigungen überprüfen sollen. Es sei schon richtig, daß man das Gefühl gehabt habe, daß vielleicht nicht so der richtige „Druck" gemacht worden sei. Es sei auch teilweise so gewesen, daß es im Referat darüber Diskrepanzen gegeben habe, inwieweit man das alles noch haben müsse (P 5/172 ff.).

Der Zeuge ergänzte, er habe immer versucht, sich freundlich zu verhalten und sei einfach nicht weitergekommen. Diese Sicherheitsdefizite bei einem Kernkraftwerk, die auch in anderen Bereichen aufgetaucht seien — er habe ja nicht nur mit dem RDB zu tun gehabt, sondern er habe insbesondere dieses Betriebshandbuch usw. gemacht —, hätten ihn doch ziemlich verzweifeln lassen. Für ihn sei es also unvorstellbar gewesen, bevor er dort angefangen habe, daß ein Kernkraftwerk wie Obrigheim so betrieben worden sei. Deshalb habe er gesagt, er möchte auf jeden Fall nicht mitbeteiligt sein an einer Betriebsgenehmigung und bitte deshalb, versetzt zu werden.

Der Zeuge Schwabe fügte hinzu (P 5/187 f.):

> „Ich habe in einer Notiz, in einer ziemlich langen Notiz, die in meine Personalakte gegangen ist, der Hausspitze — ich nehme an, daß das die Hausspitze auch bekommen hat — meinen Umsetzungswunsch geschildert und habe in diesem Umsetzungswunsch sämtliche Sicherheitsdefizite bei KWO nochmal zusammengefaßt. Unter anderem habe ich die Frage gestellt, ob man denn eigentlich nicht mal — ich sage es jetzt mal pauschal, vielleicht nicht ganz so wörtlich, ich muß es heraussuchen — nach diesen ganzen Defiziten die Zuverlässigkeit des Betreibers, die ja im Atomgesetz gefordert ist, — — Also meiner Meinung nach hätte man die in Frage stellen müssen."

Auf die Frage, ob er Atomgegner sei, antwortete der Zeuge (P 5/203):

> „Nein, ich bin kein Atomkraftwerkgegner . . . im Gegenteil. Ich bin aber der Meinung — wenn ich dazu etwas ausführen darf —, daß das Sicherheitsbewußtsein — — Das habe ich auch in dieser Notiz festgelegt zu meinem Umsetzungsbericht — ich habe ja Kerntechnik studiert, ich habe also viele Freunde, die zum Teil Schichtleiter in Kraftwerken sind oder in führenden Positionen sind — —
>
> Ich habe überall ein Sicherheitsbewußtsein in den neuen Anlagen festgestellt, was meiner Meinung nach auch dem gebührend entspricht, nämlich der Kerntechnik. Und das habe ich bei KWO nicht so empfunden."

Zu den Vorgesetzten müsse er sagen: Er sei da etwas in Wechselbäder gekommen. Sein erster Vorgesetzter als Referatsleiter sei Herr Bohn gewesen. Herr Bohn sei derjenige gewesen, der 20 Jahre lang der KWO die Stirn geboten habe, indem er eben gesagt habe, die Forderungen müßten erfüllt sein; vorher würden sie keine Dauerbetriebsgenehmigung kriegen. Im Anschluß sei Herr Günther als Referatsleiter gekommen. Herr Günther sei, glaube er, der Zeuge, auch mit seiner Leistung sehr zufrieden gewesen. Herr Günther habe gesagt: Sie kommen aus Krümmel, Sie haben die und die Erfahrung; da ganz speziell bei KWO müssen Sie nachschauen. Herr Günther sei auch sofort tätig geworden und habe selbst mit versucht, an die Unterlagen zu kommen und vielleicht auch Aktenvermerke weiterzutragen. Es stehe ihm, dem Zeugen, ja nicht zu, dem Minister einen Aktenvermerk zu schicken, sondern er habe das auf dem Dienstweg getan. Bei Herrn Dr. Keil habe er manchmal den Eindruck gehabt, daß dieser das vielleicht nicht ganz so gesehen habe. Dr. Keil sei mehr der Meinung gewesen, das sei aus der alten Pionierzeit, und sie müßten vielleicht

auch gewisse Abstriche machen. Er, der Zeuge, wolle das nicht bewerten, sondern es sei eine gewisse Einstellungsänderung da gewesen (P 5/202 f.).

Auf Frage führte der Zeuge Schwabe aus, Spannungen zwischen ihm und den Kollegen habe es nicht gegeben. Vielleicht habe es verschiedene Auffassungen gegeben, wie man gewisse Sachen abarbeite. Er sei nun neun Jahre dabei gewesen und habe seine Erfahrungen, wenn er das so sagen dürfe, mit Obrigheim gemacht. Die jungen Kollegen seien halt unbedarfter herangegangen (P 5/160).

Auf die Frage, ob er den Aktenvermerk von Herrn Fuchs vom 28. Februar 1992 kenne, in dem alles, zumindest von seiten des Herrn Fuchs, ausgeräumt worden sei, antwortete der Zeuge, der sei ihm im Moment nicht geläufig. Er wisse, daß man ihm zum Schluß seiner Tätigkeit, nachdem er sich negativ zu Obrigheim geäußert habe, Beamte des höheren Dienstes beigeordnet habe und daß diese Beamte an der Problembewältigung, also an der Aufarbeitung der Defizite, beteiligt gewesen seien. Inwieweit dieser Aktenvermerk zutreffe, könne er nicht beurteilen.

Dem Zeugen wurde vorgehalten, Herr Fuchs habe zuvor (P 5/251 ff.) aus dessen Unterlagen einen auf dem Vermerk des Zeugen vom 5. Dezember 1991 handschriftlich angebrachten Vermerk des Zeugen mit den Worten zitiert:

> „Die Angelegenheit wurde von Herrn Fuchs weiterverfolgt. Der Erfüllungsstand der hier angezweifelten Auflagen wurde im Aktenvermerk vom 28. Februar 1992 — Aktenzeichen — nach einem Aufsichtsbesuch dargestellt. Die Angelegenheit wird dort weiterverfolgt. Kurzzeichen Schwabe."

Auf den anschließenden Vorhalt, demnach habe der Zeuge den Aktenvermerk vom 28. Februar 1992 doch gekannt, antwortete der Zeuge, das bestreite er auch nicht. Er könne sich nicht daran erinnern, daß er den Aktenvermerk durchgearbeitet habe. Es sei sicherlich so: Als Beamter, wenn jetzt ein anderer Kollege etwas mache, kriege man das ja zur Kenntnis. Aber das heiße nicht, daß er sich damit identifizieren könne, weil er das ja nicht im einzelnen nachprüfen könne. Das seien ein paar hundert Auflagen gewesen. Er wisse jetzt nicht mehr, ob er den Aktenvermerk im einzelnen gesehen habe oder ob der Herr Fuchs ihm gesagt habe, daß er, Fuchs, das bearbeitet habe.

Er, der Zeuge, habe gesagt, er habe den Aktenvermerk geschrieben in bestem Wissen und Gewissen zu der damaligen Zeit. Er habe gesagt, zum damaligen Zeitpunkt sei das sein Wissensstand gewesen, und das habe er in dem Vermerk niedergelegt. KWO habe wahrscheinlich auch etwas geschickt oder der TÜV. Er, der Zeuge, habe ja gesagt, daß man nachher beim TÜV die Dokumentation nachgeschaut habe, und wenn die vorgelegen habe, sei der Herr Fuchs vielleicht zu einem anderen Ergebnis gekommen, als er, der Zeuge.

Zeuge Fuchs

Der Zeuge Fuchs, Referent im für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referat 55 seit Februar 1991, führte bei seiner Zeugenvernehmung aus, von Herrn Schwabe gebe es einen Aktenvermerk vom 7. Februar 1990, in dem dieser dargelegt habe, welche Auflagen aus der Errichtungsphase, aus den Errichtungsgenehmigungen seiner Auffassung nach 1990 nicht mehr so ohne weiteres nachvollziehbar gewesen seien. Herr Schwabe habe da insgesamt elf Auflagen genannt, die seiner Meinung nach nicht erfüllt gewesen seien. Amtsrat Schwabe sei damals vom zuständigen Referatsleiter gebeten worden, diese Überprüfungen durchzuführen. Er, der Zeuge, sei ja erst Februar 1991 in das Referat gekommen. Er habe dann anschließend Herrn Schwabe gebeten, dieser möge sich doch um die Auflagenerfüllung aus der Errichtungsphase noch einmal kümmern. Herr Schwabe habe dann noch einmal einen erneuten Vermerk geschrieben vom 5. Dezember 1991. Da habe er praktisch seine ganzen Überprüfungsergebnisse noch einmal ganz pauschal in Frage gestellt. Sie seien dann diesen Vorwürfen insgesamt nachgegangen. Zunächst einmal seien die Auflagen, die Herr Schwabe

in seinem Vermerk von 1990 als offen deklariert habe, überprüft worden. Er, der Zeuge, habe die Überprüfung selbst vorgenommen. Diese Aufgabe sei ihm von Herrn Dr. Keil, Referatsleiter zu diesem Zeitpunkt, übertragen worden. Er habe sich dann mit den Vermerken von Herrn Schwabe intensiv befaßt. Bezüglich des ersten Vermerks vom 7. Februar 1990 habe er dann eigentlich den Eindruck gehabt, die Recherchen, die Herr Schwabe da durchgeführt gehabt habe, seien nicht besonders sorgfältig, weil Herr Schwabe eigentlich beim Gutachter TÜV Südwest Unterlagen hätte finden können und auch bei der KWO GmbH, aus denen hervorgegangen wäre, daß eigentlich von den Auflagen, die Herr Schwabe als offen bezeichnet habe, schon einige mehr erfüllt gewesen seien.

Er wolle da vielleicht einmal als Beispiel die Auflage 25 der 1. TEG herausgreifen, die sinngemäß erfordere, daß in der Umgebung des Kernkraftwerks gewisse Schallpegelgrenzwerte einzuhalten seien. Bei seinen Recherchen habe sich gezeigt, daß da sehr wohl Schallpegelmessungen durchgeführt worden seien, nämlich vom zuständigen Gewerbeaufsichtsamt. Bei diesen Schallpegelmessungen habe sich ergeben, daß diese Forderungen der Auflage eingehalten worden seien. Die KWO GmbH habe auch der Aufsichtsbehörde ein Gutachten vorgelegt — das sei allerdings aus dem Jahr 1978 gewesen —, aus dem klar und deutlich hervorgehe, daß diese Schallpegelgrenzwerte eingehalten worden seien. Er habe sich gewundert, weshalb diese Auflage hier in dem Vermerk noch als offen drin stehe. Und ähnlich sei es mit anderen Auflagen auch. Die Auflagen seien damals unmittelber nach Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung erfüllt worden.

Er habe darüber einen Aktenvermerk vom 28. Februar 1992 angefertigt. Er könne jetzt nicht mehr sagen, ob dieser Herrn Schwabe zugegangen sei. Er habe Herrn Schwabe darauf aufmerksam gemacht, daß er diese Punkte, die Herr Schwabe als offen bezeichnet habe, überprüft habe. Die Überprüfung sei am 21. Februar 1992 erfolgt. Herr Schwabe habe ihn darauf angesprochen, ob es dazu etwas Schriftliches gebe. Er, der Zeuge, habe Amtsrat Schwabe dann den Aktenvermerk vom 28. Februar 1992 genannt. Wann er das Gespräch mit Herrn Schwabe gehabt habe, könne er nicht mehr sagen. Herr Schwabe sei da noch im Referat gewesen. Dieser hätte sich den Aktenvermerk aus der Akte beschaffen können, wenn er gewollt hätte (P 5/265 ff.).

Auf Frage gab der Zeuge an, er könne bestätigen, daß alle Auflagen, die den Reaktordruckbehälter beträfen, erfüllt seien.

Der Zeuge Fuchs berichtete, er habe von KWO und auch von ihren Gutachtern jede Unterstützung bei der Überprüfung dieser Fragestellungen erhalten. Die Frage sei eigentlich auch relativ schnell beantwortet gewesen, da diese Auflagen erfüllt gewesen seien. Bei einem Aufsichtsbesuch am 21. Februar 1992 in der Anlage habe er sich dort mit Vertretern des TÜV Südwest getroffen. Sie seien dann diese Punkte von Herrn Schwabe einzeln durchgegangen. Herr Schwabe sei nicht dabei gewesen. Er, der Zeuge, habe Herrn Schwabe mehrfach gebeten, dieser solle ihn bei dieser Überprüfungsaktion unterstützen. Das sei aber wegen längerer, krankheitsbedingter Fehlzeiten nicht möglich gewesen. Herr Schwabe habe da sehr häufig gefehlt. Das sei auch der Grund gewesen, weshalb er, der Zeuge, diese Überprüfungsaktion vom Referatsleiter übertragen bekommen habe.

Auf die Frage, ob Herr Schwabe sich gegenüber dem Zeugen irgendwann einmal darüber beschwert habe, daß er in seiner Arbeit nicht ernst genommen werde, vielleicht im Haus nicht und schon gar nicht bei KWO in Obrigheim, führte der Zeuge Fuchs aus, Herr Schwabe habe entsprechende Äußerungen gemacht. Er, der Zeuge, habe im persönlichen Gespräch mit Herrn Schwabe den Eindruck gehabt, daß dieser auch bei seiner ganzen Überprüfungsaktion einem ganz fundamentalen Irrtum erliege. Bei der Auflagenerfüllung sei es nämlich so: Der Betreiber einer Anlage, also derjenige, gegen den sich diese Auflagen richteten, müsse zunächst die Auflagen nach dem Wortlaut erfüllen. Herr Schwabe habe immer vermißt, daß zu diesen einzelnen Auflagen nicht in allen Fällen umfangreiche Dokumentationen bestünden. So etwas gebe es nicht in allen Fällen. Er, der Zeuge, habe Herrn Schwabe dies mehrfach erläutert. Aber dieser sei bei seiner Auffassung geblieben.

Wenn Herr Schwabe mit solchen Forderungen zum Betreiber komme, könne er, der Zeuge, sich vorstellen, daß Herr Schwabe da schon einen gewissen Widerstand vorfinde. Herr Schwabe habe halt öfter versucht, Dinge zu erreichen beim Betreiber, für die es überhaupt keine Rechtsgrundlage gebe. Er könne nicht Dinge verlangen, die nicht gemacht werden müßten. Das gehe nicht.

Der zuständige Referatsleiter im Jahr 1990, als Herr Schwabe mit diesen Recherchen zur Auflagenerfüllung beauftragt worden sei, sei Leitender Ministerialrat Günther gewesen. Die Vermerke seien, wie er, der Zeuge, vermute, dann auf dem Tisch von Herrn Günther gelandet. Als dann Herr Dr. Keil die Referatsleitung im November 1990 übernommen habe, habe er diese Gesichtspunkte, die Herr Schwabe aufgeworfen habe, sehr ernst genommen. Die Überprüfung der Auflagenerfüllung sei sofort in das Arbeitsprogramm für die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO übernommen worden. Es sei als grundsätzlicher Punkt übernommen worden, daß die Auflagenerfüllung aus der Errichtungsphase noch einmal zu überprüfen sei. Die KWO GmbH habe sich damals mit dem Arbeitsprogramm verpflichtet, selbst noch einmal die Dokumentation über die Auflagenerfüllung zu überprüfen und minutiös darzulegen, wie die einzelnen Auflagen erfüllt seien. Sie habe dazu die Firma Asea Brown Boveri Reaktor GmbH beauftragt. Da gebe es auch einen Bericht vom Jahr 1991 dazu. Die KWO GmbH komme da unabhängig von den Überprüfungen der Aufsichtsbehörde zu dem Ergebnis, daß alle Auflagen aus der Errichtungsphase erfüllt seien. Das Arbeitsprogramm für die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb sei eigentlich in wesentlichen Punkten schon im November 1990 verabschiedet gewesen und habe diesen Überprüfungspunkt beinhaltet. Die Überprüfung der Auflagenerfüllung gehe auch zurück auf ein Voraussetzungsschreiben des Sozialministeriums. Er meine, das Voraussetzungsschreiben datiere von 1971.

Auf die Frage, wann die Antwort auf das Schreiben des Sozialministeriums erfolgt sei, antwortete der Zeuge Fuchs:

„Rechtzeitig vor Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung."

Auf den weiteren Vorhalt, dies sei nach über 20 Jahren erfolgt, führte der Zeuge aus, er habe gerade den Bericht erwähnt, der im Auftrag der KWO GmbH von ABB erstellt worden sei. Dieser Bericht sei vorgelegt worden 1991, er meine im Mai 1991.

Auf die weitere Frage, weshalb dies nicht vorher erfolgt sei, gab der Zeuge an, die Teilbetriebsgenehmigungen seien erteilt worden. Sie nähmen an, daß die Aufsichtsbehörde sich damals vergewissert habe, daß die relevanten Auflagen aus der Errichtungsphase im Hinblick auf die damals erteilte Probebetriebsgenehmigung erfüllt gewesen seien, sonst hätte sie ja nicht die Genehmigung erteilen dürfen (P 5/281 ff.).

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Leitender Ministerialrat Dr. Keil, seit November 1990 Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, führte aus, daß ihm keine Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben bekannt seien.

Auf den Vorhalt des Aktenvermerks von Herrn Schwabe vom 5. Dezember 1991 erläuterte der Zeuge, das sei, glaube er, in der Endzeit der Tätigkeit von Herrn Schwabe in seinem Referat gewesen. Herr Schwabe habe ja lange angestrebt, lange bevor er, der Zeuge, zuständig geworden sei, dieses Referat zu verlassen, um sich anderen Aufgaben zu widmen; das vorausgeschickt.

So etwas müsse er als Referatsleiter sehr ernst nehmen, weil dies ja eine Basis gewesen sei. Sie hätten sich ja noch einmal überzeugt: Wie sieht's aus mit der Auflagenerfüllung? Gibt's irgendwas aus der grauen Vergangenheit, was für sie jetzt relevant sei im Zusammenhang mit der Schlußgenehmigung, insbesondere der Sicherheit? Herr Schwabe habe sich dann auch außerstande gesehen — er, der Zeuge, wisse nicht, ob das zu dem Zeitpunkt oder einige Wochen

oder Monate später gewesen sei —, diese ganze Sache noch weiter zu bearbeiten. Er, der Zeuge habe dann einen anderen Mann, den Projektleiter für das Genehmigungsverfahren angesetzt, Herrn Fuchs. Der habe das abgearbeitet, sei allem nachgegangen.

Auf weitere Frage gab der Zeuge Dr. Keil an, aus seiner Sicht seien die Vorwürfe in dem Aktenvermerk ausgeräumt, soweit sie überhaupt Relevanz für die Sicherheit oder für das Genehmigungsverfahren hätten (P 5/114 f.).

Zeuge Blickle

Der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, erläuterte auf die Frage, ob zwanzig Jahre ein vertretbarer Auflagenerfüllungszeitraum sei, das sei sicher ein bißchen lang, aber das sei keine Frage an die Genehmigungsbehörde. Die Feststellung, daß der Ist-Zustand der Anlage übereinstimme mit dem durch die Genehmigungen und das Regelwerk vorgegebenen Soll-Zustand, sei genau die typische Aufgabe der Aufsichtsbehörde. Nach den Feststellungen der Aufsichtsbehörde, wie sie hier wiedergegeben worden seien, seien sie erfüllt. Er habe natürlich überhaupt keine Veranlassung, an der Richtigkeit dieser Feststellung zu zweifeln. Er kenne den Herrn Keil als außerordentlich pflichtbewußten Beamten; wenn der etwas sage — der sei eher ängstlich — wenn der sage, es sei erfüllt, dann sei er, der Zeuge, sich sicher, daß es auch der Fall sei (P 7/54 ff.).

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, teilte mit, er sei zu der Zeit, in der Herr Schwabe als Aufsichtsbeamter mit KWO zu tun gehabt habe, bereits in der Rolle als Leiter der Anlage und stellvertretender Geschäftsführer gewesen und habe direkt nichts damit zu tun gehabt, aber er kenne wohl einige Diskussionen mit den Mitarbeitern, die Herr Schwabe geführt habe. Der Zeuge habe diesbezglich mit einem Mitarbeiter gesprochen in ihrem Hause, Herrn Horn. Es seien wohl zwei Fälle aufgetreten. Einmal sei zur Mittagszeit — das sei wohl der Zeitpunkt, als er die Dokumentation habe einsehen wollen — im technischen Büro niemand gewesen. Ein zweiter Fall sei ihm bekannt, wo weit nach Feierabend die Dokumentationsräume verschlossen gewesen seien. Das beziehe sich wohl auf die Schlüssel.

Auf die Frage, ob er Anhaltspunkte für die Aussage von Herrn Schwabe habe, wonach dieser mit einer angeblich mangelhaften Dokumentation der KWO vorgeworfen habe, KWO habe ein generell mangelndes Sicherheitsbewußtsein, äußerte sich der Zeuge Pickel wie folgt (P 7/80 f.):

> „Ich glaube, das ist eine sehr persönliche Frage. . . . Ich meine, daß wir uns sehr wohl — und da möchte ich mich an erster Stelle nennen, ich hatte auch derzeit die übergeordnete Verantwortung im technischen Bereich, aber auch die Mitarbeiter einschließen — daß wir uns sehr wohl unserer Verantwortung bewußt sind. Und ich meine, der diesjährige 25jährige Betrieb hat eigentlich gezeigt, daß wir sehr wohl unserer Verantwortung gerecht werden. Ich kann — ich muß wirklich sagen — die Aussagen von Herrn Schwabe so nicht im Raum stehen lassen. Für mich grenzen diese — und das sage ich so hart hier — diese Vorwürfe an Verleumdung."

Auf weitere Frage fügte der Zeuge hinzu, die KWO habe offene Türen für die Aufsichtsbehörden, die jederzeit die Möglichkeit hätten, sich im KWO über die Unterlagen zu informieren. Sie hätten viele Gespräche gehabt — da sei er ein bißchen überrascht, daß das auch bei Herrn Schwabe nicht aufgetreten sei. Er könne sich an eine Sitzung, Besprechung erinnern, wo sie wenigstens über solche Fragen in einem Besprechungszimmer etwa 30 Ordner zusammengestellt hätten, wo sie im einzelnen durchgegangen seien, was dokumentiert sei und was nicht. Selbstverständlich sei bei ihnen die Dokumentation nicht so detailliert wie heute. Sie redeten ja über Vorgänge von vor dreißig Jahren. Aber

er meine, die wesentlichen Dinge seien dokumentiert, und er könne Herrn Schwabe nicht Recht geben, wenn dieser meine, sie hätten etwas zu vertuschen gehabt.

Angesprochen auf die in dem Versetzungsgesuch von Herrn Schwabe von 1991 enthaltenen Vorwürfe bemerkte der Zeuge, er müsse diese Vorwürfe von Herrn Schwabe energisch zurückweisen. Er wolle auch sagen, daß Herr Schwabe einer der vielen Aufsichtsbeamten gewesen sei. Wenn er jetzt so ad hoc abzähle, seien für Obrigheim mindestens sieben, acht Aufsichtsbeamte tätig. Er könne sich nicht vorstellen, daß die Mitarbeiter von Herrn Schwabe ein ähnliches Verständnis von „unserem Sicherheitsbewußtsein" hätten. Der Zeuge Pickel führte weiter aus (P 7/85):

> „Sie haben ja jetzt detaillierter gefragt: Gibt es irgendwo spezielle Ereignisse? Ich hab versucht, noch mal im Hause — auch in Vorbereitung auf diese heutige Sitzung — ein bißchen rumzuhören. Da ist zum Beispiel mir ein Fall beschrieben worden, daß Herr Schwabe, als — und das möchte ich jetzt mal erzählen, weil es so ein bißchen vielleicht das Klima schildert — ist im Rahmen eines Aufsichtsbesuches in der Warte erschienen — das ist ja immerhin der zentrale Raum —, und er wurde dort vom verantwortlichen Schichtleiter — ich kann auch hier den Namen nennen: von Herrn Konstandin — gefragt, weil er ihn nicht kannte, wer er nun sei und welche Aufgabe er habe. Dann ist der Herr Schwabe auf Herrn Konstandin — ist ein relativ kleiner Mann — hingesprungen, hat ihn am Revers geschüttelt, er sei ja nun Aufsichtsbeamter, und dann kam's zu einer Auseinandersetzung. Verbal."

Auf Frage ergänzte der Zeuge:

> „Nein. Tätlich war es nicht, aber er hat ihn da wohl — das hat mir Herr Konstandin erklärt — am Revers geschüttelt. Und das war so das Wechselspiel und war sicher ein in bestimmten Bereichen — ich sag jetzt mal: aber sehr auf der menschlichen Ebene — gelegentlich gestörtes Verhältnis."

Zeuge Lehmann

Der Zeuge Lehmann, von 1985 bis 1994 Leiter der Abteilung 5 im Umweltministerium, sagte aus, er habe veranlaßt, daß die zum RDB ergangenen Auflagen und auch die anderen sämtlich überprüft würden, ob sie erfüllt seien. Dieses sei der Fall. Man könne Vorgaben auch durch Forderungsschreiben für den nächsten Genehmigungsschritt dem Antragsteller mitteilen. Aber auch solche Forderungsschreiben seien, wenn er die Akten richtig gelesen habe oder habe lesen lassen, er habe sie ja nicht alle selbst durchgelesen, ebenfalls nicht in den Akten (P 12/17 f.).

7. Zur Mitzeichnung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967

7.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten

Die folgenden Unterlagen sind in den Anlagen 1.53 bis 1.56 abgedruckt:

1.53 Vermerk von Herrn Günther vom 23. März 1967, Az.: III B/c-3470/A/67 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)

1.54 Vordruck zur Mitzeichnung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)

1.55 Entwurf der 3. Teilerrichtungsgenehmigung in der von Herrn Günther mitgezeichneten Fassung (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)

1.56 Entwurf der 3. Teilerrichtungsgenehmigung mit handschriftlichen Änderungen (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)

7.2 Zeugenaussagen

Zeuge Günther

Mit Schreiben vom 25. August 1994 an den Vorsitzenden und an den stellvertretenden Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses führte der Zeuge Günther, von 1962 bis 1967 Referent im für die Atomaufsicht zuständigen Referat im Arbeitsministerium und von 1988 bis 1990 Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, unter anderem aus:

„. . .

3. Bei meiner aushilfsweisen Beiziehung bei der Mitzeichnung der abschließenden Teilerrichtungsgenehmigung KWO kam es zum entscheidenden Bruch in der Beziehung zu meinen Vorgesetzten wegen der zu stellenden Genehmigungsauflagen. Aufgrund des lückenhaften Vorprüfungsverfahrens und eines – auch nach RSK-Meinung – für eine abschließende Sicherheitsbewertung unzureichenden Sicherheitsberichts und Errichtungsgutachtens hielt ich die Forderung nach einem Baufreigabeverfahren im Sinne einer Vorlage der erforderlichen Vorprüfungsunterlagen vor Einstellung der Komponenten in das Reaktorgebäude für unverzichtbar.

. . ."

Der Zeuge Günther gab bei seiner Vernehmung an, im zeitlichen Bereich 1964/65 bis 1967 sei Herr Geiger Referatsleiter gewesen. Er, der Zeuge, sei dessen Mitarbeiter, dessen Stellvertreter gewesen. Sie hätten mit zwei Personen etwa 5, 6, 7 Anlagen zu bearbeiten gehabt, wofür heute vielleicht 20, 25 Leute tätig seien. Herr Geiger habe die Anlage KWO allein bearbeitet. Der Zeuge habe ihn aber zeitweise unterstützt und sei beratend hinzugezogen worden zu einzelnen Gesprächen, interministeriellen Gesprächen, Gesprächen mit dem Antragsteller und den Gutachtern (P 11/6).

Eines Tages habe er den Anruf bekommen, daß Herr Geiger, der an und für sich allein zuständig gewesen sei, erkrankt sei und daß er, der Zeuge, ihn an dem Tag vertreten solle. An dem Tag sei auch die Mitzeichnung der 3. TEG gekommen. Die habe er auf Wunsch von Herrn Geiger mitzeichnen sollen. Dieser Entwurf werde, und zwar nur im Auflagenteil, vom Arbeitsministerium oder von der Aufsichtsbehörde bearbeitet. So sei es auch etwa heute noch vermutlich. Einfließen würden alle Gutachten, die vom Wirtschaftsministerium

angefordert worden seien, und natürlich Forderungen, die von der Aufsichtsbehörde erhoben worden seien. So sei es auch geschehen. Offenbar habe Herr Geiger diese Vorarbeiten durchgeführt. Die Arbeitsunterlagen, die er, der Zeuge, 1989/90 nachträglich eingesehen habe, wiesen das auch nach. Die Mitzeichnung hätte Herr Geiger normalerweise machen müssen natürlich, wenn er gesund gewesen wäre.

Der Zeuge führte weiter aus, seine Aufgabe habe darin bestanden, diese Auflagen zunächst einmal daraufhin zu überprüfen, ob sie mit „unserem" Vorentwurf übereinstimmten. Das habe er getan. Er habe feststellen können, daß sie wirklich vom Wirtschaftsministerium übernommen gewesen seien. Außerdem habe er als zweites überprüfen müssen, ob die genehmigte Anlage mit den Angaben sowohl im Gutachten als auch im Sicherheitsbericht übereingestimmt habe. Die maßgebliche Unterlage sei der Sicherheitsbericht. Er habe sie also verglichen und festgestellt, daß beide miteinander übereingestimmt hätten. Ein Antrag auf Änderung der Anlage in irgendeiner Form, sei es die Wanddicke des Reaktordruckbehälters oder sonst irgendwo oder der Einbauten, was ja viel, viel wichtiger sei, sicherheitstechnisch in den Auswirkungen wesentlich bedeutsamer, sei nicht vorhanden gewesen. Davon habe er sich drittens auch überzeugen müssen. Das sei ganz wichtig. Die im Anhang der Genehmigung angezogenen Unterlagen, die aus dem Anhang des Gutachtens übernommen worden seien, seien eigenartigerweise nicht vorgelegt worden, obwohl, wie ihm Herr Geiger klar gesagt habe, dieser das verschieden, und auch das Wirtschaftsministerium, Herr Kleinmann, versucht gehabt hätten. Auf der anderen Seite sei wieder die große Eilbedürftigkeit gewesen, wie das meistens der Fall gewesen sei. Die Genehmigung habe möglichst schnell an das Wirtschaftsministerium zurücklaufen bzw. an das Innenministerium weiterlaufen sollen zur dortigen Mitzeichnung. Das seien seine Aufgaben gewesen, und er habe die Entscheidung getroffen, dann abzuzeichnen. Das sei ein ganz normaler Vorgang gewesen. Er habe die Mappe dann weitergeschickt an das Innenministerium (P 11/9 ff.).

Auf die Frage, wann Herr Geiger wieder zurückgekehrt sei, antwortete der Zeuge (P 11/24):

> „Der war nur — — Das ist das formal Geschehene, wenn irgendeine Mitzeichnung war, nach zwei, drei Tagen, ist er wieder dagewesen."

Der Zeuge Günther ergänzte, das sei immer so gewesen. Sie wohnten ein paar Meter auseinander, Herr Geiger habe ihn wahrscheinlich angerufen. Er wisse das nicht mehr so genau. Das sei mehrfach passiert, nicht einmal (P 11/69 f.).

Auf die Frage, ob er sich persönlich darum bemüht habe, diese Unterlagen zu bekommen, bekundete der Zeuge, nein, das habe er nicht nötig gehabt. Er habe das nicht getan, weil er sich ganz bestimmt mit Herrn Geiger noch einmal telefonisch unterhalten und ihn gefragt habe, wo die Unterlagen seien. Dann habe dieser ihm das wiederholt erklärt, daß es nicht möglich gewesen sei, sie zu beschaffen. Aber es sei ohne Zweifel ungewöhnlich, da habe der Fragesteller vollkommen recht.

Auf die Frage, ob er in Erfahrung gebracht habe, ob das Wirtschaftsministerium diese Unterlagen gehabt habe, antwortete der Zeuge, das habe er nicht getan. Aber er gehe davon aus, daß sich Herr Geiger davon überzeugt habe. Dieser sei ja der federführende Projektleiter gewesen.

Warum es den Behörden — soweit ihm bekannt sei, auch dem Wirtschaftsministerium — nicht gelungen sei, diese Unterlagen zu beschaffen, das sei die Frage. Er könne sie nicht beantworten. Aber man könne sich natürlich das Entsprechende dabei denken (P 11/105).

Auf den Vorhalt, aus II. Ziffer 1 1. Absatz der 3. TEG ergebe sich, daß er eine Teilerrichtungsgenehmigung gegengezeichnet habe mit den Anlagen der Anlage IV, bemerkte der Zeuge: „Ja, das muß ich bestätigen, leider". Diese Anlagen seien nicht zugänglich gewesen. Da hätten sich die Antragsteller offenbar

geweigert. Auf den weiteren Vorhalt, man dürfe nicht gegenzeichnen, wenn man die vollen Unterlagen, die man mit der Gegenzeichnung praktisch bestätige, nicht mit vorliegen oder gar eingesehen habe, erklärte der Zeuge, im nachhinein bedauere er es zutiefst (P 11/201 ff.).

Der Zeuge Günther führte zum Zeitraum 1988 bis 1990 aus, als er in die Akten eingestiegen sei, habe er erkannt, daß er damals eine andere Anlage genehmigt gehabt habe. Der Ausdruck sei falsch. Daß er eine andere Anlage mitgezeichnet gehabt habe. Der wesentlichste Teil der Anlage sei geändert worden, nämlich der Reaktorkern. Das, was bisher hier besprochen worden sei, die Probleme des Reaktordruckbehälters, seien nur eine Folgeerscheinung dessen, was geändert worden sei. Jede Änderung, die von sicherheitstechnischer Bedeutung sei, bedürfe nach § 7 des Atomgesetzes der Genehmigung. Wenn der Betreiber zum Beispiel im Verlauf der Planungen oder der Montage feststelle, daß er die Anlage oder eine Komponente so nicht betreiben könne, wie das geplant gewesen sei, müsse er einen Antrag mit entsprechend geändertem Sicherheitsbericht vor allen Dingen, geänderten Zeichnungen, an das Wirtschaftsministerium richten. Das Wirtschaftsministerium gebe dann einen Auftrag an die Gutachter zur Erstellung des Gutachtens. Wenn das Gutachten vorliege, erteile das Wirtschaftsministerium im Einvernehmen mit dem Arbeitsministerium, wie bei einer großen Genehmigung auch, und dem Innenministerium die Genehmigung für die Durchführung dieser wesentlichen Änderungen. Es gehe immer um wesentliche Änderungen (P 11/11 f.).

Was er damals unterschrieben habe, habe er geprüft. Der Reaktordruckbehälter sei beschrieben und vermaßt gewesen im Sicherheitsbericht. Das sei der Druckbehälter mit dem alten Kerninhalt gewesen (P 11/142).

Auf die Frage, ob ihm persönlich die veränderten Maße des Reaktordruckbehälters gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964 und dem Textteil des Errichtungsgutachtens bekannt gewesen seien, antwortete der Zeuge, es sei ihm nicht bekannt gewesen, daß irgend etwas geändert worden sei.

Auf die weitere Frage, ob ihm zum Zeitpunkt der Mitzeichnung bekannt gewesen sei, daß sich der kritische Kern gegenüber Sicherheitsbericht und Errichtungsgutachten verändert habe, erläuterte der Zeuge, es sei der Behörde nichts bekannt gewesen. Er wisse natürlich nicht, ob Herr Geiger und Herr Kleinmann etwas gewußt hätten. Aber er unterstelle: Nein (P 11/18 f.).

Auf die Frage, ob die Änderungen im Anhang IV der 3. TEG aufgezeichnet gewesen seien, antwortete der Zeuge Günther, das könne er natürlich nicht sagen, das sei klar. Aber er habe sicher sein können, oder Herr Geiger habe sicher sein können, daß das nicht der Fall gewesen sei, weil kein Antrag vorgelegen habe. Er wolle nicht ja oder nein sagen, weil er nicht ganz sicher sei.

Auf die Frage, ob er 1988 die ganzen Anlagen angeschaut habe, antwortete der Zeuge (P 11/92): „Die habe ich mir dort angeschaut. Das kann ich jetzt — — aber sehr wahrscheinlich."

Im Vorfeld der 3. TEG habe er an einzelnen Gesprächen teilnehmen müssen. Seiner Erinnerung nach sei es vor allen Dingen darum gegangen, bestimmte Forderungen bezüglich weiterer Prüfungen, die im Zusammenhang mit der Einstellung und Montage notwendig gewesen seien, zu fixieren und in die Genehmigung oder in den Genehmigungsbescheid aufzunehmen. Es sei besonders um eine Auflage gegangen, die gefordert habe, daß vor Montage oder vor Einstellung der Komponenten in das Reaktorgebäude, das Containment, ein besonderes Verfahren angewendet werde, das sicherstelle, daß die Behörde überprüfen könne, ob es sich auch wirklich um die Komponenten gehandelt habe, die genehmigt worden seien. Die Antragsteller hätten bei diesen Gesprächen ein großes Interesse gehabt, möglichst keine restriktiven Forderungen bezüglich der Vorlage von Unterlagen zu bekommen. Herr Geiger und auch das Wirtschaftsministerium natürlich, Herr Kleinmann, hätten zunächst einmal eingewilligt, daß diese Auflage entfalle. Es sei um das Baufreigabeverfahren gegangen, das sei der zentrale Punkt. Er, der Zeuge, habe sich dagegen ge-

wehrt. Er habe empfohlen, diese Auflage auf jeden Fall zu belassen, aber sie sei dann herausgenommen worden. Er habe dann, auch um zu dokumentieren, wie das etwa gelaufen sei, einen Aktenvermerk darüber, glaube er, gefertigt. Er wisse nicht, wann. Das liege zu lange zurück. Er habe das 1990 nachgeschaut. Als der Entwurf der Genehmigung vom Wirtschaftsministerium eingetroffen sei, sei diese Auflage eigenartigerweise wieder enthalten gewesen. Er habe sich nicht darüber wundern müssen, ganz einfach deshalb, weil der Bund, der heutige BMU, in der Zwischenzeit verlangt habe, daß diese Auflage in die Genehmigung hinein müsse. Er, der Zeuge, sei in der Zwischenzeit nicht berührt gewesen von dieser Anlage, von dem Verfahren. Er habe später festgestellt, daß in der Zwischenzeit der Bund, auch die IRS, das Institut für Reaktorsicherheit, der Vorgänger der späteren Gesellschaft für Reaktorsicherheit, verlangt habe, daß diese Forderung, die schon im Gutachten des TÜV enthalten gewesen sei, auf jeden Fall in die Genehmigung eingebracht werden müsse.

Auf die Frage, ob dokumentiert sei, daß der Bund das verlangt habe, antwortete der Zeuge, er erinnere sich dunkel. Ja. Genau könne er es nicht sagen (P 11/7 ff., 24 f.).

Der Zeuge ergänzte später, es müßten auch Unterlagen da sein (P 11/179).

Der Gutachter habe die Auflage vorgeschlagen gehabt. Herr Geiger habe gesagt, wenn er die Unterlagen nicht bekommen habe, bekomme er ja alle, sogar Detailunterlagen mit Spezifikationen, mit Vorprüfunterlagen, mit Schweißplänen und allem Drum und Dran, wenn die Komponenten eingebaut würden. Weiter führte der Zeuge aus (P 11/177):

> „Da habe ich das verriegelt durch diese Auflage bezüglich des Baufreigabeverfahrens, und diese Auflage war im erteilten Bescheid — Herr Vorsitzender, das ist sehr wichtig — nicht mehr drin. Damit habe ich nichts zu tun."

Das sei die Verriegelung gewesen, die sich die Kollegen vorgestellt hätten, und das habe er nachvollziehen können. Er glaube ziemlich sicher, daß ihm das wahrscheinlich Herr Geiger gesagt habe. Er, der Zeuge, habe ein paar Tage vorher bei einer Besprechung hart darauf bestanden, daß die Auflage hineinkomme. Er habe vor allen Dingen, weil er das mißbilligt habe, einen Vermerk gemacht, um die Verantwortung dafür, daß sie nicht hineinkommen solle, zu dokumentieren. Dieser Vermerk, den er 1990 oder 1989 gesehen habe, müßte noch da sein. Es habe sogar zwischen Herrn Geiger und ihm darüber schwere Auseinandersetzungen gegeben. Herr Geiger und Herr Kleinmann hätten diesen Mangel, daß ihnen diese Unterlagen nicht vorgelegt werden konnten, beseitigen wollen, indem sie die Auflage zunächst einmal vorgesehen hätten. Er, der Zeuge, sei natürlich angenehm berührt gewesen, als diese Auflage wieder in dem von ihm mitgezeichneten Vorentwurf enthalten gewesen sei (P 11/177 ff.).

Auf die Frage, ob das Wirtschaftsministerium in eigener Verantwortung am Sozialministerium vorbei nochmal Veränderungen vorgenommen habe, führte der Zeuge aus, das sei normalerweise nicht der Fall gewesen. Wenn man die Unterlagen anschaue, er habe die 1990 auch angeschaut, habe er eine kleine Änderung vorgenommen an einer Auflage. Er habe vermerkt, mit wem er verhandelt habe, und das dann also dokumentiert. Normalerweise werde jede Änderung einvernehmlich gemacht. Er wisse nicht, warum diese Auflage bezüglich der Baufreigabe in der Genehmigung nicht mehr vorhanden gewesen sei. Er habe die Genehmigung nicht mehr gehabt. Es sei auch nicht seine Aufgabe gewesen, zu überprüfen, ob jetzt die Auflage da drin gewesen sei. Es habe sich ja gezeigt, daß auch andere Auflagen nicht mehr drin gewesen seien. Aber gerade die spezifische, die sehr wichtige Auflage, die sei halt nicht mehr da gewesen (P 11/22 f.).

Auf die Frage, ob er einmal über den Verdacht nachgedacht habe, daß er reingelegt worden sei, antwortete der Zeuge (P 11/51): „Dazu möchte ich hier nichts sagen. Allen Spekulationen ist Tür und Tor geöffnet."

Auf die Frage, ob er wisse, daß nicht der Textteil, sondern nur der Zeichnungsteil des TÜV-Errichtungsgutachtens Bestandteil der TEG sei, führte der Zeuge Günther aus, da könne er sich jetzt nicht erinnern. In den meisten Fällen sei es tatsächlich so, daß das Gutachten zum Bestandteil der Genehmigung gemacht worden sei. Das sei vielleicht übersehen worden. Das sei ganz ungewöhnlich. Auf den Vorhalt, er habe es aber unterschrieben, fügte der Zeuge hinzu, das sei bestimmt ein Versehen, das könne er sich nicht vorstellen. Auf den Zuruf: „Von Ihnen?" ergänzte der Zeuge: „Von mir? Nein, vom Wirtschaftsministerium". Er wisse jetzt nicht mehr, warum das so gemacht worden sei; aber er verstehe es nicht (P 11/134 ff.).

Auf den Vorhalt, in den Akten gebe es einen Entwurf einer 3. TEG, auf der das Datum „28. 3., Günther" stehe, mit der Auflage 4 Baufreigabeverfahren und mit einer Auflage 1, in der es heiße:

> „Diese Unterlagen einschließlich des genannten Gutachtens sind insoweit Bestandteil dieser Genehmigung.",

dieses sei dann später gestrichen worden, und auf die anschließende Frage, ob er im Glauben gezeichnet habe, daß auch der Textteil des Errichtungsgutachtens Bestandteil der Genehmigung sei, antwortete der Zeuge Günther (P 11/171):

> „Selbstverständlich habe ich das angenommen, als ich das abgezeichnet habe. Aber das läßt sehr tief blicken, was Sie mir hier vorwerfen. Ich muß aber auch dafür die Unterlagen sehen, was hier gelaufen ist. Das habe ich jetzt nicht in Erinnerung, was der Herr Abgeordnete gefragt hat."

Er könne jetzt dazu nichts sagen. Aber es gebe sicher noch mehr solche Dinge. Wenn er das genau prüfen würde, könnte er hier anders antworten. Der Zeuge fügte hinzu:

> „Herr Vorsitzender . . ., ich muß da noch mal meinen Entwurf, den ich mitgezeichnet habe, mit dem, der hier dauernd zitiert wird, der ja abweicht in wesentlichen Teilen, den muß ich mir noch mal anschauen."

Anmerkung:

Der Zeuge identifizierte bei der Einsichtnahme in Band 8 der Akten des Umweltministeriums (Az.: 3470) den Entwurf der 3. TEG, den er nach eigenen Angaben mitgezeichnet hat. Dieser Entwurf lautet in Auflage 1 (Abs. 1 letzter Satz): „Diese Unterlagen einschließlich des genannten Gutachtens sind insoweit Bestandteil dieser Genehmigung." Auflage 4 (Abs. 1) lautet: „Die im Anhang I aufgeführten Anlagenteile und Einrichtungen dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch Sachverständige des TÜV Baden eingebaut werden." Der Entwurf enthält neben der handschriftlich geänderten Auflage 35 folgenden Vermerk: „geändert gemäß Besprechung am 15.3. und heutiger tel. Absprache mit Dr. Schenk u. H. Dr. Dannecker 28.3. Gü". Dieser Entwurf der 3. TEG ist in der Anlage 1.55 abgedruckt. In Band 8 der Akten des Umweltministeriums befindet sich ein weiterer Entwurf der 3. TEG mit handschriftlichen Anmerkungen, deren Verfasser nicht bekannt ist. Dieser weitere Entwurf ist in der Anlage 1.56 wiedergegeben.

Der Zeuge führte weiter aus, er habe den ursprünglichen Text abgezeichnet. Die Frage, ob er das, was der Ausschuß jetzt als rechtsgültige TEG vor sich liegen habe, nicht abgezeichnet habe, bejahte der Zeuge. Er habe eine ganz andere Genehmigung abgezeichnet. Deshalb wisse er gar nicht, ob das stimme, was ihm hier vorgeworfen werde. Das sei absichtlich vielleicht noch gemacht worden. Das sei schon ein starkes Stück. Er habe eine bestimmte Genehmigung mitgezeichnet. Als er 1988, wenn er sich richtig erinnere — er müsse es noch mal prüfen —, die tatsächlich erteilte 3. TEG gesehen habe, sei die in vielen Teilen abgeändert gewesen. Es sei ja auch nicht mehr die Auflage mit dem Baufreigabeverfahren enthalten gewesen. Wenn er sich richtig erinnere, habe es viele Modifikationen gegenüber dem mitgezeichneten Entwurf gegeben. Man habe auch einzelne Passagen, also Teile von Auflagen, weggelassen. So könne er sich zumindest erinnern.

Auf den Vorhalt, hier werde ein erheblicher Vorwurf diskutiert, nämlich der Frage nachzugehen, ob eine Teilerrichtungsgenehmigung nach Mitzeichnung, ohne den Mitzeichner zu benachrichtigen, verändert worden sei, bemerkte der Zeuge: „Nein, das können Sie nicht schließen". Der Zeuge Günther fügte hinzu (P 11/183):

> „Ohne weiteres nicht, denn es ist so: Ich war vom nächsten Tag ab nicht mehr zuständig. Das müßten Sie Herrn Geiger fragen."

Auf den weiteren Vorhalt, es könne sein, daß Herr Geiger von dieser Veränderung informiert worden sei, erklärte der Zeuge, das wisse er nicht. Nach der Praxis hätte es so sein müssen. Aber er meine, wenn er den Rat geben dürfe, man solle doch in die Unterlagen schauen. Das müßte dokumentiert sein. Er habe nichts mehr damit zu tun gehabt, weil er nicht zuständig gewesen sei. Es sei nicht häufig, daß noch einmal Änderungen vorgenommen würden, nachdem der Mitzeichnungsentwurf ans Innenministerium weitergeleitet und von dort ans Wirtschaftsministerium zurückgelaufen sei. Aber es sei denkbar. Aber dann gehe es meist um kleine Änderungen von eins, zwei, drei Auflagen vielleicht. Aber daß gegenüber seinem mitgezeichneten Entwurf so wesentliche Teile geändert würden, das kenne er nicht. Das könne trotzdem natürlich mit rechten Dingen zugegangen sein, wenn das richtig abgestimmt worden sei zwischen den Ministerien. Er wisse es nicht. Er könne das Schicksal seines Entwurfs nicht weiterverfolgen (P 11/171 ff.).

Auf die Frage, ob er die Mitzeichnung vorgenommen hätte, wenn er dabei gewußt hätte, daß die Anlage andere Ausmessungen und Referenzdaten gehabt habe als im Sicherheitsbericht und im Textteil des Errichtungsgutachtens dargestellt, antwortete der Zeuge Günther, auf keinen Fall hätte er das gemacht. Er hätte zumindest dem Wirtschaftsministerium empfohlen, einen neuen Sicherheitsbericht anzufordern und den Betreiber aufzufordern, einen Antrag auf Änderung der Anlage in diesen Punkten vorzunehmen. Er hätte nie abgezeichnet (P 11/104 f., 159 f.).

Zeuge Lehmann

Auf die Frage nach seiner damaligen Funktion führte der Zeuge Lehmann, Leiter der Abteilung 5 im Umweltministerium von 1985 bis 1994, aus, er glaube, damals sei er Zentralstellenleiter im Innenministerium gewesen. Mit Bausachen habe er dort nichts zu tun gehabt (P 12/78 f.).

Auf Vorhalt der Aussage von Herrn Günther, wonach dieser die Unterlagen im Anhang IV nicht im Ministerium gehabt und auch versucht gehabt habe, sie zu bekommen, und auch im Wirtschaftsministerium seien sie nicht vorhanden gewesen, antwortete der Zeuge (P 12/22 f.):

> „Sie bringen — — Sie bringen mich jetzt in eine etwas schwierige Situation, weil Sie von den Aussagen eines früheren Mitarbeiters von mir sprechen. Aber ich kann Ihnen nur sagen, ich bin etwas erstaunt gewesen über diese Aussagen, eigentlich schon sehr verwundert, denn diese Unterlagen waren ja keine geheime Kommandosache, sie lagen auch nicht in Fort Knox. Es hätte eines Anrufs beim TÜV geprüft — bedurft — und zu sagen: ‚Reich sie mir mal rüber', wenn er sich dafür interessiert hätte. Es war ja nicht irgendwo — — Die Unterlagen waren ja da. Wenn er sich dafür interessiert hätte, wären sie auch greifbar gewesen. Ich muß das in der Deutlichkeit sagen."

Auf weitere Frage ergänzte der Zeuge (P 12/27):

> „Ich würde fast so sagen: Er hat sich um diese Unterlagen nicht sehr bemüht. Er hätte sie bekommen können."

Auf den weiteren Vorhalt der Aussage von Herrn Günther, nach dessen Auffassung hätten Herr Geiger und Herr Kleinmann versucht, die Unterlagen zu bekommen, hätten sie aber nicht bekommen, führte der Zeuge Lehmann aus, in der ersten TEG habe schon eine Auflage dringestanden, daß die spezifischen Unterlagen dem TÜV zur Prüfung vorzulegen seien, nicht etwa dem

Wirtschaftsministerium oder dem Arbeitsministerium, und dort hätten sie gelegen. Der Zeuge erläuterte dazu (P 12/92 f.):

> „Es ist mir unverständlich, wie jemand sagen kann, das ist nicht erreichbar gewesen, oder der Herr Geiger hat gesagt, es ist nicht erreichbar, wenn — ich hab vorher gesagt — die Dinge da waren, und eine kurze Reise nach Mannheim — das war der TÜV Baden damals —, da hätte man alles vorgefunden, oder man hätte denen gesagt, bringt mir das morgen her. Also, ich verstehe es nicht. Entschuldigung."

Auf die Frage, ob er aus den Akten entnehmen könne, inwieweit Herr Günther überhaupt in den damaligen Genehmigungsvorgang integriert gewesen sei, berichtete der Zeuge (P 12/56):

> „Also sein Handzeichen steht auf der — dem mitgezeichneten Entwurf des Wirtschaftsministeriums. Und übrigens nicht allein, sondern es ist auch der stellvertretende Abteilungsleiter dieser Abteilung auf diesem Entwurf vermerkt. Sein Handzeichen steht auf dem internen Belegzettel, daß er das mitgezeichnet hat. Es hat ein internes Papier — — . . . Ich habe nicht danach gesucht, Herr Abgeordneter, wie oft er sich da in den Akten verewigt hat. Ich kann nur sagen: Er hat sich da so quasi als Dreikaiser, Dreitagekaiser dargestellt. . . . Aber ich bin kein Zeitzeuge, ich weiß nur, daß da, das waren ein paar arme — eine ganz kleine Gruppe, die das Geschäft bewältigen mußte im Soz-, im Arbeitsministerium. Da war der Referatsleiter da und noch zwei Referenten und ein Sachbearbeiter; das war alles, was sie hatten. Daß, da es nie so sein konnte, Herr Abgeordneter, daß einer sich da völlig ausklinkt und was anderes macht — — Sondern wenn da eine große, komplexe Aufgabe ansteht, dann müssen da halt alle mal mehr oder weniger ran. Aber ich möchte jetzt nicht das nachkarten, wie intensiv und wie oft der Herr Günther da tatsächlich beschäftigt war. Ich kann Ihnen nur sagen: Das war dann in der Zeit, als er Referatsleiter war; da habe ich ihn wiederholt gefragt: ‚Sagen Sie, wissen Sie denn eigentlich, wie das damals war?', und da hat er, da war sein Erinnerungsvermögen wirklich schwach ausgeprägt."

Der Zeuge Lehmann gab weiter an, er wolle versuchen, ein weiteres rechtliches Mißverständnis auszuräumen, das durch die Aussage von Herrn Günther entstanden sein könne, und, wenn er die Presseberichte richtig verstanden habe, auch entstanden sei. Er meine das grundlegende Mißverständnis, die Maßänderungen des RDB hätten als wesentliche Änderung nach § 7 des Atomgesetzes genehmigt werden müssen, seien genehmigungspflichtig gewesen. Das sei falsch. Diese Meinung basiere gleich auf mehreren Rechtsirrtümern: Dem liege erstens die irrige Annahme zugrunde, der Fertigungsprozeß einer Komponente bedürfe der atomrechtlichen Genehmigung. Das sei nicht der Fall. Genehmigungspflichtig sei die Errichtung einer Anlage. Das ergebe sich unmittelbar aus § 7 des Atomgesetzes. Der Meinung von Herrn Günther liege wohl ein zweiter Irrtum zugrunde, der Irrtum nämlich, die Fertigung des RDB sei schon mit der ersten TEG genehmigt worden, alles, was danach an Änderungen vorgenommen worden sei, seien Abweichungen von der Genehmigung. Dieser Irrtum sei — er wolle es so deutlich sagen — auch bei anderen Mitarbeitern seiner Abteilung zeitweise verbreitet gewesen. Auch das treffe nicht zu. Mit der ersten TEG seien das Reaktorgebäude und andere Baulichkeiten genehmigt worden — mehr nicht.

Weil aber der RDB und auch andere Komponenten nicht in der ersten TEG genehmigt gewesen seien, sei natürlich auch keine Änderungsgenehmigung nach § 7 notwendig gewesen für Dinge — also hier konkret: die Änderung an den Maßen —, die zwischen der ersten TEG und der dritten TEG vorgenommen worden seien. Denn es bedürften nach dem Atomgesetz ganz eindeutig nur Änderungen an bereits genehmigten Anlagen oder Anlageteilen einer Änderungsgenehmigung. Es habe auch keines Antrags dazu bedurft, eine Änderungsgenehmigung zu erteilen, denn die Komponente sei noch nicht genehmigt gewesen. Sondern es habe genügt, prüffähige Unterlagen zu erstellen, diese prüfen zu lassen und dann geprüft in die dritte Teilerrichtungsgenehmigung einzustellen (P 12/14 ff., 36).

8. Entlassung der Firma Siemens AG aus der Genehmigungsmitinhaberschaft

Mit Schreiben vom 26. August 1994 hat Herr Abgeordneter Kuhn das Umweltministerium um Mitteilung gebeten, wann jeweils Siemens bzw. KWU aus den einzelnen Teilerrichtungsgenehmigungen und Teilbetriebsgenehmigungen als Genehmigungsmitinhaberin bei KWO entlassen worden und wo dies in den Akten des Umweltministeriums dokumentiert sei. Das Wirtschaftsministerium hat dieses Schreiben im Einvernehmen mit dem Umweltministerium beantwortet (Schreiben des Wirtschaftsministeriums an Herrn Abgeordneten Kuhn vom 26. September 1994, Az.: V 4651.0-KWO I/110) und den Untersuchungsausschuß mit Schreiben vom 13. Oktober 1994, Az.: V 4651.0-KWO I/110, von dem Vorgang unterrichtet. In dem Schreiben des Wirtschaftsministeriums an Herrn Abgeordneten Kuhn vom 26. September 1994 ist ausgeführt:

„. . .

Da der Probebetrieb des Kernkraftswerks Obrigheim bis zur Übergabe der Anlage unter Leitung und Aufsicht des Herstellers, der Firma Siemens AG, stattfinden sollte, war es erforderlich, sie in dieser Phase neben der KWO GmbH als Mitgenehmigungsinhaberin einzubeziehen. Mit Schreiben vom 16. November 1967 an das WM hat sich die Firma Siemens AG damit einverstanden erklärt. In diesem Schreiben heißt es:

> ‚Wie uns Herr Geiger vom ASM mitteilte, ist beabsichtigt, in die Betriebsgenehmigung gem. § 7 Atomgesetz bis zur Übergabe des Kernkraftwerkes an die Kernkraftwerk Obrigheim GmbH auch den Ersteller einzubeziehen. Die Siemens AG übernimmt demgemäß neben der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH bis zum genannten Zeitpunkt die sich aus der Betriebsgenehmigung ergebenden Verpflichtungen.‘

Entsprechend wurden die erste und zweite Teilbetriebsgenehmigung der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH und der Siemens AG erteilt.

Ursprünglich sollte die Dauerbetriebsgenehmigung noch 1968 der dann allein für den Betrieb verantwortlichen KWO GmbH erteilt werden. Dazu kam es nicht, da nach den Intentionen der Genehmigungsbehörden zuvor eine Anpassung der Anlage an den zwischenzeitlich fortgeschrittenen Stand von Wissenschaft und Technik erfolgen sollte. Deshalb versuchten die Genehmigungsbehörden, die Siemens AG beziehungsweise die KWU auch noch nach der am 31. März 1969 erfolgten Übernahme der Anlage durch die KWO GmbH als verantwortliche Genehmigungsinhaberin festzuhalten. Die Siemens AG, die nach der Übergabe der Anlage an die KWO GmbH noch bis April 1970 eigenes Personal zur Beobachtung des Betriebs und für Reparaturen und Gewährleistungsarbeiten in der Anlage hatte, hat dies letztlich abgelehnt. Dementsprechend wurden die für die Anlage nach der abschließenden Weigerung der Firma Siemens, Mitgenehmigungsinhaberin zu bleiben, erteilten Genehmigungen allein der KWO GmbH als Inhaberin des Kernkraftwerks Obrigheim erteilt und damit inzident das Ausscheiden der Siemens AG beziehungsweise der KWO als Mitgenehmigungsinhaberin festgestellt.

Eine ausdrückliche Feststellung des Ausscheidens der Firma Siemens beziehungsweise der KWO als Mitgenehmigungsinhaberin ist nicht ergangen. Selbstverständlich ist die Feststellung des Vorliegens der Genehmigungsvoraussetzungen bei den später nur der KWO GmbH erteilten Genehmigungen auf der Grundlage erfolgt, daß nur noch die KWO GmbH Inhaberin der Anlage und verantwortlich für ihren sicheren Betrieb ist.“

II.

Zu A. 1., A. 3. und A. 4. des Untersuchungsauftrags — bezogen auf den Reaktorkern:

A. Genehmigungsverfahren

das Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim zwischen 1964 und 1992 zu untersuchen und dabei insbesondere folgende Sachverhalte zu klären:

1. a) ob, und wenn ja, in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben;

b) welches gegebenenfalls die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

c) inwieweit, wann und durch wen amtliche Gutachter, die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die Gerichte über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorgaben in Kenntnis gesetzt und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

d) ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, bisher festgestellt wurden;

e) ob, und wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt wurden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

f) inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

3. a) ob und wann die den Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde vorgelegen haben;

b) wie in Fällen verfahren wurde, in denen die den entsprechenden Teilgenehmigungen zugrundeliegenden Unterlagen nicht vorgelegen haben;

4. in welchem Umfang bei der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Lücken in bezug auf die Dokumentation der Obrigheimer Anlage bestanden oder bestehen, was jeweils die Gründe dafür sind und wie mit solchen Dokumentationsdefiziten jeweils verfahren wurde bzw. verfahren wird.

1. Genehmigung des ersten Reaktorkerns; zum Zusammenhang zwischen Änderungen des Reaktorkerns und einer Leistungserhöhung

Vorbemerkung:

Im Abschnitt I. 2.3.4.2 wird auf den möglichen Zusammenhang zwischen einer Leistungserhöhung und Veränderungen am Reaktordruckbehälter eingegangen.

1.1 Auszüge aus den beigezogenen Akten

1.1.1 Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965

Die Erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. März 1965 hat folgenden Wortlaut (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 4 /107; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 6):

„I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeitsministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH., Stuttgart, gemäß § 7 des Atomgesetzes vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814) — AtG — die Genehmigung, das Reaktorgebäude und das Kraftwerkshilfsanlagengebäude des auf Gemarkung Obrigheim Landkreis Mosbach mit einer elektrischen Leistung von ca. 280 MW vorgesehenen Kernkraftwerks zu errichten sowie die für das Kernkraftwerk erforderlichen Aufschüttungen und Abtragungen vorzunehmen. Die Genehmigung umfaßt nicht den Einbau von apparativen und maschinellen Teilen in das Reaktorgebäude.

. . ."

1.1.2 Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967

Die Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967 lautet (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 7 /200; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 9):

„I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeits- und Sozialministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH., Obrigheim, gemäß § 7 des Atomgesetzes (AtG) vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Siebenten Strafrechtsänderungsgesetzes vom 1. Juni 1964 (BGBl. I S. 337), die Genehmigung, die apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr- und Kabelkanäle des Kernkraftwerks Obrigheim einzubauen.

. . ."

1.1.3 Erste Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 11. Dezember 1967

Die erste Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 11. Dezember 1967 hat folgenden Wortlaut (Akten des Wirtschaftsministeriums Az.: 8722.409, Bd. 11 /240; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 10):

„I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeits- und Sozialministerium Baden Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg gemäß § 7 des Atomgesetzes (AtG) vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Siebenten Strafrechtsänderungsgesetzes vom 1. Juni 1964 (BGBl. I S. 337) der

1) Fa. Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, Obrigheim/Neckar

2) Fa. Siemens AG, Erlangen
die Genehmigung

a) die Brennelemente bereitzustellen und den erforderlichen Prüfungen zu unterziehen,

b) den Reaktor zu beladen,

. . .

II.

Die Genehmigung wird unter folgenden Auflagen erteilt:

1) Sofern in gesetzlichen Bestimmungen oder in dieser Genehmigung oder in anderen behördlichen Bescheiden nichts anderes vorgeschrieben oder zugelassen ist, muß, soweit die Sicherheit betroffen ist, nach den in den nachstehend aufgeführten Unterlagen enthaltenen Angaben und Regelungen bzw. Empfehlungen verfahren werden:

a) Sicherheitsbericht vom Juni 1967 mit Ergänzungen

b) Inbetriebnahmeplan vom 13. September 1967 — RE 9/402/D.

c) Plan für ‚Erstbeladung Kernkraftwerk Obrigheim' vom 18. Juli 1967 mit Anlage I ‚Vorbereitung der Brennelemente im Abklingbecken' vom 6. Juli 1967 und Anlage II ‚Beladeplan' vom 6. Juli 1967

d) Sonstige im Anhang zum ‚Betriebsgutachten Kernkraftwerk Obrigheim' des TÜV Baden vom Oktober und November 1967 aufgeführte ergänzende Unterlagen. Die Aufsichtsbehörde kann in Einzelpunkten abweichende Regelungen zulassen. Bei wesentlichen Abweichungen bedarf es der Genehmigung gemäß § 7 Abs. 1 AtG durch die Genehmigungsbehörde.

2) Mit dem Beladen der Anlage darf erst begonnen werden, wenn

a) . . .

b) die Aufsichtsbehörde Ihnen gegenüber die Feststellung getroffen hat, daß die in Frage kommenden Auflagen der Teilerrichtungsgenehmigungen vom 16. März 1965 mit Änderung vom 27. September 1965, und vom 17. April 1967 und in dieser Genehmigung in dem für das Beladen erforderlichen Umfang erfüllt sind.

3) . . ."

1.1.4 Betriebsgutachten des TÜV Baden vom Oktober 1967

Der Technische Bericht Nr. VI-67-403 — Betriebsgutachten Kernkraftwerk Obrigheim — des TÜV Baden vom Oktober 1967 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409) ist auszugsweise in der Anlage 1.57 abgedruckt.

1.2 Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995

Der Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns des KWO vom 15. Februar 1995 führt zur Definition des Reaktorkerns aus (S. 3):

„Unter Reaktorkern wird im wesentlichen die Gesamtheit der Brennelemente verstanden, mit denen der Reaktor regelmäßig beladen wird. Eine genauere Definition des Reaktorkerns enthält die DIN-Vorschrift 25 401, Teil 3 (Anlage 1). Sie lautet:

‚Der Reaktorkern ist die Gesamtheit aller im Bereich der Spaltzone angeordneten Reaktorteile wie Brennelemente, Stellglieder, Meßgeräte, Moderator und Kühlmittel.'

Zwar gilt diese Vorschrift erst seit dem Jahre 1986; ihre Definition entspricht aber dem im Genehmigungsverfahren für das KWO zugrunde gelegten Sprachgebrauch.

Aufgabe des Reaktorkerns ist die nukleare Wärmeerzeugung. Die Brennelemente, die den wichtigsten Teil des Reaktorkerns darstellen, dienen dazu, den Brennstoff in reaktorphysikalisch geeigneter Weise anzuordnen, den Brennstoff, die festen und gasförmigen Spaltprodukte einzuschließen, die Wärme an das Kühlmittel zu übertragen und die Regelstabfinger innerhalb der Brennelemente zu führen. Das Kühlmittel erfüllt bei einem Druckwasserreaktor eine Doppelfunktion. Es transportiert die in den Brennelementen erzeugte Wärme zu den Dampferzeugern und bremst die bei der Kernspaltung entstehenden hochenergetischen Neutronen (Moderation). Die Regelstäbe dienen zur Leistungsregelung sowie zur Schnellabschaltung des Reaktors.

Die Reaktordruckbehälter-Einbauten (RDB-Einbauten; vgl. Anlage 2) gehören nach dieser Definition nicht zum Reaktorkern, da sie außerhalb der Spaltzone liegen. . . ."

Im Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns des KWO vom 15. Februar 1995 heißt es zur Beschreibung des ersten Reaktorkerns des Kernkraftwerks Obrigheim (S. 5 ff.):

„Im Gegensatz zu den auf Dauer fest eingebauten maschinellen und apparativen Teilen der Anlage, zu denen der Reaktorkern nicht gehört (Näheres dazu in Abschnitt 3), bleibt der Reaktorkern — die Gesamtheit der Brennelemente, mit denen der Reaktor regelmäßig beladen wird — nicht während der gesamten Betriebszeit unverändert. So sind auch am Reaktorkern des KWO im Laufe der Jahre Änderungen (z. B. Erhöhung der Anreicherung, Einsatz von MOX- und Dummy-Elementen) erfolgt, die jeweils genehmigungs- oder aufsichtsrechtlich überwacht wurden. Der Bericht beschränkt sich im folgenden auf die Darstellung des ersten Reaktorkerns, da dessen genehmigungsrechtliche Situation in Frage gestellt wurde.

Der erste Reaktorkern des KWO setzte sich aus 121 Brennelementen, 32 Regelstäben und boriertem Wasser als Moderator und Kühlmittel zusammen. Die 121 Brennelemente wurden nahezu konzentrisch angeordnet, die 32 Regelstab-Positionen gleichmäßig über die Brennelemente verteilt (vgl. Anlage 3). Ferner gehörten zum ersten Reaktorkern noch 89 Drosselkörper in den Brennelement-Positionen ohne Regelstäbe sowie Neutronenquellen.

Der Gewichtsanteil an Uran-235 betrug bei 41 Brennelementen 2,5 %, bei 40 Brennelementen 2,8 % und bei 40 Brennelementen 3,1 %. Sie wurden in 3 nahezu volumengleiche, konzentrische Zonen aufgeteilt, wobei die Anreicherung von innen nach außen zunahm (vgl. Anlage 4).

Ein Brennelement (vgl. Anlage 5) setzte sich aus 180 Brennstäben und 16 gleichmäßig über das Brennelement verteilten Regelstabführungsrohren zusammen, die in einem 14 × 14-Quadratgitter axialsymmetrisch angeordnet waren.

Die Regelstabführungsrohre bildeten zusammen mit 8 gitterförmigen Abstandshaltern und dem kastenförmigen Brennelementkopf bzw. Brennelementfuß das Brennelementskelett (vgl. Anlage 5). Die Regelstabführungsrohre waren mit den Abstandshaltern und dem Brennelementkopf verschweißt. Der Brennelementfuß wurde mit schweißgesicherten Schrauben mit den Regelstabführungsrohren verbunden.

Die Brennstäbe bestanden aus Zirkaloy-4-Hüllrohren, in denen der Kernbrennstoff — gesinterte Tabletten (Pellets) aus Urandioxid — gasdicht eingeschlossen war. Die Brennstofftabletten füllten nur einen Teil des Brennstabes aus, so daß an dessen oberem Ende ein Raum verblieb, in dem sich das bei der Kernspaltung entstehende Spaltgas sammeln konnte. Die Brennstäbe wurden von den Abstandshaltern des Brennelementskeletts in ihrer Position fixiert.

Ein Regelstab bestand aus 16 Regelstabfingern, die an einer spinnenförmigen Halterung befestigt waren (vgl. Anlage 5). Die Regelstabfinger bestanden aus einem mit neutronenabsorbierendem Material (Silber-Indium-Cadmium-Legierung) gefüllten Rohr aus nichtrostendem Stahl. An die Halterung konnte die Regelstabantriebsstange angekuppelt werden. Diese wurde durch die RDB-Deckelstutzen aus dem RDB heraus in die sog. Druckrohre geführt, in denen sich der Antriebsmechanismus für die Regelstäbe befindet.

Die 16 Regelstabfinger eines Regelstabes wurden in den 16 Regelstabführungsrohren eines Brennelements geführt. Durch Ein- und Ausfahren der Regelstäbe konnte die Leistung des Reaktors gesteuert werden. Gleichzeitig stellten die Regelstäbe das Schnellabschaltsystem für den Reaktor dar: bei einer Schnellabschaltung des Reaktors fielen die Regelstäbe durch die Schwerkraft innerhalb von ca. 2 Sekunden in den Reaktorkern ein und bewirkten den sofortigen Abbruch der Kettenreaktion.

Die Brennelemente befinden sich zwischen unterer und oberer Gitterplatte und werden durch je 2 Brennelementzentrierstifte fixiert. Im Brennelementkopf angebrachte zylindrische Federn in Schutzhülsen (Niederhaltefedern, vgl. Anlage 5) verspannen das Brennelement schwingungssicher zwischen unterer und oberer Gitterplatte. Das Einbringen der Brennelemente in den Reaktordruckbehälter wird als ‚Beladen' bezeichnet."

Die Anlagen 3 bis 5 zum Bericht der Landesregierung sind in der Anlage 1.58 abgebildet.

Im Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns des KWO vom 15. Februar 1995 wird weiter folgendes ausgeführt (S. 7 — 18):

„3. Wie wurde der erste Reaktorkern genehmigt?

Die Genehmigung nach § 7 AtG für den ersten Reaktorkern ist mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967 (Anlage 6) erteilt worden. Dies ergibt sich aus dem Tenor dieser Genehmigung. Die entscheidende Passage lautet:

‚Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen . . . der

1. Fa. Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, Obrigheim/Neckar
2. Fa. Siemens AG, Erlangen

die Genehmigung,

a) die Brennelemente bereitzustellen und den erforderlichen Prüfungen zu unterziehen,
b) den Reaktor zu beladen . . .'

Die Beschreibung des genehmigten Reaktorkerns ist in dem als Genehmigungsunterlage eingestellten Sicherheitsbericht vom Juni 1967 (II.1.a der 1. TBG, Anlage 8) sowie in den sonstigen im Anhang zum Betriebsgutachten des Technischen Überwachungs-Vereins Baden vom Oktober und November 1967 aufgeführten Unterlagen (II.1.d der 1. TBG) enthalten. Zu den im Anhang des Betriebsgutachtens (Anlage 9) aufgeführten Unterlagen gehört auch das Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 (verwendete Unterlage /5/ Technischer Bericht VI/66/402 des TÜV Baden e. V.). Brennelemente und Regelstäbe werden in den Unterlagen /2/, /3/, /4/, /5/, /6/, /7/, /14/, /24/, /25/ und /34/ zum Errichtungsgutachten beschrieben (Anlage 7).

Der Reaktorkern wurde nicht schon mit der 3. TEG genehmigt. Mit dieser wurde laut Bescheidstenor (Anlage 10) der Einbau der ‚apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr- und Kabelkanäle des Kernkraftwerks Obrigheim' gestattet. Der Reaktorkern zählt dazu nicht. Er ist kein auf Dauer fest eingebautes maschinelles oder apparatives Teil der Anlage. Sowohl der ausgelegte Sicherheitsbericht vom März 1964 als auch der in der 1. TBG zitierte Sicherheitsbericht vom Juni 1967 sehen den Reaktorkern entsprechend der damaligen allgemeinen Auffassung nicht als Bestandteil der Maschinentechnik der Anlage an. Soweit der Reaktorkern in Unterlagen der 3. TEG mitbeschrieben wird, geschah dies, um die Eignung der mit diesem Bescheid genehmigten Anlagenteile für den späteren Betrieb der Anlage feststellen zu können. Die Genehmigung eines Kernkraftwerks in Teilschritten setzt weiter voraus, daß sich die Genehmigungsbehörde bei jeder Teilgenehmigung über deren Gestattungsumfang hinaus ein vorläufiges positives Gesamturteil über den noch zur Genehmigung anstehenden Rest der Anlage bildet. Dazu benötigt sie Unterlagen auch zu den noch zu genehmigenden Anlagenteilen. Aus der Aufnahme solcher Unterlagen in eine Genehmigung kann nicht geschlossen werden, daß die in ihnen beschriebenen Anlagenteile bereits mitgenehmigt sind. Der Gestattungsumfang einer Genehmigung ergibt sich in erster Linie aus dem Tenor des Genehmigungsbescheids. Wie ausgeführt, schließt der Tenor der 3. TEG den Reaktorkern nicht ein. Wäre der Reaktorkern bereits mit der 3. TEG vollständig genehmigt worden, wäre die mit der 1. TBG ausgesprochene Gestattung der Bereitstellung und Prüfung der Brennelemente nicht mehr erforderlich gewesen, ebensowenig die Gestattung der Beladung des Reaktors.

Die Genehmigung des Reaktorkerns ist auch nicht mit der 1. Teilerrichtungsgenehmigung (Anlage 11) erfolgt. Die 1. TEG schränkt den Gestattungsumfang auf die Errichtung des Reaktor*gebäudes* und des Kraftwerkshilfsanlagen*gebäudes* sowie auf die Vornahme der erforderlichen Aufschüttungen und Abtragungen ein.

Auch bei der Erteilung dieser 1. Teilerrichtungsgenehmigung mußte sich die Genehmigungsbehörde ein positives vorläufiges Gesamturteil über die von dieser Genehmigung noch nicht erfaßten Anlagenteile und den späteren Betrieb der Anlage bilden. Deshalb waren, wie auch bei der 3. TEG, für die Erteilung der Genehmigung Unterlagen z. B. zur Maschinentechnik und zum Reaktorkern erforderlich, wie sie der in dieser Genehmigung als Unterlage aufgeführte Sicherheitsbericht, Stand Januar 1965, enthielt. Dieses Vorgehen entsprach der Regelung in § 1 Abs. 2 der damals anzuwendenden Atomanlagen-Verordnung vom 20. Mai 1960 (BGBl. I S. 310). Die einschlägige Vorschrift lautet:

> ‚Wird beantragt, zunächst nur die Errichtung der Anlage zu genehmigen, oder ist der Antrag in anderer Weise eingeschränkt (Antrag auf Teilgenehmigung), so kann die Genehmigungsbehörde zulassen, daß endgültige Angaben nur hinsichtlich des Gegenstands der beantragten Teilgenehmigung gemacht werden, wenn den Erfordernissen des Satzes 1 im übrigen durch vorläufige Angaben genügt wird; diese müssen ein vorläufiges Gesamturteil über die Anlage und ihren Betrieb ermöglichen.'

4. Wie wurde der Reaktorkern im Sicherheitsbericht von 1964, im Errichtungsgutachten von 1966 und im Sicherheitsbericht von 1967 beschrieben?

a) Allgemeines

Wie der Reaktordruckbehälter (vgl. Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I) wurden auch die Brennelemente, also der Reaktorkern, gegenüber der Beschreibung im Sicherheitsbericht von 1964 weiterentwickelt und in ihrer Gestalt geändert.

Ein Vergleich der Angaben im Sicherheitsbericht von 1964, dem Errichtungsgutachten von 1966 und dem Sicherheitsbericht von 1967 zum ersten Reaktorkern des KWO zeigt, daß zwischen den Angaben des Sicherheitsberichts von 1964 und den in den späteren Unterlagen erhebliche Abweichungen festzustellen sind. Keine nennenswerten Unterschiede bestehen dagegen zwischen den Darstellungen im Errichtungsgutachten von 1966 und im Sicherheitsbericht von 1967. Es ist darauf hinzuweisen, daß die Begutachtungsunterlagen des Errichtungsgutachtens den Unterlagen der 3. TEG entsprechen.

In der beigefügten Tabelle (Anlage 12) sind die wesentlichen Auslegungsdaten des Reaktorkerns aus den genannten Unterlagen gegenübergestellt. Nachstehend werden die wichtigsten Änderungen dargelegt und die Änderungsgründe, soweit möglich, angegeben.

b) Darstellung und Gründe von Änderungen

Die damaligen, weit zurückliegenden Entscheidungsprozesse lassen sich heute nicht mehr lückenlos rekonstruieren. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand der Landesregierung ergibt sich folgendes Bild:

Die wichtigsten Änderungen der Brennelemente gegenüber dem Sicherheitsbericht von 1964 waren der Übergang von einem Brennelement mit äußerem Stützrohr (Anlage 13) zu einem kastenlosen Brennelement (Anlage 5) sowie die Standardisierung der Brennelemente: Waren im Sicherheitsbericht von 1964 noch Brennelemente mit und ohne Steuerstabführungsrohre, d. h. zwei unterschiedliche Brennelementtypen, geplant, sind später nur noch solche mit Steuerstabführungsrohren vorgesehen.

Aufgrund dieser Standardisierung der Brennelemente, d. h. dem Einsatz nur noch eines Brennelementtyps, konnte jedes Brennelement an jeder Position im Kern eingesetzt werden, was einen flexibleren Einsatz der Brennelemente beim Brennelementwechsel ermöglichte.

Durch die Standardisierung verringerte sich die Gesamtzahl der Brennstäbe von $27 \times 180 + 94 \times 196 = 23\,284$[1]) auf $121 \times 180 = 21\,780$. Dies hätte eine erhebliche Verringerung der effektiven Heizfläche der Brennstäbe zur Folge gehabt. Vermutlich wurden die Brennelemente aus diesem Grund verlängert: die Gesamtlänge der Brennelemente von 3 155 mm auf 3 185[2]) mm und die aktive Länge = Länge der Brennstoffsäule von 2 591 mm auf 2 750 mm[3]).

Trotz der Verlängerung der Brennstoffsäule verringerte sich das Gesamturangewicht von 35 700 kg auf 35 200 kg.

Eine weitere Änderung betraf den Brennstab-Abstand. Er wurde von 14,05 mm auf 14,3 mm vergrößert. Einem Bericht der KWO-Geschäftsführung (vermutlich von Anfang 1966, Anlage 14) ist zu entnehmen, daß durch

[1]) Im Sicherheitsbericht von 1964 wird als Gesamtzahl der Brennstäbe 22 740 angegeben. Wie diese Zahl zustande kommt, ist heute nicht mehr nachvollziehbar.

[2]) In den Unterlagen des Errichtungsgutachtens von 1966 wird eine Brennelementlänge von 3 170 mm angegeben. Der Unterschied zu der o.g. Länge liegt darin begründet, daß in den Unterlagen des Errichtungsgutachtens die Länge ohne die Niederhaltefedern angegeben wird.

[3]) In den Unterlagen des Errichtungsgutachtens von 1966 wird eine aktive Länge von 2 759 mm angegeben. Der Unterschied wird vermutlich durch die später geänderte Höhe der Urandioxid-Tabletten von 18 mm auf 11 mm verursacht (vgl. Position 3.2 in Anlage 12).

diese Abstandsvergrößerung die Brennelementgrundfläche eingehalten werden sollte, da durch den Wegfall des äußeren Stützrohres mehr Platz für die Brennstäbe zur Verfügung stand.

Die Standardisierung der Brennelemente wurde bereits Ende 1964 diskutiert. Dies geht aus einem internen Schreiben der Siemens AG vom 21. November 1964 (Anlage 15) hervor. Dort heißt es:

> ‚Ausgelöst durch die RE 52 — WESTINGHOUSE — APD Engineering Review und den Besuch von Mr. Thorp, WESTINGHOUSE — APD, ergaben sich neue Diskussionen der Auslegungsmaßnahmen für den Kern des KBWP-Reaktors.
>
> Folgende Punkte:
>
> a) Einführung gleicher Brennelemente für alle Brennelementpositionen des Kerns,
> b) DNB-Rechnungen im Lichte neuer Versuchsergebnisse und
> c) die Überprüfung der Einlaufverhältnisse im Reaktorkern gemäß den WESTINGHOUSE-San-Onofre-Modellversuchen,
>
> erforderten die Ausarbeitung neuer Abmessungen des Reaktorkerns und eines Teils der Innenkontur des Druckbehälters.‘

Nach der Projektmitteilung der Siemens-Schuckertwerke AG vom 29. Dezember 1964 (Anlage 20) wurde die Standardisierung der Brennelemente am 9. Dezember 1964 beschlossen. In dieser Unterlage heißt es:

> ‚Der lichte Nenndurchmesser des Druckbehälters bleibt unverändert mit 3 270 mm. Die Gesamtlänge des Druckbehälterunterteiles (Außenmaß bis Dichtfläche Flansch) vergrößert sich von 7 630 mm auf 7 930 mm.‘

Aus den beiden Unterlagen Anlage (15 und 20) läßt sich nach Meinung der Landesregierung folgender Schluß ziehen:

Die endgültige Abmessung des Reaktorkerns stand nach Kenntnis der Landesregierung im Dezember 1964 mit der Standardisierung der Brennelemente fest, da nach Kenntnis der Landesregierung der spätere Wegfall des äußeren Stützrohres (Übergang zum sogenannten kastenlosen Brennelement) keinen Einfluß auf die Abmessung des Reaktorkerns hatte. Der Innendurchmesser des Reaktordruckbehälters stand dagegen schon vor diesem Zeitpunkt fest. Dies zeigt auch eine Zeichnung der Siemens AG vom Mai 1964, in der bereits der Innendurchmesser mit 3 270 mm angegeben wird.

Ob zu diesem Zeitpunkt bereits der Wegfall des äußeren Stützrohres diskutiert wurde, ist der Landesregierung nicht bekannt. Der bereits oben zitierte Bericht der KWO-Geschäftsführung (Anlage 14) läßt eher den Schluß zu, daß zunächst die Standardisierung der Brennelemente erfolgte und erst später der Wegfall des äußeren Stützrohres. Als Vorteile des sog. kastenlosen Brennelements werden in diesem Bericht sowie in einem Schreiben der Siemens-Schukkertwerke vom 7. Februar 1966 (Anlage 16) genannt:

- Reduktion von Leistungsspitzen, die bei den Brennelementen mit äußerem Stützrohr vor allem an Eckbrennstäben aufgetreten wären,
- Reduktion der Wärmebelastung der einzelnen Brennelemente durch eine erhöhte Querströmung des Kühlmittels,
- Verbesserung der Neutronenökonomie durch Wegfall neutronenabsorbierenden Strukturmaterials und dadurch
- Senkung der Anfangsanreicherung von Uran-235 in den Brennelementen oder alternativ eine Erhöhung des Abbrandes.

Als weiterer Vorteil der kastenlosen Brennelemente wird die Verbesserung der Leistungsreserven des Reaktors um ca. 4 % genannt. In diesem Zusammenhang ist in dem genannten Bericht (Anlage 14) ausgeführt:

> ‚So kann festgestellt werden, daß durch die Verwendung eines kastenlosen Brennelements die Chance, die angestrebte Leistungssteigerung zu erreichen, beträchtlich vergrößert wird.‘

Was für eine Leistungssteigerung damit gemeint ist, ist der Unterlage nicht zu entnehmen. Die Landesregierung geht davon aus, daß es sich bei der ‚angestrebten Leistungssteigerung‘ um die später mit dem 1. Nachtrag zur 2. Teil-

betriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969 gestattete Erhöhung der thermischen Leistung von 907,5 MW auf 1 050 MW handelt.

Aus dem Bericht der KWO-Geschäftsführung (Anlage 14) und dem Schreiben der Siemens-Schuckertwerke (Anlage 16) geht weiter hervor, daß neben den technischen Vorteilen kastenloser Brennelemente vor allem wirtschaftliche Überlegungen — Steigerung des Abbrandes — eine Rolle spielten. Außerdem geht daraus hervor, daß auch der Einsatz von Brennelementen mit äußerem Stützrohr und eine spätere Umstellung auf kastenlose Brennelemente für möglich, aber unwirtschaftlich gehalten wurden.

Mit Schreiben vom 16. März 1966 (Anlage 17) hat die KWO GmbH der sofortigen Umstellung auf kastenlose Brennelemente zugestimmt. Dabei hat sich die KWO GmbH für die Beibehaltung der Anreicherung und für einen höheren Abbrand entschieden.

Zu den Änderungen an den Brennelementen läßt sich insgesamt feststellen:

- Die Einführung der kastenlosen und standardisierten Brennelemente brachte sicherheitstechnische, allgemeine technische und wirtschaftliche Vorteile.
- Aufgrund der Standardisierung der Brennelemente wurde eine Verlängerung der Brennelemente notwendig. Neben der Standardisierung der Brennelemente waren nach dem internen Schreiben der Siemens AG vom 21. November 1964 (Anlage 15) vermutlich auch die Ergebnisse neuer, experimentell abgesicherter DNB*) — Rechnungen und neue Erkenntnisse über die Einlaufverhältnisse in den Reaktorkern für die Verlängerung des Reaktordruckbehälters maßgeblich.
- Zwischen der Änderung des Innendurchmessers des Reaktordruckbehälters von ursprünglich 3 250 mm auf 3 270 mm und den Änderungen der Brennelemente besteht nach Kenntnis der Landesregierung kein Zusammenhang.

c) Beschreibung des Reaktorkerns im Errichtungsgutachten von 1966

Daß im Errichtungsgutachten von 1966 (Anlage 18) bereits der neue, weiterentwickelte Reaktorkern beschrieben wird, geht u. a. aus folgenden Textpassagen hervor:

Auf Seite 7, 2. Absatz des Errichtungsgutachtens heißt es:

> ‚Das Kraftwerk besteht aus einem Druckwasserreaktor mit einer Wärmeleistung von 907,5 MW_{th}, . . .‘

Dies belegt, daß ein Reaktor mit 907,5 Megawatt thermischer Leistung begutachtet wurde. Eine Erhöhung der thermischen Leistung von 825 MW auf 907,5 MW nach 4 000 Vollaststunden war bereits im Sicherheitsbericht von 1964 mit dem alten Reaktorkern vorgesehen und der Betrieb mit dieser Leistung mit der 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968 gestattet worden.

Auf Seite 7, 3. Absatz des Errichtungsgutachtens ist ausgeführt:

> ‚Die Reaktivität des Reaktors wird durch Bewegen von 32 gleichmäßig im Reaktorkern verteilten Steuerstäben und durch Änderung der Borkonzentration im Kühlwasser geregelt.‘

Dies ist ein Hinweis darauf, daß ein anderer Reaktorkern als der im Sicherheitsbericht von 1964 (Anlage 19) beschriebene begutachtet wurde, da dort 27 Steuerstäbe vorgesehen waren.

*) DNB (Departure from Nucleate Boiling) ist ein wärmetechnisches Kriterium für die kritische Heizflächenbelastung der Brennstäbe.

Auf Seite 9, 1. Absatz des Errichtungsgutachtens heißt es:

> ‚Das Brennelement besteht nach den Angaben in /2/ und /3/ aus 180 Brennstäben und 16 Regelstabführungsrohren, . . .'

Hieraus wird deutlich, daß nicht der Sicherheitsbericht von 1964 Grundlage für die Begutachtung des Reaktorkerns war, denn in den Unterlagen /2/ und /3/ (Anlage 7) wird ein anderer Reaktorkern mit standardisierten (vereinheitlichten) Brennelementen beschrieben.

Am Ende des 1. Absatzes auf S. 9 des Errichtungsgutachtens heißt es:

> ‚Dieses Brennstabbündel bildet eine kastenlose, offene Brennstabeinheit.'

Die Bezeichnung ‚kastenlose Brennstabeinheit' ist ein weiterer deutlicher Hinweis, daß der neue Reaktorkern beschrieben und begutachtet wurde. Im Sicherheitsbericht von 1964 waren Brennelemente mit äußerem Stützrohr vorgesehen.

Die auf Seite 10 des Errichtungsgutachtens aufgeführten Daten beschreiben den weiterentwickelten Reaktorkern und nicht den im Sicherheitsbericht von 1964 beschriebenen.

5. Zusammenfassende Bewertung

Wie der Reaktordruckbehälter wurde auch der Reaktorkern gegenüber seiner Beschreibung im ursprünglichen Sicherheitsbericht von 1964 weiterentwickelt und in seiner Gestalt geändert. Bereits im Errichtungsgutachten von 1966 wurde die neue Version des Reaktorkerns beschrieben und begutachtet. Die atomrechtliche Genehmigung des Reaktorkerns erfolgte mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967, die in diesem Punkt auf dem Sicherheitsbericht vom Juni 1967 (II.1.a der 1. TBG, Anlage 8) und dem Betriebsgutachten samt Anhang (II.1.d der 1. TBG, Anlagen 9, 7) beruht. Anhaltspunkte dafür, daß der erste Reaktorkern des KWO von den der 1. Teilbetriebsgenehmigung zugrunde liegenden Unterlagen abgewichen wäre, liegen der Landesregierung nicht vor."

Die Anlagen 12 und 13 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 sind in den Anlagen 1.59 und 1.60 abgedruckt.

1.3

Antrag vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerks Obrigheim und Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994

Auszüge aus dem Antrag der Anwaltssozietät Becker, Büttner & Partner vom 30. Mai 1994 auf Anordnung der Betriebseinstellung des Kernkraftwerkes Obrigheim sowie aus dem Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994, Az.: 51-4651.11-12.11, sind im Abschnitt I. 2.3.4.2.1 wiedergegeben.

1.4 Zeugenaussagen

Vorbemerkung:

Die im folgenden angesprochene Unterlage 34 zum Anhang IV der 3. TEG (Siemens-Aktenvermerk „Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors" vom 26. April 1965) ist zum Teil in der Anlage 1.10 abgedruckt.

Zeuge Blickle

Der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, wies zu Beginn seiner Vernehmung drauf hin, daß er erst seit Februar 1971 im Wirtschaftsministerium tätig sei und deshalb die Phase des Genehmigungsverfahrens, um die es gehe, nur aus dem Studium der Akten des Wirtschaftsministeriums und vom Hörensagen kenne. Zu der Frage, wie der Reaktorkern errichtet worden sei, finde sich in den Akten des Wirtschaftsministeriums kein Hinweis darauf, daß das Wirtschaftsministerium jemals selbst dieser Frage nachgegangen sei. Das sei auch nicht dessen Aufgabe als Genehmigungsbehörde gewesen, sondern sei Sache der Aufsichtsbehörde gewesen. Seine Zeugenaussage zu diesem Punkt stütze sich deshalb nicht auf eigene Feststellungen oder Feststellungen des Wirtschaftsministeriums, sondern auf solche der Aufsichtsbehörde, wie sie im Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 im einzelnen dargelegt seien. Ihm seien keine Abweichungen von Genehmigungsvorgaben sowie von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben bekannt. Hinsichtlich des Erstkerns stelle der Bericht der Landesregierung ausdrücklich fest, daß es auch keine Anhaltspunkte für derartige Abweichungen gebe.

Was er heute insoweit sage, sei das Ergebnis seiner Bewertung der vorgefundenen Genehmigungen. Das sei keine Tatsachenfeststellung. Wenn ein anderer zu einem anderen Ergebnis komme, könne er den nicht bremsen.

Der Reaktorkern sei mit der ersten Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967 genehmigt worden. Dies ergebe sich aus dem Tenor dieser Genehmigung. Er, der Zeuge, habe diese Auffassung schon immer gehabt. So seien sie auch bei späteren Genehmigungsverfahren verfahren, und er meine, nirgendwo in der Republik werde der Kern zur Maschinentechnik gerechnet (P 17/2 ff.).

Die Frage, ob er darüber informiert sei, daß in anderen Reaktoren der Bundesrepublik der Reaktorkern errichtet werde im Sinne von Errichtungsgenehmigungen, verneinte der Zeuge.

Auf den weiteren Vorhalt, normalerweise sei es so, daß die Errichtung des Kerns in den Errichtungsgenehmigungen genehmigt werde, bemerkte der Zeuge, das wäre eine etwas merkwürdige Betriebsweise, weil nämlich der Kern abbrenne. Der Kern ändere sich laufend. Es gebe nach jeder Revision einen neuen Beladungsplan, aus dem hervorgehe, welche Brennelemente wo sitzen würden. Der sehe immer anders aus. Der Kern, wie er heute im Kernkraftwerk Obrigheim zum Einsatz komme, sei anders, als der, der genehmigt worden sei. Deshalb würde es gar keinen Sinn machen, jetzt auf die Ewigkeit in der Errichtungsgenehmigung den Kern festzulegen (P 17/33 ff.).

Auf die Frage, ob man nicht davon ausgehen müsse, daß der Reaktorkern in der 3. TEG genehmigt worden sei, wenn Teile des Reaktorkerns dort im Anhang IV bereits als Bestandteil der Genehmigung aufgeführt seien, antwortete der Zeuge, zu dem Ergebnis könne man in der Tat kommen. Nur: Sein Ergebnis sei es nicht. Seine Bewertung und seine Gründe seien hauptsächlich die: Die erste Teilbetriebsgenehmigung hätte keinen eigenständigen Regelungsgehalt gehabt, wenn der Kern bereits durch die dritte Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt worden wäre. Trotzdem mache es natürlich Sinn, im Zusammenhang mit der 3. TEG schon das Brennelement genau anzusehen, denn das müsse dann in die mit der 3. TEG genehmigten RDB-Einbauten hineinpassen. Es müsse natürlich auch in seinem Verhalten im Zusammenhang mit der Fest-

stellung des sicheren Funktionierens der in der 3. TEG genehmigten maschinenbautechnischen Teile in die Analyse einbezogen werden. Man müsse also schon wissen, wenn man die RDB-Einbauten festlege, wie das spätere Brennelement aussehe. Der Zeuge führte weiter aus (P 17/23):

> „Wenn es so wäre, daß der Kern bereits mit der dritten Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt worden wäre, ergäbe sich für mich eigentlich gar kein Unterschied, denn soweit ich das sehe, wird ja auf dieselben Unterlagen Bezug genommen. . . ."

Auf weitere Frage sagte der Zeuge aus (P 17/26):

> „Ich gebe zu, daß ich möglicherweise — ich habe Ihnen ja vorhin schon gesagt, daß ich mir die Unterlagen in diesem Auflösungsgrad nicht angesehen habe — einem Irrtum erlegen bin bei der Annahme, daß es keinen Unterschied macht, ob man jetzt die dritte Teilerrichtungsgenehmigung oder die erste Teilbetriebsgenehmigung zugrunde legt. Für mich ist nach wie vor aus den angeführten Gründen — das ist im Bericht der Landesregierung deutlicher ausgeführt — ‚aus den dort angeführten Gründen die erste Teilbetriebsgenehmigung die Genehmigung, mit der die Brennelemente und die Beladung des Reaktors genehmigt worden sind. Sie hätte keinen Sinn gehabt, wenn es bereits genehmigt gewesen wäre. Die Verwaltung macht viel Unnützes, viel Überflüssiges, aber Genehmigungen nachzuerteilen, das ist eigentlich — —"

Hinzu komme noch der Sprachgebrauch. Sie hätten eben den Kern nicht zur Maschinentechnik gerechnet, also zu den maschinellen Einrichtungen, sondern als eigenständiges Anlagenteil. Auf Frage erläuterte der Zeuge, zunächst einmal sei nicht für die Errichtung, sondern für den Umgang mit Brennelementen in der Anlage und für das Beladen des Reaktors das Betriebsgutachten des TÜV maßgeblich gewesen, wie es in dieser Genehmigung in II. heiße: „Sonstige im Anhang zum ‚Betriebsgutachten Kernkraftwerk Obrigheim' des TÜV Baden vom Oktober und November 1967 aufgeführte ergänzende Unterlagen." Das sei zunächst einmal das unmittelbar einschlägige Zitat. Der Zeuge führte weiter aus, über die Kettenverweisung im Betriebsgutachten des TÜV auf das Errichtungsgutachten des TÜV und die darin angeführten Unterlagen sei nach ihrer Meinung der Soll-Zustand der Brennelemente über diese Auflagen festgelegt worden. Hinzu komme, daß auf jeden Fall die gleichen Aussagen zu den wesentlichen Eigenschaften der genehmigten Brennelemente im Sicherheitsbericht 1967, also nicht 1964, zutreffend dargestellt seien. Das sei alles als Anlage zum Bericht der Landesregierung beigegeben.

Auf den Vorhalt, Herr Günther habe gesagt, bei der Betriebsgenehmigung sei immer der alte Kern zugrunde gelegt worden, so seien etwa die längeren Brennelemente wahrscheinlich nach Erteilung der Betriebsgenehmigung genehmigt worden, äußerte der Zeuge Blickle, diese Auffassung treffe seiner Ansicht nach nicht zu. Er meine, er habe gerade gesagt, maßgeblich seien diese Unterlagen gewesen. Nach den Feststellungen der Kollegen vom Umweltministerium hätten sie den Zustand festgelegt, den die tatsächlich eingebrachten Brennelemente auch gehabt hätten. Seiner Ansicht nach sei auch schon im Errichtungsgutachten — aber das habe er jetzt nicht im Kopf, sondern er erinnere sich nur an die Lektüre — ganz klar vom kastenlosen Brennelement die Rede. Das sei der wesentliche Unterschied zu den Brennelementen, wie sie im Sicherheitsbericht 1964 beschrieben worden seien, der Entfall dieser äußeren Hülle, das im Sicherheitsbericht als Stützrohr bezeichnet werde (P 17/7 ff.).

Auf Frage sagte der Zeuge aus, sie gingen mit Sicherheit davon aus, daß der TÜV bei der Erstattung schon des Errichtungsgutachtens, das der dritten TEG vorangegangen sei, von den neuen Brennelementen, wie sie dann tatsächlich zum Einsatz gekommen seien, ausgegangen sei (P 17/43).

Weder die Fertigung von Komponenten für ein Kernkraftwerk noch die Herstellung von Brennelementen sei im Genehmigungsverfahren für dieses Kernkraftwerk genehmigungspflichtig.

Auf Frage führte der Zeuge aus, er habe bereits gesagt, daß die Fertigung dieser Komponenten, und zwar jeder einzelnen Schraube, bis runter ins letzte Detail, nicht genehmigungspflichtig sei, sondern nur das Einbringen, das Einsetzen ins Kernkraftwerk. Dieses Einsetzen ins Kernkraftwerk sei nach seiner Interpretation mit der ersten Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967 genehmigt worden. Es gebe keine Errichtung des Reaktorkerns in dem Sinne, daß man den in der Anlage zusammenbastele oder zusammenschweiße, sondern die Brennelemente kämen fertig an, und dann würden sie eingesetzt in den Reaktor. Dann werde der Reaktor beladen. Das sei dann, wenn der Fragesteller so wolle, in dessen Terminologie die Errichtung des Reaktorkerns. Auf die Frage, was dann zum Beispiel die Errichtung beim Reaktordruckbehälter gewesen sei, antwortete der Zeuge: „Wenn Sie mit dem Kran neilupfet, neistellet und oschweißet." (P 17/18 f.)

Auf den Vorhalt, im Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle vom 16. Mai 1994 heiße es auf Seite 30:

> „Mit der Erteilung der dritten Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim ist die Errichtung des Kernkraftwerks lückenlos und abschließend genehmigt worden.",

gab der Zeuge an, das, was er heute gesagt habe, gelte, und es bestehe nur ein scheinbarer Widerspruch; in Wirklichkeit gebe es keinen. Er habe gesagt, daß sie unter der Errichtung des Kernkraftwerks das Zusammenbauen der Anlage verstünden und daß sie die Beladung des Reaktors zum Betrieb rechneten. Das hätte man auch anders machen können, aber so sei es halt gewesen. Deshalb sei das auch in der ersten Teilbetriebsgenehmigung genehmigt worden. Wenn der Fragesteller ein anderes Verständnis habe, sei das unbenommen, aber dies sei das Verständnis gewesen, wie es der gesamten Struktur des Genehmigungsverfahrens zugrunde gelegen habe, und daher auch die Ausdrucksweise einmal im Bericht über das Genehmigungsverfahren und hier.

Auf den Vorhalt, im Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991, Az: 7 C 43.90, heiße es auf Seite 9:

> „Vorläufig ist bei der letzten Teilerrichtungsgenehmigung nur noch die positive Beurteilung des künftig festzulegenden Betriebsreglements."

und auf Seite 10:

> „Bei einem anderen Verständnis des Verhältnisses zwischen Errichtungsgenehmigung und Betriebsgenehmigung, nämlich daß die Eignung der genehmigungskonform errichteten Anlage für einen sicheren Betrieb nur Gegenstand des mit den Teilerrichtungsgenehmigungen ausgesprochenen vorläufigen positiven Gesamturteils wäre, wäre das gestufte Genehmigungsverfahren, insbesondere die Absonderung einer Betriebsgenehmigung von der Errichtungsgenehmigung, ihres eigentlichen Sinnes entkleidet, . . .",

und auf die anschließende Frage, wie er dann sagen könne, die Errichtung des Reaktorkerns sei in der Teilbetriebsgenehmigung genehmigt, antwortete der Zeuge Blickle, die Frage, wie er das sagen könne, habe er mehrfach beantwortet. Er belasse es dabei. Er sei weiter nicht verantwortlich dafür, welche Formulierungen das Bundesverwaltungsgericht bei der Beschreibung dieses Sachverhalts gewählt habe. Drittens wisse er nicht, was das Bundesverwaltungsgericht bei dieser Formulierung gedacht habe. Darüber könne er nur spekulieren. Er könne nur sagen, wenn diese Frage nach Meinung des Bundesverwaltungsgerichts von Erheblichkeit gewesen wäre, hätte es wahrscheinlich anders formuliert. Er wisse nicht, warum es diese Formulierung gewählt habe. Für ihn sei nach wie vor die erste Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967 die Genehmigung, mit der der Reaktorkern festgelegt worden sei. Er habe es begründet, und im Bericht der Landesregierung könne man es nachlesen (P 17/31 ff.).

Der Zeuge bejahte die Frage, ob die kurz nach Inbetriebnahme durchgeführte Leistungserhöhung durch die ursprüngliche Genehmigung noch nicht abgedeckt gewesen sei. Die Leistungserhöhung auf 1 050 MW thermischer Leistung sei seiner Ansicht nach mit dem ersten Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung genehmigt worden (P 17/39 f.).

Zeuge Dr. Friedrich

Gewerbedirektor Dr. Friedrich, Referent im für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referat 55 des Umweltministeriums, legte dar, im Sicherheitsbericht 1964 seien andere Brennelemente, andere Steuerstäbe und eine andere Anzahl der Steuerstäbe beschrieben. Das abschließende Errichtungsgutachten weise immer noch das alte Abschaltsystem aus, alte Stäbe, alte Gewichte. Nur die Anzahl sei korrigiert. Aber die sei deshalb korrigiert, weil Siemens den Gutachter darauf aufmerksam gemacht habe in einem Schreiben zum Errichtungsgutachten, daß er es korrigieren solle. Im abschließenden Errichtungsgutachten seien nach wie vor dieses alte Abschaltsystem, die alten Steuerstäbe beschrieben. Genauso wie alle anderen Teile, die man zur Leistungserhöhung brauche, auch noch beschrieben seien: Dampferzeuger, Speisewasserpumpen, Sicherheitsventile usw., das brauche man alles anders, wenn man eine höhere Leistung haben wolle. Daß die Länge des Druckgefäßes verändert worden sei, weil man einen anderen Kern einbaue, daß die Anzahl der Löcher im Deckel verändert worden sei, weil man eine andere Anzahl von Steuerstäben brauche, daß der Innendurchmesser vergrößert worden sei, weil das Kerngerüst größer sei, sei doch naheliegend (P 9/57 ff.).

Anders als bei einem Auto, bei dem es schwierig sei, die Leistung eines Motors durch alle möglichen Tricks zu erhöhen, sei es beim Kernkraftwerk relativ einfach, die Leistung zu erhöhen. Die Problematik liege dort nicht in der Leistungserhöhung, sondern in der Abschaltfähigkeit des Kerns. Zur Abschaltfähigkeit des Kerns brauche man die Steuerstäbe. Aus diesem Grund habe man die Anzahl der Steuerstäbe von 27 im Bericht 1964 und auch anderer Größe, anderen Gewichts verändert auf 32 Steuerstäbe im Endbericht.

Die Änderung der Länge bringe eine erhebliche Änderung im Verhältnis vom Wasservolumen zum Uranvolumen, das führe zu einer Leistungserhöhung. Es gebe eine Beschreibung von Siemens dazu. Der Zeuge fügte hinzu (P 9/31):

> „Es haben drei, ich habe drei Studien für Leistungserhöhung während der Errichtung, nicht die Leistungserhöhung 1969, ich spreche immer vor Einbau des Gefäßes. Ich möchte das noch einmal klarstellen: nicht von der Leistungserhöhung 1969."

Das Druckgefäß 1964 habe für den kalten neu beladenen Zustand unboriert ein $k_{effektiv}$ von 1,25 gehabt. Dann gebe es eine Studie von der KWU, die er habe — da sehe man auch die Veränderungen, das sei eine Zwischenplanung gewesen, auch in den Veränderungen vom Druckgefäß —, mit einem Kern von 1,28 kalt neu beladen. Die endgültige Version sei der Kern mit 1,31 gewesen. Das seien genau die Größen, die notwendig seien, um die höhere Leistung zu erzielen. Dadurch ändere sich auch die Versprödung des Gefäßes bei höherer kritischer Leistung. Der Zeuge fügte hinzu (P 9/29 ff.):

> „Nummer 34, die Unterlage. Dort steht nämlich drin — — Mitteilung 23.6.65, Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO vom 26.4.64. Dieser Kern ist nicht eingebaut."

Es sei eine Erhöhung der Wärmequelldichte durchgeführt worden. Dazu gebe es auch Hinweise. Er habe Unterlagen von Siemens, in denen darüber berichtet werde (P 9/30).

Es gebe auch hier manche Dinge, denen er nicht folgen könne, nämlich daß es heiße: Durch die kleinere Wanddicke sei die Versprödung jetzt geringer, weil der Spalt größer sei und weil das thermische Schild dicker gemacht werden könne. Das sei seiner Meinung nach aus mehreren Gründen nicht richtig. Erstens sei der Wasserspalt nicht größer geworden, weil nämlich der Kernbehälter justament um diese 20 mm größer geworden sei, um die man die Wand vergrößert habe. Das sei das eine. Der Wasserspalt sei sogar kleiner geworden, weil sich die Teilung der Brennelemente verändert habe. Die sei nämlich größer geworden von 199,5 auf 201. Das sei sehr viel, was den Neutronenfluß anbetreffe (P 9/26).

Auf die Frage, ob in der 3. TEG die Errichtung des Reaktorkerns mit der erhöhten Leistung oder mit der alten Leistung gestattet sei, führte der Zeuge aus, aus den Unterlagen müsse er entnehmen, daß selbst in der Genehmigung noch der alte Kern beschrieben sei. Es seien Unterlagen zitiert, die den alten Kern darstellten. Das abschließende Errichtungsgutachten, die einzige Information, die dem Ministerium vorgelegen habe, beschreibe das alte System, die alten Abschaltstäbe mit dem alten Gewicht, mit den alten Fahrgeschwindigkeiten, was ganz wichtig sei. Die Fahrgeschwindigkeit vom Stab sei wichtig für den Störfall, unbeabsichtigtes Ausfahren der Stäbe wegen der Rampe. Im Sicherheitsbericht 1967 sei das korrigiert. Mit der abschließenden Errichtungsgenehmigung werde die Sicherheit abschließend geprüft und beurteilt. Dort sei das alte Abschaltsystem für das Ministerium ausgewiesen gewesen, während Ende 1967 zur Betriebsgenehmigung der neue Kern ausgewiesen sei. Er, der Zeuge, habe das damals dadurch erkannt, daß er einen Vergleich gemacht habe zwischen dem Sicherheitsbericht zur Betriebsgenehmigung und dem Sicherheitsbericht, wie er in der Errichtungsgenehmigung stehe (P 9/61 ff.).

Auf die Frage, ob nach seiner Meinung tatsächlich abweichend errichtet worden sei, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich (P 9/29):

> „Ich habe mich doch in meinem Satz von — — Jetzt behandeln Sie doch nur den RDB als Umschließung. In dem Satz in meinem Vermerk beziehe ich mich doch auf die Gesamtanlage und tue dann erst später mich nur konzentrieren auf den RDB. Anders errichtet ist es von den Verfahrensabläufen. Das haben wir ja festgestellt. Die Anlage war fertig, bevor überhaupt die Genehmigung erteilt war.
>
> Aber — einen Moment — anders errichtet worden ist, habe ich in der Hauptsache damit gemeint, daß sie von der kritischen Anordnung her anders errichtet worden ist. Das ist der zentrale Punkt. . . ."

Auf die wiederholte Frage, ob der Reaktorkern anders gebaut bzw. errichtet sei als genehmigt, gab der Zeuge an, das könne er nicht beantworten, das sei für ihn eine juristische Frage, wie das einzustellen sei (P 9/64).

Mit der abschließenden Errichtungsgenehmigung sei nicht erkennbar gewesen für die Aufsichtsbehörde, daß hier ein anderer Kern eingebaut sei. Er habe den Hinweis bekommen anfänglich durch Herrn Günther, der damals die abschließende Errichtungsgenehmigung erteilt habe. Darum sei er, der Zeuge, der Sache nachgegangen, wie die ganze Entwicklung stattgefunden habe (P 9/33).

In den Genehmigungsunterlagen der ersten Teilerrichtungsgenehmigung, nämlich der Konzeptgenehmigung, sei ausschließlich der Sicherheitsbericht 1964/65 aufgeführt. Das seien auch der Bericht und die Unterlagen, die einem eigens für KWO gebildeten RSK-Arbeitsgremium vorgelegt worden seien. Das seien die Unterlagen, die beurteilt worden seien für eine Konzeptbegutachtung, die durchgeführt worden sei von der IRS, von den TÜVen, von einzelnen Professoren, die auf dem Gebiet der Kerntechnik damals tätig gewesen seien. Der Zeuge Dr. Friedrich ergänzte (P 26/43):

> „Die kritische Anordnung der Brennstäbe, das ist das Wesentliche, was beurteilt wird zu einer Konzeptgenehmigung. Davon hängt nämlich die Sicherheit der Anlage ab."

Die Kerneinbauten seien seines Erachtens mit der Konzeptgenehmigung genehmigt worden. Sie seien beurteilt worden von der RSK vor Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung. Alle Gutachten datierten vor der Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung (P 26/58).

Veränderungen seien die Anzahl und die Position der Abschaltstäbe. Ursprünglich seien 27 Abschaltstäbe vorgesehen gewesen. So laute auch die Konzeptgenehmigung, so hätten auch die Herren Professoren darüber befunden. Eingebaut worden seien 32 Stäbe wegen der wesentlich höheren Wärmequelldichte, mit der man die Anlage ausgeführt habe (P 26/49 f.).

Im abschließenden Errichtungsgutachten des TÜV seien die anderen Steuerstäbe beschrieben. Die Änderung sei erfolgt 1964/65, vor der ersten TEG, und dazu hätte es eines Genehmigungsantrages bedurft. Im 1967er Bericht sei bereits die neue Anlage beschrieben (P 26/66 ff.).

Die Frage, ob es richtig sei, daß er bisher ausgesagt habe, in Obrigheim stehe eine andere Anlage als im Sicherheitsbericht 1964/65 und sei deswegen nicht genehmigt, bejahte der Zeuge. Sie sei genehmigungstechnisch seiner Meinung nach nicht abgedeckt (P 26/98).

Die erste Teilbetriebsgenehmigung betreffe lediglich die Herstellung der einzelnen Brennelemente und die Einstellung der Brennelemente in der Anlage. Wenn er, der Zeuge, vom Kern spreche, dann meine er damit die kritische Anordnung dieser Brennelemente zusammen mit dem Moderator und den Absorberstäben. Der müsse natürlich begutachtet werden in der Konzeptgenehmigung, weil das die Kritikalität der Anlage ausmache. Das sei auch geschehen, dazu gebe es Gutachten, aber nicht zu dem Kern, wie er ausgeführt worden sei (P 26/81).

Auf den Vorhalt der ersten Teilbetriebsgenehmigung bemerkte der Zeuge Dr. Friedrich, die Genehmigung betreffe doch hier nicht den Kern als kritische Einheit, sondern die betreffe das Bereitstellen, das Herstellen der Brennelemente und das Einlagern in der Anlage, aber nicht die Beurteilung des Kerns als kritische Komponente. Das sei doch reine Erstellgenehmigung. Das sei doch die Betriebsgenehmgigung, nicht die Errichtungsgenehmigung. Man brauche doch eine Errichtungsgenehmigung für den Gegenstand. Der Zeuge bejahte die Frage, ob er insbesondere den Reaktorkern oder Teile davon der Maschinentechnik zuordnen würde (P 26/99 ff.).

Es seien ganz gravierende, für die Kritikalität des Kerns entscheidende Veränderungen, die auf jeden Fall hätten dargestellt und genehmigt werden müssen. Durch diese Änderungen habe der Kern, die Anlage zwei wichtige Genehmigungsvoraussetzungen seiner Meinung nach eingebüßt, nämlich zum einen, daß dieser einen negativen Temperaturkoeffizienten habe, also inhärent sicher sei. Im Sicherheitsbericht 1964/65 werde dargestellt, daß die Anlage deshalb so sicher sei, weil sie einen negativen Temperaturkoeffizienten habe. Das bedeute, daß mit zunehmender Leistung die Anlage sich selbst abmoderiere. Durch diese Leistungserhöhung, durch diese Änderung habe die Anlage beim Anfahren einen durchgehend positiven Temperaturkoeffizienten gehabt. Das könne man nachlesen, das sei von Siemens veröffentlicht.

Der Zeuge führte aus, wenn er eine andere Anlage baue, die zwei wichtigen Genehmigungsvoraussetzungen geändert würden und darüber hinaus eine Leistungsveränderung stattfinde für die Versorgung einer Stadt, dann müsse es ja einen Genehmigungsantrag geben. Das müsse doch beantragt werden. Diese Anlage brauche andere Dampferzeuger, andere Turbinen, andere Generatoren, die koste 30 bis 50 Millionen DM mehr. Dazu brauche man einen Lieferauftrag. Er, der Zeuge, habe inzwischen auch eine Unterlage festgestellt bei der Prüfung von Siemens-Unterlagen. Danach entspreche die Angebotsanlage nicht dem Lieferauftrag der KWO, die bereits vor Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung, Teilerrichtungsgenehmigung, die größere Anlage wohl bestellt habe. Das könne man nachlesen in der Siemens-Zeitschrift, 42. Jahrgang 1968, Beiheft Kerntechnik, dort der Aufsatz von Herrn Frewer und Herrn Keller zur Baulinie von Siemens-Druckwasserreaktoren. Dort gebe es ein Bild Nummer 2, Stromerzeugungskosten bei H_2O-Reaktoren, abhängig von Leistungsgröße und Entwicklungsstand. Dort seien alle westlichen Anlagen eingezeichnet. Die KWO-Anlage sei nicht mit einem Punkt eingezeichnet, sondern mit zwei Punkten. Der erste Punkt sei bei 250 Megawatt. Dort stehe dran: KWO-Angebot von Siemens. Der zweite Punkt sei bei 300 Megawatt, dort stehe dran: Auftrag von KWO an Siemens. Das heiße, daß diese Leistungserhöhung nicht zufällig gekommen sei durch Messen, sondern diese Leistungserhöhung sei bewußt vor Erteilung der ersten Teilerrichtungsgenehmigung entschieden worden. Ein neuer Genehmigungsantrag, der nach Meinung des Zeugen erforderlich gewesen wäre, sei ihm nicht bekannt (P 26/60 ff.).

Auf den Vorhalt, der Antrag sei doch gestellt, wenn er als Grundlage der 3. Teilerrichtungsgenehmigung gemacht werde, bemerkte der Zeuge Dr. Friedrich (P 26/63):

> „Und zu was machen Sie dann eine Konzeptgenehmigung, und anschließend interessieren Sie sich nicht mal mehr für die Unterlage?"

Ihm sei nicht bekannt, daß in der dritten Teilerrichtungsgenehmigung die Kerneinbauten dieser Anlage dargestellt oder benannt seien als Unterlage. Das sei ihm schlicht nicht bekannt (P 26/63 oben).

Nach diesen Unterlagen sei der Lieferauftrag am 12. März 1965 erteilt worden, ein paar Tage vor Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung. Nun müsse er, der Zeuge, aus dieser Zeitschrift entnehmen, daß man für diese Angebotsanlage, die Siemens angeboten habe, auch eine Genehmigung beantragt habe, nämlich für 282,7 Megawatt elektrisch, daß man aber bereits vor Erteilung der ersten Genehmigung einen Auftrag erteilt habe für die nächsthöhere Leistungsklasse, nämlich für die 300-Megawatt-Anlage (P 26/76 f.).

Er habe Einblick genommen in Unterlagen beim Betreiber, bei den Sitzungen, und dabei habe er festgestellt, daß es sich um zwei unterschiedliche Anlagen handele, nämlich eine mit 250 Megawatt Garantieleistung und eine mit 300 Megawatt (P 26/56).

Er wolle dabei noch eins sagen, weil das ein Mißverständnis gewesen sei bei der Aussage von Herrn Schenk, was er, der Zeuge, damit gemeint habe. Ihm sei bekannt, daß das Gewicht des Brennstoffs in der Anlage im Sicherheitsbericht 1964/65 um 500 kg geringer sei als in der neuen Anlage. Aber er wolle darauf hinweisen, daß der Brennstoff nichts anderes sei als Arbeit und mit Leistung nichts zu tun habe. Das sei der Benzininhalt im Auto. Ob der Tank halb voll oder ganz voll sei, habe mit der Leistung nichts zu tun. Und so sei es auch beim Kernkraftwerk. Sie hätten 121 Stäbe, davon seien im Moment 24 Dummystäbe. Es fehlten nicht nur 500 kg, sondern etwa acht Tonnen. Trotzdem führen sie mit der vollen Leistung. Der Zeuge ergänzte (P 26/50):

> „Sie sehen, es hat mit der Leistungserhöhung nichts zu tun, sondern lediglich die kritische Anordnung vom Kernbrennstoff, von der Moderatorkühlflüssigkeit und von den Brennstäben – und von den Absorberstäben, nur das macht die Kritikalität der Anlage aus, und das wurde entscheidend verändert."

Anmerkung:

Die von Herrn Dr. Friedrich angesprochenen Genehmigungsfragen werden zum Teil auch im Abschnitt I. 2.1.2 behandelt.

Zeuge Günther

Der Zeuge Günther, von 1962 bis 1967 Referent im für die Atomaufsicht zuständigen Referat im Arbeitsministerium und von 1988 bis 1990 Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, erläuterte hinsichtlich des Zeitraums 1988 bis 1990, als er in die Akten eingestiegen sei, habe er erkannt, daß er damals (Anm.: 1967) eine andere Anlage genehmigt gehabt habe. Der Ausdruck sei falsch. Daß er eine andere Anlage mitgezeichnet habe. Der wesentlichste Teil der Anlage sei geändert worden, nämlich der Reaktorkern. Das, was bisher hier besprochen worden sei, die Probleme des Reaktordruckbehälters, seien nur eine Folgeerscheinung dessen, was geändert worden sei. Das sei die wesentlichste Änderung, die man sich vorstellen könne an einer Anlage, vor allen Dingen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umgebung, auf die Bevölkerung bei einem katastrophalen Unfall. Er wolle hier nur einige wenige Beispiele vortragen, die eine Rolle spielten. Wenn der Planer, der Hersteller oder der Betreiber oder der Antragsteller die Leistung erhöhe, wenn er sie um zwei, drei Prozent erhöhe, könne man das relativ einfach machen. Wenn er sie aber um zwanzig oder dreißig Prozent erhöhe, wie das hier geschehen sei, müsse man natürlich wesentliche Bereiche der Anlage ändern, nicht nur im Reaktor-

kern, sondern auch an den Komponenten, die die Wärmeenergie weiterleiten müßten. So sei es hier offenbar auch geschehen. Zumindest habe er das dann festgestellt. Nun frage man sich, wie es möglich sei, daß auch bei der Betriebsgenehmigung, die später erteilt worden sei, mit der er nichts zu tun gehabt habe, immer noch der alte Kern beschrieben oder zugrunde gelegt werde. Die Frage könne er auch nicht beantworten, aber sie ergebe sich eventuell aus den weiteren Ausführungen. Er stelle fest, daß damals, als die Genehmigung erteilt worden sei, der Antragsteller per Gesetz, § 7, verpflichtet gewesen sei, einen Änderungsantrag zu stellen (P 11/11 ff.).

Was er damals unterschrieben habe, habe er geprüft. Der Reaktordruckbehälter, der beschrieben und vermaßt gewesen sei im Sicherheitsbericht, sei der Druckbehälter mit dem alten Kerninhalt gewesen (P 11/142).

Diese Änderungen am Reaktorkern, die gleichzeitig die Änderung des Reaktordruckbehälters bedingt hätten, seien von so ausschlaggebender Bedeutung für die Sicherheit der Anlage gewesen, daß praktisch sogar ein neuer Antrag hätte gestellt werden müssen, und zwar weil auch das Sicherheitskonzept der Anlage in der Zwischenzeit hätte geändert werden müssen, weil in Amerika nämlich die Auffassungen sich geändert hätten (P 11/55 f.).

Er habe noch etwas zu den Auswirkungen der Änderung am Kern sagen und begründen wollen, warum der so wichtig sei für die Sicherheit der Bevölkerung. Wenn man die Abstände der Brennelemente verändere, bedeute das, daß die Moderation der Neutronen geändert werde. Die Überschußreaktivität — das sei das Vermögen der Reaktoranlage, überhaupt kritisch zu werden und später die Vergiftung des Reaktors, der Spaltprodukte zu verarbeiten — müsse erhöht werden durch bestimmte Maßnahmen, zum Beispiel Veränderung der Abstände der Brennelemente. Diese Überschußreaktivität müsse angestrebt werden, um die höhere Leistung zu bewältigen. Denn wenn die Leistung erhöht werde, müßten mehr Uran-Atome in den elf Monaten des Betriebs gespalten werden. Das bedeute, daß wesentlich mehr Spaltprodukte am Ende dieses Zeitraums vorhanden seien im Reaktor. Um diese höhere Vergiftung aber zu bewältigen, müsse natürlich auch die Abschaltreaktivität — das sei das Vermögen, den Reaktor wieder unterkritisch zu machen — erhöht werden. Hier habe sich gezeigt, daß nicht nur die Abschaltreaktivität habe erhöht werden müssen durch Erhöhung der Zahl der Stäbe, sondern auch die Borkonzentration, die Bormenge, die man in den Moderator habe einbringen müssen, damit das System beim kalten, kritischen Reaktor im unterkritischen Zustand habe gehalten werden können. Aber die Erhöhung der Konzentration an Bor habe andererseits wieder wesentliche wichtige reaktorphysikalische Folgen. Die Erhöhung der Borkonzentration bedeute, daß man im Betrieb bei bestimmten Betriebszuständen in einen positiven Koeffizienten komme. Der Temperaturkoeffizient würde bei einer stattfindenden Exkursion positiv, das heiße, die Exkursion würde noch nach oben unterstützt. Eine Exkursion bedeute, daß die Neutronenproduktion unkontrolliert ansteige, zum Beispiel wenn man ganz plötzlich Stäbe herausziehen würde. Selbstverständlich könne man dem abhelfen. Es sei nicht so, daß die Anlage wesentlich gefährlicher geworden wäre. Aber es sei notwendig gewesen, entsprechende Gegenmaßnahmen zu treffen, die habe man getroffen.

Er wolle noch einen Punkt anführen, weshalb diese Änderung von so großer Bedeutung gewesen sei, nämlich das Spaltproduktinventar. Das Spaltproduktinventar habe sich wesentlich erhöht. Wenn ein katastrophaler Unfall eintreten würde, was sie alle nicht hofften, dann würde die Aktivität, die verstreut würde, die aus dem Leck des Sicherheitsbehälters austreten würde, entsprechend höher. Wenn die Konzentration 10 % höher sei im Kern, dann sei sie auch etwa 10 % höher an der Erdoberfläche. Es gehe nicht um die Menge des Materials, es gehe um die Menge der gespaltenen Atome, U-235-reiche Atome und Plutonium-Atome (P 11/16 ff., 89 f., 111 ff.).

Auf die Frage, wie das technisch funktionieren solle, daß man die Stäbe plötzlich herausziehe, führte der Zeuge aus, das könne man nicht machen, das sei klar. Das seien Überlegungen, die im Zusammenhang mit der Sicherheitsana-

lyse angestellt würden. Das werde immer gemacht, auch wenn das technisch gar nicht möglich sei, wie in diesem Fall (P 11/73 ff.).

Er habe an verschiedenen Beispielen demonstriert, daß sich aus einer Änderung der Reaktorleistung zwangsläufig Auswirkungen auf die Sicherheit der Anlage ergäben. Er gehe davon aus, daß die Sicherheit der Anlage vom Hersteller selbstverständlich geprüft worden sei nach oder bei Durchführung, bei der Planung dieser Änderung, und daß die Sicherheit der Anlage gewährleistet sei. Es gehe aber darum, daß die Nachweise dafür vorliegen müßten. Er glaube nicht, daß die Leute so verantwortungslos seien, eine Anlage in Betrieb gehen zu lassen, bei der Änderungen vorgenommen worden seien, die die Sicherheit verminderten. Er gehe davon aus, daß die Antragsteller verantwortungsbewußt gehandelt hätten, also im Sinne des Atomgesetzes zuverlässig gewesen seien und notwendige Maßnahmen getroffen hätten. Ob die Sicherheit der Anlage sich dadurch verändert habe, sollten ja die Untersuchungen ergeben, die er vorgesehen habe, die Untersuchungen zur systematischen Überprüfung der Anlage (P 11/98).

Auf die Frage, welche Änderungen tatsächlich erfolgt seien, führte der Zeuge aus, natürlich seien zum Beispiel geändert worden der Kern, die Brennelemente. Zum Beispiel, wenn er sich richtig erinnere, der Abstand der Brennelemente oder die Länge der Brennelemente oder die Konzentration. Der Erstkern, der Altkern, sei genehmigt worden (P 11/137 ff.).

Auf die Frage, ob später ein Änderungsantrag eingereicht worden sei, antwortete der Zeuge (P 11/85):

> „Also soweit ich mich erinnern kann — das ist jetzt nicht hundertprozentig, was ich sage — aber vermutlich stimmt es: Für diesen Zeitbereich nicht, also für — — ich sage mal 67 bis — Entschuldigung 64 bis 67 — Soweit ich weiß, nicht. Ich kann mich nicht erinnern jetzt."

Die weitere Frage, ob vermutlich bis zum heutigen Tage ein Änderungsantrag nicht eingereicht worden sei, bejahte der Zeuge. Auf die weitere Frage, ob das heiße, daß der Formfehler, der bestehe, geheilt werden würde, wenn so ein Antrag eingereicht würde, führte der Zeuge aus, er wolle das juristisch nicht einwandfrei beurteilen, aber er glaube, ja (P 11/85 f.).

Auf die Frage, woher er wisse, daß die Leistungserhöhung nicht beantragt worden sei, antwortete der Zeuge: „In dieser Zeit natürlich. Zu diesem Zeitpunkt natürlich." Er führte weiter aus, er habe es ja angedeutet: Wenn im Ausland eine Anlage gebaut werde — die identische Anlage fast — mit 350 MW, und ihm habe Siemens eine Anlage angedreht mit vielleicht den gleichen Kosten, oder fast den gleichen Kosten für einen 280-MW-Reaktor, dann haue er auch auf den Tisch und sage eben: Hier, er wolle eine 350er-Anlage. Das sei klar. Aus der Sicht des Antragstellers sei das schon verständlich gewesen (P 11/68 f.).

Auf Frage bestätigte der Zeuge, daß es sich bei der ausländischen Anlage um die Anlage Beznau handle. Auf den Vorhalt, er habe gesagt, auf der Basis dieser Anlage sei vom Antragsteller versucht worden zu sagen, sie wollten dann auch eine Anlage mit dieser Leistung, ergänzte der Zeuge Günther, das sei eine Spekulation von ihm. Das wisse er nicht. Er habe mit niemandem darüber gesprochen. Aber so habe es sein können. Es spreche viel dafür (P 11/100 f.).

Er könne nicht sagen, wann diese Änderungen vorgenommen worden seien. Er müsse vermuten — das sei logisch —, daß diese Änderungen sehr früh durchgeführt worden seien, und zwar damals, als der Hauptantragsteller KWO festgestellt habe, daß auch eine Anlage mit höherer Leistung möglich sei. Er müsse vermuten, daß es vor Erteilung der 3. TEG gewesen sei (P 11/127 ff.).

Auf Frage führte der Zeuge aus, er habe nicht behauptet, daß die Leistung nicht genehmigt worden sei, sondern daß Änderungen vorgenommen und nicht genehmigt worden seien. Er könne sich daran erinnern, daß sie nach dem, was er damals gelesen habe, nachträglich geändert worden, also beantragt und genehmigt worden sei (P 11/145 f.).

Auf die Frage, ob er eine Veränderung nenne könne, die nicht genehmigt worden sei, nannte der Zeuge die Änderungen am Kern zum Beispiel und auf weitere Frage die Länge der Brennelemente zum Beispiel. Der Zeuge ergänzte, wenn er sich richtig erinnere, zum Beispiel die Länge oder die Zahl der Abschaltstäbe. Er habe das 1988, 1989 etwa verglichen mit den entsprechenden Angaben der Sicherheitsberichte, der Antragsunterlagen des Antragstellers natürlich.

Auf die Frage, ob er dann 1988 festgestellt habe, daß die längeren Brennstäbe nicht genehmigt worden seien, antwortete der Zeuge: „Zumindest damals nicht, 1967." Die seien, soweit er sich erinnern könne, vom Gutachter nicht untersucht worden. Und genehmigt worden seien sie eventuell nach der Erteilung der Betriebsgenehmigung, vermute er. Das wisse er aber nicht genau. Aber sie seien wahrscheinlich genehmigt worden.

Auf die weitere Frage, ob er andere Veränderungen nennen könne, die nicht genehmigt worden seien, führte der Zeuge Günther aus, diese Frage könne er im Moment nicht beantworten. Die könne er im nachhinein vielleicht beantworten. Das werde er sich überlegen. Wenn ihm die Frage schriftlich gegeben würde, werde er sie beantworten.

Die Frage, ob er die Behauptung zurücknehme, daß Veränderungen vorgenommen worden seien, die nicht genehmigt worden seien, verneinte der Zeuge. Auf die weitere Frage, ob er nicht wisse, was verändert worden sei, ergänzte der Zeuge, im Moment könne er das nicht so genau sagen. Er wolle keine Aussage machen (P 11/151 ff.).

Auf weitere Frage gab der Zeuge an (P 11/179 f.):

> „. . . Wenn Sie mich das nächste Mal fragen, dann werde ich mich informieren, wenn ich hier Akteneinsicht bekomme, und dann sage ich Ihnen das."

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil, seit 1990 Leiter des Referats 55 im Umweltministeriums, sagte aus, die Unterlagen, anhand derer er versucht habe, sich auf seine Vernehmung fundiert vorzubereiten, seien zu einem guten Teil etwa dreißig Jahre alt und auch nicht ganz lückenlos. Die Entscheidungsprozesse von damals, auch was den Reaktorkern betreffe, seien nicht ganz einfach. Manchmal müsse man einfach durch Sachverstand versuchen, gewisse Lücken zu überbrücken.

Nach seiner Auffassung sei der erste Reaktorkern nicht mit einer der drei Teilerrichtungsgenehmigungen genehmigt worden, sondern mit der ersten Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967. Der Reaktorkern sei nicht anders errichtet worden als in der ersten, maßgeblichen Teilbetriebsgenehmigung gestattet. Der Zeuge bezog sich dabei auf den Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns vom 15. Februar 1995 (P 17/52 ff.).

Er habe sich die Situation bei den anderen vier Kernkraftwerken des Landes angesehen, wie da der Kern genehmigt worden sei. Er würde sagen, cum grano salis, das sei dort ganz analog gelaufen. Das Einbringen und das Beladen sei in der Regel eine Teilbetriebsgenehmigung gewesen. Der Zeuge trug den wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 15. Februar 1995 vor, wonach der Reaktorkern kein fest und auf Dauer eingesetztes maschinelles und apparatives Teil sei. Die Sicherheitsberichte seien schon so aufgebaut, daß der Reaktorkern ein eigenes Kapitel habe und nicht zu den sonstigen maschinentechnischen und elektrotechnischen Einrichtungen gehöre. Der Reaktorkern sei eigentlich schon ein bißchen was anderes. Der sei der Brennstoff, so wie die Kohle in einem Kohlekraftwerk, wie das Öl in einem Ölkraftwerk. Natürlich hätten der Brennstoff und die Brennelemente auch eminente sicherheitstechnische Bedeutung. Aber es sei etwas anderes, das ganz klar nur vorübergehend hierher komme und dann wieder abtransportiert werde und nicht ohne weiteres so ein übliches maschinentechnisches Teil sei.

Es stehe nirgends so. Sie leiteten es aus dem Sicherheitsbericht ab. Man müsse jetzt neuere Richtlinien anschauen, zum Beispiel die berühmte Zusammenstellung für die im Genehmigungsverfahren zur Prüfung vorzulegenden Unterlagen, ob diese das später auch hätten. Aber vernünftig sei es. In Baden-Württemberg sei es durchgängig so gemacht worden. Der Zeuge führte weiter aus (P 17/80 f.):

> „Und ich füge Ihnen jetzt hinzu, weil ich das relativ gut kenne: Philippsburg II, eine neuere Anlage. Da hat man in einer Teilerrichtungsgenehmigung auch den Kern genehmigt, Unterlagen eingestellt und aber auch tenoriert zusätzlich. Da fragt man sich natürlich: Was ist denn damit genehmigt worden? Ich komme dann gleich darauf. Aber das eigentliche Einbringen und das Beladen ist dann mit einer Teilbetriebsgenehmigung gemacht worden, in Philippsburg II auch und in allen anderen Anlagen. Zwingend ist es nicht, es erscheint mir aber zweckmäßig."

Auf die Frage, was das bedeute, wenn er trotzdem in der dritten Teilerrichtungsgenehmigung Unterlagen eingestellt habe, antwortete der Zeuge, hier sei die ganze Maschinentechnik genehmigt. Ganz maßgeblich für die Gestaltung, für die Konstruktion und Auswertung wichtiger Komponenten, vor allem des Primärsystems, sei der Reaktorkern, nämlich als Vorgabe für die Gestaltung der RDB-Einbauten und für den Reaktordruckbehälter, Konstruktion und Auslegung, für die Thermohydraulik und letztendlich für die Thermohydraulik des gesamten Primärsystems. Das müsse man kennen, um die Komponenten beurteilen zu können, zum Beispiel RDB, den man da genehmige. Deswegen sei das da drin, auch um dieses gesamte positive vorläufige Urteil zu bilden.

Der Zeuge Dr. Keil führte weiter aus, das sei mit der Teilbetriebsgenehmigung erfaßt. Man hätte es aber genauso komplett mit der Errichtungsgenehmigung machen können.

Auf den Vorhalt eines Zitats auf Seite 9 des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991, Az.: 7 C 43.90:

> „Vorläufig ist bei der letzten Teilerrichtungsgenehmigung nur noch die positive Beurteilung des künftig festzulegenden Betriebsreglements."

bemerkte der Zeuge, das müsse man vielleicht mal sehr sorgfältig durchgehen. Er meine nicht, daß da ein Widerspruch sei, denn der Reaktorkern sei bereits bei der Errichtung betrachtet worden. Da gebe es ja große Kapitel im Errichtungsgutachten. Die Sicherheitsbeurteilung sei schon passiert.

Die Tenorierung könne man sehr unterschiedlich machen. Wenn man dreißig Jahre das Genehmigungsverfahren in Baden-Württemberg und auch in den anderen Bundesländern anschaue, sei die Tenorierung unterschiedlich gemacht worden. In Obrigheim sehr pauschal, bei späteren Anlagen sehr differenziert, mit Anlagenkennzeichnungssystem, quasi jedes System, jede wichtige Komponente aufgeführt. Das sei auch eine Entwicklung gewesen, aber beides habe Vor- und Nachteile (P 17/76 ff.).

Der Zeuge trug zu den Änderungen am Reaktorkern den wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 15. Februar 1995 vor. Die Änderung des Reaktorkerns gegenüber der Beschreibung im Sicherheitsbericht 1964 sei seines Erachtens nicht ursächlich zum Zwecke einer Leistungserhöhung erfolgt, wenngleich sie seiner Meinung nach die Voraussetzungen für eine spätere Leistungserhöhung – er müsse vorsichtig sagen – vermutlich verbessert habe. Die Leistungssteigerung von 825 auf 907,5 MW thermischer Leistung sei schon mit dem im Sicherheitsbericht 1964 beschriebenen Reaktorkern nach 4 000 Vollaststunden vorgesehen gewesen und sei so mit der zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968 gestattet. Nachdem sich bei den Versuchen im Rahmen der Inbetriebsetzung des Kernkraftwerks Leistungsreserven sowohl auf der Primärseite als auch auf der Sekundärseite ergeben hätten, sei die beantragte Erhöhung der thermischen Leistung von 907,5 MW auf 1 050 MW mit dem ersten Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969 gestattet worden (P 17/54 f.).

Auf den Vorhalt der Aussage von Herrn Dr. Friedrich, der eine Leistungserhöhung schon im Errichtungsbereich sehen wolle, und auf die Frage, ob aus dem k-effektiv bei Reaktor kalt, unvergiftet, auf eine Leistungserhöhung geschlossen werden könne, führte der Zeuge Dr. Keil aus, seines Erachtens seien hier reaktorphysikalische Begriffe, Parameter wie der k-effektiv-Wert, mit einer Leistungserhöhung verbunden worden. Das habe nichts miteinander zu tun. Im Register Blatt 12 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 sei diese Tabelle drin, und unter 5.1 stünden diese effektiven Multiplikationsfaktoren. Er glaube, Herr Dr. Friedrich habe 5.1.4, k_{eff} bei Reaktor kalt und unvergiftet, angesprochen. Die drei Werte seien im Sicherheitsbericht 1964 1,25, in den Unterlagen des Errichtungsgutachtens 1,285 und schließlich im Sicherheitsbericht 1967 1,312. Seines Erachtens und soweit er sich hier fachkundig habe machen können, habe der k-effektiv-Faktor nichts mit der Leistungserhöhung zu tun, sondern das sei ein Maß für die Überschußreaktivität. Je größer das über 1 sei, um so mehr Überschußreaktivität habe man. Das sei sozusagen das, was man während des Leistungsbetriebs abbrennen könne. Je höher das sei, um so länger könne man einen Zyklus laufen lassen, bis man zum nächsten Brennelementwechsel komme. Das könne dann erheblich über ein Jahr hinausgehen und sei dann auch — das sei ein ganz wichtiger Garantiewert — ein Maß für den zu erzielenden Abbrand. Aus wirtschaftlichen Gründen wolle man einen möglichst großen Abbrand erreichen. Der stehe vorne drin, etwas über 20 000 Megawattage pro Tonne Brennstoff. Heute sei man beim Doppelten. Damit hänge es zusammen, mit der Leistungserhöhung nicht. Der Sprung von 1,25 zu 1,285 sei wahrscheinlich bedingt durch den Entfall des äußeren Stützrohres, also durch den Übergang zum kastenlosen Brennelement. Das sei der erste Schritt. Der zweite Schritt — da sei der Kasten ja schon weg gewesen —: Seines Erachtens hätten sich vor allem in der damaligen Zeit die Rechenprogramme geändert. Die seien immer besser geworden. Das sei seine Vermutung, wie diese Werte zustandegekommen seien. Die hätten nichts mit einer Leistungserhöhung zu tun.

Auf den Vorhalt, wenn man bei einer Erhöhung des k-effektiv entweder den Zyklus verlängern und die Leistung gleich lassen oder den Zyklus gleich lassen und die Leistung erhöhen könne, gebe es also doch einen Zusammenhang zu einer möglichen Leistungserhöhung, antwortete der Zeuge Dr. Keil, ja und nein. Der k-effektiv sei sozusagen die Kohle oder das Benzin, mit dem er sein Auto treibe oder eine Maschine antreibe. Wenn der hoch sei, könne er relativ viel betreiben. Und er könne die Energie erzeugen, indem er sehr hohe Leistung kurze Zeit mache oder über längere Zeit verteile. Das könne er immer. Das könne er mit dem kleinsten k-effektiv-Faktor 1,25. Da könne er um zehn Prozent, zwanzig Prozent die Leistung erhöhen. Damit wolle er sagen, daraus könne man keine Leistungserhöhung ableiten. Diese k-effektiv-Faktoren seien damals und auch heute ein wichtiger Garantiewert für die Betreiber, einen möglichst hohen Abbrand zu erzeugen — das, was er aus dem Brennstoff herauskitzele. Wirtschaftlicher Aspekt, Entsorgungsaspekt.

Den Vorhalt, eine mögliche Erhöhung der Leistung um zehn oder fünfzehn Prozent mit dem Faktor 1,25 liege daran, daß der k-effektiv nicht das einzige Kriterium für die Leistung sei, bestätigte der Zeuge. Er sei der Meinung — und heute tue man das eigentlich nicht mehr —, solche Reaktivitätswerte, wie sie sie in der Tabelle hätten, wie sie sie gerade als k-effektiv-Werte diskutiert hätten, gehörten in keine Genehmigung. Das seien Augenblickswerte, die sich ständig änderten. Bei jedem neuen BE-Wechsel habe man einen neuen Kern. Da sehe das wieder ganz anders aus. Sondern festgeschrieben müßten sicherheitstechnische Grenzwerte sein. Ganz bestimmte hätten sie in den neuen Genehmigungen auch festgeschrieben. Denn das ändere sich ständig zunächst. Es sei eigentlich ganz unerheblich, was da in der Genehmigung stehe. Es sei ein Softwert, ein Rechenwert. Wenn man ein anderes Programm nehme und das alte nicht sehr genau gewesen sei, kriege man da schon wieder einen anderen Wert. Das wechsele ständig. Es habe in der Genehmigung gestanden, aber es könne nicht als Genehmigungswert betrachtet werden, daß nur so gefahren werde. Der k-effektiv-Wert hier — man nehme mal den 1,312 — ändere sich natürlich im Laufe des Betriebs in einem Zyklus in einem Jahr. Der gehe ganz stark zurück. Der brenne runter (P 17/61 ff.; 85 ff.).

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe auf eine Mitteilung vom 23. Juni 1965, Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO vom 26. April 1964, verwiesen, erklärte der Zeuge, das sei ein interessantes Papier. Er glaube, das sei die Unterlage 34 der dritten TEG. Aus der könne man verrückte Dinge herauslesen, wenn man das nicht mit Sachverstand mache. Aus der könne man zum Beispiel auf der Seite 3, Zone 6, herauslesen, daß der Reaktordruckbehälter nur 147 mm habe. Da müsse man lesen und versuchen zu verstehen. Man müsse versuchen, zunächst einmal mit Sachverstand zu ergründen, für welchen Zweck dieses Papier gemacht sei. Man müsse es natürlich ganz lesen und nicht irgendeine Zahl herauspicken. Zur Zeit der Rechnung sei über die Auswahl des RDB aus den Angeboten der Zulieferfirmen noch nicht entscheiden gewesen. Deshalb sei für den RDB mit den dünnsten Wanddicken gerechnet worden. Zum zweiten habe ihrer Meinung nach dieses Papier als Abschirmberechnung gedient, insbesondere für den biologischen und Trageschild. Dafür müsse man Annahmen machen, einmal für die Neutronenquellstärke im Kern und zum zweiten für die vielen schalenförmigen Barrieren, die da drum seien angefangen vom Kernbehälter, thermischer Schild, RDB-Wand, und dann kämen die biologischen Schilde. Für den Fluß habe man natürlich auch ganz bestimmte konservative, also relativ hohe Annahmen gemacht, die nichts mit dem Tatsächlichen zu tun hätten, um bei der Abschirmungsauslegung auf der sicheren Seite zu liegen. Herr Dr. Friedrich wolle daraus den Schluß ziehen, daß mit einem höheren Fluß eine Leistungserhöhung gemacht worden sei. Erstens habe das damit gar nichts zu tun, und zum zweiten: Wenn man den Reaktor bei einem höheren Neutronenfluß betreibe, bringe das natürlich eine höhere Leistung. Das sei logisch. Aber das sei hier nicht das Ziel gewesen. Das könne Herr Dr. Friedrich damit nicht belegen (P 17/65 ff.).

Auf den Vorhalt der Aussage von Herrn Dr. Friedrich, der Wasserspalt sei kleiner geworden, weil die Teilung der Brennelemente von 199,5 auf 201 größer geworden sei, das sei sehr viel, was den Neutronenfluß betreffe, verneinte der Zeuge die anschließende Frage, ob und wie sich diese Erhöhung der Grundfläche der Brennelemente, Punkt 2.9 der Tabelle in Anlage 12 zum Regierungsbericht vom 15. Februar 1995, auf die Neutronenflußdichte auswirke, und ob damit direkt eine Leistungserhöhung verbunden sei. Herr Dr. Friedrich habe wohl den Wasserspalt außen um den Kern herum gemeint, der die Abschirmung der RDB-Wand bedeute. Diese Teilungsänderung von 14,05 mm Brennstababstand auf 14,3 gehe außen seines Wissens überhaupt nicht ein. Der Wasserspalt sei gleich geblieben. Zum zweiten habe das auch mit einer Leistungserhöhung nichts zu tun. Seiner Meinung nach seien hier zwei Gründe wohl maßgebend gewesen, einmal der Entfall des äußeren Stützrohres. Wenn man das Stützrohr wegnehme, entstehe ein Wasserspalt zwischen jedem Brennelement, das wäre eine Unstetigkeitsstelle. Da hätte man einen besonders hohen thermischen Fluß. Man wolle von Brennelement zu Brennelement in modernen Reaktoren, wie das damals eigentlich schon gewesen sei in Obrigheim, möglichst gleichmäßige Abstände und Übergänge. Deswegen sei der gemacht worden und um den Platz, der jetzt frei geworden sei, gleichmäßig zu belegen. Es sei wohl noch ein anderer Grund maßgeblich gewesen. Durch die Standardisierung der Brennelemente habe man nur noch einen Typ von Brennelementen, die alle Steuerstabführungsrohre hätten, nämlich 16 Stück. Sie hätten nur 32 Steuerelemente, die übrigen Elemente ohne diese Steuerelemente hätten da einen Wasserstab drin. Das sei neutronenphysikalisch etwas ungünstig. Da habe man dann auch einen etwas höheren Fluß. Wenn man das etwas weiter mache, nivelliere sich das. Das sei also auch von der Seite her günstig. Der Zeuge führte weiter aus (P 17/68):

> „Das sind die Gründe gewesen, um den Abstand zu vergrößern, haben meines Erachtens nichts mit Leistungserhöhung zu tun und nichts mit Spaltveränderung oder -verkleinerung und damit höherem Neutronenfluß an der Wand, ist wohl seine Überlegung."

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe ausgesagt, es sei eine Erhöhung der Wärmequelldichte durchgeführt worden, er habe Unterlagen von Siemens, in denen darüber berichtet werde, bemerkte der Zeuge Dr. Keil, da müsse

man fragen, ob das überhaupt der richtige Terminus technicus sei, was Herr Dr. Friedrich da meine. Er, der Zeuge, nehme an, Herr Dr. Friedrich meine die spezifische Wärmeleistung, die müsse in der Tabelle unter 5.3.9, Mittlere spezifische Brennstoffleistung, drin sein. Wenn man das anschaue, steige das etwas an. Aber man müsse natürlich immer die gesamte Menge betrachten, die man habe. Die Gesamtmenge sei ja um eine halbe Tonne geringer geworden. Das seien Mittelwerte, die – vermute er – rückwärts gerechnet worden seien aus der Gesamtmenge des Spaltmaterials und der erzielbaren thermischen Leistung. Eine Leistungserhöhung, eine klammheimliche, könne er daraus nicht ablesen. Es passe zu den Zahlen, wie sie im Sicherheitsbericht stünden und wie sie dann auch genehmigt worden seien (P 17/68 f.).

Auf den Vorhalt der Aussage von Herrn Dr. Friedrich, eine Leistungserhöhung erfordere eine andere Abschaltfähigkeit des Kerns, deshalb habe es bezüglich der Steuerstäbe folgende Änderungen gegeben: Anzahl von 27 auf 32 erhöht, andere Größe, anderes Gewicht, andere Fahrgeschwindigkeit und die Anzahl der Deckelbohrungen, und auf die anschließende Frage, ob ein Zusammenhang zwischen der behaupteten Leistungserhöhung und der Änderung der Steuerstäbe bestehe, antwortete der Zeuge Dr. Keil, er habe versucht, dieser Frage nachzugehen. Er meine nicht. Die Zahl der Steuerstäbe von ursprünglich 27 im alten Sicherheitsbericht 1964 sei sehr früh – das sei auch so im Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 beschrieben – auf 32 erhöht worden. Seines Erachtens gehe das darauf zurück, um mehr betriebliche Flexibilität zu erreichen. Man habe fünf Stäbe mehr über den Reaktorkern verteilt, man brauche dann natürlich entsprechend mehr Stutzen oben. Man habe dann später beim BE-Wechsel im Einsatz der unterschiedlich angereicherten Elemente viel mehr Spielraum und Flexibilität, um unter allen möglichen Aspekten – Sicherheit, aber auch Wirtschaftlichkeit – die angestrebten Abbrände zu erreichen und immer die nötige Abschaltreaktivität zu erreichen. Er meine, mit einer Leistungserhöhung habe dies nichts zu tun (P 17/69 f.).

Man habe konstruktive Änderungen an den Steuerelementen gemacht. Das Gewicht habe sich geändert, zum Beispiel das Gewicht der Antriebsstange, die Antriebsstange und der gesamte Stab auch. Das sei etwas leichter geworden, vielleicht auch, um es besser, schneller bewegen zu können. Wenn man die Brennelemente etwas länger mache, und die Verlängerung der Brennelemente sei ja durch die Standardisierung bedingt gewesen, müsse man die Steuerstäbe auch etwas länger machen. Zur Höhe der Verstellgeschwindigkeit vermute er, sie hätten im Erstkern von Obrigheim ganz besondere Reaktivitätskoeffizienten gehabt, nämlich in der Anfangszeit bei hoher Borierung positive Reaktivitätskoeffizienten beim Moderator sowohl hinsichtlich Temperatur als auch Druck und Voidkoeffizient, und negativ sei vor allem der Brennstofftemperaturkoeffizient geblieben. Dies sei eine Sondersituation beim Erstkern. Man wolle möglichst immer negative haben wegen der inhärenten Sicherheit. Heute mache man das, indem man die hohe Borkonzentration kompensiere durch abbrennbare Gifte, die man unmittelbar dem Brennstoff zumische. Damals sei das noch nicht Stand der Technik gewesen. Man habe das mit einer hohen Borkonzentration, nahezu 2 000 ppm Bor, machen und dann mehr regeln müssen in der ersten Zeit, in der man die positiven Koeffizienten habe. Er vermute, deshalb habe man hier höhere Verstellgeschwindigkeiten vorgesehen. Das sei eine leittechnische Maßnahme, die mit Leistungserhöhung, meine er, ebenfalls nichts zu tun habe (P 17/89 f.).

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe gesagt, daß die Änderung der Länge des RDB eine erhebliche Änderung im Verhältnis von Wasservolumen zum Uranvolumen bringe, und das führe zu einer Leistungserhöhung, sagte der Zeuge Dr. Keil aus, das müsse Herr Dr. Friedrich mal einem Experten erklären. Das würde ihn, den Zeugen, sehr interessieren. Der RDB sei um 30, 35 cm länger geworden; das sei ein erhebliches Wasservolumen, etwa 3 cbm unten, das sogenannte untere Plenum, infolge dieser drei Effekte, die er vorhin gesagt habe. Jetzt führe Herr Dr. Friedrich einen reaktorphysikalischen Begriff ein, nämlich das sogenannte Moderatorverhältnis. Das sei das Verhältnis von Volumen des Moderators zum Volumen des Brennstoffs oder Dichte der Wasserstoffe im Wasser zur Dichte der Spaltkerne. Zur Ermittlung dieses Ver-

hältnisses, Moderator, also Wasser, zum Kern, spielten die Wassermengen außerhalb, im Ringspalt und unten im Plenum und oben im Plenum, überhaupt keine Rolle. Zum zweiten habe dieses Moderatorverhältnis mit der Leistung auch nichts zu tun. Es habe etwas zu tun mit den Reaktivitätskoeffizienten und mit der Steuerung des Reaktors. Die Abschaltreaktivität der Steuerstäbe sei etwas Eigenständiges, müsse immer erfüllt sein (P 17/99 ff.).

Auf den Vorhalt, der Zeuge Günther habe ausgeführt, daß durch die Veränderung der Abstände der Brennelemente das Ausmaß der Vergiftung verändert worden sei, also eine erhöhte Überschußreaktivität angestrebt worden sei und daß dadurch mehr Spaltprodukte hätten abgeführt werden müssen, erläuterte der Zeuge, durch die Abstandserhöhung, die bestimmte Gründe gehabt habe, bezwecke man reaktorphysikalisch einiges. Das habe man gemacht, wohl um Verbesserungen zu erreichen. Mit dem Inventar habe das direkt noch nichts zu tun. Indem man durch irgendeine Maßnahme das Spaltproduktinventar erhöhe, erhöhe man sozusagen das Gefährdungspotential. Die Leistung spiele eine Rolle, aber nicht die entscheidende. Ein viel größerer Parameter, der sehr wichtig sei, aber mit Gefahr eigentlich zu Recht noch nichts zu tun habe, wenn man das richtig mache, sei der Abbrand. Wenn man bei einem Brennelement einen hohen Abbrand habe, habe man natürlich auch ein hohes Inventar an Spaltprodukten drin. Ein großer Reaktor mit der drei-, vierfachen Leistung, wie sie stünden in Neckarwestheim, Block II, oder Philippsburg, Block II, habe natürlich auch ein viel höheres Spaltproduktinventar und, wenn das freigesetzt würde, Möglichkeiten größerer Auswirkungen. Trotzdem seien diese Reaktoren genauso genehmigungsfähig. Das könne man nicht als eine Gefahr werten oder daß der Reaktor dadurch unsicher werde.

Auf den weiteren Vorhalt, der Zeuge Günther habe gesagt, am Ende dieses Elfmonatszeitraums, während dem der Kern und die Brennelemente drin blieben, seien wesentlich mehr Spaltprodukte, also eine höhere Vergiftung vorhanden, bemerkte der Zeuge Dr. Keil: „Bei höherer Leistung. Ja, natürlich." Der Zeuge führte weiter aus, das sei nahezu logisch. Aber das heiße nicht, daß eine größere Gefahr damit verbunden sei. Bei einem 1 300-MW-Reaktor sei es noch viel, viel mehr. Der wäre dann überhaupt nicht genehmigungsfähig. Dies sei kein Argument für Sicherheit und Unsicherheit. Dann dürfte man nur noch ganz kleine Reaktoren bauen, wie im Kochtopf. Damit könne man keine Leistungsreaktoren bauen (P 17/59 ff.).

Der Kern, wie er dann tatsächlich reingekommen sei gegenüber dem ursprünglichen Kern, entspreche in allen wesentlichen Aspekten heutigen Druckwasserreaktorkernen. Er, der Zeuge, meine, der sei auch nicht unwesentlich sicherheitstechnisch verbessert worden (P 17/58).

Zeuge Dr. Eitner

Vorbemerkung:

Die von dem Zeugen Dr. Eitner verwendete Folie „Errichtung KWO 1964 bis 1970" ist in der Anlage 1.61 beigefügt.

Der Zeuge Dr. Eitner, Diplom-Ingenieur beim TÜV Südwest, sagte aus, er sei erst 1972 zum TÜV Südwest gestoßen und habe an der Inbetriebnahme KWO nicht mitgearbeitet. Nach Lage der Akten habe sich die Errichtung KWO wie folgt abgespielt: Im März 1964 sei ein Sicherheitsbericht vorgelegt worden. Dieser Sicherheitsbericht sei in ihrem Hause über etwa zwei Jahre hinweg geprüft worden. In dieser Zeit sei der Bericht wohl noch einmal revidiert worden, denn in der Genehmigung sei dann der Stand 1965 zitiert. Aus den Unterlagen, die ihm vorlägen, sei nicht klar ersichtlich, welche Änderungen in dieser Zeit vorgenommen worden seien. Bis zur Erstellung ihres Errichtungsgutachtens seien weitere Unterlagen und Auskünfte des Antragstellers und des potentiellen Betreibers im Haus eingegangen. Diese Unterlagen seien mit in das Errichtungsgutachten eingeflossen. Am 1. August 1966 habe der damalige TÜV Baden der Behörde ein Errichtungsgutachten übergeben, das

dann wohl die Basis für die 3. TEG dargestellt habe. Nun gebe es eine zweite Tranche, das sei ein Sicherheitsbericht 1967, im Juni eingereicht. Das sei die Basis für das Betriebsgutachten ihres Hauses gewesen, das aus zwei Teilen bestanden habe. Im ersten Teil werde ausgeführt, daß es sich noch um Ergänzungen und Detaillierungen aus der Errichtungsphase handele. Dort werde insbesondere zum Reaktorkern noch weiteres ausgeführt. Dieses Betriebsgutachten habe dann wohl zur ersten TBG geführt, die das Einbringen der Brennelemente in das Kraftwerk und das Beladen des Reaktors umfaßt habe. Anschließend habe es die zweite TBG gegeben, zu der kein besonderes Gutachten von ihnen eingeflossen sei. Die dritte Tranche sei dann die Leistungserhöhung nach einem knappen Jahr Betrieb von 907 auf 1 050 MW — das habe sich auch in einem Antrag des Antragstellers niedergeschlagen —, habe ein Gutachten zur Leistungserhöhung ihres Hauses zur Folge gehabt und sei dann mit einem Nachtrag zur zweiten TBG genehmigt worden.

Der Sicherheitsbericht 1964 habe den Antrag auf Errichtung einer Reaktoranlage mit zwei Leistungsangaben enthalten, zunächst einmal mit einer thermischen Leistung von 825 MW und der Option, nach 4 000 Vollasttagen die Leistung auf 907,5 MW zu erhöhen. Die Darstellung im Sicherheitsbericht sei nach seiner Recherche nicht ganz einheitlich. Es seien detaillierte Aussagen teilweise auf Basis der erhöhten Leistung, teilweise Aussagen zu der Leistung 825 MW. Aber was die eigentliche Reaktorkernauslegung anbetreffe, hätten ihre Prüfungen — oder seine Prüfungen — ergeben, daß die Kernauslegung sich auf die niedrigere der beiden Leistungen, nämlich auf 825 MW thermisch, beziehe. Daneben sei im Sicherheitsbericht 1964 ein Kern beschrieben, der sich von dem letztlich in Betrieb gegangenen an einigen Stellen unterscheide.

Im Errichtungsgutachten sei ein anderer Kern bewertet, der sich aus den nachgereichten Unterlagen des Antragstellers ergebe. Diese Unterlagen seien im Errichtungsgutachten und in der 3. TEG zitiert: Eins bis einige dreißig Unterlagen. Hauptknackpunkte seien die einheitlichen Brennelemente. Die aktive Länge sei vergrößert, und zwar etwa in dem Maße, wie durch die zusätzlichen Führungsrohre Brennstäbe weggefallen seien, so daß cum grano salis etwa die gleiche Gesamtstabmenge herausgekommen sei — oder auch die gleiche Brennstoffmenge, das gleiche Uraninventar. Der Brennelementkasten sei fortgefallen. Um die dadurch entstehenden Wasserspalte zu verhindern, sei das Gitter ein wenig aufgeweitet worden, um die Brennstäbe gleichmäßiger über den Kern zu verteilen, im Sinne einer reaktorphysikalischen Optimierung. Und es seien dann neue Berechnungen des Kerns durchgeführt worden. Der Zeuge betonte, für ihn sei eigentlich wesentlich, daß sich in der Zeit von der Einreichung des Sicherheitsberichtes bis zum Jahre 1966, zu ihrem Gutachten, in der Kernauslegung die internationale Entwicklung und damit auch die Erkenntnisse KWO betreffend weiterentwickelt hätten.

Bei der Auslegung eines Kerns für eine vorgegebene Leistung müsse man zwei bestimmte Größen beachten, den Leistungsformfaktor und den Enthalpieformfaktor. Das sei das Verhältnis der Spitzenleistung zur mittleren Leistung. Je flacher man über einen Kern eine Leistungsverteilung anlege, desto mehr könne man aus dem Reaktor an Leistung herausziehen, bei vorgegebener Reaktorgröße und bei vorgegebenen Grenzwerten. Diese beiden Größen seien begrenzt durch das Schutzziel „Vermeidung von Brennstoffschmelzen" mit entsprechendem Sicherheitsabstand. Die beiden Größen seien im Sicherheitsbericht mit sehr hohen Werten angegeben. Sie seien in den nachgereichten Unterlagen und damit auch im Errichtungsgutachten erheblich niedriger angesetzt, was zur Folge habe, daß die höhere Leistung von 907 MW, das sei die Basis für das Errichtungsgutachten, ohne Probleme aus diesem Kern habe herausgeholt werden können. Die Vermutung, weshalb man dort niedrigere Faktoren angegeben habe, sei, daß neuere, präzisere Rechenmethoden, auch abgestützt auf Experimente, zu einer größeren Vorhersagesicherheit und zum Abbau von Konservativitäten geführt hätten. Parallel dazu seien die Grenzwerte, insbesondere der für die Thermohydraulik, nämlich diese kritische Wärmestromdichte, sehr viel genauer bestimmt worden. Diese Fakten seien der Grund dafür, daß man bei der Errichtung sich einen Kern mit höherer Leistungsdichte habe vorstellen können, der nach ihrer Prüfung alle Sicherheitsanforderungen erfüllt habe und bei ihnen zu einem positiven Statement im Er-

richtungsgutachten geführt habe. Die Zahl der Steuerstäbe sei von ursprünglich 27 auf 32 erhöht worden, im Sinne einer Optimierung oder Flexibilisierung, wie er das sehe.

Der Zeuge Dr. Eitner gab an, er habe sich das Betriebsgutachten erster Teil einmal durchgelesen. Der Teil sei sehr knapp; es sei dort formuliert, daß es sich um Ergänzungen, Präzisierungen, Detaillierungen aus dem Errichtungsgutachten handele, im Prinzip also keine Neubewertung, sondern eine Fortschreibung in die Betriebsgenehmigung hinein — keine neuen Erkenntnisse. Es seien auch dort keine Änderungen an der Anlage dargestellt (P 71/123 ff.).

Zeuge Dr. Schenk

Der Zeuge Dr. Schenk, von 1968 bis 1985 und von 1990 bis 1992 Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH, erläuterte, die Entscheidung, einheitliche Brennelemente einzubauen, sei die Kernentscheidung, die Schlüsselentscheidung für die Änderungen innerhalb des Kernbehälters gewesen. So ein Apparat sei auf eine Lebenszeit von wenigstens 40 Jahren ausgelegt. Sie hätten Brennelemente haben wollen, die auch zuverlässig, sicher seien, die wenig Schadensrisiko hätten. Sie hätten nicht einen bereits, so wie es damals durchaus ausgesehen habe, sozusagen im Auslaufmodell bestehenden Brennelementtyp bei sich einbauen wollen. Deswegen hätten sie diesen Schritt gemacht. Diese Entscheidung sei nicht bewirkt gewesen durch irgendeinen Wunsch nach Leistungserhöhung. Er könne auch heute nicht detailliert sagen, welche Leistungspotentiale dann drin gewesen wären, wenn sie dies nicht getan hätten, weil er das nicht weiterverfolgen könne und damals nicht verfolgt habe. Leistungserhöhung sei zu dem Zeitpunkt kein Thema bei ihnen gewesen. Sie hätten einen sicheren, laufenden Reaktor haben wollen, der die garantierte Leistung sicher auf Dauer habe, die sie bei Siemens bestellt hätten.

Als der Schritt gemacht gewesen sei, sei die Kernbelastung von der Firma Siemens ausgerechnet worden. Die einzelnen Brennstäbe seien festgelegt worden, was entsprechend der Leistung von 907 MW thermisch anstehe, und dies sei in die entsprechenden Unterlagen und in die Genehmigung hineingetan worden.

Auf die Frage, was das Thema Vereinheitlichung insgesamt gebracht habe, und wie es richtig zu verstehen sei, erläuterte der Zeuge Dr. Schenk, die Brennelemente seien schon gleich lang gewesen, aber es sei ein anderes Regelkonzept vorgesehen gewesen. Die Regelstäbe seien so zwischen die Brennelemente gefahren, wie sie jetzt noch bei den Siedewasserreaktoren fahren würden, und da hätten Aussparungen vorgesehen sein müssen. In dem neuen Brennelement seien an Positionen, an denen sonst Brennelementstäbe stünden, hohle Röhren, in die Finger hineinführen. Das sei eine damals neuartige Konstruktion gewesen, die es ihnen ermögliche, im Brennelement homogener, belastungsärmer zu regeln. Diese Konstruktion sei echt ein großer Fortschritt gewesen und auch heute in allen Druckwasserreaktoren westlicher Bauart verwirklicht. Wenn sie diese Änderung damals nicht vorgenommen hätten, wäre Obrigheim heute veraltet, wenn man so wolle.

Damit sie einen Überblick über das Vorgehen im Kern erhielten, und der Kern nicht sozusagen ein schwarzer Kasten vom Experiment her sei, sondern daß sie auch hätten messen können, was da drin vorgehe, hätten sie zusätzlich die Kerninstrumentierung bestellt. Das sei der Wunsch vom Betreiber, von ihnen in Obrigheim, gewesen. Es sei zum ersten Mal diese Kerninstrumentierung in Obrigheim eingesetzt worden. Seitdem sei sie bei allen Druckwasserreaktoren eingesetzt. Der Einbau dieser Kerninstrumentierung habe es ihnen ermöglicht, die damals sehr konservativen Rechnungen messend zu überprüfen. 1969 in der Inbetriebnahmezeit hätten sie die Neutronenflußdichte und die Belastung innerhalb der Brennelemente gemessen. Sie hätten feststellen können, daß die aktuellen Belastungen der Brennstäbe bei der thermischen Leistung deutlich unter den genehmigten Belastungen gelegen hätten, so daß hier ein Spielraum für eine Leistungserhöhung gewesen sei. Aufgrund dieser Resultate, die vom TÜV begutachtet und der Behörde mitgeteilt worden seien, hätten sie diesen Antrag auf Leistungserhöhung im Jahre 1969, wenn er sich recht erinnere, stellen können. Er wisse nicht, ob bei alter, ursprünglicher Konstruktion das genauso gelaufen wäre (P 10/20, 32—34, 72 f.).

Auf die Frage, mit welchen Maßnahmen die Leistung erhöht worden sei, antwortete der Zeuge, das sei einfach eine Frage der Einstellung der entsprechenden Ströme und Temperaturen, sonst nichts. Baulich und konstruktiv hätten sie nichts machen müssen. Wenn die Leistungserhöhungen sehr stark würden, müßten die gesamten Nebensysteme, die Pumpen und alles das, zusammenpassen. Nach seiner Erinnerung hätten sie an diesen Komponenten damals nichts machen müssen. Sie hätten das nicht alleine gemacht. Der TÜV und die Behörden seien dabei gewesen (P 10/73 f.).

Auf weitere Frage erläuterte der Zeuge, daß trotz der Leistungserhöhung die Sicherheitsanforderungen eingehalten worden seien. Die wesentlichen Anforderungen an die Leistung seien die lineare Belastung, die Wärmebelastung der einzelnen Brennstäbe. Die seien nicht gleichmäßig belastet, sondern es gebe Belastungsspitzen. Diese Belastungsspitzen habe man damals bei diesen Erstlingsanlagen sehr konservativ gewählt, und die seien eingehalten worden. Das sei auch der Grund gewesen, weshalb in der Teilerrichtungsgenehmigung die kernphysikalischen Belastungsgrößen des Brennelementes aufgenommen worden seien, weil die die entscheidenden Werte für die entsprechenden Belastungen seien (P 10/16 f.).

Auf die Frage, ob es richtig sei, daß es eine vehemente Diskussion um die Frage „Wer bietet mehr?" gegeben habe und daß Siemens den Zuschlag wegen des Leistungsangebots von 282,7 bekommen habe, antwortete der Zeuge, das sei richtig, und das sei völlig natürlich. Sie hätten eine lange Phase der Konkurrenz gehabt zwischen verschiedenen Firmen. Am Anfang hätten sie auch amerikanische Firmen drin gehabt. In dieser Konkurrenzphase spiele die Leistung, die das Kraftwerk bringen werde, die ganz entscheidende Rolle zusammen mit dem Preis, weil sie natürlich hätten ausrechnen müssen: Wie teuer wird der Strom werden, den wir mit diesem Kraftwerk erzeugen werden? Das sei der ganz simple und ganz natürliche Grund, der immer in einer Angebotsphase gelte. Wenn diese Phase abgeschlossen sei durch den Zuschlag, werde ein Vertrag gemacht, in dem ein bestimmter Leistungswert drin stehe, der garantiert werden müsse. Das stehe auch bei Siemens drin. Dieser Wert seien eben diese 900, oder 240 MW seien zunächst dagewesen.

Die Detailplanung werde dann aufgrund dieses Wertes gemacht. Diese Leistungserhöhung, über die vorher gesprochen worden sei, sei eine Diskussion, die viel später laufe, nämlich während der Verwirklichung des Projektes nach Auftragserteilung. Da sei natürlich die Situation völlig anders. Da habe der Lieferer nicht die Absicht, die Leistung dauernd hochzudrücken, weil dann seine Verpflichtungen auch anders würden. Der habe die Absicht, das, was er vertraglich abgeschlossen habe, auch zu liefern. Dieser Unterschied mache das unterschiedliche Verhalten davor – etwa in dem Kallenbachschen Artikel – und danach erklärbar (P 10/37 ff.).

Auf die Frage, ob es Besprechungen mit der Behörde über die Veränderungen der Kerneinbauten gegeben habe, erklärte der Zeuge Dr. Schenk, es habe sicher Besprechungen darüber gegeben. Es sei nicht so, daß alle Vorüberlegungen und internen Vorüberlegungen eines Entwicklungsprozesses mit der Behörde besprochen worden seien, sondern es sei das, was dann als Resultat herausgekommen sei, mit der Behörde besprochen worden. Wenn man geklärt oder sich durchgerungen habe: „Das will ich machen", dann bespreche man das mit der Behörde.

Auf den Vorhalt, ein Zeuge habe behauptet, es seien die alten Zeichnungen mit den alten technischen Regelstabanordnungen genehmigt worden, also demnach nicht so gebaut wie genehmigt, erklärte der Zeuge, das sei ihm nicht bekannt. Die Anordnung der Regelstäbe habe unmittelbaren Einfluß auf die Gestaltung des oberen Teils des Reaktordruckbehälters, des Reaktordeckels, weil da die Durchführungen für die Regelstäbe seien. Diese Durchführungen seien natürlich bei der Fertigung des Reaktordeckels vorgenommen und eingebaut worden. Der TÜV und die Behörde hätten natürlich die Zeichnungen, nach denen diese Fertigung geschehen sei, gehabt und abgestempelt. Das gehöre zum Kapitel Reaktordruckbehälter. Hier habe keine Unklarheit sein können, weil einfach die Durchführungen am Deckel des Reaktordruckbehälters die Position der Regelstäbe festlege. Das sei ein Faktum (P 10/19).

Zeuge Kallenbach

Der Zeuge Kallenbach, vor Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH und zuvor der KBWP, sagte aus, gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964 habe es Änderungen gegeben, die das Brennelement betroffen hätten, und zwar ausschließlich in Richtung der Erhöhung der Sicherheit. Diese Änderungen seien genehmigt worden. Es gebe keine Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden. Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben seien nicht festgestellt worden. Ein Freigabeverfahren habe es nie gegeben (P 18/6 f., 14).

Auf die Frage, wann entschieden worden sei, den Kern anders zu machen, antwortete der Zeuge, entscheidend für diese Veränderungen, die sich dann auch in der gültigen Genehmigung ausgewirkt hätten, sei die Änderung an dem Brennelementkonzept gewesen, die eine gewisse Veränderung auch an den Maßen des Raumes innerhalb des Reaktorkerns, auch an den Kerneinbauten usw., bedingt habe. Der Ausgangspunkt für diese Veränderungen sei der Entschluß oder die Erkenntnis gewesen, daß es ein Brennelementkonzept gegeben habe, das zunächst nach ihrer Auffassung, dann aber auch nach Auffassung aller Beteiligten, erhebliche sicherheitstechnische Vorteile ergeben habe, so daß demgegenüber das alte Konzept, das im Sicherheitsbericht 1964 noch beschrieben worden sei, als am Beginn einer Veraltung erscheinend einzuordnen und zu beurteilen gewesen sei (P 18/8).

Die Frage, ob zum Beispiel der Kern auch deswegen verändert worden sei, weil man eine Leistungserhöhung damit habe erzielen wollen, verneinte der Zeuge Kallenbach. Der Gesichtspunkt der Leistungserhöhung sei zu diesem Zeitpunkt völlig sekundär gewesen. Es sei darum gegangen, einen Reaktor durch Einflußnahme auf den Lieferer zu optimieren, der in der Lage gewesen sei, zuverlässigen Betrieb zu machen, auch gleich sicheren Betrieb zu machen. Auch die Veränderung an den Brennelementen, Übergang auf das neue Brennelement, habe ganz wesentlich deswegen eine positive Beurteilung bei ihnen gefunden gehabt, weil die Konstruktion als solche ermöglicht habe, mit geringeren Flußspitzen innerhalb des Reaktorkerns auszukommen. Damit hätten sich die Abstände gegenüber den maximal zulässigen Belastungen durch Fluß und Temperaturen vergrößert. Das sei ein willkommener Effekt in Richtung Sicherheit gewesen. Die Auffassung, die er ja mehrfach in der Presse gelesen habe, das sei überhaupt nur gemacht worden, damit man noch mehr Leistung habe erreichen können, sei der absolut sekundäre spätere gewesen, zu dem Zeitpunkt überhaupt deswegen nicht zu rechtfertigende bei ihnen, die sie in der Verantwortung gestanden hätten, weil sie da nicht gewußt hätten, mit welchem Genauigkeitsgrad die garantierte Leistung nachher herauskommen würde. Ihre große Sorge sei damals nicht gewesen, möglichst noch mehr Leistung herauszuholen, sondern die garantierte Leistung zuverlässig nachgewiesen zu bekommen und zuverlässig im Dauerbetrieb erreichen zu können. Der Dauerbetrieb habe eine große Rolle dabei gespielt (P 18/14 ff.).

Auf die Frage, wo seiner Meinung nach der Kern, wie er dann tatsächlich eingebaut worden sei, genehmigt worden sei, erklärte der Zeuge, die Genehmigung des Kerns, also die Ansammlung von Brennelementen, werde bei den Genehmigungsbehörden, wenn er es richtig sehe, bis zum heutigen Tage – er sei inzwischen 13 Jahre in Pension – nicht als Genehmigung eines Anlagenteils verstanden, sondern die erste Genehmigung seitens der Behörde in bezug auf den Kern erfolge mit der Zustimmung zum Einsetzen der Brennelemente in den längst genehmigten Reaktordruckbehälter samt Einbauten, obwohl natürlich klar sei, daß die Brennelemente in ihren Abmessungen usw. längst im Detail Einfluß genommen hätten auf die zu einem früheren Zeitpunkt bereits genehmigten Anlagenteile, so daß der Schwerpunkt der Genehmigung in bezug auf den Kern tatsächlich in der ersten Teilbetriebsgenehmigung enthalten sei.

Auf die weitere Frage, weshalb seiner Meinung nach in der dritten Teilerrichtungsgenehmigung so viele konkrete, detaillierte Angaben über den Reaktorkern als Bestandteil der Genehmigung im Anhang aufgeführt worden seien, antwortete der Zeuge (P 18/21):

„Das ist nach meiner Einschätzung die Folge dieses Konzeptes, den Kern als so etwas ähnliches wie Kohle im Kohlekraftwerk zu behandeln, als eine Art Verbrauchsmaterial, während man auf der anderen Seite sich natürlich völlig klar ist und Rücksicht nehmen muß auf die Tatsache, daß die Abmessungen dieses Verbrauchsgutes Kern sich auf die Abmessungen der Teile, über die es gar keinen Zweifel gibt, daß man sie vorher genehmigen will oder genehmigt hat, weil sie eben als Anlagenteil betrachtet werden, Rücksicht nehmen muß."

Es sei in einem gewissen Maß ein Kompromiß, den man da geschlossen habe. Er habe den Eindruck, es habe hin und wieder auch Genehmigungsbehörden außerhalb Baden-Württembergs gegeben, die das etwas anders behandelt hätten. Aus dem Stegreif könne er das nicht sagen (P 18/19 ff.).

Auf die Frage, ob es zutreffe, daß Siemens gegenüber dem Mitkonkurrenten AEG in der Vorphase der Angebote deswegen den Zuschlag bekommen habe, weil diese die höhere Leistung in Aussicht gestellt bzw. garantiert habe, berichtete der Zeuge, sie hätten zwei Firmen, einerseits Siemens, andererseits die AEG, in eine Endrunde für die Wahl des endgültigen Lieferers nehmen wollen und dafür eine bestimmte Leistung natürlich vorgegeben, aber nicht von ihnen aus, sondern sie hätten einfach abgefragt: Welche Leistung könnt ihr am besten? Die Leistung, die von den beiden Anbietern vorgeschlagen worden sei, sei bei Siemens 240 MW gewesen, bei AEG noch 180 MW oder ähnlich. Sie hätten die AEG davon verständigt, nachdem sie Siemens freigegeben hätten, die 240 MW zugrundezulegen. AEG habe auf 240 MW erhöht. Das heiße, in dieser Endphase des Vergleiches der beiden Angebote seien beide exakt auf 240 MW ausgerichtet gewesen. Dieser Vergleich sei bis zum Schluß durchgehalten worden, auch Ergebnisse, Zwischenergebnisse seien mitgeteilt worden an die beiden Anbieter. Sie hätten überhaupt keinen Hehl daraus gemacht, daß sie die Firmen exakt in Bezug auf Kosten der Stromerzeugung anhand des von ihnen ausgearbeiteten Rechenprogramms verglichen.

Der Zeuge Kallenbach sagte weiter aus (P 18/17):

„Bei diesen Verhandlungen haben beide Partner übrigens, beide Anbieter, aber Siemens stärker als die AEG, darauf abgehoben, daß es ja nicht nur auf die Höhe der garantierten Leistung ankäme, sondern auch auf die Nachweisreserven, mit denen diese Leistung in Aussicht gestellt worden war. Und da hatte Siemens versucht, uns zu überzeugen in einem dieser Verhandlungsgespräche, daß sie so große Nachweisreserven hätten, daß sie ohne weiteres in der Lage seien, auch — da kam bereits diese Zahl heraus; 283 waren es dann, 282,7 oder so etwas — diese Leistung zu erreichen, ohne die zulässigen Belastungen im Kern zu überschreiten.

Wir haben das zunächst nicht weiter verfolgt, jetzt nicht mit dem Hintergedanken, Leistung könnte größer werden — das ist gar nicht der Punkt gewesen —, sondern wir haben die Verhandlungen zu Ende geführt, sind dabei tatsächlich zu dem Ergebnis gekommen, daß die Firma Siemens in Bezug auf die Nachweisreserven, also nicht auf die vordergründig vorgezeigte Zahl, soundsoviel MW werden garantiert nachgewiesen werden, etwas besser lag als die AEG. Und aufgrund dessen haben wir dem Siemens-Angebot den Vorzug gegeben."

Nachdem sie gegenüber Siemens ausgesprochen gehabt hätten, daß sie Siemens den Vorzug geben würden, hätten sie Siemens nach Hause geschickt, sich intern zusammengesetzt und gefragt: „Ja, und was fangen wir nun mit der Möglichkeit an?" Siemens habe ja angeboten oder informiert darüber, sie könne auf diese 283 MW, allerdings könne sie es nicht kostenlos machen, sondern es würde sie das soundsoviel kosten. Es sei irgendein Betrag so zwischen 40 und 45 Millionen gewesen. Nachdem die Zusage an Siemens da gewesen sei, hätten sie Siemens einseitig in einem weiteren Schreiben davon unterrichtet, daß sie von der Möglichkeit, diese Leistung zu erhöhen oder diese höhere Leistung zu bekommen, Gebrauch machen wollten, aber nur in der Weise, daß, wenn Siemens ihnen die größere Leistung nachweise, sie Siemens den Mehrbetrag, den Siemens genannt gehabt habe, als Prämie zugestehen würden. In der darauffolgenden

Sitzung, als es mit Siemens schon darum gegangen sei, Einzelheiten des endgültigen Liefervertrages auszuhandeln, habe Siemens sie angesprochen auf den Brief und ihnen erklärt, ja, es sei für Siemens interessant, aber Siemens bäte darum, daß sie Siemens den Nachweis über diese größere Leistung nicht abverlangten zu dem Zeitpunkt der Abnahmeversuche, sondern zu einem Zeitpunkt einige Monate danach — er glaube vier oder fünf Monate danach oder so etwas —, damit sich Siemens vorher anhand der Messungen des Reaktorkerns überzeugen könne, ob Siemens das nun wirklich erreichen könne oder ohne Gefährdung des Kerns erreichen könne. Das sei der Ablauf gewesen. Es sei eindeutig so gewesen, daß diese Konkurrenz zwischen den beiden Anbietern auf der gleichen Basis 240 MW durchgehalten worden sei und auch auf dieser Basis die Entscheidung zugunsten von Siemens gefallen sei (P 18/15 ff.).

Auf die weitere Frage, was sich bei Siemens an Technik habe verändern müssen, um den Übergang von 240 MW auf 283 etwa zu erzielen, antwortete der Zeuge (P 18/35):

> „Klare Aussage von Siemens: Es mußte sich gar nichts verändern, abgesehen davon, daß dann Kosten in der Größenordnung dieser 40, 45 Millionen an Nebenwirkungen verkraftet werden mußten."

Auf weitere Frage ergänzte der Zeuge:

> „Am Reaktorsystem keine technischen Änderungen. Es konnte diese größere thermische Leistung erreicht werden, ohne schon verwendete Grenzwerte zu überschreiten."

KWO habe über alles informiert. Es habe keinen Dissens mit den Behörden gegeben. Falsche oder unzureichende Unterrichtungen seien ihm nicht bekannt (P 18/7).

Die Frage, ob er zur Vorbereitung auf die heutige Sitzung von KWO auch ein Protokoll der letzten Sitzung eingesehen habe, verneinte der Zeuge. Es sei für ihn völlig überraschend gewesen, daß er vor den Untersuchungsausschuß geladen werde. Er habe sich natürlich mit den Geschäftsführern der KWO unterhalten, um festzustellen, was er in der kurzen Zeit noch an relevanten Informationen bekommen könne, und er habe sich anhand von Unterlagen informiert, die er selbst noch gehabt habe (P 18/26 f.).

III.

Zu A. 1., A. 3. und A. 4. des Untersuchungsauftrags — bezogen auf die Einbauten des Reaktordruckbehälters:

A. Genehmigungsverfahren

Das Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim zwischen 1964 und 1992 zu untersuchen und dabei insbesondere folgende Sachverhalte zu klären:

1. a) ob, und wenn ja, in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben;

b) welches gegebenenfalls die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

c) inwieweit, wann und durch wen amtliche Gutachter, die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die Gerichte über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorgaben in Kenntnis gesetzt und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

d) ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, bisher festgestellt wurden;

e) ob, und wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt würden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

f) inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

3. a) ob und wann die den Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde vorgelegen haben;

b) wie in Fällen verfahren wurde, in denen die den entsprechenden Teilgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen nicht vorgelegen haben;

4. in welchem Umfang bei der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Lücken in bezug auf die Dokumentation der Obrigheimer Anlage bestanden oder bestehen, was jeweils die Gründe dafür sind und wie mit solchen Dokumentationsdefiziten jeweils verfahren wurde bzw. verfahren wird.

1. Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995

Im Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 zur Genehmigung des Rektorkerns des KWO heißt es zur Abgrenzung zu den RDB-Einbauten (S. 3 ff.):

„Die Reaktordruckbehälter-Einbauten (RDB-Einbauten; vgl. Anlage 2) gehören nach dieser Definition nicht zum Reaktorkern, da sie außerhalb der Spaltzone liegen. Zu den RDB-Einbauten zählen:

- das obere Kerngerüst, bestehend aus oberer Gitterplatte, oberer Tragplatte, Stützen zwischen Gitter- und Tragplatte und Regelstabführung,
- der Kernbehälter mit Kernumfassung und Formblechen,
- das untere Kerngerüst, bestehend aus unterer Tragplatte, Stauplatte und unterer Gitterplatte sowie
- der Schemel.

Die RDB-Einbauten haben vor allem folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Aufnahme von Gewicht und Verspannkräften der Brennelemente,
- Ausrichtung und Führung der Brennelemente, der Steuerelemente sowie der Sonden für die Kerninstrumentierung und für die Reaktordruckbehälter-Füllstandsüberwachung,
- Strömungsführung des Kühlmittels im Reaktordruckbehälter,
- Aufnahme von betrieblichen Belastungen, z. B. von Strömungskräften und Stoßkräften bei Reaktorschnellabschaltung,
- Halterung der Proben des Bestrahlungsüberwachungsprogramms.

Die Reaktordruckbehälter-Einbauten müssen folgende schutzzielorientierte Sicherheitsfunktionen im Betrieb und bei Störfällen gewährleisten:

1. Abschaltung des Reaktors mittels der Regelstäbe,
2. Aufrechterhaltung einer nachkühlfähigen Geometrie des Brennelement-Verbandes.

Eine Besonderheit beim KWO ist der thermische Schild. Er dient der Strahlenabschirmung der RDB-Wand."

Die Anlage 2 zum Bericht vom 15. Februar 1995 ist in der Anlage 1.62 abgedruckt.

2. Bericht der Landesregierung vom 13. Juni 1995

Im Bericht der Landesregierung vom 13. Juni 1995 zur Genehmigung der Reaktordruckbehälter-Einbauten des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) sowie zu den Beweisanträgen KWO/8, Nr. 2 und KWO/10, Nr. 1 und 2 ist folgendes ausgeführt (S. 3 f., 7 ff., 24 ff.):

„2. Anforderungen an Reaktordruckbehälter-Einbauten bei Druckwasserreaktoren

Unabhängig von der anlagenspezifischen Ausgestaltung haben die Reaktordruckbehälter-Einbauten eines Druckwasserreaktors zur Gewährleistung betrieblicher Funktionen und der erforderlichen Vorsorge gegen Schäden die im folgenden beschriebenen Aufgaben zu erfüllen. Bei der Beschreibung ihrer konstruktiven Merkmale wird auf eine Prinzipskizze (Anl. 1) verwiesen.

Aufgaben

Die Reaktordruckbehälter-Einbauten haben die Aufgabe, den Reaktorkern bei allen zu unterstellenden betrieblichen Lasten und allen Störfallasten im RDB in Position zu halten, um die Überwachung, Regelung, Abschaltung und Kühlung des Reaktors zu gewährleisten.

Im einzelnen bedeutet dies, die folgenden Aufgaben mit hoher Zuverlässigkeit zu erfüllen:

1. das Gewicht der Brennelemente zu tragen,
2. die Lage und Ausrichtung der Brennelemente sicherzustellen,
3. die Regelstäbe zu führen,
4. bei Reaktorschnellabschaltung den Stoß der Regelstäbe aufzufangen,
5. die Strömungsverteilung des Reaktorkühlmittels im Reaktordruckbehälter zu gewährleisten und
6. die Sonden der Kerninstrumentierung aufzunehmen.

Hierbei ist zu beachten, daß sich im Laufe der Zeit der Definitionsbereich der RDB-Einbauten bezüglich folgender Punkte geändert hat:

— Schutz der RDB-Wandung vor Neutronenstrahlung und Gamma-Aufheizung sowie
— Aufnahme der Bestrahlungsproben zur Sprödbruchüberwachung des RDB.

Dies war einer ursprünglich dem RDB zugeordneten Einrichtung, dem thermischen Schild, übertragen. Er war auch in der RDB-Spezifikation (Anl. 2) aufgeführt. Bei neueren Kernkraftwerken wurde der thermische Schild in den Kernbehälter integriert, weshalb er auch bei KWO in neueren Unterlagen (Anl. 3) als Teil der RDB-Einbauten geführt wird.

Im folgenden werden nur die auf den Reaktorkern bezogenen Aufgaben 1 bis 6, nicht die o. a. auf den RDB bezogenen Aufgaben betrachtet.

...

3. Genehmigung der Reaktordruckbehältereinbauten;

Beweisantrag KWO/8, Nr. 2: Ob ‚bei dem Genehmigungsverfahren (der Deckplatte) eindeutig ‚gepfuscht' worden' ist, wie vom Abgeordneten Kuhn als Fraktionschef der GRÜNEN behauptet wurde,

Beweisantrag KWO/10, Nr. 1: Ob, und wenn ja, wann und auf welcher Grundlage die bei KWO realisierte Konstruktion der Deckplattenbefestigung formalrechtlich genehmigt wurde

Der Einbau der Reaktordruckbehälter-Einbauten ist mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 gestattet worden. Dies ergibt sich aus dem Tenor dieser Genehmigung. Die entscheidende Passage lautet:

‚Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen . . . der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, Obrigheim . . . die Genehmigung, die apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude . . . des Kernkraftwerks Obrigheim einzubauen.'

Die Reaktordruckbehälter-Einbauten gehören wie der Reaktordruckbehälter selbst zu den maschinellen und apparativen Einrichtungen des Reaktorgebäudes. Dessen Errichtung ist mit der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 16. März 1965 gestattet worden. Ausdrücklich ausgenommen wurde in dieser Genehmigung der Einbau von apparativen und maschinellen Teilen in das Reaktorgebäude. Die 2. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 27. September 1965 gestattete wiederum nur die Errichtung verschiedener zur Anlage gehörender Gebäude, wiederum ohne apparative und maschinelle Teile. Auch die erste Änderung der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965 brachte keine Erweiterung des Gestattungsumfangs der 1. Teilerrichtungsgenehmigung.

Erst mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung ist der Einbau der maschinellen und apparativen Teile des Kernkraftwerks (außerhalb des Kraftwerkshilfsanlagengebäudes) gestattet worden, und zwar umfassend und ohne jede Ausnahme. Dies geht auch aus dem dieser Genehmigung in den Akten des Wirtschaftsministeriums (/200) vorangestellten Vermerk hervor: Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung sollte die letzte Errichtungsgenehmigung sein; mit ihr sollte der bis dahin außer beim Kraftwerkshilfsanlagengebäude noch nicht genehmigte Einbau der maschinellen und apparativen Einrichtungen gestattet werden.

Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung enthält bezüglich der RDB-Einbauten folgende wichtige genehmigungsrechtliche Regelungen

- Gestattung des Einbaus der RDB-Einbauten (Errichtung),
- Errichtung grundsätzlich nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben im Sicherheitsbericht 1964/65,
- Verfahren zur aufsichtlichen Kontrolle späterer Detailfestlegungen zur Ausführung.

Im Einzelnen ist zu bemerken:

Die Beschreibung der genehmigten Reaktordruckbehälter-Einbauten ist aus dem als Genehmigungsunterlage eingestellten Sicherheitsbericht — Stand 19. März 1965 — ersichtlich. Er enthält in Abschnitt 3.4.1.2 eine Beschreibung dieser RDB-Einbauten, ihrer Aufgaben, ihrer Konstruktion, ihrer Auslegung und die Angabe der vorgesehenen Werkstoffe. Als Abbildung 3.4 — 1 enthält dieser Sicherheitsbericht eine Übersichtszeichnung des Reaktordruckbehälters mit Einbauten, die eine mögliche konstruktive Ausführung der im Sicherheitsbericht 1964/65 (Textteil) dargelegten, prinzipiell für die Sicherheit der Anlage einzuhaltenden Vorgaben grob darstellt. Die konstruktiven Details der Reaktordruckbehälter-Einbauten sind damit in der ihren Einbau gestattenden Teilerrichtungsgenehmigung offen geblieben. Dies bedeutet indes nicht, daß die Reaktordruckbehälter-Einbauten deshalb mit dieser Genehmigung nicht oder nur teilweise genehmigt worden wären. Dem steht der klare Wortlaut der 3. Teilerrichtungsgenehmigung und der erklärte Wille der Genehmigungsbehörden entgegen, mit dieser Genehmigung alle zur Fertigstellung des Kernkraftwerks Obrigheim noch erforderlichen Errichtungsmaßnahmen zu gestatten. Das Fehlen von endgültigen Detailregelungen (z. B. Fertigungszeichnungen) in der Genehmigung bedeutet, daß die entsprechenden Festlegungen der Genehmigungsinhaberin bzw. dem Hersteller der Anlage überlassen blieben. Damit haben die Genehmigungsbehörden das im Sicherheitsbericht vorgesehene Vorgehen akzeptiert, wonach bei der detaillierten Ausarbeitung einzelner Anlagenteile noch mit Änderungen zu rechnen sei und die im Sicherheitsbericht angegebenen Auslegungsdaten als vorläufig anzusehen seien (Sicherheitsbericht 1964/65, Abschnitt 1, Einführung S. 1 und 2).

Bei den Detailfestlegungen war die Genehmigungsinhaberin bzw. der Hersteller der Anlage nicht völlig frei; sie mußten so erfolgen, daß die sich (durch Bezugnahme auf den Sicherheitsbericht) aus der Genehmigung ergebenden Anforderungen an die Reaktordruckbehälter-Einbauten erfüllt wurden. Das Verfahren zur Feststellung, daß dieses Ziel auch erreicht worden ist, ist in Auflage 2 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung festgelegt. Nach Nr. 9 im Anhang I dieser Genehmigung waren dem Technischen Überwachungs-Verein Baden zu den Einbauten im Reaktordruckbehälter Ausführungszeichnungen und sonstige Unterlagen zur Prüfung vorzulegen und der Nachweis zu erbringen, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet ist. Diese Auflage hat die Genehmigungsinhaberin erfüllt.

In diesem Zusammenhang ist auch die Auflage 37 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung zu sehen. Die entscheidende Passage dieser Auflage lautet:

> ‚Der Sicherheitsbericht ist für die Erstellung des Betriebsgutachtens auf den neuesten Stand zu bringen. Hierbei sind sämtliche inzwischen durchgeführte Änderungen sowie angeforderte oder vorgelegte ergänzende Unterlagen zu berücksichtigen.‘

Der Wortlaut dieser Auflage bezieht sich also auch auf die gemäß Auflage 2 i. V. m. Anhang I, Nr. 9 noch vorzulegenden Unterlagen zu den Reaktordruckbehälter-Einbauten. Der entsprechend Auflage 37 fortgeschriebene Sicherheitsbericht — Stand Juni 1967 mit der endgültigen Beschreibung der Anlage — ist dann der 1. Teilbetriebsgenehmigung vom 11. Dezember 1967 zugrunde gelegt worden. Die in ihr enthaltene Übersichtszeichnung gibt die tatsächliche Ausführung der RDB-Einbauten wieder.

Die Genehmigungsbehörden und ihre Gutachter waren sich vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung der Tatsache bewußt, daß u. a. zu den Reaktordruckbehälter-Einbauten noch Unterlagen mit Detailfestlegungen vorzulegen waren. Ausweislich der Akten des Wirtschaftsministeriums haben sie sich deshalb selbst die Frage gestellt, ob gleichwohl eine abschließende Errichtungsgenehmigung erteilt werden kann und diese Frage auch an die Reaktor-Sicherheitskommission herangetragen (Schreiben des Arbeits- und Sozialministeriums vom 1. März 1967 an das Wirtschaftsministerium in /195 Akten des WM und Schreiben des Wirtschaftsministeriums an das Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung vom 13. März 1967 in /196 Akten des WM). Auftragsgemäß hat das Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungsvereine mit Schreiben vom 7. März 1967 an die Reaktor-Sicherheitskommission zur Frage Stellung genommen, welche Punkte vor Erteilung einer Errichtungsgenehmigung geklärt sein müssen. Es kam dabei zum Ergebnis, daß im vorliegenden Fall die Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim möglich war. Dieser Meinung hat sich auch die Reaktor-Sicherheitskommission angeschlossen (Anlage 1 und 2 zum Schreiben des Bundesministers für Wissenschaftliche Forschung vom 28. März 1967 an das Wirtschaftsministerium in /201 Akten des WM). Dieses Beratungsergebnis haben die Genehmigungsbehörden ihrer Entscheidung, die 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim zu erteilen, zugrunde gelegt.

Im Ergebnis ist die damalige Entscheidung auch aus heutiger Sicht nicht zu beanstanden.

Vor der Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung stand die Frage zur Entscheidung an, ob aufgrund der vorliegenden Unterlagen festgestellt werden konnte, daß bei der vom Hersteller vorgesehenen Konstruktion und Auslegung der Komponenten, bei der vorgesehenen Fertigungsweise, bei den vorgesehenen Werkstoffen usw. die vom Gesetz vorgesehene Schadensvorsorge getroffen war, bzw. mit der Genehmigung eindeutig festgelegt werden konnte. Diese Frage ist von den Genehmigungsbehörden wohl aufgrund eines Vergleiches der Beschreibung der RDB-Einbauten im Sicherheitsbericht 1964/65 mit den bekannten Anforderungen an Einbauten eines DWR (vgl. z. B. Kap. 2 dieses Berichts) bejaht worden. Zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. Teilerrich-

tungsgenehmigung konnte allerdings noch nicht festgestellt werden, daß alle zum Einbau vorgesehenen Komponenten auch den Genehmigungsanforderungen entsprechen. Diese typische Aufsichtsfrage konnte erst zu einem späteren Zeitpunkt sachgerecht beantwortet werden, wie dies in Auflage 2 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung geschehen ist.

Die Festlegungen des Sollzustands einer kerntechnischen Anlage können nicht nur durch Bezugnahme auf Fertigungsunterlagen, die auch die konstruktiven Details einer Komponente ausweisen, erfolgen. Eine solche Annahme findet keine Stütze im Atomgesetz. Andererseits ist eine Bezugnahme auf Fertigungsunterlagen insofern sicher vorteilhaft, als es Zweifel bei der aufsichtlichen Feststellung, ob eine Komponente den Genehmigungsanforderungen entspricht, weitgehend ausschließt. Zwingend ist diese Vorgehensweise aber nicht. Auch schriftlich — textlich, z. B. in einer Lieferspezifikation oder einem Sicherheitsbericht können die zur Gewährleistung der erforderlichen Schadensvorsorge notwendigen Anforderungen an die Anlage oder ihre Komponenten beschrieben und durch Bezugnahme auf solche Unterlagen in der Errichtungsgenehmigung festgelegt werden. Der Detaillierungsgrad der Festlegungen braucht nicht höher zu sein, als zur Erreichung des vorgenannten Ziels erforderlich. In seinem Errichtungsgutachten vom 1. August 1964 (Technischer Bericht Nr. VI-66-402) bestätigt der Technische Überwachungs-Verein Baden, daß ihm für alle Anlagenteile die sicherheitstechnisch wesentlichen Auslegungsdaten und Auslegungsgrundsätze vorlagen und von ihm geprüft worden sind (S. 5).

Wie bereits ausgeführt, ist auch das Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine zu diesem Ergebnis gekommen, dem sich die Reaktor-Sicherheitskommission in ihrer 39. Sitzung am 14. März 1967 angeschlossen hat. Gestützt auf diese Feststellungen und Bewertungen haben die Genehmigungsbehörden dann am 17. April 1967 die 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim erteilt.

Die Frage im Beweisantrag KWO/8, Nr. 2:

> Ob ‚bei dem Genehmigungsverfahren (der Deckplatte) eindeutig ‚gepfuscht' worden' ist, wie vom Abgeordneten Kuhn als Fraktionschef der GRÜNEN behauptet wurde,

kann damit wie folgt beantwortet werden:

Bei Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung ist auch bezüglich der Deckplatte als Bestandteil der Reaktordruckbehälter-Einbauten nicht ‚gepfuscht' worden. Die Genehmigungsbehörden haben vielmehr sorgfältig geprüft, ob auf Grundlage der ihnen vorliegenden Rahmenangaben eine Genehmigung erteilt werden konnte, mit der die erforderliche Schadensvorsorge auch bezüglich der RDB-Einbauten festgelegt wird. Bei ihrer Entscheidung haben sie sich auf den damals in Deutschland verfügbaren externen Sachverstand abgestützt.

Die Frage im Beweisantrag KWO/10, Nr. 1:

> ‚Ob, und wenn ja, wann und auf welcher Grundlage die bei KWO realisierte Konstruktion der Deckplattenbefestigung formalrechtlich genehmigt wurde',

ist wie folgt zu beantworten:

Der Einbau der Reaktordruckbehälter-Einbauten ist abschließend mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 gestattet worden. Diese Genehmigung läßt die konstruktiven Details der Reaktordruckbehälter-Einbauten offen. Sie sah in Auflage 2 in Verbindung mit Anhang I, Nr. 9 für die Reaktordruckbehälter-Einbauten die Vorlage von Ausführungszeichnungen und sonstigen Unterlagen sowie den Nachweis vor, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet ist. Entsprechende Unterlagen wurden dem TÜV Baden auch vorgelegt und von ihm geprüft.

Eine ausdrückliche nachträgliche Genehmigung der ausgeführten Detailkonstruktion der Deckplattenbefestigung ist nicht erfolgt und war, da von Rechts wegen nicht erforderlich (eine Abweichung von den Vorgaben der 3. TEG ist nach Erteilung dieser Genehmigung, wie Kapitel 4 aufzeigt, nicht erfolgt), auch nicht vorgesehen.

Die o. a. Feststellungen stehen nicht im Widerspruch zu den Ausführungen des Umweltministeriums zur Genehmigungssituation der RDB-Einbauten aus dem Jahre 1991 (Vermerk des früheren Mitarbeiters des Umweltministeriums Kern vom 28. Juni 1991). In dem Vermerk wird dargelegt, daß mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung die Genehmigung erteilt worden ist, die apparativen und maschinentechnischen Anlagenteile einzubauen, daß damit jedoch noch keine Festlegung auf eine bestimmte Detailausführung der RDB-Einbauten erfolgt ist. Unter Ziff. 1 dieses Vermerks ist ausgeführt, daß die RDB-Einbauten in der Zeichnung zum Sicherheitsbericht 1967 in ihren wesentlichen Merkmalen den RDB-Einbauten in der Zeichung zum Sicherheitsbericht 1964/65 entsprechen; die Zeichnung 1967 weise lediglich einen höheren Detaillierungsgrad als die Zeichnung 1964/65 auf.

Die Übereinstimmung dieses Vermerks mit den hier getroffenen Feststellungen wird deutlich, wenn man die Ausführungen insoweit ergänzt, daß die rechtlich relevante Grundlage für alle Zeichnungen die textlichen Vorgaben für die an die RDB-Einbauten zu stellenden Anforderungen im Sicherheitsbericht 1964/65 waren und daß die tatsächliche Ausführung der RDB-Einbauten — wie oben ausgeführt — diesen Vorgaben entspricht.

Auch Herrn Kern kommt in seinem Vermerk zu dem Ergebnis, daß die RDB-Einbauten auf jeden Fall, so wie sie eingebaut sind, auch genehmigt sind.

4. Ausführung der Reaktordruckbehälter-Einbauten des Kernkraftwerks Obrigheim; Übereinstimmung der Ausführung mit den Festlegungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung

Die tatsächliche Ausführung der RDB-Einbauten stimmt mit den Festlegungen der 3. TEG überein. Auch insoweit ist das Kernkraftwerk Obrigheim errichtet worden, wie es genehmigt worden ist. In Auflage 2 der 3. TEG i. V. m. Anhang I, Nr. 9 dieser Genehmigung ist festgelegt, welche Nachweise und Unterlagen die Genehmigungsinhaberin zum Nachweis der Einhaltung der Genehmigungsvorgaben vorzulegen hatte. Diese Vorlage ist erfolgt. Die vorgelegten Unterlagen wurden vom TÜV Baden in der damals üblichen Weise geprüft. Weiterhin nahm der TÜV Baden an Inbetriebsetzungsprüfungen der RDB-Einbauten auf der Baustelle teil (Anl. 4 und 5). Im Übrigen wird in der derzeit noch laufenden periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) des Kernkraftwerks Obrigheim sowie im Zusammenhang mit der Auflage 15.10 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 die Funktionsfähigkeit der RDB-Einbauten mit den heute anwendbaren Methoden überprüft.

Vorgaben der 3. TEG (Sicherheitsbericht 1964/65):

Soll-Vorgaben für die RDB-Einbauten (Kerngerüst), beim Betrieb und bei den zu betrachtenden Störfällen:

1. das Gewicht der Brennelemente zu tragen,
2. die Lage und Ausrichtung der Brennelemente sicherzustellen,
3. die Regelstäbe zu führen,
4. bei Reaktorschnellabschaltung den Stoß der Regelstäbe aufzufangen und
5. die Strömungsverteilung des Reaktorkühlmittels im Reaktordruckbehälter zu gewährleisten.

Diese Vorgaben werden bei KWO erfüllt, wie im folgenden dargestellt (vgl. auch Abb. 3.1—4 im Sicherheitsbericht 1967, Anl. 6)

. . .

5. Beweisantrag KWO 10, Nr. 2: Wie 1990/91 im Zusammenhang mit dem Änderungsantrag der KWO GmbH zur Umrüstung der Deckplattenbefestigung von seiten der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde verfahren wurde

Schadensbefund

In der Revision 1990 wurden bei Änderungsarbeiten an der Deckplatte — Einbau von Füllstandssonden in den Reaktordruckbehälter — Schäden an den Schraubenverbindungen der Deckplatte festgestellt (Anl. 14 und 15).

Die Überprüfung der gesamten Deckplattenverschraubung ergab, daß 48 von 92 Schrauben gebrochen waren (Anl. 16 und 17). Insgesamt hatten 54 Schrauben Befunde. Die gebrochenen Schrauben befanden sich im wesentlichen im äußeren Deckplattenbereich (Anl. 16, Kennzeichnung durch schwarze Dreiecke). Da die Schrauben schweißgesichert waren, ergaben sich durch die Schraubenbrüche keine losen Teile im RDB oder im Primärkreis, andererseits fielen die Schäden bei den visuellen Wiederholungsprüfungen aus eben diesem Umstand nicht auf.

Die Einbauten des RDB haben trotz der hohen Zahl gebrochener Schrauben auch im letzten Zyklus (1989—1990) vor der Reparatur kein anomales Verhalten gezeigt. Die Deckplatte war immer noch ausreichend auf der oberen Tragplatte fixiert.

Ursachen für die Schäden

Die wesentlichen Schraubenbelastungen im bisherigen Anlagenbetrieb resultierten aus Relativverschiebungen der Deckplatte gegenüber der oberen Tragplatte infolge von

- Gewichtskräften, Verspannkräften und Strömungskräften,
- unterschiedlichen Temperaturen der Deckplatte und oberen Tragplatte bei Stationärbetrieb und An- und Abfahrbetrieb und
- strömungsinduzierten Schwingungen.

Im Normalbetrieb wirken auf die Schrauben keine Zugspannungen (Anl. 18).

Die Schraubenbrüche resultieren aus Biegewechselbeanspruchungen (Kaltverfestigung des Werkstoffs, Rißeinleitung) aus strömungsbedingten und temperaturbedingten Durchbiegungen und Relativbewegungen sowie Schwingungsbeanspruchung (Rißfortschritt).

Die Beanspruchungen sind im Randbereich der Deckplatte am größten und riefen dort die meisten Schraubenbrüche hervor.

Maßnahmen

Zur Klärung des Umfangs der Schäden wurde an der Deckplattenbefestigung eine alle Schrauben umfassende Ultraschallprüfung durchgeführt. Dies ergab die o. a. Feststellung von 54 befundbehafteten Schrauben.

Die Laboruntersuchungen an Schraubenbruchstücken bestätigten die Berechnungsergebnisse zur Schadensursache.

KWO führte aufgrund der Befunde im Deckplattenbereich an gesicherten Schraubenverbindungen in folgenden Bereichen Sonderprüfungen mit Ultraschall an vergleichbaren Schraubenverbindungen durch: Stützenverbindungen zur oberen Tragplatte und oberen Gitterplatte, Lastanschlagsverbindungen am oberen Kerngerüst, Kernumfassungsschrauben. Diese Ultraschallprüfungen ergaben keine weiteren Befunde.

Die Auswertung von Schwingungsmessungen am RDB rückwirkend über einen längeren Zeitraum ergab keine zusätzlichen verwertbaren Informationen. Dies bestätigt die Einschätzung, daß die Schraubenbrüche keine Auswirkungen auf den Anlagenbetrieb hatten.

KWO reichte eine Änderungsanzeige zur Reparatur der Deckplattenbefestigung ein (Änderungsanzeige 90/24), wodurch eine Anpassung der Konstruktion an die neuerer Anlagen erreicht wurde.

Reparaturkonzept

Das Umweltministerium sah den Nachweis für erforderlich an, daß sich durch die beantragten Veränderungen an der Deckplattenbefestigung bezüglich des Tragverhaltens keine nachteiligen Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Zustand ergaben.

Die Reparatur der Deckplattenbefestigung erfolgte durch Austausch sämtlicher Schrauben. Die neue Konstruktion sah als Ersatz für die bisherigen Starrschrauben Dehnschrauben vor. Konzept und Auslegung der Verschraubung wurde in Anlehnung an die entsprechende Konstruktion und Auslegung der Deckplattenerschraubung bei den Konvoi-Anlagen gewählt.

Bei der neuen Konstruktion wurden für die längeren Dehnschrauben Distanzklötze benötigt. Um bei Schraubenbruch ein Wandern der Distanzklötze im Primärkreislauf zu verhindern, wurden jeweils 2 Klötze über eine Bügelkonstruktion verbunden. Die Schraubenköpfe wurden durch einen Umformprozeß nach dem Anziehen der Schrauben in den Bügelklötzen fixiert.

Das Reparaturkonzept sah vor, die alten Schrauben auszubohren und die angeschweißten alten Schraubenköpfe zu belassen (Anl. 19, unten).

Die neue Konstruktion läßt eine Relativbewegung zwischen oberer Tragplatte und Deckplatte ohne unzulässige Beanspruchung der Schrauben zu. Für die Schrauben wurden Beanspruchungsberechnungen vorgelegt. Die gewählten Werkstoffe, die Konstruktion und das Montageverfahren lassen erwarten, daß Schäden wie beim meldepflichtigen Ereignis 90/6 nicht mehr auftreten.

Gegenüber dem ursprünglichen Zustand ergibt sich durch die Änderungsmaßnahme eine Verbesserung. Nach Einschätzung des TÜV Südwest ist die Änderung für das Tragverhalten der RDB-Einbauten nicht relevant (Anl. 20).

Einstufung der Änderung nach dem sog. landeseinheitlichen Änderungsverfahren

Sowohl während der Errichtungs- als auch der Betriebsphase wird eine Vielzahl von Veränderungen der Anlage oder des Betriebs vorgenommen, die nicht wesentlich im Sinne des § 7 Abs. 1 Atomgesetz (AtG) sind, gleichwohl aber vielfach Verbesserungen und Nachrüstungen der Anlage im Sinne einer dynamischen Schadensvorsorge zum Gegenstand haben. Aufgabe der staatlichen Aufsicht ist es zu prüfen, ob eine Veränderung wesentlich ist mit der Folge der Genehmigungsbedürftigkeit oder unwesentlich mit der Folge aufsichtlicher Kontrolle. Auch hinsichtlich nicht wesentlicher Veränderungen im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG, die jedoch eine sicherheitstechnische Bedeutung haben können, ist die erforderliche Schadensvorsorge sicherzustellen. Obwohl nicht genehmigungsbedürftig, erfolgen auch diese Veränderungen der Anlage deshalb in einem geregelten Verfahren:

Der Betreiber hat die beabsichtigten Veränderungen anzuzeigen. Sie werden dann durch den Gutachter der Aufsichtsbehörde bewertet und können erst ausgeführt werden, wenn festgestellt ist, daß es sich um keine genehmigungsbedürftige Veränderung handelt und daß durch die vorgesehene Veränderung das Sicherheitsniveau der Anlage nicht wesentlich verändert wird. Dies soll zum einen sicherstellen, daß bei der Bewertung von Veränderungen zur Frage der Wesentlichkeit im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG stets der Maßstab der Aufsichtsbehörde und nicht ein davon abweichender Maßstab des Betreibers zur Anwendung kommt. Es soll durch dieses Verfahren weiterhin sichergestellt werden, daß die Dokumentation der Anlage stets ihrem tatsächlichen Zustand entspricht. Schließlich bewirkt dieses Verfahren, daß alle Veränderungen schon vor ihrer Ausführung der Aufsichtsbehörde und ihrem Gutachter zur Kenntnis gebracht werden. Diese aufsichtliche Änderungskontrolle wird seit Mitte der 70er Jahre nach einem standardisierten Verfahren bei allen kerntechnischen Anlagen in Baden-Württemberg durchgeführt (vgl. hierzu Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz, S. 9).

Die fachtechnische Beurteilung durch das Umweltministerium und den TÜV Südwest ergab, daß die Deckplatte mit der neuen Schraubenverbindung bei entsprechender Dimensionierung der neuen Schrauben und sorgfältiger Ausführung der Arbeiten ihre Funktion besser erfüllen würde als die bisherige Konstruktion. Die wesentlichen Eigenschaften wurden im übrigen nicht verändert. Die neuen Schrauben hatten keine nachteiligen Auswirkungen auf die Funktion anderer Anlagenteile. Das Sicherheitsniveau der Anlage wird durch die Veränderung nicht wesentlich verändert. Aufgrund dieser Feststellungen konnte der Austausch der Deckplattenschrauben als unwesentliche, nicht genehmigungspflichtige Veränderung der Anlage angesehen werden, die mit Zustimmung des Umweltministeriums als Aufsichtsbehörde ausgeführt werden durfte.

Das Umweltministerium hat am 8. Februar 1991 den von der Genehmigungsinhaberin geplanten Maßnahmen mit der Maßgabe der Beachtung von 11 aus Sicht des Umweltministeriums für die Durchführung der Reparatur der Deckplattenbefestigung wichtigen Punkten zugestimmt (Anl. 21).

Durchführung der Reparatur und Wiederanfahren der Anlage

Die Durchführung der Reparaturarbeiten erfolgte während des Anlagenstillstands 1990/91 und wurde außer von Gutachtern des TÜV Südwest auch aufsichtlich von Aufsichtsbeamten des Umweltministeriums — auch vor Ort — kontrolliert.

Vor seiner Zustimmung zum Wiederanfahren der Anlage hat sich das Umweltministerium davon überzeugt, daß auch nach dem Austausch der Deckplattenschrauben ein gefahrloser Betrieb der Anlage möglich ist."

Die Anlagen 1, 6, 16 und 19 zum Bericht der Landesregierung vom 13. Juni 1995 sind in der Anlage 1.63 abgedruckt.

3. Auszüge aus den beigezogenen Akten

3.1

Dritte Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigkeim vom 17. April 19967

Auflage 2 der Dritten Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 19967 lautet (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 7/200; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 9):

„2) Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen. ..."

Anhang I Nr. 9 lautet:

„9) Einbauten im Reaktordruckbehälter

Ausführungszeichnungen und Unterlagen	Nachweis, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet ist."

3.2 Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 20. November 1990

Der handschriftliche Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann, Referat im für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referat 55 des Umweltministeriums, vom 20. November 1990 lautet auszugsweise wie folgt (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11, Bd. 105):

„H. Keil,

der beiliegende Vorgang wurde an Ref. 51 zur Stellgn. gegeben.

Im wesentlichen ist die Frage zu beantworten, ob z. B. die RDB-Einbauten überhaupt genehmigt sind. Erst nach pos. Beantwortung dieser Frage wäre das weitere Vorgehen im Lichte der geltenden Anordnung vom 30. 8. [Jahreszahl unleserlich] und Frage zum Änderungsverfahren zu betrachten. Die dargestellte Genehmigungssituation trifft außer auf die RDB-Einbauten sicher noch auf beliebig viele andere (ältere) Anlagenteile zu.

Ref. 51 tut sich mit der schriftl. Beantwortung schwer, nachdem ein Gespräch mit dem WM ergeben hat, daß auch dort Probleme gesehen werden: die Schlußgenehmigg kann bei Wissen um diesen Pkt relativ leicht ausgehebelt werden. . . ."

3.3 Schreiben von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 1. Oktober 1990 an das Referat 51

Das Schreiben von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann, Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, vom 1. Oktober 1990 an das Referat 51, das in der Anlage 1.64 abgedruckt ist, lautet mit zwei handschriftlichen Änderungen wie folgt (Akten des Umweltministeriums, Az: 55-4651.11.14.1 (90/24), Bd. 105):

„1. Sachlage

KWO hat in der 3. TEG die Genehmigung erhalten, die apparativen und maschinentechnischen Anlagenteile einzubauen. Für den jetzt zu betrachtenden Gegenstand (Trageplatte-Deckplatte-Konstruktion als Teil des oberen Kerngerüsts) wurde außer dem Sicherheitsbericht von 1965 keine Unterlage eingestellt.

In der 3. TEG wird die nach heutigem Genehmigungsverfahren vor der Genehmigung durchzuführende Prüfung auf später verschoben: siehe dort II (2), mit Verweis auf Anhang I. Die Unterlagen lagen bei Genehmigungserteilung noch nicht vor, konnten also auch nicht so eingestellt werden, daß die Anlage in diesem Bereich eindeutig beschrieben wäre.

Der TÜV hat die Unterlagen geprüft, die er aufgrund von Anhang I, Nr. 9 erhalten hatte, und in seinem Gutachten zum Betrieb daraufhin (auch bezüglich der Einrichtung) Aussagen gemacht. Die der Begutachtung zugrunde gelegten Unterlagen sind gleichzeitig Unterlagen der TBG's.

Obwohl aus heutiger Sicht die in die 1. TBG eingestellten Unterlagen nur bezüglich des Betriebes zu betrachten sind und die 2. TBG auf die Unterlagen nur in dem Sinn Bezug nimmt, wie sie die Tätigkeiten nach Abschnitt I betreffen (Anfahr- und Probebetrieb), sieht KWO in dieser Vorgehensweise doch die Errichtung der RDB-Einbauten als genehmigt an und wünscht wegen der damaligen, aus heutiger Sicht nicht zweifelsfreien Vorgehensweise keine Einzelfalldiskussion (Ferngespräch Wenk/Fiedler vom 28. 9.). Der Sicherheitsbericht 1965 war nur eine konzeptionelle Unterlage. Hiernach sollte nicht im Detail gebaut werden. Das Detail sollte formal erst mit der Betriebsgenehmigung genehmigt werden.

Die bei KWO realisierte Konstruktion wurde somit durch das Sozialministerium im Detail bezüglich der Errichtung nicht formal erlaubt.

Das Änderungsverfahren der Abteilung 5 (Entwurf) legt fest, wie bei Veränderungen der Anlage gegenüber dem genehmigten Anlagenzustand zu verfahren ist.

Der Bescheid des Sozialministeriums vom 8. Juli 1976 an KWO zum Änderungsverfahren ist eindeutig in seiner Formulierung:

‚Das nachstehend beschriebene Verfahren ist auf alle Veränderungen anzuwenden, die eine Abweichung von den Bestimmungen der atomrechtlichen Genehmigungsbescheide bedeuten.'

2. Fragen zum weiteren Vorgehen

Für die in Kürze von KWO erwünschte Zustimmung zur Änderung der Deckplattenbefestigungsschrauben aufgrund des besonderen Vorkommnisses (90/6) wird unter Berücksichtigung der o. a. Sachlage um die Beantwortung folgender Fragen gebeten:

1. Hat der Betreiber Bestandsschutz auf Anlagenteile, die nicht wie in der Errichtungsgenehmigung beschrieben gefertigt wurden (Bezug 2), sondern die entsprechend einer Unterlage der Betriebsgenehmigung gefertigt wurden (Bezug 4)?
2. Kann eine Veränderung an einem nach o.g. Verfahren genehmigten Anlagenteil im Zustimmungsverfahren beschieden werden, sofern dies sachlich gerechtfertigt ist? (Im Rahmen der geltenden Anordnung).
3. Ist eine Genehmigung nach § 7 Atomgesetz erforderlich, wenn sich das Tragverhalten der Tragplatte-Deckplatte-Konstruktion (so wie bis 1990 eingesetzt) aufgrund der Änderungen an den Schrauben nicht unwesentlich verändert?"

3.4 Schreiben von Herrn Kern vom 28. Juni 1991 an das Referat 55

Das Schreiben von Herrn Kern, ehemaliger Referent im Referat 51 des Umweltministeriums, vom 28. Juni 1991 an das Referat 55, das in der Anlage 1.65 abgedruckt ist, hat mit einer handschriftlichen Änderung u.a. folgenden Wortlaut (Akten des Umweltministeriums, Az.: 51-4651.11, Bd. 105):

„Referat 51 beantwortet die aufgeworfenen Fragen wie folgt:

Frage 1:

Die RDB-Einbauten des KWO genießen dann Bestandschutz, wenn deren Errichtung und Betrieb durch eine bzw. mehrere der im gestuften Genehmigungsverfahren ergangenen Teilgenehmigungen gestattet ist. Diese Gestattung könnte in der 3. TEG, der 1. TBG und/oder der 2. TBG ausgesprochen worden sein.

Mit der 3. TEG wurde die Genehmigung erteilt, die apparativen und maschinentechnischen Anlagenteile einzubauen, wie diese in den der Genehmigung beigefügten Unterlagen dargestellt worden sind. Dem Sicherheitsbericht 1965 (Genehmigungsunterlage zur 3. TEG) ist eine Zeichnung der RDB-Einbauten beigefügt. Hieraus folgt, daß mit der 3. TEG der Einbau von RDB-Einbauten gestattet worden ist. Die nicht sonderlich detaillierte Darstellung der RDB-Einbauten in dieser Planunterlage Nr. 3.4-1 läßt die Schlußfolgerung zu, daß die Genehmigungsbehörde seinerzeit keine in allen Einzelheiten bereits feststehende Ausführung der RDB-Einbauten gestatten wollte. Dies ergibt sich auch daraus, daß die Detailunterlagen zu den RDB-Einbauten gemäß Auflage Ziff. II.2 der 3. TEG noch vorzulegen waren. Offensichtlich entsprach es der damals üblichen Genehmigungspraxis, die Errichtung einzelner Anlagenteile zunächst — gestützt auf allgemeiner gehaltene Unterlagen und Zeichnungen — dem Grunde nach zu gestatten und deren Ausgestaltung erst anschließend im Detail zu prüfen und bei erheblichen Abweichungen in späteren Teilgenehmigungsschritten noch zu genehmigen. Ob ein solches Vorgehen mit den Grundsätzen des gestuften atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens vereinbar ist, kann hier dahinstehen, weil dies nur für die Frage der Rechtmäßigkeit der Genehmigung von Bedeutung wäre, nicht aber für die Frage des Gestattungsinhalts.

Es stellt sich also nur die Frage, ob die RDB-Einbauten, so wie sie eingebaut und in einer neueren Zeichnung Nr. 3.1-4 zum Sicherheitsbericht 1967 dargestellt sind, von der 3. TEG gedeckt sind. Hierzu sind 3 Fallvarianten denkbar:

1. Die RDB-Einbauten in der Zeichnung zum Sicherheitsbericht 1967 entsprechen in ihren wesentlichen Merkmalen den RDB-Einbauten in der Zeichnung zum Sicherheitsbericht 1965. Die Zeichnung 1967 weist lediglich einen höheren Detaillierungsgrad als die Zeichnung 1965 auf.
2. Die RDB-Einbauten in der Zeichnung 1967 sind im wesentlichen nicht identisch mit den RDB-Einbauten in der Zeichnung 1965 (Identitätsabweichung). Die Unterschiede sind aus sicherheitstechnischer Sicht aber nicht so erheblich, daß durch die geänderte Ausführung das Sicherheitsniveau der Anlage tangiert sein kann (d. h. keine wesentliche Abweichung im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG).
3. Wie 2., aber die Unterschiede sind wesentlich im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG.

Im ersten Fall bewegt sich die endgültige Ausgestaltung der RDB-Einbauten im Rahmen der nach der Ausgangszeichnung 1965 eingeräumten Konkretisierungsmöglichkeiten. Die RDB-Einbauten sind mit der 3. TEG genehmigt.

Im zweiten Fall liegt eine nicht wesentliche und damit auch nicht genehmigungspflichtige Abweichung von der genehmigten Errichtung vor. Da jede Genehmigung nicht nur das in ihr konkret beschriebene Vorhaben gestattet, sondern darüber hinaus auch jede nicht wesentliche Veränderung dieses Vorhabens zuläßt, sind die zwar anderen, aber sicherheitstechnisch nicht wesentlich abweichend zu beurteilenden RDB-Einbauten in der Zeichnung 1967 von der 3. TEG abgedeckt.

Im dritten Fall liegt eine wesentliche Veränderung der RDB-Einbauten im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG vor. Deren Einbau ist durch die 3. TEG nicht gedeckt, sondern bedurfte einer weiteren Genehmigung (Änderungs- oder Teilgenehmigung).

Geht man vom ungünstigsten Fall 3 aus, ist weiter zu prüfen, ob die RDB-Einbauten in der Zeichnung 1967 zu einem späteren Zeitpunkt genehmigt wurden, etwa durch die 1. oder 2. TBG.

. . .

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß selbst im ungünstigsten der dargestellten Fälle (wesentliche Veränderung der RDB-Einbauten) deren Einbau infolge der Aufforderung in Genehmigungsauflage II.1. zur 1. TBG, nach den einschlägigen Unterlagen zu verfahren, als genehmigt angesehen werden kann.

Frage 2:

Geht man mit den Ausführungen zu Frage 1 davon aus, daß der Einbau der RDB-Einbauten genehmigt ist, gelten für eine Veränderung dieser Anlagenteile die Regelungen des landeseinheitlichen Änderungsverfahrens. Ist die Veränderung nicht in die Kategorie A einzustufen, kann diese im Änderungsverfahren ohne Genehmigung nach § 7 AtG freigegeben werden.

Frage 3:

Nach dem landeseinheitlichen Änderungsverfahren ist für die Genehmigungspflicht nach § 7 AtG entscheidend, ob die nicht unwesentliche Veränderung des Tragverhaltens der betreffenden Konstruktion Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage haben kann. Die Bewertung dieses Sachverhaltes bleibt Referat 55 vorbehalten."

3.5 Gutachtensbedingung 2 im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966

Die Gutachtensbedingung 2 im Errichtungsgutachten des TÜV Baden, Technischer Bericht Nr. VI-66-402, vom 1. August 1966 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409) lautet wie folgt:

> „Für die im Anhang I aufgeführten Anlageteile sind die näher bezeichneten Unterlagen dem TÜV Baden e. V. für seine Vorprüfungsarbeiten rechtzeitig vorzulegen. Zu den Anlageteilen Ziffer 1 – 9 sind Spezifikationen zu erstellen, die detailliert alle Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften enthalten, die auf das Anlageteil anzuwenden sind. Sie sind dem TÜV Baden e. V. zur Prüfung vorzulegen und gelten — mit dem TÜV-Vermerk versehen — sodann als alleinige Grundlage für die Herstellung, Prüfung und Abnahme. Der TÜV Baden e. V. behält sich vor, aufgrund der Prüfung dieser Unterlagen der Genehmigungsbehörde gegebenenfalls weitere Auflagen vorzuschlagen."

Der Anhang I des Errichtungsgutachtens ist in der Anlage 1.24 abgedruckt.

3.6 Schreiben des Instituts für Reaktorsicherheit vom 7. März 1967 an die Reaktor-Sicherheitskommission

Das Schreiben des Instituts für Reaktorsicherheit vom 7. März 1967 an die Reaktor-Sicherheitskommission, Az.: Dr. Tie/bo, (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409 /201) ist in der Anlage 1.66 abgedruckt.

3.7 Auszug aus dem Protokoll der 39. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission vom 14. März 1967

Der Auszug aus dem Protokoll der 39. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission vom 14. März 1967 mit dem Beratungsergebnis zum Kernkraftwerk Obrigheim (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409 /201) ist in der Anlage 1.67 wiedergegeben.

4. Zeugenaussagen

Zeuge Blickle

Der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministerium, trug den wesentlichen Inhalt des von ihm mitverfaßten Berichts der Landesregierung vom 13. Juni 1995 vor.

Auf die Frage, wo die Stauplatte, ein Anlagenteil, das zu den RDB-Einbauten gehöre, genehmigt sei, antwortete der Zeuge, auch in der 3. TEG, weil, wie er gesagt habe, die 3. TEG die gesamten maschinellen Einrichtungen des Kernkraftwerks Obrigheim gestattet habe.

Auf die Frage, wie man als verständiger Dritter zu dieser Zeit erkennen könne, daß dort eine Stauplatte genehmigt worden sei, antwortete der Zeuge, das müsse man durch Einsichtnahme in den Sicherheitsbericht feststellen.

Auf die weitere Frage, ob im Sicherheitsbericht 1964 in der Zeichnung eine Stauplatte drin sei, führte der Zeuge Blickle aus, er wisse jetzt nicht, ob im Sicherheitsbericht 1964 irgendwo in dieser Übersichtszeichnung der Ausdruck Stauplatte auftrete – möglicherweise nicht. Er habe ja gesagt, daß der Sicherheitsbericht unter einen Vorbehalt gestellt worden sei, also vorbehaltlich der späteren Änderung von Details. Diese Vorgehensweise sei akzeptiert worden und damit eben auch die spätere Änderung von Details. Die Bezeichnungen hätten sich im Laufe der Zeit auch geändert. Deshalb übersehe er nicht, wie das jetzt zwischen der Zeichnung im Sicherheitsbericht Stand 1964 und der Zeichnung im Sicherheitsbericht Stand 1967 ausschaue. Im Sicherheitsbericht Stand 1967 sei die Stauplatte wohl auf jeden Fall drin.

Auf Frage betonte der Zeuge, selbstverständlich sei das eine bestimmte Genehmigung. Es sei ja nicht im einzelnen vorgegeben, welche Details in der Genehmigung selbst festgelegt werden müßten und welche Details der Entscheidung des Betreibers offen gelassen würden. Man könne natürlich lange darüber streiten, ob die tatsächlich gezogene Grenze richtig sei. Das sei letztlich, wenn man so wolle, eine Frage nach der Rechtmäßigkeit der damals erteilten Genehmigung.

Auf die Frage, ob er einmal überprüft habe, ob die Stauplatte lediglich in den frühen Sicherheitsberichten von 1964 nicht erwähnt sei, oder ob sie auch in all den Zeichnungen, im Anhang IV seien 36 Unterlagen aufgeführt, nirgends erwähnt sei, erläuterte der Zeuge, das habe er selbst nicht geprüft. Das habe er immer als Aufgabe des Umweltministeriums angesehen. Die Frage nach der Stauplatte sei bislang auch nirgends gestellt worden. Wäre sie gestellt worden, wäre man sicher im Bericht darauf eingegangen. Daß es so etwas Ähnliches wie eine Stauplatte geben müsse, ergebe sich aus der Funktionsweise eines Reaktorkerns. Wie man die Struktur, mit der man diese Funktion sicherstelle, dann bezeichne, sei für ihn eine untergeordnete Frage (P 24/11 ff.).

Auf die Frage, wo der thermische Schild genehmigt sei, antwortete der Zeuge Blickle, ebenfalls in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung. Den finde man aber in der Zeichnung auf jeden Fall. Der sei eingezeichnet, aber nicht bezeichnet in dieser alten Zeichnung. Ob man den thermischen Schild zum Reaktordruckbehälter schlage oder zu den Einbauten des Reaktordruckbehälters, sei von Rechts wegen und von der Sicherheitstechnik her völlig unbedeutend. Die Frage sei, welche Funktion ihm zugewiesen sei, und ob er diese Funktion auch erfüllen könne.

Auf die weitere Frage, wo die Veränderung des thermischen Schildes von 75 mm auf 85 mm genehmigt sei, führte der Zeuge aus, er könne jetzt nicht im einzelnen sagen, ob das schon in einer Detailunterlage so vorgesehen gewesen sei. Wenn nicht, gehöre auch diese Veränderung eben zu den Detailfestlegungen, die im Zuge des Genehmigungsverfahrens, zulässigerweise nach der Meinung der Genehmigungsbehörde, hätten vorgenommen werden dürfen. Weil es zu solchen Änderungen gekommen sei, auch schon zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. TEG gekommen gewesen sei, sei die Betreiberin in der Auf-

lage 37 verpflichtet worden, einen neuen Sicherheitsbericht zu schreiben, der die tatsächliche Ausführung des Kernkraftwerks wiedergebe. Das sei der Sicherheitsbericht gewesen, der dann der Betriebsgenehmigung zugrunde gelegt worden sei. In dem sei — er habe es jetzt nicht geprüft — aber mit Sicherheit auch dieses Detail erfaßt (P 24/16 ff.).

Auf die Frage, wie die Differenz in der Handhabung des Reaktordruckbehälters und zum Beispiel des Reaktorkerngerüsts aus der Sicht einer Genehmigungsbehörde zu beurteilen sei, führte der Zeuge aus, er könne nicht sagen, warum man im Falle des Reaktordruckbehälters die Zeichnungen gehabt habe, im Falle der Einbauten nicht. Die erwähnten Zeichnungen hätten der Behörde, wie sich ja auch erst nachträglich herausgestellt habe, zum Zeitpunkt der Erteilung der Genehmigung vorgelegen. Bei ihnen hätten sich aber andererseits beim Druckbehälter keine Detaildarstellungen der Einbauten befunden. Die Behörde habe sich sehr wohl die Frage selbst vorgelegt: Können wir angesichts dieses noch nicht vollständigen Unterlagenzustands eine 3. Teilerrichtungsgenehmigung erteilen? Das damalige Arbeits- und Sozialministerium habe dem Wirtschaftsministerium einen Brief geschrieben und darum gebeten, daß man genau diese Frage der Reaktor-Sicherheitskommission vorlege. Die RSK habe wiederum das Institut für Reaktorsicherheit (IRS) beauftragt, das dann zum Ergebnis gekommen sei: Es geht, die vorliegenden Unterlagen reichen aus. Ob das richtig oder falsch gewesen sei, stehe auf einer anderen Seite. Aber die Frage habe man sich vorgelegt. Deshalb meine er, der Zeuge, schon, man sei nicht schlampig vorgegangen, sondern habe sorgfältig geprüft, sei dann zum Ergebnis gekommen, das möglicherweise falsch gewesen sei.

Auf die Frage, ob es bei anderen Reaktoren so einen Ablauf wie jetzt bei den Einbauten noch einmal gegeben habe, antwortete der Zeuge, er glaube nicht in Baden-Württemberg. Sie würden sicher auch dieses Verfahren heute so nicht anwenden. Es scheine ihm ganz klar zu sein, daß sie heute selbstverständlich nur auf der Grundlage von ausgearbeiteten Fertigungszeichnungen eine Genehmigung erteilen würden (P 24/18 ff.).

Auf den Vorhalt, die Meinung des IRS stehe unter der Bedingung, daß die Gutachtensbedingungen des TÜV im Errichtungsgutachten eingehalten würden, bemerkte der Zeuge, so sei das in die Genehmigung nicht aufgenommen worden. Der Fragesteller werde bei der Lektüre der Genehmigungsauflage festgestellt haben, daß die einen anderen Wortlaut habe. Die verbindliche Festlegung sei die Formulierung der Genehmigung.

Auf den weiteren Vorhalt der Begutachtung durch das IRS und der RSK-Sitzung vom 14. März 1967 führte der Zeuge Blickle aus, es komme hier bei der Entscheidung, ob die 3. TEG hätte erteilt werden dürfen oder nicht, darauf nicht an, weil nämlich beides Vorgänge seien, die erst nach der Erteilung der 3. TEG abgelaufen seien. Gegen die Erteilung der 3. TEG habe zum Zeitpunkt ihrer Erteilung niemand Einwendungen gehabt. Die Frage sei allenfalls, ob man sich nachträglich an das Regime, das man vereinbart habe, gehalten habe. Er, der Zeuge, könne das nicht rekonstruieren, was die Kollegen damals gedacht hätten. Er sei am Verfahren damals nicht beteiligt gewesen, gehe aber davon aus, daß man durchaus der Meinung gewesen sei, in Übereinstimmung mit den seinerzeitigen Festlegungen zu handeln. Es sei ja der gleiche Gutachter gewesen, der dann hinterher bescheinigt habe: Es ist alles in Ordnung. Für ihn, den Zeugen, sei eben wichtig, daß die Festlegung der Genehmigungsbehörde in der erteilten Genehmigung eine andere gewesen sei, daß diese abgehakt worden sei.

Wenn die RSK eine Stellungnahme abgebe, unter einer ganz bestimmten Randbedingung, dann habe sie natürlich nur dann einen Wert und Gewicht, wenn die Randbedingung eingehalten sei. Er, der Zeuge, wisse nicht, ob die hier eingehalten worden sei. Er wisse nämlich nicht, wie man den Wortlaut damals verstanden habe. Er gehe davon aus, daß man, nachdem man die Genehmigung durchaus nach eingehenden Gesprächen mit Betreiber und mit TÜV formuliert habe, durchaus der Meinung gewesen sei, hier in Übereinstimmung zu handeln. Es komme hinzu, daß alle diese Genehmigungen dem zuständigen Bundesminister, dessen Beratungsorgan die RSK sei, zugesandt worden seien.

Und der habe offenbar auch kein Haar in der Suppe gefunden. Er, der Zeuge, müßte spekulieren, das wolle er nicht.

Der Zeuge ergänzte, er würde die Genehmigung heute nicht mehr so erteilen. Er würde selbstverständlich heute darauf bestehen, daß Fertigungsunterlagen – zumal wenn sie schon da seien – auch vorgelegt würden. Aber er wisse nicht, was die Kollegen damals gedacht hätten, und könne es auch nicht mehr rekonstruieren, denn die lebten nicht mehr.

Auf Frage führte der Zeuge aus, es gebe jetzt eine Liste, in der aufgeführt sei, zu welchem Zeitpunkt des Genehmigungsverfahrens welche Unterlagen vorgelegt werden müßten. Die habe es damals nicht gegeben. Auch diese Liste enthalte natürlich noch keine Detailvorschriften. Aber es habe sich im Laufe der Zeit eine Überzeugung gebildet, wie eine Unterlage zu einem Reaktordruckbehälter aussehen müsse, um als ausreichend angesehen zu werden. Das bedürfe dann nicht mehr der Festlegung. Der Zeuge ergänzte (P 24/34):

> „Für die RSK ist es auch wie für uns heute klar, daß der Auflösungsgrad einer Unterlage heute eben höher ist als die Anforderungen an Unterlagen, auch an eine Stellungnahme der RSK, heute sehr viel detaillierter sind, als damals."

Auf den Vorhalt der Auflage 2 und des Anhangs I Nr. 9 der 3. TEG sowie der Auflage 7 der 1. TEG und auf die Frage, ob sich aus den Akten ergebe, daß diese Prüfungen, Zeichnungen, vorgeprüften Spezifikationen, Festigkeitsrechnungen wirklich vorgelegt worden seien, antwortete der Zeuge, er habe das im einzelnen nicht geprüft, aber die integrale Bestätigung, daß die Auflagen erfüllt seien, finde sich im Betriebsgutachten des TÜV Baden. Seiner Erinnerung nach gebe es in den Akten des Wirtschaftsministeriums vor Erteilung der Zustimmung zur Inbetriebnahme eine Feststellung, daß alle Auflagen erfüllt seien.

Auf den weiteren Vorhalt, es gebe in den Akten keine Berechnung oder keine Zeichnung, die dies belege, ergänzte der Zeuge, die habe er auch nicht gefunden. Er wisse nicht, ob es die gebe. Wenn es um Detailunterlagen gehe, wäre eher zu vermuten, daß eine solche Unterlage bei den Akten der Aufsichtsbehörde vorhanden sei. Solche Detailunterlagen hätten sie nicht (P 24/20 ff.).

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil, seit 1990 Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, trug den wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 13. Juni 1995 vor (P 23/9 ff.).

Auf die Frage, warum er im Bericht der Landesregierung den thermischen Schild aus den RDB-Einbauten herausdefiniert habe, antwortete der Zeuge, der thermische Schild sei eine Art Zwitter. In den Darstellungen der Unterlagen in der Vergangenheit, in früheren und auch in heutigen, werde dieser in einem Teil der Unterlagen dem RDB zugeschlagen, weil er mit dem RDB fest verbunden sei, und in anderen Unterlagen werde er im weiteren Sinn zu den RDB-Einbauten dazugeschlagen. Zu den von ihm vorhin erwähnten Aufgaben der RDB-Einbauten gehöre der thermische Schild nicht. Deswegen sei er hier nicht unmittelbar aufgenommen, aber er, der Zeuge, glaube, der thermische Schild sei im Bericht erwähnt, es gebe auch Unterlagen dazu. Es sei nicht beabsichtigt gewesen, ihn unter den Tisch fallen zu lassen, aber er gehöre nicht im engen Sinn zu den RDB-Einbauten. Es habe hier nichts unterschlagen werden sollen.

Die Frage, ob es irgendwo eine Konkretion gebe, aus der man ableiten könne, daß der thermische Schild, der laut Sicherheitsbericht eine Stärke von 75 mm habe, mit den realisierten 85 mm genehmigt worden sei, bejahte der Zeuge. Er sei im Detail gar nicht so drin, daß er die Verstärkung um 10 mm mit Sicherheit bestätigen könne. Er glaube, das sei so. Das habe sich dann bei der Ausführung ergeben, sei im Rahmen der begleitenden Kontrolle geprüft worden. Er würde sagen, das sei legitim, der sei trotzdem genehmigt. Das sei etwas

ganz anderes unter Umständen bei der druckführenden Umschließung, wenn sich dann Probleme daraus ergäben.

Bei den großen druckführenden Komponenten habe man praktisch bei allen sehr genaue Zeichnungen in Obrigheim eingestellt, auch Dampferzeuger, Druckhalter, RDB selbst, Hauptkühlmittelpumpen, glaube er, der Zeuge, auch. Bei anderen — jedenfalls aus der damaligen Sicht — nicht so bedeutenden Komponenten habe man sehr viel allgemeinere Vorgaben gemacht und im Rahmen der späteren Ausführung über die entsprechenden Auflagen und die daran gekoppelte Aufsicht und begleitende Kontrolle kontrolliert, daß das im Einklang mit den etwas allgemeineren Vorgaben sei. Das sei eine sehr moderne Sicht wieder heute. Heute gehe man schutzzielorientiert vor, sowohl beim Fahren der Anlage als auch bei Änderungen. Das seien Zweckmäßigkeitsgesichtspunkte.

Auf weitere Frage berichtete der Zeuge, für einen betroffenen Dritten gebe der Sicherheitsbericht — das sei ja eine seiner wichtigen Aufgaben — durchaus hinreichend Auskunft. Wenn dem Dritten das nicht tief genug gehen sollte, dann könnte er da weiterbohren, entweder sich an die Behörde wenden oder im Öffentlichkeitsverfahren, das damals auch gelaufen sei, danach fragen (P 23/17 ff.).

Auf den Vorhalt, es gebe keine vom TÜV genehmigte Spezifikation, berichtete der Zeuge, dieses Verfahren sei nicht der begleitenden Kontrolle der zugezogenen Sachverständigen unterworfen gewesen. Damals habe es noch kein kerntechnisches Regelwerk gegeben, sondern nur ein konventionelles. Im konventionellen habe man sich mit den druckführenden Komponenten befaßt und nicht mit diesen Komponenten. Die Einbauten seien eben keine druckführende Komponente, dafür habe es keine Vorschriften gegeben, der TÜV sei da nie beteiligt worden. Deswegen sei es auch nicht vorgeprüft worden. Aber es sei sehr sorgfältig konstruiert und intern vom Generalhersteller Siemens und vom Hersteller Klöckner geprüft worden. Es gebe auch eine Spezifikation und viele Detailunterlagen. Eine Vorprüfung heutiger Art mache man im kerntechnischen Bereich, seitdem sie die KTA-Regeln Mitte der siebziger Jahre hätten.

Auf den Vorhalt der Nummer 9 im Anhang I der 3. TEG und auf die anschließende Frage, ob es keine vom TÜV abgestempelte Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen zu den RDB-Einbauten gebe, sagte der Zeuge aus, soviel er wisse — er sei da nicht so im Detail drin wie bei dem RDB —, seien diese Dinge natürlich gelaufen. Das müsse aber keine Vorprüfung sein. Es werde ja differenziert zwischen Vorprüfung und Sicherheitsprüfung. Das sei mehr eine sicherheitstechnische Beprüfung gewesen, nämlich daß die wichtige Funktion, das Funktionieren der Steuerstäbe, gewährleistet sei. Dies sei erfolgt. Er habe zwei Zeichnungen hier mit Berichten. Die hätten dem TÜV sicher vorgelegen und auch dem Wirtschaftsministerium im Zusammenhang mit dieser Auflagenerfüllung. Er wisse nicht, ob die einen Prüfstempel hätten.

Auf den Vorhalt, die Auflage 2 der 3. TEG wäre nur erfüllt, wenn diese Unterlagen TÜV-abgestempelt seien, bemerkte der Zeuge Dr. Keil, die Auflagenerfüllung könne man nicht unbedingt so interpretieren. Der Zeuge erläuterte (P 23/29):

> „. . . es gibt ganz verschiedene Stempel, . . . zum Beispiel Stempel, die kennzeichnen: Das lag der Begutachtung zugrunde, Stempel — nur zur Information, und dann eben auch Vorprüfstempel — das ist geprüft worden. . . ."

Auf den Vorhalt, auf der Festigkeitsberechnung sei kein Stempel, antwortete der Zeuge, er könne nicht ausschließen, daß es welche gebe, auf denen einer sei. Er wisse es nicht. Er könne sich bemühen, ob es Unterlagen gebe, die den TÜV-Stempel tragen würden. Er kenne im Augenblick keine, aber er wolle nur kundtun, nach seiner Auffassung sei der Stempel nicht notwendig, um diese Auflage zu erfüllen. Der TÜV habe die Auflage bestätigt, mehrfach — da gebe es ein Bestätigungsschreiben — und auch im Betriebsgutachten.

Anmerkung:

Auf die Bitte des Untersuchungsausschusses, abgestempelte Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen der RDB-Einbauten zu übersenden, antwortete das Umweltministerium mit Schreiben vom 21. September 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, eine nochmalige Überprüfung habe ergeben, daß sich solche, vom TÜV Baden abgestempelte Unterlagen aus der Herstellungszeit nicht bei den Akten des Umweltministeriums befänden. Auch die KWO GmbH und der TÜV Südwest hätten auf Veranlassung des Umweltministeriums nochmals ihre Dokumentation daraufhin überprüft. Beide hätten mitgeteilt, daß derartige, mit TÜV-Vermerk versehene Unterlagen zu den RDB-Einbauten aus der Herstellungszeit nicht vorlägen, und dies erläutert und begründet. Auch das Umweltministerium sei der Auffassung, daß sich das Fehlen von Prüfvermerken des TÜV Baden auf Unterlagen der RDB-Einbauten aus der Herstellungszeit damit erkläre, daß die RDB-Einbauten seinerzeit als durch den TÜV nicht vorprüfpflichtig bzw. nicht abnahmepflichtig eingestuft gewesen seien. Diese seinerzeitige Einstufung sei darauf zurückzuführen gewesen, daß die RDB-Einbauten nicht zur druckführenden Umschließung des Reaktorkühlmittels gehörten. Gleichwohl sei in Auflage 2 i. V. m. Anhang I, Nr. 9 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 die Vorlage von Unterlagen zum Nachweis, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet sei, gefordert. Diese Auflage sei seinerzeit erfüllt worden.

Das Schreiben des Umweltministeriums vom 21. September 1995 ist in der Anlage 1.68 abgedruckt.

Zeuge Dr. Friedrich

Auf die Frage nach dem Änderungsantrag 1990/91 zur Umrüstung der Deckplattenbefestigung erläuterte der Zeuge Dr. Friedrich, Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, es handele sich hier um ein besonderes Vorkommnis, nämlich die Feststellung des Bruchs einer Verschraubung der Deckplatte 1990, wenn er sich richtig erinnere, im Sommer, Juli/August vielleicht. Aufgrund des Bruchaussehens habe er damals eine vollständige Prüfung der Deckplattenverschraubung veranlaßt. Dabei habe man festgestellt, daß von etwa 100 Schrauben etwa die Hälfte, 40, 45 Schrauben defekt gewesen seien. Die Vertiefung in diese Problematik habe ihm dann gezeigt, daß es sich bei dieser Deckplatte um eine völlig andere Konstruktion handele als im Sicherheitsbericht 1964/65 beschrieben. Justament durch diese Änderung der Deckplattenkonstruktion sei dieses besondere Vorkommnis gewesen, das mit einer erheblichen Gefährdung wohl verbunden gewesen sei. Wenn die Deckplatte abhebe, könne es sein, daß die Meßleitungen zerstört würden oder daß das Einfallen, das Einschieben der Stäbe behindert werde.

Die ursprüngliche Konstruktion habe eine Massivplatte an dieser Stelle vorgesehen gehabt und nicht eine Compoundplatte, nämlich eine Rahmenkonstruktion mit einer Abdeckplatte. Das sei der Anlaß gewesen, warum er sich vertieft in die Unterlagen der Kerneinbauten eingelesen habe. Dabei sei er zu der Überzeugung gekommen, daß hier in wesentlichen Punkten eine andere Anlage vorliege als im Sicherheitsbericht 1964/65 beschrieben als beantragt und im Konzeptgutachten beurteilt und in der Konzeptgenehmigung, in der ersten Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt, vor allem in den Leistungsmerkmalen, nämlich 282 oder 283 Megawatt elektrisch maximal. Er habe deshalb im Zusammenhang mit der Deckplatte verlangt, daß nicht nur ein schneller Austausch der Schrauben erfolge, sondern daß insgesamt, weil auch die Begutachtungsgrundlage gefehlt habe, die Gesamtintegrität der Einbauten zuerst nachgewiesen werde. Mit diesem Ansinnen habe er sich letztendlich nicht durchgesetzt. Das sei Ende 1990 gewesen. Der weitere Vorgang sei dem Ausschuß ja bekannt. Damals sei Herr Günther dann auch gegangen, und Herr Keil habe die Anlage übernommen (P 26/40 f.).

Auf Frage führte der Zeuge aus, das sei natürlich ein sehr großer Aufwand, aber er habe feststellen müssen, daß es hier keine Begutachtung dieser Kerneinbauten gegeben habe. Wenn die Hälfte der Schrauben wegfliege, könne er

sich nicht damit begnügen — das sei nicht üblich in der Kerntechnik —, daß man neue Schrauben reinmache und weiterfahre, sondern dann suche man nach der Ursache. Die Ursache könne er nur klären, wenn er die Gesamtfestigkeitsnachweise habe.

Auf die Frage, mit welchen Argumenten man ihm diesen Gesamtfestigkeitsnachweis abgelehnt habe, erläuterte der Zeuge, ihm seien die Argumente im einzelnen nicht bekannt. Das sei die Übergangszeit gewesen, in der Herr Günther gegangen und Herr Keil gekommen sei. Er, der Zeuge, habe sich dann damit nicht mehr beschäftigt.

Auf weiteren Vorhalt gab der Zeuge Dr. Friedrich an (P 26/70):

> „Ja, nun, darum kam ich ja wohl auch nach Herrn Günther seinem Abgang nicht zum Zug.
>
> Es war eine ganz entscheidende Frage damals. Es war eigentlich dieses Vorkommnis, das sehr prägnant war, auch im Zusammenhang mit dem Abgang von Herrn Günther. Ich habe mich nicht durchgesetzt, daß das vorher durchgeführt wird, bevor man repariert."

Auf die Frage, wie er festgestellt habe, daß ursprünglich eine Massivplatte vorgesehen, jetzt aber eine Rahmenkonstruktion realisiert worden sei, antwortete der Zeuge, anhand der Unterlagen, die er eingesehen habe. Das könne man allein schon aus den Sicherheitsberichten entnehmen. Das sei nämlich eine Konzeptänderung, die immer dargestellt werde. Dem Sicherheitsbericht 1964/65 könne man die Festplatte entnehmen und 1967 dann die Rahmenkonstruktion. Es sei nicht so, daß es nur diese Unterlagen gegeben habe. Es habe bereits 1964 zu den Kerneinbauten Detailzeichnungen gegeben, mehrere Dutzend, konstruiert bis zur letzten Fase und Unterlagsscheibe. Diese Rahmenkonstruktion sei nach seinem Verständnis nicht genehmigt worden. Es sei nicht im Bereich des Freiheitsgrades des Herstellers, ob er eine Festplatte oder Rahmenkonstruktion mache. Die Rahmenkonstruktion sei notwendig geworden durch die Leistungserhöhung, die 1964/65 beschlossen worden sei, vor Erteilung der ersten Konzeptgenehmigung.

Auf die Frage, ob die Rahmenkonstruktion nicht Bestandteil der Zeichnungen gewesen sei, die der dritten Teilerrichtungsgenehmigung beigefügt worden seien, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, das sei ihm nicht bekannt. Er glaube nicht, daß Zeichnungen zur Rahmenkonstruktion dagewesen seien zur dritten TEG. Er habe keine gefunden. In der dritten Teilerrichtungsgenehmigung sei über die Deckplatte, soviel er wisse, nichts ausgesagt. Das sei Bestandteil der Konzeptgenehmigung (P 26/43 ff.).

In der dritten Teilgenehmigung habe als Auflage verlangt werden sollen eine Vorprüfung der Kerneinbauten einschließlich der Deckplatte. Diese Auflage habe der Gutachter verlangt in seinem abschließenden Errichtungsgutachten. Der TÜV habe zu diesem Zeitpunkt nicht gewußt, daß die Einbauten bereits fertig gewesen seien; sonst hätte er diese Auflage nicht gestellt, nämlich unter Anhang I Punkt 9 und Anhang I Punkt 10. Die Vorprüfung der Kerneinbauten sei bei allen Reaktoren auch hier schon ein absolutes Muß gewesen. Er habe deshalb auch nicht verstanden, warum Herr Fuchs Mitte 1994 in seinem Vermerk zur Auflagenerfüllung, der seinen früheren Mitarbeiter, Herrn Schwabe, stark tangiert habe, schreibe, daß Herr Fuchs alles erneut verifiziert habe (P 26/43 f., 59).

Der Zeuge ergänzte (P 26/44 f.):

> „Er (Anm.: Herr Fuchs) schreibt dort dann auf Anfrage, wie er verifiziert hat — steht dann hier drin:
>
> ‚Auf Anfrage
>
> — wahrscheinlich von Ihnen —
>
> wurde vom Vertreter des TÜV Südwest bestätigt, daß der Gutachter eine Vorprüfung der Unterlagen über die RDB-Einbauten nicht für notwendig erachtet hat.'

Welcher Gutachter das war, weiß ich nicht. Es war aber mit Sicherheit nicht der Abteilungsleiter Kerntechnik, der damals zuständig war. Der hat sich nämlich persönlich an das Wirtschaftsministerium gewandt.

> ‚Mechanische Defekte an Einbauteilen, wie sie in letzter Zeit bei einigen Auflagen bekanntgeworden sind, stützen unsere Forderung nach Prüfung der Spezifikation der Einbauten des Reaktordruckgefäßes. Die Festigkeit des Brennelementskeletts ist maßgebend dafür, daß das Einfahren der Steuerstäbe unter allen Umständen gewährleistet ist. Wir halten daher eine Vorprüfung für unerläßlich.'

Das war der Abteilungsleiter Dr. Vetter vom 12. 1. des Wirtschaftsministeriums."

Auf die Frage, wo seiner Meinung nach die Stauplatte genehmigt sei, führte der Zeuge aus, diese Stauplatte sei ursprünglich nicht vorgesehen gewesen. Die eigentliche Anlage habe keine Stauplatte gehabt. Er nehme an, daß man die Stauplatte eingebaut habe, um bei den kastenlosen Brennelementen eine Vergleichmäßigung der Strömung zu erzeugen, aber er könne es nicht bindend sagen. Auf die weitere Frage, wo dann die Stauplatte genehmigt worden sei, wenn sie drin sei, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, das habe er eben nicht nachvollziehen können (P 26/51).

Auf die Frage, ob er ein thermisches Schild zu den Einbauten zählen würde, führte der Zeuge aus, normalerweise, bei den modernen Anlagen heute, sei das thermische Schild integriert in die Einbauten. Das heiße, der Mantel der Einbauten sei entsprechend verdickt. Dafür gebe es nicht dieses thermische Schild. Im Fall von Obrigheim sei es natürlich so, daß dieses thermische Schild nicht getrennt mit den Einbauten entnommen werden könne, so daß man es wohl nach der Definition, was zu was gehöre, zum Druckgefäß zählen könnte. Das thermische Schild sei nicht ausbaubar (P 26/75 f.).

Anmerkung:

Weitere Angaben zu den vom Zeugen Dr. Friedrich zu angesprochenen Genehmigungsfragen sind in den Abschnitten I. 2.1.2 und II. enthalten.

Zeuge Kern

Der Zeuge Kern gab bei seiner Vernehmung an, er sei von 1989 bis März 1992 als Jurist im Referat 51 des Umweltministeriums tätig und zuständiger Anlagenreferent für die Kernkraftwerke gewesen (P 23/102; 130 f.).

Der Änderungsantrag der KWO GmbH zur Umrüstung der Deckplattenbefestigung sei ihm nicht vorgelegt worden. Er habe sich aber den Vermerk, den er damals gemacht habe, geholt und damit natürlich auch noch einmal die ganzen Begleitunterlagen. Er habe in dieser Funktion nicht nur diesen einen Vermerk, sondern eine Vielzahl solcher Vermerke gemacht. Nach inzwischen über vier Jahren könne er sich natürlich nicht mehr an die Einzelheiten erinnern (P 23/103 f.).

Der Zeuge zitierte aus dem Vermerk von Herrn Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 1. Oktober 1990 die Fragen 1. bis 3. und führte dazu aus, Herr Dr. Fiedler-Pöhlmann sei sich offensichtlich nicht so ganz im klaren gewesen, ob diese Deckplattenbefestigung, so wie sie ursprünglich eingebaut gewesen sei, überhaupt genehmigt gewesen sei. Da habe Herr Dr. Fiedler-Pöhlmann gesagt, wenn da etwas geändert werde, dann wolle er das vorher gerne wissen, bevor er dieser Änderung zustimme. So sei der gedankliche Einstieg des Rechtsreferats gewesen in diese Geschichte damals. Dieser dritten Teilerrichtungsgenehmigung, um die es in diesem Vermerk auch gegangen sei, seien Unterlagen beigefügt gewesen. Davon habe Herr Dr. Fiedler-Pöhlmann ihm, dem Zeugen, welche geschickt, unter anderem eine Zeichnung, die dieses Anlagenteil darstelle, und eine weitere Zeichnung aus einem späteren Sicherheitsbericht, die dieses Anlagenteil, diese Deckplattenbefestigungsschrauben in etwas anderer Form darstelle. Die Frage von Herrn Dr. Fiedler-Pöhlmann sei wohl ge-

wesen: Genießt diese Deckplattenbefestigung Bestandsschutz, so wie man es jetzt in der Anlage vorfindet und wie es in diesem Sicherheitsbericht 1967 dargestellt worden ist? Daraufhin habe er, der Zeuge, diese Fragen beantwortet und habe gesagt, das käme ganz darauf an. Das machten die Juristen gern. Das Problem liege natürlich auch darin, daß man als Jurist nicht immer einen vollständigen Sachverhalt bekomme, sondern in dem Sachverhalt seien teilweise noch Fragen offen, teilweise — so sei es auch hier in diesem Fall gewesen — bedürfe es noch einer wertenden Betrachtung. Es sei hier in erster Linie nicht nur um die Frage gegangen, ob Abweichungen zwischen der Darstellung im ursprünglichen Sicherheitsbericht und der späteren Darstellung festzustellen seien. Das könne er natürlich auch sehen, ob das ein bißchen anders gezeichnet sei. Entscheidend sei aber, ob das eine qualitativ wesentliche Abweichung sei. Diese Bewertung müsse natürlich wiederum der Techniker vornehmen. Da er, der Zeuge, in den Unterlagen, die Herr Dr. Fiedler-Pöhlmann ihm vorgelegt habe, das nicht habe beurteilen können, habe er das alternativ beantwortet.

Auf die Frage, ob er auch mit der Frage befaßt gewesen sei, ob dies so eingebaut worden sei wie genehmigt, antwortete der Zeuge Kern, nein, das müsse das Anlagenreferat nachprüfen. Die Juristen prüften nicht, ob die Anlage vor Ort so gebaut worden sei, wie sie genehmigt sei. Das könne der Jurist auch gar nicht beurteilen, ihm fehle der Sachverstand (P 23/106).

Auf weitere Frage gab der Zeuge an, er habe in dieser Angelegenheit mit Herrn Blickle zu keiner Zeit gesprochen. Er könne sich zumindest nicht daran erinnern.

Auf den Vorhalt des handschriftlichen Vermerks von Herrn Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 20. November 1990 bemerkte der Zeuge, dieser Vermerk von Herrn Dr. Fiedler-Pöhlmann mit diesem Inhalt sei ihm schon mal untergekommen in einer Zeitungsmitteilung in der „Stuttgarter Zeitung". Er sei etwas überrascht gewesen, übrigens auch, wie sein Vermerk, der des Zeugen, inhaltlich interpretiert worden sei. Das, was da drin stehe, stehe nicht in seinem Vermerk. Aber das sei eine andere Frage (P 23/112).

Auf die Frage, weshalb er für seinen Vermerk neun Monate gebraucht habe, antwortete der Zeuge Kern, selbst in einem Ministerium dauere sowas natürlich nicht üblicherweise neun Monate, das sei ganz klar. Er habe den Vermerk einfach nicht früher begonnen. Er habe das im Juni erst in Angriff genommen. Da gebe es verschiedene Gründe, die er im einzelnen gar nicht alle wisse. Er habe sicher vordringlichere Aufgaben noch zu erledigen gehabt. Das allein rechtfertige aber natürlich nicht, das neun Monate liegen zu lassen. Soviel wichtige Aufgaben habe man nicht. Der Hauptgrund sei sicherlich der gewesen, daß zum damaligen Zeitpunkt schon gewisse Mutmaßungen und Behauptungen von dem Anlagenreferenten Friedrich im Raum gestanden hätten. Dieser habe schon damals geäußert, daß möglicherweise wesentlich gravierendere Genehmigungsdefizite und daraus resultierende Sicherheitsmängel bei dem Kernkraftwerk vorlägen. Er, der Zeuge, sei sich damals eigentlich mit dem Referatsleiter — er könne sich noch daran erinnern, daß er es mit dem besprochen habe, wahrscheinlich auch mit dem Abteilungsleiter — einig gewesen, daß man das einfach mal abwarten müsse, wie sich nun das entwickele. Herr Dr. Friedrich habe in der Folgezeit, als er zum ersten Mal seine Vorwürfe hinsichtlich der Genehmigungssituation beim Kernkraftwerk Obrigheim erhoben habe, alle Zeit bekommen, diese Behauptungen und Vermutungen auch zu belegen und dem nachzugehen. Innerhalb der Abteilung sei man sich eigentlich einig gewesen, zumindest die Juristen, daß, wenn sich das alles bewahrheite, was Herr Dr. Friedrich da behauptet habe, man dann das Kernkraftwerk sicher hätte nicht weiterbetreiben können. Man hätte dann mit Sicherheit eine Stillegungsverfügung machen müssen. Um das abzuwarten, habe er, der Zeuge, auch mit diesem Vermerk zu dieser Detailfrage dann natürlich zugewartet (P 23/113 ff.).

Auf die Frage, ob zu dem Zeitpunkt, als er den Vermerk letztlich abgefaßt habe, diese größeren Sicherheitsdefizite abgeräumt gewesen seien, antwortete der Zeuge, er wisse nicht mehr, ob sie da schon komplett abgeräumt gewesen

seien. Diese Genehmigungsdefizite hätten sich auf jeden Fall nicht herausgestellt, denn sonst hätte man eine Stillegung wohl verfügt. Der Zeuge Kern ergänzte (P 23/131 f.):

> „Der Herr Friedrich ist da mit seinen Behauptungen irgend wie nicht richtig zu Stuhle gekommen, und dann hat wohl das Referat auch noch einmal nachgefragt; die wollten vielleicht ihre Änderungsanzeige dann auch mal zu Ende bringen, und die haben dann gefragt, was ist denn nun mit unserem Vermerk oder mit unserer Anfrage, und dann hat man die halt natürlich auch mal beantworten müssen, ja, weil sich eben das andere nicht herausgestellt hat, was da im Raum stand; das hat sich nicht belastbar herausgestellt."

Die Frage, ob diese späte Beantwortung auch damit zu tun habe, daß er das Bundesverwaltungsgerichtsurteil habe abwarten wollen, bejahte der Zeuge. Das sei natürlich auch noch ein Gesichtspunkt. Wenn das Bundesverwaltungsgericht den VGH bestätigt hätte, daß das Kernkraftwerk über keine Genehmigung verfüge, dann wäre es ja aus dem Grund erledigt gewesen (P 23/115 f.).

Auf Frage antwortete der Zeuge, nach seinem Wissensstand seien die RDB-Einbauten wohl in der 3. TEG genehmigt worden, weil — so habe er inzwischen erfahren — diese späteren Zeichnungen, die dem Sicherheitsbericht 1967 beigefügt gewesen seien, vom Anlagenreferat 55 nur als Konkretisierung dieser ursprünglichen Zeichnungen aufgefaßt worden seien. Die Fallvariante 1 sei — so sei sein heutiger Erkenntnisstand — wohl die zutreffende Fallvariante nach der Einschätzung des Anlagenreferats. Es sei ja die Aufgabe des Anlagenreferats gewesen, durch eine Bewertung eine dieser Fallvarianten auszuwählen. Die hätten eine klare Rechtsauskunft dazu gehabt.

Auf weitere Frage erklärte der Zeuge, man müsse ja sehen, diese dritte Fallvariante sei nur eine hypothetische Variante, die sich nun nicht realisiert habe. In dieser 1. TBG sei das, was in dieser Hypothese drinstehe, tatsächlich gar nicht genehmigt worden, sondern in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung. Er habe gesagt, wenn das so gewesen wäre — das sei eine Was-Wäre-Wenn-Betrachtung —, dann müßte man überlegen, ob man das aus dieser TBG herauslesen könne.

Sie redeten natürlich hier über Rechtsauffassungen. Er könne eine Rechtsauffassung aus dem Stegreif sagen, aber er frage da natürlich zurück, wen interessiere es, was er heute davon halte. Er habe sich dazu auch keine Gedanken gemacht. Er mache das seit ein paar Jahren nicht mehr, wobei er durchaus nicht unglücklich sei, denn das habe ihm sehr viel Arbeit und Mühe bereitet. Er habe das KWO nicht so in guter Erinnerung, wie man vielleicht glaube (P 23/118 ff.).

Auf die Frage, ob er noch andere Anfragen zur Rechtmäßigkeit oder genehmigungskonformen Errichtung des Reaktors erhalten habe, antwortete der Zeuge, da sei er so aus dem Stegreif überfragt. An was er sich natürlich noch erinnern könne, seien die Rechtsprobleme im Zusammenhang mit der berühmten Probebetriebs- und Schlußgenehmigung. Dazu habe er sicher auch einige Vermerke gemacht. Im falle jetzt nichts ein, was andere Anlagenteile betreffe, bei denen diese Situation vergleichbar wäre (P 23/125 f.).

Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann

Der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann, seit 1990 Referent im Referat 55 des Umweltministeriums, sagte aus, er stehe voll hinter den Aussagen des von ihm mitverfaßten Berichts der Landesregierung vom 13. Juni 1995. Die Aktenlage lasse keine andere Interpretation zu. Dies sei ihm, dem Zeugen, bei der Mitarbeit an dem Bericht und dem Ausschuß sicherlich auch bei dessen Lektüre deutlich geworden. Offensichtlich entspreche die Detailausführung der RDB-Einbauten den textlichen Vorgaben des Sicherheitsberichtes 1964/65, das heiße der Genehmigung. Entsprechend des vorliegenden Berichts gebe es keine Abweichungen von grundsätzlichen Vorgaben der 3. TEG. Der TÜV

habe aber schon Anfang 1965 von der beabsichtigten und realisierten Konstruktion gewußt, da ihm die Kerngerüstspezifikation vorgelegen habe. Dessen Aussagen im Betriebsgutachten 10/67 und verschiedenen technischen Berichten seien also wohl auf der Grundlage der genauen Kenntnis der realisierten Konstruktion erfolgt. Die Behörde habe spätestens seit Anfang 1967 von der realisierten Ausführung gewußt. Der Betreiber habe nach Ansicht des Zeugen hier nichts verheimlicht. Das hier Gesagte könne der Ausschuß im übrigen selbst den vorgelegten Akten entnehmen (P 23/159 ff.).

Der Sachverhalt, ob und mit welchem Verwaltungsakt die RDB-Einbauten genehmigt worden seien, sei ihm 1990 nicht klar gewesen. Da er sich erst seit kurzem mit KWO beschäftigt habe — er sei Anfang 1990 vom KKP II zu KWO gekommen — und dabei auch die Sicherheitsberichte gelesen habe, sei ihm schnell aufgefallen, daß in der 3. TEG eine zeichnerische Darstellung der Einbauten vorgelegen habe, die die tatsächliche Detailausführung nicht wiedergegeben habe. Die Frage sei an die Juristen weitergegeben und für seine weitere Arbeit an der Deckplattenverschraubungsänderung ausreichend erledigt worden, einerseits mit der Mitzeichnung der Zustimmung zu den Änderungsmaßnahmen an der Deckplatte unter rechtlichen Aspekten durch Referat 51, andererseits durch die Mitzeichnung des damaligen Abteilungsleiters. Der Zustimmung zur Durchführung der Änderungsmaßnahme habe auch aus rechtlicher Sicht somit nichts im Wege gestanden. Die nach ihren internen Vorgaben zur formalen Abwicklung von Änderungsanzeigen zu beteiligenden Stellen seien beteiligt gewesen.

Für die weitere aufsichtliche Tätigkeit bei KWO sei später im Juni 1991 der Vermerk von Referat 51 auf seine Anfrage zur rechtlichen Situation erfolgt, der eine brauchbare Aussage geliefert habe, nämlich daß die RDB-Einbauten je nach der Bedeutung der Unterschiede zwischen der damals nur betrachteten bildlichen Darstellung in der 3. TEG und der endgültigen Realisierung im ungünstigsten Falle über die 1. TBG genehmigt seien. Diese Aussage habe ihm völlig genügt. Für ihn als Ingenieur sei es nicht wichtig gewesen — und in dem Fall auch als Referent, weil er sich da völlig auf das juristische Referat gestützt habe —, ob die zutreffende Genehmigung der RDB-Einbauten die 3. TEG oder die 1. TBG gewesen sei oder sei. Er habe mit dieser Aussage leben können, sie sei für ihn extrapolierbar auf weitere Anlagenteile gewesen. Somit habe seiner weiteren aufsichtlichen Tätigkeit, zum Beispiel Zustimmungen oder Mitarbeit an Genehmigungen von Veränderungen in der Anlage, nichts im Wege gestanden. Die gegebenenfalls zu ändernden Anlagenteile hätten gestanden und stünden auf juristisch bestätigter solider Grundlage.

Auf den Vorhalt, in seinem Vermerk vom 1. Oktober 1990 heiße es:

> „Die bei KWO realisierte Konstruktion wurde somit durch das Sozialministerium im Detail bezüglich der Errichtung nicht formal erlaubt.",

antwortete der Zeuge, er habe hier Meinungen aufgenommen und dann praktisch den worst case betrachten lassen. Durch Herrn Kern sei ihm dann in Beantwortung dieser Fragen gesagt worden, diesen worst case gebe es praktisch nicht, die Einbauten seien genehmigt, auf welche Art auch immer.

Auf die Frage, wie in seinem Haus die Entscheidung von den drei Varianten zu der Entscheidung, sie entschieden sich für eine Variante, zustande gekommen sei, führte der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann aus, man habe die Aktendokumentation, die man im Hause habe, noch einmal insgesamt betrachtet, auch die Sicherheitsberichte. Man sei letztendlich draufgekommen, daß man eigentlich diese Zeichnung, wie sie im Sicherheitsbericht 1964 enthalten sei, praktisch als eine Skizze werten müsse, wie es möglich sei, diese textlichen Vorgaben im Sicherheitsbericht umzusetzen. Es sei keine Ausführungszeichnung, sondern es sei praktisch eine Skizze. Deswegen sei das, was dahinter stehe, hinter dieser Ausführungszeichnung, der Text. Das sei bei der Arbeit einfach klar geworden. Wenn er, der Zeuge, sich dann an den Text halte, dann habe er praktisch eine identische Aussage mit dem Punkt 1 von Herrn Kern und mit ihrer Aussage im RDB-Bericht der Landesregierung (P 23/173 ff.).

Der Zeuge betonte, wie seine Fragen an die Juristen 1990 gezeigt hätten, beurteile er bei seiner aufsichtlichen Tätigkeit den jeweiligen Sachverhalt kritisch. Er gehe damit auf die Bemerkungen auch in der Presse bezüglich kritischer Beamter ein. Er sei ein kritischer Beamter. Aber er könne bestätigen, daß es in der Abteilung 5 des Umweltministeriums noch zirka weitere 50 kritische Beamte, die ihre Vorgänge kritisch bearbeiteten, und im Umweltministerium zirka 300 weitere kritische Beamte gebe. Auf den Vorhalt, hoffentlich keine überkritischen Beamten, bemerkte der Zeuge, nicht überkritisch, ausgewogene Kritiker. Kritisch zu sein heiße für ihn, alle bekannten Aspekte kritisch zu betrachten und zu bewerten, also nicht einseitig voreingenommen an die Sache heranzugehen. Dies sei auch hier in bezug auf den juristischen und den technischen Aspekt geschehen (P 23/169 f.).

Auf den Vorhalt des zweiten Absatzes seines Vermerks vom 1. Oktober 1990 und auf die anschließende Frage, was die Aussage von Herrn Wenk bedeute, sie wünschten keine Einzelfalldiskussion, führte der Zeuge aus, das sei halt die Meinung von Herrn Wenk gewesen, daß man an diesem Beispiel der Änderungsmaßnahme Deckplattenbefestigungsänderung diese gesamte Genehmigungssituation nicht habe jetzt aufwickeln oder aufrollen wollen. Während der Revision habe man diesen Befund bekommen. Während Änderungen zum Einbau der Füllstandssonden und damit Änderungen an der Befestigung der Deckplatte vorgenommen worden seien, habe man gefunden, daß so eine Schraube gebrochen gewesen sei. Es sei dann diese erste Meldung gekommen, das meldepflichtige Ereignis. Da habe man dann gesehen, diese Sache habe Einfluß auf den Ablauf der Revision. Die Einbauten seien nach heutiger Sicht ja sicherheitstechnisch nicht unrelevant. Das sei auch „unser Prinzip", daß diese Dinge in Ordnung gebracht würden, bevor man wieder anfahre. Man wolle also Dinge, die eigentlich nicht direkt jetzt tangiert seien — wie die Genehmigung jeweils abgefahren worden sei, sei ein generelles Problem —, nicht verbunden haben wissen mit diesem Einzelproblem der Deckplattenbefestigung und damit praktisch den ganzen Änderungsablauf verzögern. Das sei die Sicht des Betreibers. Das sei auch nur jetzt eine Darstellung dieses Inhalts des Gesprächs gewesen, eines Aspektes, der ihn zu diesem Vermerk praktisch geführt habe. Er habe eine Klärung der Situation herbeiführen wollen mit dem Referat 51, um dann gegenüber dem Betreiber wieder richtig mit Hintergrund, also mit Back-Up sozusagen, argumentieren zu können. Der Zeuge verneinte die Frage, ob er dem Wunsch von Herrn Wenk nachgegeben habe. Er habe das nicht weggelassen und habe gesagt: Das lassen wir jetzt draußen oder so. Er habe das ja erledigt haben wollen an diesem Punkt. Deswegen dieser Vermerk. Der Zeuge verneinte die Frage, ob es üblich sei, daß der Betreiber so vorgehen könne, daß dieser sage, da und da wünsche er eine Einzelfalldiskussion und dort wünsche er keine (P 23/179 ff.).

Der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann wies darauf hin, daß Inhalte von Aktenvermerken und Notizen auch aus seiner Hand öffentlich diskutiert worden seien, die aus seiner Sicht als restpunktfrei abgeschlossen zu betrachten gewesen seien und die auch aktenmäßig als abgeschlossen nachvollzogen werden könnten. Eine Notiz dabei sei immer wieder der breiten Öffentlichkeit präsentiert worden, die ersichtlicherweise, jedenfalls aus seiner Sicht, als privat einzustufen sei (P 23/158 f.).

Zu der Notiz vom 20. November bemerkte der Zeuge (P 23/182):

> „Also, mich wundert es, daß das in die Akte gelangt ist überhaupt. Sie haben ja diese 11er Akten oder so was bekommen. Und das ist ja eigentlich ein Vorgang, der mit dem Änderungsverfahren zu tun hat und von daher eigentlich in dieser Akte nichts zu suchen hat, und noch dazu eine Notiz, die überhaupt keine Nummer drauf hat, kein Aktenzeichen. . . . und es ist auch persönlich adressiert an den Herrn Dr. Keil . . ."

Der Zeuge führte weiter aus, Herr Dr. Keil sei damals noch wesentlich kürzere Zeit im Referat gewesen als er. Herr Dr. Keil sei erst im November dazugekommen und habe über die Sachlage, auch über diese Änderungsmaßnahme der Deckplatte noch informiert werden müssen, wie es da an einzelnen Punkten stehe. Ob er, der Zeuge, das jetzt mündlich mache, oder auf die Art schrift-

lich, das sei eigentlich ganz ihm überlassen. Er habe es schriftlich gemacht auf einem Schmierzettel. Das sei halt dieser Vorgang jetzt.

Auf den Vorhalt, er habe geschrieben, daß die dargestellte Genehmigungssituation außer auf die RDB-Einbauten noch auf beliebig viele andere Anlagenteile zutreffe, antwortete der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann, das sei jetzt genau wieder der Punkt. Das sei ein Schmierzettel gewesen, und dann stehe keine Recherche dahinter.

Auf Frage gab der Zeuge an, er könnte jetzt vielleicht einzelne Punkte nachschlagen in seinen Akten, wo er sich irgendwo einen Vermerk gemacht habe. Verschiedene Dinge hätten sich halt geändert zwischen dem ersten und dem zweiten Sicherheitsbericht. Dann habe auch der Gutachter hier Stellung genommen zu den Änderungen im Betriebsgutachten. Der Zeuge erläuterte (P 23/186):

> „Aufgrund der Art des Sicherheitsberichts, der Auslegung des Sicherheitsberichtes, daß halt hier einfach, wenn man das vergleicht, was zum Beispiel in der Errichtungsgenehmigung — ich glaube, die fünfte TEG von Philippsburg —, was da an Unterlagen drin ist, an Spezifikationen, Systemschaltplänen usw. in der Errichtungsgenehmigung, dann sieht man einfach: Das ist ein Unterschied. Und wenn ich jetzt vergleichen würde: Was gibt es an Unterlagen in der Errichtungsgenehmigung vom KWO und von Philippsburg, dann würde ich halt darauf kommen, daß da doch bei KWO viel weniger vorge —, also eingestellt worden ist. Und von daher muß es ähnliche Fälle geben. Das war halt die Überlegung."

Er könne Anlagenteile nennen, wo er sagen könne, es sei anders ausgeführt worden als im Sicherheitsbericht bzw. 3. TEG dargelegt. Er müßte erst mal suchen. Bloß, welche Relevanz die hätten, das sei wieder eine andere Frage. Der Zeuge sagte weiter aus (P 23/189 f.):

> „Also, ich habe hier Druckhalterabblasetank, da habe ich zum Beispiel Volumenvergrößerung und Lageveränderung aufgeschrieben. Das ist also praktisch ein anderer Ort. Das ist aber praktisch nur aus diesen Übersichtszeichnungen der Genehmigung ersichtlich, daß hier die Lage des Abblasebehälters verändert worden ist. Dann habe ich im Komponentenkühlsystem, da ist ein neuer Zwischenkühlkreislauf eingebracht worden. Da war früher anscheinend der Kühler direkt am Neckar angeschlossen, und da hat man dann ein Zwischenkühlsystem eingebaut. Das ist aber begutachtet worden vom TÜV."

Auf weitere Frage bekundete der Zeuge, andere Beispiele habe er nicht.

Auf die Frage, ob man aus dem Satz in dem handschriftlichen Vermerk vom 20. November 1990, das Referat 51 tue sich schwer, nachdem ein Gespräch mit dem Wirtschaftsministerium ergeben habe, daß auch dort Probleme gesehen würden, schließen könne, daß sich die Abteilung 51 leichter tue, wenn man im Wirtschaftsministerium keine Probleme habe, antwortete der Zeuge, das könne er nicht beantworten. Das müsse, wenn er sich da richtig erinnere, aus einem Ferngespräch damals entstanden sein mit dem Wirtschaftsministerium (P 23/182 ff.).

Der Zeuge verneinte die Frage, ob er dem Ausschuß eine vom TÜV gestempelte Zeichnung der RDB-Einbauten vorlegen könne. Der RDB sei ja ein Teil der druckführenden Umschließung und sei deswegen damals vom TÜV auch vorprüfpflichtig gewesen. Aber die Einbauten seien nicht vorprüfpflichtig gewesen. Warum habe der TÜV da einen Stempel draufmachen sollen?

Auf den Vorhalt, nach der Auflage 2 in der 3. TEG habe entweder die Vorprüfung bzw. die sicherheitstechnische Prüfung vom TÜV bestätigt werden müssen, gab der Zeuge an, das sei auch bestätigt worden. Zur Erfüllung der Auflage 2 in der 3. TEG seien unterschiedliche Unterlagen vorgelegt worden. Da sei ein Berechnungsbericht bezüglich Toleranzen und Schwingungen mit einer Zeichnung vorgelegt worden. Das sei diese Arbeitsnotiz von Siemens, 88/67-RE 5, vom 31. Juli 1967. Der Bericht sei dem Ausschuß auch vorgelegt worden. Der sei in diesen fünf Aktenordnern drin. Mit Angaben dieser Tole-

ranzen habe der TÜV dann auch die Inbetriebsetzungsprüfungen vollzogen. Der TÜV habe also dort vor Ort schwingungstechnische und auch Ausmessungsaufgaben vorgenommen, Überprüfungen vorgenommen, ob die Toleranzen eingehalten seien, ob die Fluchtung richtig sei, habe die Einbauten angesehen, ob sie bezüglich der Sicherheitsschweißungen usw. in Ordnung seien. Damals sei der TÜV auch noch dabei gewesen zum Beispiel beim thermischen Schild und habe die Neubefestigung des thermischen Schilds bewertet und habe dann technische Berichte darüber geschrieben. Es gebe zwei technische Berichte — von Herrn Fath sei einer vom November 1968 —, aus denen hervorgehe, daß die Sache abgearbeitet sei. Der TÜV habe auch ein Betriebsgutachten geschrieben, daß die Auflage erfüllt sei, aufgrund dieser Teilnahme bei diesen Messungen. Nach Meinung des Zeugen habe der TÜV das Notwendige gemacht, was damals von ihm erwartet worden sei.

Er, der Zeuge, habe die Frage auch irgendwann mal an den TÜV gestellt. Da sei ihm dann gesagt worden, wenn man das als Vorprüfung ansehe, sei sicherlich zu wenig gemacht worden. Aber auch in einem Vermerk von Herrn Fuchs zur Auflagenerfüllung vom 28. Februar 1992 stehe drin, daß hier eine sicherheitstechnische Prüfung durchgeführt worden sei.

Der TÜV sei als Organisation aus der geschichtlichen Entwicklung heraus wegen der Problematiken der Druckbehälter entstanden.

Von daher habe der TÜV sich vornehmlich mit den Druckbehältern beschäftigt. Die Einbauten, da sei er nicht drin gewesen, das sei nicht sein Problem gewesen. Er habe sich noch vor Erteilung der 3. TEG eingeschaltet, weil es in verschiedenen Anlagen in Amerika Probleme mit der Aufhängung des Kernbehälters gegeben habe. Deswegen habe er da ein bißchen mehr dran beteiligt sein wollen. Daraus sei nachher praktisch letztendlich diese Auflage entstanden (P 23/194 ff.).

Zeuge Schwabe

Der Zeuge Schwabe, von 1982 bis 1992 Sachbearbeiter im für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referat 55 des Umweltministeriums, sagte aus, es seien auch an den RDB-Kerneinbauten wesentliche Veränderungen vorgenommen worden. Beispielhaft solle nur der Einbau einer zusätzlichen Stauplatte erwähnt werden. Das sei in einem Aktenvermerk vom 9. Oktober 1991 vermerkt. Die bereits erwähnte Stauplatte sei als Folge von starken Schwingungen, gemessen bei der nichtnuklearen Inbetriebsetzung, nachträglich eingebaut worden. Diese Schwingungen hätten ursächlich durch den ebenfalls vergrößerten Durchsatz zur Realisierung der bereits erwähnten Leistungserhöhung bedingt sein können (P 5/145).

Auf Frage führte der Zeuge aus, man habe eine nichtnukleare Inbetriebsetzungsphase gehabt, in der man, ohne den Reaktor kritisch zu machen, die ganzen Einbauteile ausprobiert habe. Seines Wissens nach, darüber gebe es auch Akten, habe es dann Schwingungen gegeben im Reaktordruckbehälterbereich, insbesondere in den Kerneinbauten. Dann habe man diese Stauplatte nachgerüstet, weil zum Beispiel in dem Sicherheitsprojekt 1964 diese Stauplatte gar nicht drin sei. Von vornherein sei diese Stauplatte nicht vorgesehen gewesen. Auf die weitere Frage, ob es sein könne, daß die Stauplatte zur Verbesserung der Sicherheit beigetragen habe, antwortete der Zeuge (P 5/156 f.): „Ja, das habe ich nicht bestritten."

Zeuge Pickel

Der Zeuge Pickel, Technischer Geschäftsführer bei der KWO GmbH, widersprach der Aussage von Herrn Schwabe und gab an, die Strömungsverteilerplatte sei von Anfang an bei der Detailkonstruktion der Einbauten einkonstruiert gewesen (P 7/77 f.).

5. Im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen aufgetretene Dichtungsleckagen; zum Zusammenhang der Dichtungsleckagen mit der Befestigung der Deckplatte

5.1 Beweisantrag KWO/8 1. Beweisfrage

Der Beweisantrag KWO/8 1. Beweisfrage lautet wie folgt:

Es wird Beweis erhoben

zu Teil A. „Genehmigungsverfahren" und dabei speziell zu den 49 Deckelstutzenflanschen des Reaktordruckbehälters, von denen einer für den Störfall Anfang März 94 ursächlich genannt wird,

I. über die Fragen,

1. ob der von der Fraktion der GRÜNEN hergestellte Zusammenhang zwischen dem defekten Deckelstutzenflansch und der Befestigung der Deckplatte, von der die GRÜNEN behauptet haben, sie sei „nie im Detail genehmigt worden", tatsächlich besteht,

...

Der vollständige Beweisantrag KWO/8 ist in der Anlage 7 (Verzeichnis der beschlossenen Beweisanträge) abgedruckt.

5.2 Bericht des Umweltministeriums vom 13. März 1995

Im ergänzenden Bericht des Umweltministeriums zu den im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälterdeckelstutzen im Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) aufgetretenen Dichtungsleckagen vom 13. März 1995 heißt es:

„1. Einleitung

Zu den im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen im KWO aufgetretenen Dichtungsleckagen hat das Umweltministerium am 21. März 1994 dem Untersuchungsausschuß KWO einen ersten Bericht vorgelegt. Im Zusammenhang mit dem Beweisantrag KWO/8, Nr. 1 hat das Umweltministerium dem Ausschuß hierzu einen weiteren Bericht vom 22. April 1994 vorgelegt.

Unter Bezug auf das Schreiben des Untersuchungsausschusses vom 7. März 1995 legt das Umweltministerium hiermit einen ergänzenden Bericht mit den vom Ausschuß gewünschten Untersuchungsberichten der Siemens AG sowie der Allianz — Zentrum für Technik GmbH zu den undichten Conoseal-Dichtringen vor. Darin wird insbesondere auf die Ursache der Leckagen und die inzwischen getroffenen Abhilfemaßnahmen eingegangen.

2. Sachverhalt

Am 10. März 1994 wurde im Bereich einer der Flanschverbindungen der 49 Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen an der Stutzenposition H 12 eine ‚Tropfenleckage' festgestellt (Anlage 1). Als Ursache für die Leckage wurde der Conoseal-Dichtring dieser Flanschverbindung identifiziert (Anlage 2 und 3). Nach Austausch des in seiner Funktion beeinträchtigten Dichtrings wurde beim Wiederanfahren der Anlage am 13. März 1994 eine weitere Dichtungsleckage an der Stutzenposition E 05 festgestellt. Auch dieser Dichtring wurde ausgewechselt. Im Anschluß daran wurde

die Anlage wieder auf volle Leistung hochgefahren und das Leckageverhalten sorgfältig meßtechnisch überwacht. Seitdem wurden keine weiteren Dichtungsleckagen an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen festgestellt.

3. Ursache der Dichtungsleckagen

Eine erste Inaugenscheinnahme der ausgetauschten beiden Dichtringe ließ auch unter dem Lichtmikroskop keine eindeutigen Befunde erkennen. Deshalb wurden der ausgebaute Dichtring der Stutzenposition H 12 der Siemens AG und der ausgebaute Dichtring der Stutzenposition E 05 der Allianz — Zentrum für Technik GmbH zur Feststellung der Ursache für die Leckagen übergeben.

. . .

Beide Institutionen kommen also zu dem Ergebnis, daß die Ursache für die nach 25 Betriebsjahren undicht gewordenen Conoseal-Dichtringe korrosionsbedingter, lokaler Materialabtrag an der äußeren Dichtfläche der Dichtringe ist. Dies wurde bereits im Bericht des Umweltministeriums vom 22. April 1994 als mögliche Ursache in Betracht gezogen.

4. Abhilfemaßnahmen

Aufgrund der festgestellten Ursache für die Dichtungsleckagen hat die KWO GmbH in der Revision im September 1994 vorsorglich sämtliche Conoseal-Dichtringe — insgesamt 61 Stück — gegen werkstoff- und zeichnungsgleiche neue Dichtringe ausgewechselt. Betroffen von dieser vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahme waren die Flanschverbindungen der folgenden Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen:

- 32 Steuerelementantriebsstutzen: 32 Dichtringe
- 1 Zentralpositionsstutzen: 1 Dichtring
- 12 Kerninstrumentierungsstutzen (je eine Flanschverbindung unten und oben): 24 Dichtringe
- 2 Füllstandssondenstutzen: 2 Dichtringe
- 2 Reservestutzen: 2 Dichtringe

Darüber hinaus hat die KWO GmbH beim Auswechseln der Dichtringe im Sinne einer Optimierung der Dichtungsverhältnisse das Anzugsmoment der Flanschschrauben und damit die Dichtkraftreserve der Flanschverbindung erhöht. Um die erhöhten Schraubenanzugsmomente abtragen zu können, wurden die Losflansche der Steuerelementantriebe (32 Stück) und der Füllstandssonden (2 Stück) gegen neue Bauteile aus einem höherfesten Werkstoff ausgewechselt, wobei die Abmessungen unverändert blieben (Anlage 2). Zur Absicherung der Montagearbeiten wurde vorsorglich ein kompletter Satz neuer Schrauben und Muttern eingesetzt.

Diese vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen wurden aufsichtlich kontrolliert; sie unterlagen ferner der begleitenden Kontrolle durch den vom Umweltministerium zugezogenen Sachverständigen TÜV Südwest.

Zur festigkeitsmäßigen Auslegung der ursprünglichen Flanschverbindung ist festzustellen, daß sämtliche Bauteile — Stutzenflansch, Dehnschrauben, Losflansch und Druckrohr (Anlage 2) — auch nach heutigen Anforderungen gemäß KTA-Regelwerk ausreichend dimensioniert waren. Insbesondere besaßen die ursprünglichen Schrauben ausreichende Spannungsreserven, so daß von diesen Schrauben auch die höheren Anzugsmomente hätten aufgenommen werden können. Die Schrauben (Verschleißteile) wurden nur vorsorglich ausgetauscht, was aus Gründen der Spannungsausnutzung nicht erforderlich gewesen wäre.

Lediglich die Losflansche besaßen keine ausreichenden Spannungsreserven, um auch die in der Revision 1994 zur Optimierung der Dichtungsverhältnisse festgelegten höheren Schraubenanzugsmomente ohne Spannungsüberschreitung nach heutigen Anforderungen aufnehmen zu können. Die Losflansche wurden deshalb durch neue zeichnungsgleiche Bauteile aus einem höherfesten Werkstoff ersetzt.

5. Sicherheitstechnische Bewertung der Dichtungsleckagen

Es handelt sich bei den aufgetretenen Dichtungsleckagen um ein Ereignis von untergeordneter sicherheitstechnischer Bedeutung (‚betriebliches Ereignis'), das die Anlagenverfügbarkeit einschränkt. Dies wird wie folgt begründet:

Auch bei einem größeren Schaden an den Dichtringen können keine solchen Öffnungen entstehen, die zu gravierenden Leckagen oder zur Anforderung von Sicherheitssystemen führen (Anlage 3). Außerdem werden derartige Leckagen durch redundante und diversitäre meßtechnische Überwachung, wie Aktivitätsmessung, Taupunkttemperaturmessung, Kondensatmessung und feuchte Messung mit dem BLISS-Sensorkabel-System frühzeitig erkannt. Inzwischen wurde im Bereich des Reaktordruckbehälter-Deckelstutzenfeldes ein weiteres lokales Leckageerkennungssystem (FLÜS) nachgerüstet, das eine Früherkennung von Kleinstleckagen im Bereich der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen auch ohne Kondensationseffekte erlaubt.

Bei den im KWO aufgetretenen Dichtungsleckagen handelt es sich um kein meldepflichtiges Ereignis nach den bundeseinheitlichen Meldekriterien. Das Ereignis liegt auch unterhalb der internationalen Bewertungsskala INES (Stufe 0).

6. Zusammenfassung

Bei den im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen aufgetretenen Dichtungsleckagen handelt es sich um ein ‚betriebliches Ereignis', das nach den bundeseinheitlichen Meldekriterien nicht meldepflichtig ist. Das Ereignis liegt auch unterhalb der internationalen Bewertungsskala INES (Stufe 0).

Die Ursache für die nach 25 Betriebsjahren undicht gewordenen Conoseal-Dichtringe der Flanschverbindungen ist korrosionsbedingter, lokaler Materialabtrag an der äußeren Dichtfläche der Dichtringe.

Als Abhilfemaßnahmen wurden sämtliche Conoseal-Dichtringe in der Revision 1994 gegen werkstoff- und zeichnungsgleiche neue Dichtringe ausgewechselt. Außerdem wurden im Sinne einer Optimierung der Dichtungsverhältnisse die Schraubenanzugsmomente und damit die Dichtkraftreserve der Flanschverbindung erhöht."

Die Anlagen 1 bis 3 sind in der Anlage 1.69 abgedruckt.

Vor den o.g. schriftlichen Berichten trug Ministerialdirektor Dr. Wirsing am 11. März 1994 in nichtöffentlicher Sitzung für das Umweltministerium einen ersten mündlichen Bericht zu den Dichtungsleckagen vor (P 1/33 ff.).

5.3 Bericht des Umweltministeriums vom 22. April 1994

Die Schlußfolgerungen im Bericht des Umweltministeriums zum Beweisantrag KWO/8, Nr. 1 vom 22. April 1994 lauten wie folgt (S. 11 f.):

„4. Schlußfolgerungen

Die Flanschverbindungen Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen, an denen die Dichtungsleckagen aufgetreten sind, gehören zur druckführenden Umschließung des Reaktorkühlmittels. Aufgabe der druckführenden Umschließung ist es, das Reaktorkühlmittel sicher einzuschließen, d. h. die Integrität der Umschließung ist mit hoher Sicherheit zu gewährleisten. Die druckführende Umschließung des Reaktorkühlmittels wird von den Wandungen der Komponenten des Primärkreislaufes gebildet. Hierzu gehört u. a. der Reaktordruckbehälter mit seinen Anschlüssen. Die druckführende Umschließung des Reaktorkühlmittels wird im allgemeinen gebildet

- von metallischen Wandungen aus Grundwerkstoff,
- von Schweißnähten und
- an bestimmten Stellen von Flanschverbindungen mit Dichtungen oder anderen Dichtungselementen.

Die Leckagen sind an Flanschverbindungen aufgetreten. Im Bereich des Reaktordruckbehälters existieren folgende Flanschverbindungen:

- am Deckelflansch, der den Deckel des Reaktordruckbehälters mit seinem Unterteil verbindet (Doppel-Dichtring-Flanschverbindung) und
- im Bereich der 49 Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen (insgesamt 61 Einfach-Dichtring-Flanschverbindungen und 2 Doppel-Dichtring-Flanschverbindungen).

Die in Betracht kommende Ursache für die Funktionsbeeinträchtigung der Dichtringe — Korrosion an den Dichtringen, eventuell in Verbindung mit herstellungs- oder montagebedingter Verletzung der Dichtkanten — wurde bereits im Abschnitt 2 des Berichts benannt. Die ausgetauschten Dichtringe werden derzeit untersucht. Es wird erwartet, daß sich aus diesen Laboruntersuchungen nähere Hinweise auf die Ursache ergeben.

Eine Wechselwirkung oder Rückwirkung der Reaktordruckbehälter-Einbauten — die Deckplatte und ihre Befestigung sind Teile hiervon — auf die Flanschverbindungen derart, daß diese undicht werden, ist praktisch nicht vorstellbar. Eine Verbindung zwischen Reaktordruckbehälter-Einbauten und den Flanschverbindungen der Deckelstutzen ist grundsätzlich über die Steuerelement-Antriebsstangen gegeben. Es ist jedoch auszuschließen, daß von der Deckplatte und ihrer Befestigung über die Steuerelement-Antriebsstangen Kräfte und Momente oder Schwingungen auf die Flanschverbindungen übertragen wurden, die zu den Dichtungsleckagen geführt haben.

Bei dieser Sachlage ist zusammenfassend festzustellen, daß zwischen den im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen aufgetretenen Dichtungsleckagen und der Befestigung der Deckplatte kein Zusammenhang ersichtlich ist."

Die Anlagen 5.7 und 5.8 zum Bericht vom 22. April 1994 sind in der Anlage 1.70 abgedruckt.

5.4 Pressemitteilung Nr. 95/94 der Fraktion GRÜNE vom 10. März 1994 und Artikel in der Stuttgarter Zeitung vom 11. März 1994

In der Pressemitteilung Nr. 95/94 der Fraktion GRÜNE vom 10. März 1994 heißt es wie folgt:

> „Der Fraktionsvorsitzende der Grünen im Landtag Fritz Kuhn, stellvertretender Vorsitzender des von den Grünen beantragten Untersuchungsausschusses zu Obrigheim, äußerte nach Bekanntwerden des Abschaltens des KWO in einer ersten Stellungnahme:
>
> ...
>
> In den Auseinandersetzungen der letzten Wochen hatten die Grünen auch Akten veröffentlicht, woraus gerade im Bereich des Deckels des Reaktordruckbehälters unzweideutig hervorgeht, daß bei dem Genehmigungsverfahren gepfuscht worden ist. ..."

Der Artikel der Stuttgarter Zeitung vom 11. März 1994 zu den Dichtungsleckagen im März 1994 hat unter anderem folgenden Wortlaut:

> „Das Leck im primären Kühlkreislauf ist offenbar in einem Bereich aufgetreten, dessen Sicherheit die Grünen bereits im Februar aufgrund interner Akten des Umweltministeriums angezweifelt hatten: dem Reaktordeckel. Fachleute des Ministeriums und der Betreibergesellschaft vermuten den Defekt an der Dichtung einer der 49 sogenannten Deckelstutzenflansche; dies bestätigte sich am Abend. Nach den von den Grünen veröffentlichten Unterlagen war die Befestigung der Deckplatte nie im Detail genehmigt worden. Gerade hier sei bei dem Genehmigungsverfahren eindeutig ‚gepfuscht' worden, sagte Fraktionschef Kuhn."

5.5 Zeugenaussagen

Der Zeuge Kuhn, Vorsitzender der Fraktion GRÜNE im Landtag von Baden-Württemberg, sagte bei seiner Vernehmung zu dem Beweisthema KWO/8 1. Beweisfrage aus, er wolle nicht verhehlen, daß er den Beweisantrag für offenkundig unsinnig halte, dies auch in der letzten Sitzung des Ausschusses kundgetan habe, und zwar aus dem Grund, weil kein kausaler, ursächlicher Zusammenhang zwischen dem defekten Deckelstutzenflansch und der Befestigung der Deckplatte im KWO bestehe. Dieser Zusammenhang sei von den GRÜNEN weder hergestellt — wie es im Beweisantrag heiße — noch behauptet worden. Zur Beurteilung, ob ein Zusammenhang zwischen dem Deckelstutzenflansch und der Befestigung der Deckplatte bestehe, verweise er auf den Bericht des Umweltministeriums (P 4/3).

Zunächst habe es am 10. März 1994 eine Pressemitteilung des Umweltministeriums, Nr. 44, gegeben. Das sei zu dem Zeitpunkt gewesen, als das Umweltministerium noch nicht gewußt habe, was genau die Ursache der Leckage sei. Damals habe das Umweltministerium mitgeteilt, das sei die erste Meldung gewesen, die überhaupt rausgegangen sei:

> „Die erhöhte Kühlmittelleckage aus dem Primärkreis und das Ansprechen der lokalen Leckageerkennung weisen darauf hin, daß die Leckage im Bereich des Deckels des Reaktordruckbehälters (RDB) zu suchen ist."

Aus dieser Erklärung des Umweltministeriums habe dpa um 15.42 Uhr die folgende lsw-Meldung verfaßt:

> „Weiter teilte das Ministerium mit, alle Anzeichen sprächen dafür, daß das Leck im Bereich des Deckels am Reaktordruckbehälter zu suchen sei. Dieser Teil des ältesten kommerziellen Kernkraftwerks in der Bundesrepublik ist auch im Zusammenhang mit den jüngsten Vorwürfen hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens ins Gerede gekommen. Er soll wie auch die Wand des gesamten Reaktordruckbehälters anders gebaut worden sein als ursprünglich geplant."

Angeregt durch die bewußt offene Formulierung des Umweltministeriums „im Bereich des Deckels" habe dpa einen assoziativen, erinnernden, aber nicht kausalen Zusammenhang hergestellt. Über diese lsw-Meldung von 15.42 Uhr sei die Fraktion GRÜNE über das Abschalten des Kraftwerks informiert worden und habe um 16.47 Uhr die Presseerklärung verfaßt, in der es heiße:

> „In den Auseinandersetzungen der letzten Wochen hatten die GRÜNEN auch Akten veröffentlicht, woraus gerade im Bereich des Deckels des Reaktordruckbehälters unzweideutig hervorgeht, daß bei dem Genehmigungsverfahren gepfuscht worden ist."

Auch in dieser Presseerklärung sei kein kausaler, sondern ein allerhöchstens assoziativer Zusammenhang hergestellt worden. Die Formulierung „im Bereich des Deckels" hätten sie ganz bewußt gewählt, weil zu diesem Zeitpunkt auch das Umweltministerium noch nicht klar hätte sagen können und gewußt habe, wo sich die Leckage befunden habe. Die Formulierung „im Bereich des Deckels" dürfte zwar nicht im engen technischen Sprachgebrauch, aber doch in dem öffentlichen Sprachgebrauch auch die Deckplatte des Reaktors, also Reaktoreinbauten, mitbeeinflussen und deren Befestigung. Interessant sei übrigens gewesen, daß offensichtlich der Pressesprecher des Umweltministeriums, jedenfalls laut „Stuttgarter Zeitung" vom 11. März, auf Anruf der Zeitung auch gesagt habe, im KWO gehe man eher von einem Dichtungsproblem aus. Es sei aber nicht ausgeschlossen, daß die Leckage sich Haarrissen verdanke. Haarrisse seien natürlich das Thema, auf das er, der Zeuge, sich auch immer bezogen habe, nämlich auf die Frage: Zustand des Reaktordruckbehälters insgesamt.

Er komme zu folgendem Fazit: Die GRÜNEN hätten keinen kausalen Zusammenhang hergestellt, und er bestehe auch nicht. Angeregt vom Umweltministerium sei aber von dpa, den GRÜNEN und verschiedenen Zeitungen zu dem Zeitpunkt, als das Umweltministerium noch nicht gewußt habe, was für die Leckage ursächlich sei, ausgehend von der Formulierung „im Bereich des Deckels" an verschiedene politische Probleme im Zusammenhang mit der Genehmigungsgeschichte erinnert worden. Dies sei seines Erachtens zulässig, üblich, ja sogar notwendig (P 4/5 ff.).

Auf Frage führte der Zeuge aus, es sei doch klar: Wenn man zu einem Zeitpunkt, in dem niemand genau wisse, was der ursächliche Zusammenhang für eine Leckage sei, eine politische Kommentierung mache, dann sehe die anders aus als zu dem Zeitpunkt, zu dem von der Faktizität her völlig klar sei, was die Ursache des Störfalls sei. Es sei auch heute politisch absolut legitim, wenn der Bereich des Deckels eines Atomkraftwerks aufgerufen sei, daran zu erinnern, das heiße ja „assoziativer Zusammenhang", was in diesem Bereich noch alles zu untersuchen sein werde in einem Ausschuß (P 4/12).

Der Zeuge Kuhn betonte, er sehe die sprachliche Leistung von Politikern und Journalisten gerade darin, daß sie in der Lage seien, das komplizierte technische Bezeichnungswerk, das in dieser Technikersprache vorherrsche, auch zu übersetzen in alltagssprachlich verständliche Ausdrücke. Er glaube, daß er dies getan habe (P 4/16).

Die Unterschiede zwischen dem Reaktordeckel, der Deckplatte und den technischen Einzelheiten seien ihm und seinen Mitarbeitern zum Zeitpunkt der Pressemitteilung bekannt gewesen (P 4/23).

Der Zeuge erklärte, er halte mit dem Bericht des Umweltministeriums, der dem Ausschuß vorliege, diesen Störfall für aufgeklärt. Er habe noch einige Detailfragen, die seines Erachtens zur Aufklärung des Störfalls nur am Rande beitragen würden. Aus heutiger Sicht, so wie der Bericht des Umweltministeriums vorliege, glaube er, beurteilen zu können, daß von diesem „Störfall" — in Ausführungszeichen, weil es ja nicht ein offizieller Störfall im Sinne eines meldepflichtigen Störereignisses sei — keine Gefährdung der Sicherheit der Bevölkerung in Obrigheim oder in der Umgebung ausgegangen sei. Zu einem Zeitpunkt, als das Umweltministerium, was er, der Zeuge, am 10. März 1994 gar nicht gewußt habe, noch nicht habe ausschließen können, daß es nicht ein

Haarriß sei, sei natürlich nicht so sicher gewesen, daß keine Gefährdung ausgehe (P 4/5 f.).

Der Zeuge fügte hinzu, er halte dieses Kraftwerk auch heute noch im Bereich des Primärkreislaufs nicht für sicher, obwohl er sage, daß die Dichtung an den Deckelstutzenflanschen kein Sicherheitsproblem sei (P 4/29 ff.).

Der Zeuge Dr. Keil legte dar, er wolle jetzt Überlegungen anstellen, ob ein solcher Zusammenhang zwischen den Dichtungsleckagen und der Deckplattenbefestigung existiere. Der Druckbehälter einerseits und die Einbauten andererseits seien zwar in engem funktionalen Zusammenhang, hätten aber grundverschiedene Aufgaben. Der Reaktordruckbehälter in seiner Sicherheitsfunktion habe die Aufgabe, als druckführende Umschließung des Reaktorkühlmittels das Kühlmittel sicher einzuschließen. Demgegenüber hätten die RDB-Einbauten keine Funktion des Einschlusses der druckführenden Umschließung, sondern ihre Sicherheitsfunktion bestehe zum einen in der Gewährleistung der Abschaltung des Reaktors mittels der Steuerelemente und zum andern in der steten Aufrechterhaltung einer nachkühlfähigen Geometrie des Brennelementverbandes. Es gebe grundsätzlich eine Verbindung zwischen den Einbauten im allgemeinen und der Deckplatte im speziellen und diesen Stutzen und Flanschverbindungen oben auf dem Deckel über den Antriebsstangen der Steuerelemente. Aber es sei nicht vorstellbar, sie hätten das im einzelnen geprüft, daß über diese Antriebsstangen solche Kräfte und Momente oder Schwingungen auf die Flanschpartie übertragen würden, daß dort Leckagen verursacht würden. Er komme also zum Ergebnis seiner Ausführungen: Zwischen den im März 1994 an den Flanschverbindungen der RDB-Dekkelstutzen aufgetretenen Dichtungsleckagen und der Befestigung der Deckplatte sei für ihn kein Zusammenhang erkennbar (P 4/35 ff.).

Der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann bestätigte auf Frage, die Deckplatte sei ein Teil der Einbauten, der Deckel des RDB schließe das Kühlmittel druckseitig gegen die Umgebung ab und sei ein Teil der druckführenden Umschließung. Das sei eine getrennte Sache (P 23/171 f.).

Der Zeuge Dr. Wennrich, Leiter der Energieabteilung im Wirtschaftsministerium, gab bei seiner Vernehmung an, er sehe keinen Zusammenhang zwischen der Leckage und der von den GRÜNEN bezweifelten Genehmigung der oberen Deckplatte (P 4/77).

IV. Zu A. 2. des Untersuchungsauftrags:

A. Genehmigungsverfahren

das Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim zwischen 1964 und 1992 zu untersuchen und dabei insbesondere folgende Sachverhalte zu klären:

2. a) inwieweit die Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim den Anforderungen der jeweils geltenden atomrechtlichen Bestimmungen entsprach;

b) ob die vom Atomgesetz vorgeschriebene Beteiligung der Öffentlichkeit in allen Phasen des beim Kernkraftwerk Obrigheim durchgeführten Genehmigungsverfahrens in dem erforderlichen Umfang durchgeführt wurde;

c) wenn nein, aus welchen Gründen von einer umfassenden Öffentlichkeitsbeteiligung abgesehen wurde.

1. Atomrechtliche Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim

1.1 Bericht der Landesregierung vom 16. Juni 1994

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/3 vom 16. Juni 1994 führt zu den Beweisfragen 1. a) und 1. b) des Beweisantrages KWO/3 folgendes aus (S. 1 – 5):

„1 a) Inwieweit die Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim den Anforderungen der jeweils geltenden atomrechtlichen Bestimmungen entsprach

In den Akten der Genehmigungsbehörden finden sich keine Hinweise dafür, daß die damit befaßten Beamten das atomrechtliche Genehmigungsverfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim nicht gemäß dem geltenden Atomrecht durchgeführt hätten. Soweit dies heute noch nachvollziehbar ist, entsprach die Anwendung der atomrechtlichen Bestimmungen jeweils der von der gemeinsamen Rechtsüberzeugung der deutschen Genehmigungsbehörden in Bund und Ländern getragenen Verwaltungspraxis. Die Klärung von Zweifelsfragen und die Fortbildung des Atomrechts durch die Rechtsprechung ist erst lange nach der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim erfolgt. Die erste Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts zum Atomrecht ist am 16. März 1972 ergangen. Die erste Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts war der Beschluß vom 8. August 1978 zur Genehmigungsfähigkeit von Kernkraftwerken des Typs Schneller Brüter. Danach ist das Atomrecht in einer fast nicht überschaubaren Fülle höchstrichterlicher Entscheidungen geprägt und fortentwickelt worden. Daß es aber auch heute noch kontrovers diskutierte und von den Obergerichten unterschiedlich entschiedene Rechtsfragen gibt, zeigt gerade der Fall des Kernkraftwerks Obrigheim mit den zur Frage des Gestattungsumfangs und der Bestandskraft erteilter Genehmigungen in diametralem Gegensatz zueinanderstehenden Urteilen des baden-württembergischen Verwaltungsgerichtshofs vom 23. Mai 1990 – 10 S 2495/89 und des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 – 7 C 43.90, mit dem das angeführte Urteil des Verwaltungsgerichtshofs aufgehoben worden ist.

Den Ablauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim hat die Landesregierung in Abschnitt VIII ihres Berichts über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim dargelegt, auf den hier Bezug genommen werden kann. Bei der Durchführung des Verfahrens und bei den getroffenen Entscheidungen wurden die Bestimmungen des Atomrechts beachtet. Ablauf und Gestaltung des Verwaltungsverfahrens entsprachen der damals geltenden Atomanlagen-Verordnung (AtAnVO) vom 20. Mai 1960 (BGBl. I S. 310 in der Fassung der Verordnung zur Änderung der Atomanlagen-Verordnung vom 25. April 1963, BGBl. I S. 208).

. . .

1 b) Ob die Genehmigungsbehörde bereits mit den Teilerrichtungsgenehmigungen abschließend über die sichere Betreibbarkeit des Kernkraftwerks Obrigheim entscheiden wollte und entschieden hat.

Über die Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim wurde in drei Teilerrichtungsgenehmigungen entschieden. Mit der 1. Teilerrichtungsgenehmigung wurde die Errichtung des Reaktorgebäudes und des Kraftwerkshilfsanlagengebäudes, mit der 2. Teilerrichtungsgenehmigung die Errichtung des Maschinen- und Schalthauses, des Reaktorhilfsanlagengebäudes, des Lagergebäudes für radioaktive Abfälle, des Abluftkamins und der Rohr- und Kabelkanäle gestattet. Gegenstand der 3. Teilerrichtungsgenehmigung war der Einbau der apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr- und Kabelkanäle.

Abschließende Feststellungen zum Vorliegen der Genehmigungsvoraussetzungen haben die Genehmigungsbehörden jeweils nur zum Gestattungsumfang dieser Genehmigungen getroffen. Prüfmaßstab waren dabei jeweils die Anforderungen, die an die genehmigten Bauwerke und Komponenten als Bestandteile eines Kernkraftwerks zu stellen waren. Geprüft und festgestellt wurde mit den Teilerrichtungsgenehmigungen die Eignung der Bauwerke und Komponenten für einen sicheren Betrieb des Kernkraftwerks. Damit haben sich die Genehmigungsbehörden zugleich ein positives vorläufiges Urteil über die Genehmigungsfähigkeit des erst mit den Betriebsgenehmigungen noch zu gestattenden Betriebs des Kernkraftwerks Obrigheim gebildet, wie dies nach den von der Rechtsprechung entwickelten Regeln zum gestuften Genehmigungsverfahren mit Entscheidungen über den gestellten Genehmigungsantrag in mehreren Teilgenehmigungen erforderlich ist. Nach der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 ist mit der so erfolgten Gestattung der Errichtung eines Kernkraftwerks endgültig über die erforderliche Auslegung gegen Störfälle entschieden. Sie ist damit nicht mehr Gegenstand der noch zu erteilenden Betriebsgenehmigung(en). Im Urteil vom 7. Juni 1991 heißt es dazu:

> ‚In einer endgültigen Genehmigung für den Dauerbetrieb ist, wenn Gründe für eine Rücknahme oder einen Widerruf bestandskräftiger Teilerrichtungsgenehmigungen oder für nachträgliche Auflagen zur Auslegung der Anlage nicht vorliegen, die genehmigungskonform errichtete Anlage — wie ausgeführt — nicht insgesamt daraufhin zu überprüfen, ob sie auch nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik noch so errichtet werden dürfte, sondern mit welchem Betriebsreglement — ggf. auch mit dem bereits geltenden — ein dauerhafter Betrieb der Anlage abschließend gestattet wird.'

Der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg hat im übrigen mit Urteil vom 7. Juni 1994 einen Antrag auf Aufhebung des rechtskräftigen Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 abgewiesen; bei den Aussagen des Revisionsgerichts über die Tragweite der Errichtungsgenehmigungen

handle es sich um eine Rechtsauffassung, die mit einer Wiederaufnahmeklage nicht angegriffen werden könne.

Eine Revision gegen das Urteil wurde nicht zugelassen. Im Bericht der Landesregierung zu Beweisantrag KWO/2 wird auf diese Frage näher eingegangen."

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 ist auszugsweise in den Abschnitten IV.2.1 und V. sowie in der Anlage 2 wiedergegeben.

2. Öffentlichkeitsbeteiligung

2.1 Berichte der Landesregierung vom 16. Mai 1994 und 16. Juni 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/3 vom 16. Juni 1994 heißt es zur öffentlichen Bekanntmachung des KWO-Vorhabens von 1964:

„Das Vorhaben ist gemäß § 2 Abs. 1 AtAnVO am 2. September 1964 im Staatsanzeiger, in der Rhein-Neckar-Zeitung, in der Neuen Mosbacher Zeitung und durch einen Hinweis im Bundesanzeiger öffentlich bekannt gemacht worden. Antrag und Sicherheitsbericht (Stand März 1964) waren in der Zeit vom 3. September 1964 bis zum 2. Oktober 1964 gemäß § 2 Abs. 3 AtAnVO beim Landratsamt Mosbach und beim Wirtschaftsministerium in Stuttgart während der Dienststunden zur Einsichtnahme ausgelegt. In der öffentlichen Bekanntmachung wurde dazu aufgefordert, etwaige Einwendungen während dieser Zeit beim Wirtschaftsministerium schriftlich oder zur Niederschrift vorzubringen. Weiter wurde darauf hingewiesen, daß Einwendungen, die nach Ablauf dieser Frist erhoben werden und nicht auf besonderen privatrechtlichen Titeln beruhen, ausgeschlossen sind. Zur Erörterung der rechtzeitig erhobenen Einwendungen fand gem. § 2 Abs. 2 Nr. 3 AtAnVO am 16. Oktober 1964 in Obrigheim eine Erörterungsverhandlung statt. In ihr erhielten die Einsprecher bzw. ihr Vertreter die Gelegenheit, die erhobenen Einwendungen zu erläutern; die Antragstellerin und die von ihre beauftragte Herstellerin erhielten die Gelegenheit, sich dagegen zu äußern."

Weiterhin führt der Bericht vom 16. Juni 1994 zu den Beweisfragen 2. a) und b) des Beweisantrages KWO/3 folgendes aus (S. 5—11):

„2 a) Ob die vom Atomgesetz vorgeschriebene Beteiligung der Öffentlichkeit in allen Phasen des beim Kernkraftwerk Obrigheim durchgeführten Genehmigungsverfahrens in dem erforderlichen Umfang durchgeführt wurde;

b) wenn nein, aus welchen Gründen von einer umfassenden Öffentlichkeitsbeteiligung abgesehen wurde.

Die Bestimmungen über das Verfahren bei einer nachträglichen Veränderung einer Anlage nach § 7 des Atomgesetzes im Hinblick auf das Erfordernis einer öffentlichen Bekanntmachung sind im Laufe des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim geändert worden.

Wie bereits erwähnt, galt zu Beginn des Verfahrens die Atomanlagen-Verordnung vom 20. Mai 1960 in der Fassung der Verordnung zur Änderung der Atomanlagen-Verordnung vom 25. April 1963. Die einschlägige Vorschrift, § 2 Abs. 4 lautet:

> ‚Von der Bekanntmachung und der Auslegung kann abgesehen werden, wenn hinsichtlich der Anlage, auf die sich der Antrag bezieht,
>
> 1) bereits früher eine den Erfordernissen der Absätze 1 bis 3 entsprechende Bekanntmachung und Auslegung durchgeführt wurde und
>
> 2) eine erneute Bekanntmachung und Auslegung keine weiteren Umstände offenbaren würde, die für die Belange Dritter erheblich sein können.'

In der Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung — AtVfV) vom 18. Februar 1977 (BGBl. I S. 280) lautet die einschlägige Vorschrift des § 4 Abs. 2:

> ‚Von der Bekanntmachung und Auslegung kann abgesehen werden, wenn hinsichtlich der Anlage, auf die sich der Antrag bezieht,
>
> 1) bereits früher eine den Erfordernissen des Absatzes 1 und der §§ 5 und 6 entsprechende Bekanntmachung und Auslegung durchgeführt wurde und
>
> 2) eine erneute Bekanntmachung und Auslegung keine weiteren Umstände offenbaren würde, die für die Belange Dritter erheblich sein können'

Sie blieb also praktisch unverändert. Diese bis 30. April 1982 geltende Fassung wurde abgelöst durch die noch heute geltende Bestimmung des § 4 Abs. 2 AtVfV. Sie lautet:

> ‚Wird das Vorhaben während des Genehmigungsverfahrens wesentlich geändert, so darf die Genehmigungsbehörde von einer zusätzlichen Bekanntmachung und Auslegung absehen, wenn im Sicherheitsbericht keine zusätzlichen oder anderen Umstände darzulegen wären, die nachteilige Auswirkungen für Dritte besorgen lassen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn erkennbar ist, daß nachteilige Auswirkungen für Dritte durch die zur Vorsorge gegen Schäden getroffenen oder vom Träger des Vorhabens vorgesehenen Maßnahmen ausgeschlossen werden oder die sicherheitstechnischen Nachteile der Änderung im Verhältnis zu den sicherheitstechnischen Vorteilen gering sind. Eine zusätzliche Bekanntmachung und Auslegung (§ 6) ist erforderlich bei
>
> 1) Änderungen, die eine Erhöhung der für den bestimmungsgemäßen Betrieb je Jahr vorgesehenen Aktivitätsabgaben und eine Erhöhung der Immissionen um mehr als 5 v. H. auf mehr als 75 v. H. der Dosisgrenzwerte des § 45 der Strahlenschutzverordnung zur Folge haben können,
>
> 2) Änderung der Konzeption der Anlage oder der räumlichen Anordnung von Bauwerken, sofern die Änderungen im Rahmen der Beherrschung von Auslegungsstörfällen zu einer sicherheitstechnisch bedeutsamen Erhöhung der ursprünglich angenommenen Beanspruchung von Anlageteilen führen können; bei der Beurteilung der sicherheitstechnischen Bedeutung ist Satz 2 entsprechend anzuwenden,
>
> 3) Änderungen an Sicherheitssystemen, die besorgen lassen, daß die Zuverlässigkeit der von ihnen zu erfüllenden Sicherheitsfunktionen bei der Beherrschung von Auslegungsstörfällen nicht unwesentlich gemindert wird,
>
> 4) Erhöhung der thermischen Leistung oder des maximalen Spaltproduktinventars um mehr als 10 v. H. der sich aus dem vorgesehenen Vollastbetrieb ergebenden Werte oder

5) Erhöhung der vorgesehenen Lagerkapazität für bestrahlte Brennelemente um mehr als 10 v. H.

Ist eine zusätzliche Bekanntmachung und Auslegung erforderlich, werden die Einwendungsmöglichkeit und die Erörterung auf die vorgesehenen Änderungen beschränkt; hierauf ist in der Bekanntmachung hinzuweisen.'

Mit der Neufassung von § 4 Abs. 2 AfVfV sollte Klarheit geschaffen werden, bei welchen nachträglichen Veränderungen eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung zu erfolgen hat. Danach ist dies dann der Fall, wenn die vorgesehene Änderung nachteilige Auswirkungen für Dritte besorgen läßt. Genau dies war nach der Verwaltungspraxis mit der bis dahin geltenden Regelung des § 2 Abs. 4 Nr. 2 AtAnVO gemeint. Neu war dagegen die Aufzählung von Änderungen, bei denen in jedem Fall eine zusätzliche Bekanntmachung und Auslegung erforderlich war, also auch dann, wenn diese Änderungen keine Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage hatten.

Die in den für die Errichtung und den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim erteilten Genehmigungen gegenüber dem seinerzeit ausgelegten Sicherheitsbericht vorgenommenen Änderungen waren teils sicherheitsgerichtet, teils für die Sicherheit der Anlage ohne Belang. Nach der auf die Ermittlung und Bewertung des Sachverhalts durch die zugezogenen Gutachter gestützten Überzeugung der Genehmigungsbehörden hat keine dieser nachträglichen Veränderungen das sich aus der Beschreibung im ausgelegten Sicherheitsbericht ergebende Sicherheitsniveau des Kernkraftwerks Obrigheim wesentlich beeinträchtigt. Deshalb wurden diese Änderungen ohne nochmalige öffentliche Bekanntmachung genehmigt.

Offensichtlich lagen die Voraussetzungen für ein Absehen von einer erneuten öffentlichen Bekanntmachung bei den von der Antragstellerin noch vor Erteilung der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vorgenommenen Änderungen vor. Die Präzisierungen der Auslegung der Sicherheitshülle waren sicherheitsgerichtet, der Entfall des ursprünglich vorgesehenen Reaktornebenanlagengebäudes und des Hygienegebäudes und die Verlagerung der ihnen zugedachten Funktionen in das Reaktorhilfsanlagengebäude waren für die nukleare Sicherheit der Anlage ohne Bedeutung.

Für die mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung gegenüber dem ausgelegten Sicherheitsbericht — Stand 1964 — vorgenommenen Änderungen gilt entsprechendes. Im ausgelegten Sicherheitsbericht — Stand 1964 — waren Konkretisierungen und Änderungen bei der Detailplanung ausdrücklich vorbehalten. Dies geschah im Bestreben, bei der Detailplanung durch Anwendung des jeweils neuesten Stands der Erkenntnis eine bestmögliche Schadensvorsorge zu treffen. Dieses Vorgehen war deshalb sicherheitsgerichtet und entsprach dem Gedanken dynamischer Schadensvorsorge, wie er vom Atomgesetz verlangt wird.

Mit Ausnahme des 1. Nachtrags wurden mit den Nachträgen zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung den Betriebserfahrungen Rechnung getragen und der mögliche Brennstoffeinsatz in dem durch die Errichtungsgenehmigung und die Betriebsgenehmigungen festgelegten Sicherheitsrahmen optimiert. Die genehmigten Änderungen der Kernzusammensetzung führten zu keiner merklichen Änderung der Sicherheit der Anlage und der für die Abgabe radioaktiver Stoffe im Normalbetrieb und bei Störfällen relevanten Größen und Eigenschaften. Auch der Höchstwert des radioaktiven Spaltproduktinventars der Anlage wurde durch die mit dem 2. bis 8. Nachtrag zur 2. Teilbetriebsgenehmigung genehmigten Änderungen nicht nennenswert verändert. Auch nach Durchführung dieser Schritt für Schritt vorgenommenen Änderungen konnte die Anlage ohne Überschreitung der festgelegten Grenzwerte weiterbetrieben werden.

Legt man an den 1. Nachtrag zur 2. Teilbetriebsgenehmigung den Maßstab der heute geltenden AtVfV an, so hätte dieses Änderungsvorhaben gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 4 vor der Genehmigung öffentlich bekanntgemacht und es hätten die Unterlagen dafür ausgelegt werden müssen, da mit dieser Genehmigung

eine Erhöhung der thermischen Leistung um etwas mehr als 15 % gegenüber der im ausgelegten Sicherheitsbericht angegebenen thermischen Leistung gestattet worden ist (1 050 MW gegenüber 907,5 MW). Die heute geltende AtVfV sieht für jede Leistungserhöhung um mehr als 10 % zwingend eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung vor, ohne Rücksicht darauf, ob sie sich nachteilig auf das Sicherheitsniveau der Anlage auswirkt.

Nach der im Zeitpunkt der Erteilung des 1. Nachtrags zur 2. Teilbetriebsgenehmigung geltenden AtAnVO konnte indes von einer erneuten Öffentlichkeitsbeteiligung abgesehen werden. Bei der Auswertung des Anfahr- und Probebetriebs des Kernkraftwerks Obrigheim hatte sich gezeigt, daß die Anlage erhebliche Leistungsreserven aufwies, die durch wenige Veränderungen einiger Komponenten (Erhöhung der Abblasekapazität der Frischdampf-Sicherheitsventile, Änderung der Hauptspeisepumpen und ihrer Betriebsweise) ausgeschöpft werden konnten, ohne die festgelegten Belastungsgrenzwerte des Reaktorkerns zu überschreiten. Das Sicherheitsniveau der Anlage wurde durch die gestattete Leistungserhöhung nicht berührt. Deshalb wurde von einer erneuten Öffentlichkeitsbeteiligung vor der Erteilung dieser Genehmigung abgesehen (Vorbemerkung zum 1. Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung in /414 WM).

Mit den nach der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim bis zur abschließenden Betriebsgenehmigung insgesamt erteilten 44 Genehmigungen zur Veränderung der Anlage wurden ganz überwiegend sicherheitstechnische Verbesserungen gestattet, mit denen neuen Erkenntnissen Rechnung getragen und mit denen die Anlage an den fortgeschrittenen Stand von Wissenschaft und Technik angepaßt worden ist. Im übrigen waren die gestatteten Veränderungen ohne wesentliche Auswirkung auf das Sicherheitsniveau der Anlage. So etwa die Genehmigungen zur Erweiterung des Raumangebots im Bereich der Infrastruktureinrichtungen des Kernkraftwerks Obrigheim und die Genehmigungen zur weiteren Optimierung des Brennstoffeinsatzes."

Im Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. Mai 1994 heißt es zur Anhebung der Reaktorleistung mit dem ersten Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969 (S. 35):

„Nachdem am 1. Dezember 1969 das zweite Gesetz zur Änderung und Ergänzung des Atomgesetzes vom 28. Januar 1969 (BGBl. I S. 1429) in Kraft getreten war, wurden der erste Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung und die zweite Teilgenehmigung für den Betrieb entsprechend dem neu in das Gesetz eingefügten § 7 b öffentlich bekanntgemacht und zwei Wochen zur Einsicht ausgelegt. Die öffentliche Bekanntmachung ist am 17. Januar 1970 im Staatsanzeiger, der Neuen Mosbacher Zeitung und der Rhein-Neckar-Zeitung erfolgt. Die Auslegung des Bescheids und der zweiten Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968 ist in der Zeit vom 19. Januar bis zum 30. Januar 1970 beim Wirtschaftsministerium, beim Landratsamt Mosbach und beim Bürgermeisteramt Obrigheim erfolgt."

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/3 vom 16. Juni 1994 führt dann weiter zu den Beweisfragen 2. c) und d) des Beweisantrages KWO/3 folgendes aus (S. 11—13):

„2 c) Welche rechtlichen Anforderungen im Hinblick auf die Frage der Öffentlichkeitsbeteiligung sich aus dem VGH-Urteil vom 23. Mai 1990 (AZ 10 S 2495/89) und dem BVerwG-Urteil vom 7. Juni 1991 (AZ 7 C 43.90) ergeben.

Durch das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 — 7 C 43.90 ist das Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 23. Mai 1990 — 10 S 2495/89 aufgehoben und die Klage kostenpflichtig für die Kläger abgewiesen worden. Für das noch abzuschließende Genehmigungsverfahren, inbesondere für die Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung ergaben sich nur noch Konsequenzen aus dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts.

Die entscheidenden Ausführungen dieses Urteils sind in der Stellungnahme zu 1 b) wörtlich angeführt worden. Gegenstand der noch zu treffenden Entscheidung war danach nur noch die Frage ‚mit welchem Betriebsreglement — ggf. auch mit dem bereits geltenden — ein dauerhafter Betrieb der Anlage abschließend gestattet wird'. Damit begrenzt das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts die noch zu treffende Entscheidung strikt auf das endgültige Betriebsreglement.

2 d) Weshalb trotz zahlreicher, seit 1965 vorgenommener wesentlicher Veränderungen an der Anlage auch vor der mit Datum vom 27. Oktober 1992 erteilten abschließenden Genehmigung von einer erneuten Beteiligung der Öffentlichkeit abgesehen wurde.

Die sich aus dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts ergebende Beschränkung der noch zu treffenden Genehmigungsentscheidung auf die endgültige Regelung des Betriebs der Anlage bedeutet zugleich, daß die durch frühere Errichtungsgenehmigungen und Genehmigungen zur Veränderung des Kernkraftwerks Obrigheim festgelegte Auslegung der Anlage zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs und zur Beherrschung der Störfälle nicht mehr Gegenstand der noch zu erteilenden Betriebsgenehmigung sein konnte. An die Festlegungen der Errichtungsgenehmigungen und der Genehmigungen zur Veränderung der Anlage waren die Genehmigungsbehörden gebunden. Sie konnten sich von dieser Bindung nur durch die Rücknahme oder den Widerruf lösen. Ob Gründe dafür vorlagen, haben die Genehmigungsbehörden und die von ihr zugezogenen Gutachter vor Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung geprüft. Diese Prüfung hat keine Anhaltspunkte dafür ergeben, daß eine der zuvor erteilten Genehmigungen zurückgenommen werden konnte oder widerrufen werden mußte. Die mit ihnen getroffene Festlegung der Auslegung der Anlage hätte deshalb auch nicht Gegenstand einer Erörterung aus Anlaß der noch zu abschließenden Betriebsgenehmigung sein können. Eine solche Öffentlichkeitsbeteiligung hätte sich nur noch auf etwa in der abschließenden Betriebsgenehmigung selbst zu gestattende Veränderungen des Betriebs der Anlage erstrecken können (§ 4 Abs. 2 Satz 4 AtVfV).

Da der mit der abschließenden Betriebsgenehmigung gestattete Betrieb der Anlage technisch identisch war mit dem Betrieb, wie er in dem bis zu ihrer Erteilung verbindlichen Betriebsreglement geregelt war (vgl. die in I 3 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb angeführten Genehmigungen), wurde von einer erneuten Öffentlichkeitsbeteiligung abgesehen. Neu war lediglich der Übergang vom bisherigen ‚Probebetrieb' zu einem in technischer Hinsicht identischen Betrieb ohne Beschränkung mit einem neugefaßten, heutigen Maßstäben entsprechenden Betriebsreglement, von dem nachteilige Auswirkungen für Dritte nicht hervorgerufen werden konnten."

Seit dem 25. November 1994 gilt eine Neufassung der Atomrechtlichen Verfahrensverordnung (BGBl. I S. 3455, 3992). Der Wortlaut der Neufassung wurde am 3. Februar 1995 im Bundesgesetzblatt bekanntgegeben (BGBl. I S. 180).

2.2 Zeugenaussagen

Der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im Wirtschaftsministeriums, trug den wesentlichen Inhalt der von ihm mitverfaßten Berichte der Landesregierung vom 16. Mai und 16. Juni 1994 vor (P 7/8 ff.).

Auf Frage führte der Zeuge Dr. Schenk, Technischer Geschäftsführer der KWO GmbH von 1968 bis 1985 und von 1990 bis 1992, aus, im Herbst 1964, als sie diese Anhörung gemacht hätten, hätten sie nicht alle Details dieses Reaktors in der Öffentlichkeit diskutieren können, weil sie sie selbst nicht genau gewußt hätten. Sie hätten aber die Grundzüge der Sicherheitstechnik, die Grundzüge, die für die Öffentlichkeit, für Dritte hätten relevant sein können, in diesem Sicherheitsbericht niedergelegt und diskutiert. Die hätten sie auch eingehalten. Im Gegenteil, sie seien ein gutes Stück darüber hinausgegangen dann in der konkreten Verwirklichung (P 10/22).

Auf die weitere Frage, welches Bild die Behörde und die Öffentlichkeit zum Zeitpunkt der 3. Teilerrichtungsgenehmigung gehabt hätten, antwortete der Zeuge, sie hätten die Öffentlichkeit 1964 im Herbst informiert über die Grundlagen dieses Werks, soweit es für Dritte relevant sei. Diese Dinge, die dann im Detail verwirklicht seien, seien nach ihrer Auffassung — das sei auch die Auffassung der Behörde gewesen — für die Öffentlichkeit nicht relevant gewesen. Sie hätten, um das generell zu sagen, die inhärenten Sicherheitsmerkmale der Anlage in dieser ganzen Entwicklung nur erhöht, nicht erniedrigt. Infolgedessen sei es nicht für erforderlich gehalten worden — er würde es auch heute nicht für erforderlich halten —, deswegen noch einmal in die Öffentlichkeit zu gehen. Denn er könne in der Öffentlichkeit nicht beginnen zu diskutieren, ob ein Reaktordruckgefäß 160 oder 190 mm dick sein könne.

Auf die weitere Frage, ob er belegen könne, daß mit der Behörde über die Frage „Sollen wir noch einmal eine Öffentlichkeitsbeteiligung machen nach den Veränderungen" diskutiert und entschieden worden sei, gab der Zeuge an, er könne aus der Erinnerung sagen, daß sie darüber gesprochen hätten. Nachdem das Ganze vorgelegen habe, habe die Behörde entschieden, es sei nicht nötig. Die Frage der Öffentlichkeitsbeteiligung sei ein Thema gewesen, das sie immer wieder diskutiert hätten. Es sei immer wieder, auch von der Behörde, überprüft worden.

Auf die weitere Frage, ob über diese Besprechung bei KWO Protokolle vorhanden seien, antwortete der Zeuge Dr. Schenk, er wisse es nicht. Wahrscheinlich nicht (P 10/78 ff.).

V. Zu A. 5. des Untersuchungsauftrags:

A. Genehmigungsverfahren

Das Genehmigungsverfahren im Zusammenhang mit der Errichtung, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim zwischen 1964 und 1992 zu untersuchen und dabei insbesondere folgende Sachverhalte zu klären:

5. a) wie 1992 in der Aufsichts- und Genehmigungsbörde die Entscheidung zustande kam, für das Kernkraftwerk Obrigheim die abschließende Genehmigung zu erteilen und welche rechtlichen Ermessenspielräume dabei bestanden;

b) ob, und wenn ja, durch welche Personen und Institutionen versucht wurde, auf diesen Entscheidungsprozeß Einfluß zu nehmen.

Vorbemerkung:

Der einführende Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. Mai 1994 ist auszugsweise im Abschnitt 2.1 und in der Anlage 2 abgedruckt.

In der Anlage 3 ist das Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 7. März 1995 — 10 S 2822/92 — in Auszügen wiedergegeben, mit dem die abschließende Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 mit Ausnahme der Auflagen in Abschnitt III Nr. 15 und des Widerrufsvorbehalts in Abschnitt III Nr. 17 aufgehoben wurde. Gegen dieses Urteil und gegen die gleichlautende Entscheidung in dem Verfahren 10 S 2823/92 haben das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg und die KWO GmbH Revision eingelegt.

Das Umweltministerium sieht die Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992 inzwischen als erfüllt an und stimmte am 27. Oktober 1995 dem Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision zu (vgl. Feststellung des Sachverhalts zu B. und C. des Untersuchungsauftrages). Eine Entscheidung des Umweltministeriums zu den Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 ist bislang nicht erfolgt.

1. Auszüge aus den beigezogenen Akten

1.1 Zweite Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968

Der Tenor der Zweiten Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968 lautet wie folgt (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409, Bd. 24 /357; Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 23):

„I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt . . . den Firmen

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, Obrigheim/Neckar
und
Siemens AG, Erlangen

die Genehmigung,

den Anfahr- und Probebetrieb des Kernkraftwerks Obrigheim mit einer thermischen Leistung bis zu 907,5 MW, entsprechend den in Abschnitt II dieses Bescheides aufgeführten Unterlagen gemeinsam durchzuführen und mit Kernbrennstoffen und sonstigen radioaktiven Stoffen in dem für die Durchführung dieses Betriebs erforderlichen Umfang umzugehen."

1.2 Änderungsbescheid zur 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 28. September 1989

Der Änderungsbescheid zur 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 28. September 1989 hat folgenden Wortlaut (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8760-KWO I, Bd. 89/1516; Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11, Bd. 94):

„A.

Das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie Baden-Württemberg erteilt . . . der

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, 6952 Obrigheim/Neckar als Inhaberin der Kernanlage

den folgenden Änderungsbescheid:

Die 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968, zuletzt geändert und ergänzt durch den 8. Nachtrag vom 14. September 1984 wird wie folgt geändert:

In Abschnitt I werden die Worte ‚Anfahr- und Probebetrieb' ersetzt durch das Wort ‚Betrieb'.

Mit der Erteilung dieses Änderungsbescheids ist das mit Antrag vom 16. Juli 1964 eröffnete Genehmigungsverfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim abgeschlossen.

. . .

C.

Gründe:

Die Kernkraftwerk Obrigheim GmbH betreibt mit Genehmigung der zuständigen Behörden das Kernkraftwerk Obrigheim. Rechtsgrundlage für den Betrieb ist die bisher durch 8 Nachträge geänderte und ergänzte 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968. Sämtliche der Genehmigungsinhaberin erteilten atomrechtlichen Genehmigungen sind rechtsbeständig. Die erteilten Betriebsgenehmigungen gestatten den Betrieb der Anlage bei voller Leistung zum Zwecke der Stromerzeugung. Die Genehmigung des ‚Anfahr- und Probebetriebs' mit der 2. Teilbetriebsgenehmigung bedeutete keine zeitliche oder inhaltliche Beschränkung des Genehmigungsinhalts. Mit dieser Beschränkung sollten vielmehr ergänzende Regelungen in Auswertung und Umsetzung der im Betrieb gewonnenen Erfahrungen ohne die entschädigungsrechtlichen Konsequenzen des § 18 AtG vorbehalten bleiben. Grund für diese Aufschiebung des Eintritts des Bestandsschutzes für die erteilten Betriebgenehmigungen war unter anderem die Tatsache, daß es sich beim Kernkraftwerk Obrigheim um eine Demonstrationsanlage handelt, in der erstmals in Deutschland die Technik des Druckwasserreaktors in einem Kraftwerk zum Einsatz gekommen ist. Es erschien geboten, vor der Gewährung des vollen Bestandsschutzes, den das Atomgesetz für atomrechtliche Genehmigungen nach § 7 vorsieht, die Betriebserfahrungen zu berücksichtigen und das Betriebsreglement entsprechend diesen Erfahrungen fortzuschreiben, ohne daß dies Entschädigungsforderungen der Genehmigungsinhaberin gem. § 18 Abs. 3 auslösen würde. Dementsprechend wurde das Betriebsreglement in den vorangegangenen 8 Nachträgen zur Teilbetriebsgenehmigung zum Teil wesentlich verändert.

Die den Aufschub des Eintritts des Bestandsschutzes bewirkende Beschränkung der erteilten Betriebsgenehmigungen kann nunmehr entfallen. Die Betriebserfahrungen haben gezeigt, daß das Betriebsverhalten der Anlage den Erwartungen entspricht, die den erteilten Genehmigungen zugrunde lagen. . . .

Die getroffene Entscheidung war auch deshalb geboten, weil in einem staatsanwaltschaftlichen Ermittlungsverfahren der zugezogene Gutachter zum Ergebnis gekommen war, wegen der Wahl des Ausdrucks ‚Anfahr- und Probebetrieb' umfaßten die erteilten Betriebsgenehmigungen nicht mehr den laufenden Betrieb der Anlage. Die Genehmigungsbehörden teilen diese Auffassung nicht, da sie im Widerspruch zu ihrem Willen bei der Erteilung dieser Genehmigungen steht und auch nicht dem durch Auslegung zu ermittelnden objektiven Inhalt der erteilten Genehmigungen entspricht. Es erschien jedoch geboten, zur Klarstellung im Tenor der 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968 die Worte ‚Anfahr- und Probebetrieb' durch das Wort ‚Betrieb' zu ersetzen.

. . ."

1.3 Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim (Abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb) vom 27. Oktober 1992

Die Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim (Abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb) vom 27. Oktober 1992 lautet in Auszügen wie folgt (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 4651.0-KWO I, Bd. 129 /89; Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11, Bd. 127):

„I.

1. Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Umweltministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg gemäß § 7 Atomgesetz (AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Februar 1990 (BGBl. I S. 205), der

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH,
6952 Obrigheim

als Inhaberin der Kernanlage die Genehmigung, das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) auf der Gemarkung Obrigheim, Landkreis Neckar-Odenwald, nach Maßgabe der Unterlagen in Abschnitt II und der Nebenbestimmungen in Abschnitt III mit einer nuklearen thermischen Reaktorleistung bis zu 1 050 Megawatt zu betreiben.

Die Genehmigung steht unter dem ausdrücklichen Widerrufsvorbehalt nach Abschnitt III. 17.

Mit der Erteilung dieser Genehmigung ist das mit Antrag vom 16. Juli 1964 eröffnete Genehmigungsverfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim abgeschlossen.

. . .

III.

Die Genehmigung wird mit den folgenden Nebenbestimmungen (inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Widerrufsvorbehalt) verbunden:

. . .

15. Sonstige Auflagen

15.1 Zur Absicherung des weiteren Betriebs ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen für den Reaktordruckbehälter, den Druckhalter und die Hauptkühlmittelpumpengehäuse auf Basis der Herstellungs- und Dokumentationsunterlagen und erforderlichenfalls ergänzender Untersuchungen nachzuweisen, daß bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbedingungen ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten bzw. im Einzelfall eine ausreichende Sicherheit gegen sprödes Versagen der Komponenten gegeben ist.

15.2 Zur Absicherung des weiteren Betriebs sind die Sprödbruchsicherheitsnachweise für den Reaktordruckbehälter unter Berücksichtigung der Ergebnisse des 3. Bestrahlungsprobensatzes und in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde zu aktualisieren. Dabei ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen nachzuweisen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt wird. Die Unterlagen sind der Aufsichtsbehörde und dem zugezogenen Sachverständigen vorzulegen.

15.3 Zur Absicherung des weiteren Betriebs ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen für die lasttragenden Schweißverbindungen am Reaktordruckbehälter, am Druckhalter und an den Hauptkühlmittelpumpengehäusen nachzuweisen, daß bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbelastungen die Beanspruchungen hinreichend niedrig sind und eine ausreichende Sicherheit gegen Ermüdungsversagen besteht.

15.4 Zur Absicherung des weiteren Betriebs sind ergänzend Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den Reaktordruckbehälter, insbesondere für den Deckel, für die Deckelstutzen mit ihren Anschweißnähten und Flanschen, für die Stiftschrauben, für die integralen Pratzen, für die Hauptkühlmittelstutzen und für die Core-Rundnaht unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle zu erstellen. Art und Umfang der Nachweise sind mit der Aufsichtsbehörde abzustimmen.

. . .

17. Widerrufsvorbehalt

Die Genehmigung kann widerrufen werden, wenn die in Auflage 15.1, 15.2, 15.3 und 15.4 geforderten Nachweise nicht bis zu den unter Abschnitt III. 15 genannten Terminen erbracht werden und nicht in angemessener Zeit Abhilfe geschaffen wird.

. . .

VIII.

Gründe:

1. Sachverhalt

. . .

1.2 Gegenstand der jetzigen Genehmigung

Mit dieser Genehmigung wird die nach den Feststellungen des Bundesverwaltungsgerichts noch ausstehende Entscheidung über die Beendigung des Probebetriebs getroffen. Die Probebetriebsgenehmigung wird in eine Betriebsgenehmigung überführt, mit der ein modernes, dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechendes Betriebsreglement verbindlich gemacht wird. Solange diese abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb vollziehbar ist, ersetzt sie die in Abschnitt I. 3 aufgeführten bisher erteilten Teilgenehmigungen (einschließlich der Nachträge und Änderungen), mit denen der zeitlich unbegrenzte Probebetrieb der Anlage gestattet wurde. Die Vollziehbarkeit der neuen Teilgenehmigung für den Betrieb kann auf der Anordnung der sofortigen Vollziehung oder auf der Bestandskraft des Genehmigungsbescheids beruhen. Wird die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb aufgehoben oder die aufschiebende Wirkung einer Klage wiederhergestellt, dann entfällt auch die Ersetzungswirkung, d. h. die bisherigen Teilgenehmigungen für den zeitlich unbegrenzten Probebetrieb gelten wieder.

In dem o.g. Urteil hat das Bundesverwaltungsgericht auch klargestellt, daß über die Eignung einer kerntechnischen Anlage, nach ihrer baulich-technischen Auslegung sicher betrieben werden zu können, bereits endgültig in der Errichtungsgenehmigung entschieden wird (Leitsatz Nr. 2 des Urteils vom 7. Juni 1991). Gegenstand der vorliegenden Teilgenehmigung ist dementsprechend lediglich der Betrieb der Anlage. Diese abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb läßt sämtliche erteilten, unanfechtbar gewordenen Gestattungen für die Errichtung unberührt. Sie ersetzt die den bisherigen Betrieb regelnden Entscheidungen; mit dieser Genehmigung für den künftigen Betrieb wird nicht nur ein neu gestaltetes, sondern auch ein umfassendes Betriebsreglement verbindlich gemacht. . . .

3. Auflagen

. . .

Der Widerrufsvorbehalt (Abschnitt II. 17) beruht auf § 17 Abs. 3 Nr. 3 AtG. Er unterstreicht die besondere Bedeutung, die die Genehmigungsbehörde der Erfüllung der Auflagen unter Abschnitt III. 15 beimißt. Diese mit dem ausdrücklichen Widerrufsvorbehalt versehenen Auflagen sind zur Sicherstellung der erforderlichen Schadensvorsorge in Anbetracht der bisherigen Betriebsdauer und der zukünftig zu erwartenden Abnutzung der Anlage geboten (vgl. auch S. 65, 66).

. . .

5. Sonstige Versagungsgründe

Nach der bereits zitierten Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts trifft die Genehmigungsbehörde im gestuften Genehmigungsverfahren bereits in der Errichtungsgenehmigung die endgültige Entscheidung, ob die kerntechnische Anlage nach ihrer baulich-technischen Auslegung geeignet ist, sicher betrieben zu werden, mit der Folge, daß Gegenstand der Prüfung im nachfolgenden Betriebsgenehmigungsverfahren lediglich das Betriebsreglement ist, welches die bestmögliche Risikovorsorge gewährleisten muß. Eine weitere Teilgenehmigung, hier die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb, darf allerdings nicht erteilt werden, wenn Bedenken gegen die Eignung der Anlage für einen sicheren Betrieb auftauchen, aufgrund derer der Erlaß nachträglicher Auflagen zur Errichtungsgenehmigung oder deren Rücknahme oder Widerruf erforderlich ist, solange diese Bedenken nicht ausgeräumt sind.

. . .

Der von der Genehmigungsbehörde beauftragte Gutachter kommt nach einer sehr eingehenden Überprüfung des Sicherheitsstatus zusammenfassend zu folgender Bewertung:

. . . .

Der Gutachter bestätigt, daß die Überprüfung des Sicherheitsstatus der Anlage KWO insgesamt keine Mängel oder Defizite ergeben hat, von denen eine erhebliche Gefährdung der Beschäftigten, Dritter oder der Allgemeinheit oder Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachgüter durch die Wirkung ionisierender Strahlen ausgehen. Sofortmaßnahmen sind nach Auffassung des Gutachters nicht erforderlich. Die in diesem Gutachten ausgewiesenen Gutachtensbedingungen sind jedoch zügig zu erfüllen.

Das bisherige Betriebsverhalten der Anlage KWO und deren hohe Anlagenverfügbarkeit lassen nach Auffassung des Gutachters den Rückschluß auf eine entsprechende Zuverlässigkeit der einzelnen Komponenten und Systeme sowie eine hohe Qualifikation des Personals zu. Die hohe Zuverlässigkeit und der gute Allgemeinzustand der einzelnen Komponenten und Systeme werden ebenfalls belegt durch die Ergebnisse der bisher durchgeführten wiederkehrenden Prüfungen.

Aufgrund seiner Bewertung der Betriebsweise der Anlage KWO und des aktuellen Sicherheitsstatus hat der Gutachter keine sicherheitstechnischen Bedenken gegen den zeitlich unbegrenzten Betrieb der Anlage KWO.'

Diese Gutachteraussagen und die bisher gewonnenen Erkenntnisse aus der periodischen Sicherheitsüberprüfung lassen die Feststellung zu, daß gegen den Kraftwerksbetrieb gegenwärtig keine Bedenken bestehen. Ungeachtet dessen hält es die Genehmigungsbehörde für erforderlich, in Anbetracht des Alters der Anlage KWO und der damit verbundenen Abnutzung und Ermüdung wichtiger Komponenten, in Ergänzung und Fortführung der periodischen Sicherheitsüberprüfung weitergehende Sicherheitsuntersuchungen in besonders sicherheitsrelevanten Bereichen vorzunehmen. Um alle verfügbaren Erkenntnisse bei diesen Untersuchungen berücksichtigen zu können, wurden in Abschnitt III. 15 spezifische anlagenbezogene Auflagen angeordnet. In diesen Auflagen sind auch die von den Gutachtern ausgesprochenen Gutachtensbedingungen und Empfehlungen erfaßt.

Nach diesen Auflagen sind betriebsbegleitend spätestens bis Ende 1993 weitere umfangreiche Nachweise über den Zustand und über das Maß der Abnutzung und Ermüdung wichtiger Komponenten vorzulegen. Für den Fall, daß diese Nachweise nicht oder nicht rechtzeitig erbracht werden, kann die Genehmigungsbehörde in ein Widerrufsverfahren eintreten.

. . ."

2. Entscheidungsverlauf vor dem Zustandekommen der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992

2.1 Berichte der Landesregierung vom 16. Mai 1994 und vom 14. Juli 1994

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 wird dazu folgendes ausgeführt (S. 4—6):

„Zur Frage der Genehmigung für den Betrieb des KWO hat die Landesregierung 1988 und 1989 mehrfach auf parlamentarische Anfragen und Anträge Stellung genommen. Die Landesregierung vertrat damals die Auffassung, daß die erteilten Genehmigungen den Betrieb gestatten und kein Genehmigungsdefizit vorliegt.

Die Frage, ob das Kernkraftwerk Obrigheim mit einer ausreichenden Genehmigung betrieben wurde, war weiter Gegenstand staatsanwaltschaftlicher Ermittlungen. Die Staatsanwaltschaft Mosbach hatte zu dieser Frage ein Gutachten eingeholt. Professor Wahl, Freiburg, war in seinem Gutachten vom 15. April 1989 zu dem Ergebnis gekommen, daß diese Frage zu verneinen sei. Die ablehnende Haltung der Landesregierung zu der von Prof. Wahl vertretenen Rechtsauffassung führte zur Erteilung eines lediglich klarstellenden Änderungsbescheids zur zweiten Teilgenehmigung zu dem Betrieb des KWO vom 28. September 1989.

. . .

Wie im Verfahrensbericht (vgl. S. 38—40 — Vorgeschichte und S. 41—43 — Urteil des VGH vom 23. Mai 1990) ausführlich dargestellt wird, hatten das Umweltministerium als Aufsichtsbehörde mit Bescheid vom 28. Juli 1989 über einen Antrag auf Einstellung des Betriebs nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtG und das Wirtschaftsministerium mit Bescheid vom 3. August 1989 über einen Antrag auf Rücknahme bzw. Widerruf der Betriebsgenehmigung gem. § 17 Abs. 2, 3 und 5 AtG abschlägig entschieden. Den Entscheidungen war eine intensive Diskussion der Sach- und Rechtslage unter den Genehmigungsbehörden mit Beteiligung des Justizministeriums und des Staatsministeriums, eine sicherheitstechnische Begutachtung durch den TÜV Südwest, Fachbesprechungen mit der KWO GmbH und eine Unterrichtung des Bundesministers für Umwelt und Reaktorsicherheit vorausgegangen. Beide Entscheidungen wurden von den Antragstellern angefochten und führten zu Gerichtsverfahren beim Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, zu denen die Betreiberin der Anlage, die KWO GmbH, beigeladen war (Notwendige Beiladung nach § 65 Abs. 2 Verwaltungsgerichtsordnung). Im Hinblick auf die bei notwendiger Beiladung ergehende einheitliche Gerichtsentscheidung fanden zwischen Land und Beigeladener sowohl im Rechtsstreit vor dem Verwaltungsgerichtshof, wie später vor dem Bundesverwaltungsgericht Gespräche über den jeweiligen Vortrag bei Gericht statt. Über die Klage gegen den Bescheid des Umweltministeriums vom 28. Juli 1989 hat der Verwaltungsgerichtshof mit Urteil vom 23. Mai 1990 entschieden. Er hob den Bescheid auf und verpflichtete das Land zur Neubescheidung; nach Auffassung des Gerichts fehlte die für einen dauernden Betrieb erforderliche Dauerbetriebsgenehmigung.

Die Anfechtungsklage gegen die Entscheidung des Wirtschaftsministeriums vom 3. August 1989 wurde letztlich als in der Hauptsache für erledigt erklärt."

Zur Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 23. Mai 1990 heißt es im einführenden Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim (im folgenden: einführender Bericht der Landesregierung) vom 16. Mai 1994 (S. 42 f.):

„Mit dieser Entscheidung stand fest, daß nach Auffassung des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg die bis dahin für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim erteilten Genehmigungen keine ausreichende Grundlage für dessen Weiterbetrieb darstellten. Nach einer intensiven Diskussion der sich aus dieser Entscheidung ergebenden Sach- und Rechtslage, an der außer den Genehmigungsbehörden auch Vertreter des Justiz- und des Staatsministeriums beteiligt waren, hat deshalb das Umweltministerium mit Entscheidung vom 25. Mai 1990 angeordnet, den Leistungsbetrieb des Kernkraftwerks Obrigheim bis zum 31. August 1990 einzustellen. Mit Verfügung vom 30. August 1990 hat das Umweltministerium die Stillegung über den 31. August 1990 hinaus angeordnet.

Alle an der Diskussion der neuen Sach- und Rechtslage nach dem Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg beteiligten Ministerien waren sich einig darin, daß an der Konsequenz der Anordnung der Abschaltung der Anlage kein Weg vorbeiführt, war doch der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg das für das Land zuständige höchste Verwaltungsgericht und hatte doch der Verwaltungsgerichtshof gegen seine Entscheidung noch nicht einmal die Revision zugelassen. Mit der Aufhebung des Urteils des baden-württembergischen Verwaltungsgerichtshofs durch das Bundesverwaltungsgericht entfiel auch die Grundlage für die Anordnung der Betriebseinstellung.

Zwar hatte das Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vom 23. Mai 1990 insoweit Klarheit geschaffen, daß nach Auffassung dieses Gerichts der Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim auf der Grundlage der bis dahin erteilten Genehmigungen nicht mehr weitergeführt werden durfte, doch hatte es darüber hinaus zahlreiche Zweifelsfragen aufgeworfen, die zwischen den an der Diskussion dieser Entscheidung beteiligten Landesministerien kontrovers diskutiert worden sind, ohne daß dabei ein von allen gemeinsam getragendes Ergebnis erzielt werden konnte. In dieser Diskussion konnte insbesondere die Frage nicht geklärt werden, welche Bindungswirkung letztlich den für die Errichtung und den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim erteilten Genehmigungen zukommen sollte und welche Voraussetzungen auf der anderen Seite festgestellt werden müßten, um die noch ausstehende ‚Schlußgenehmigung' zu erteilen, in der nach Auffassung des VGH erst noch darüber zu entscheiden war, ob das Kernkraftwerk Obrigheim überhaupt geeignet sei, dauerhaft betrieben zu werden.

Mehrheitlich zeichnete sich als Ergebnis dieser interministeriellen Diskussion ab, daß über die noch ausstehende Schlußgenehmigung erst nach einer umfassenden Neubewertung der Sicherheit der gesamten Anlage entschieden werden konnte.

. . .

Der Gutachter hat diese umfassende sicherheitstechnische Bewertung der Anlage vorgenommen. Ihr Ergebnis ist im Gutachten vom April 1992 – KS (M) – 233/91 zusammengefaßt."

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 führt weiter aus (S. 6–8):

„Die interministerielle Arbeitsgruppe hat zu den Konsequenzen des VGH-Urteils vom 23. Mai 1990 auch die KWO GmbH mit ihrem Rechtsvertreter gehört. Die KWO GmbH hatte dabei den Standpunkt vertreten, es bedürfe nicht nur keiner Stillegung der Anlage, es könne alsbald auch die noch ausstehende Schlußgenehmigung erteilt werden. Trotz der dann verfügten Stillegung der

Anlage und der dagegen erhobenen Klagen der KWO GmbH akzeptierten die KWO GmbH und ihre Gesellschafter nach eingehenden Gesprächen die Absicht der Genehmigungsbehörden, die Anlage einer umfassenden Sicherheitsüberprüfung zu unterziehen; sie erklärten sich bereit, konstruktiv mitzuwirken und ein neues Betriebsreglement zu erarbeiten. In einem Gespräch von Umweltminister Dr. Vetter mit den Vorständen der Betreibergesellschaften am 19. Oktober 1990 wurde die Bildung einer Arbeitsgruppe aus Vertretern des Umweltministeriums, der KWO GmbH und des TÜV Südwest vereinbart, die das ‚Arbeitsprogramm Betriebsgenehmigung' konkretisieren sollte. Das Arbeitsprogramm basierte auf einem ersten Entwurf der KWO GmbH vom 25. Oktober 1990; es wurde am 19. Dezember 1990 nach mehreren Sitzungen dieser Arbeitsgruppe in seine Schlußfassung gebracht. Das Arbeitsprogramm enthielt die Rahmenvorgaben für die Erarbeitung der Unterlagen und Nachweise zur Erteilung einer Genehmigung für die Wiederinbetriebnahme des KWO auf der Basis der bis zu diesem Zeitpunkt für die Genehmigungsbehörde verbindlichen Rechtsauffassung des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg. Es bestand aus zwei Teilen: Der umfassenden und systematischen Sicherheitsüberprüfung sowie der Erstellung eines modernen Betriebsreglements (das sind alle Betriebsvorschriften, die zum sicheren Betrieb nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik notwendig sind, z. B. zur wiederkehrenden Prüfung, Wartung, Qualitätssicherung, Dokumentation, Krisenorganisation). Der Ministerrat wurde in seiner Sitzung vom 17. Dezember 1990 über dieses Arbeitsprogramm unterrichtet. Es wurde beschlossen, das Genehmigungsverfahren mit größtmöglicher Beschleunigung durchzuführen. Das Arbeitsprogramm blieb in der Folgezeit Maßstab für alle Beteiligten. Es wurde in zahlreichen Statusgesprächen auf die Realisierung der darin vorgesehenen Maßnahmen hin kontrolliert. Außerdem wurde es an neue Erkenntnisse angepaßt und entsprechend den im Rahmen von Genehmigungsverfahren (vgl. Verfahrensbericht S. 9) realisierten Veränderungen der Anlage fortgeschrieben.

Am Inhalt des Arbeitsprogramm orientiert, erhielt der TÜV Südwest mit Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 14. Januar 1991 den Auftrag zur umfassenden sicherheitstechnischen Begutachtung aller Unterlagen und Nachweise. Bereits zuvor war die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) mbH, Köln, mit Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 19. Dezember 1990 mit der Erstellung einer probabilistischen Sicherheitsanalyse für das KWO beauftragt worden.

An dem mit der Realisierung dieses Arbeitsprogramms verfolgten Ziel einer umfassenden und systematischen Sicherheitsüberprüfung des KWO wurde auch nach Verkündung des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 festgehalten, obwohl das Bundesverwaltungsgericht den Prüfungs- und Entscheidungsgegenstand der noch zu erteilenden abschließenden Genehmigung gegenüber dem Verwaltungsgerichtshof stark eingeschränkt hatte."

Im einführenden Bericht der Landesregierung vom 16. Mai 1994 heißt es zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 (S. 44 f.):

„Wie bereits erwähnt, hat das Bundesverwaltungsgericht mit Urteil vom 7. Juni 1991 das Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 23. Mai 1990 aufgehoben und die Klage abgewiesen.

In der Begründung führt das Bundesverwaltungsgericht aus, gegen die Auslegung, eine endgültige Genehmigung für den Dauerbetrieb sei mit der zweiten Teilbetriebsgenehmigung und ihren acht Nachträgen noch nicht erteilt worden, sei revisionsrechtlich nichts einzuwenden. Gleichwohl ist nach seiner Auffassung die Meinung des Verwaltungsgerichtshofs rechtsfehlerhaft, das Kernkraftwerk Obrigheim werde, weil die zweite Teilbetriebsgenehmigung mit ihren Nachträgen auf den Probebetrieb beschränkt geblieben, inzwischen aber ein für einen Probebetrieb zu langer Zeitraum vergangen sei, ohne die erforderliche Genehmigung betrieben.

Zur Frage des Verhältnisses der bereits erteilten Genehmigungen zu einer noch ausstehenden ‚Schlußgenehmigung' enthält die Entscheidung klare Aussagen. Die Auffassung des Verwaltungsgerichtshofs, in einer noch ausstehenden ‚Schlußgenehmigung' sei erst noch darüber zu entscheiden, ob das Kernkraftwerk Obrigheim überhaupt geeignet sei, dauerhaft betrieben zu werden, wird ausdrücklich als unzutreffend bezeichnet. Diese Entscheidung sei mit der letzten Teilerrichtungsgenehmigung gefallen. Ihr komme als endgültige Entscheidung eine Bindungswirkung zu, die bei inzwischen veränderter Sachlage nur durch Widerruf beseitigt werden könne und auch müsse, sofern mit dem Betrieb der so genehmigten Anlage eine erhebliche Gefährdung im Sinne des § 17 Abs. 5 AtG verbunden wäre, die durch nachträgliche Auflagen nicht beseitigt werden könne.

Nach der gegebenen Begründung oblag es der Genehmigungsbehörde noch, darüber zu entscheiden, wann der Probebetrieb zu beenden und die erteilte Betriebsgenehmigung aufzuheben oder — ggf. mit weiteren Nebenbestimmungen — in eine Dauerbetriebsgenehmigung zu überführen sei. Auf diese Entscheidung hätten auch die Kläger der abgewiesenen Klage einen Anspruch. Ob der Bescheid vom 28. September 1989 schon den Inhalt hatte, der an die noch zu treffende Entscheidung zu stellen war, blieb offen, da es für die Beantwortung der Frage, ob das Kernkraftwerk Obrigheim im Sinne des § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtG ohne die erforderliche Genehmigung betrieben worden ist, darauf nicht ankam.

Mit diesem Urteil war der nach der Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg angeordneten Abschaltung des Kernkraftwerks Obrigheim die Grundlage entzogen. Am 16. August 1991 gab das Umweltministerium als Aufsichtsbehörde das Wiederanfahren der Anlage frei. Die Wiederinbetriebnahme ist am 18. August 1991 erfolgt."

Zum Inhalt des Bundesverwaltungsgerichtsurteils vom 7. Juni 1991 führt der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 folgendes aus: (S. 8, 30 f.):

„Die Entscheidung enthielt sinngemäß folgende Feststellungen:

- Die für den Betrieb erforderliche Genehmigung liege vor (S. 11 und 22),
- dennoch sei noch über die Beendigung des ‚Probebetriebs' zu entscheiden (S. 22),
- die Entscheidung zur Beendigung des Probebetriebs könne sowohl auf der Grundlage des vorhandenen als auch eines neuen Betriebsreglements erfolgen (S. 23),
- nicht mehr zu entscheiden sei über die Anlage selbst und ihre Eignung für einen sicheren Betrieb nach § 7 AtG; diese Entscheidung sei abschließend mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung erfolgt (S. 8 und 21),
- die Entscheidung dürfe aber nicht ergehen, solange Bedenken gegen die Eignung der Anlage für einen sicheren Betrieb bestünden, aufgrund derer der Erlaß nachträglicher Auflagen zur Errichtungsgenehmigung oder deren Rücknahme oder Widerruf nach § 17 AtG erforderlich sind (S. 9/10 und 20/21).

. . .

Das Bundesverwaltungsgericht hat in seinem Urteil für den konkreten Einzelfall und die Genehmigungsbehörden verbindlich vorgegeben:

- ‚Die Bindungswirkung der bestandskräftigen Teilerrichtungsgenehmigungen schließt die Feststellung ein, daß die Anlage sicher betrieben werden kann' (S. 8 des Urteils).
- Die (bisher vorläufige) positive Beurteilung des Betriebsreglements ‚wird endgültig Gegenstand des feststellenden Teils der Betriebsgenehmigung, die zugleich den Betrieb unter dem festgelegten Reglement gestattet' (S. 9 des Urteils).

— ‚Auf jeden Fall ist die Behörde, wenn kein Grund zu weiterer Erprobung besteht, zu einer Entscheidung über die Beendigung des Probebetriebs verpflichtet' (S. 20).
— Zur Ausräumung begründeter Zweifel hinsichtlich der Sicherheit der Anlage ‚bedarf es der Rücknahme oder des Widerrufs gem. § 17 Abs. 2 bis 5 AtG, wenn die Zweifel nicht durch nachträgliche Auflagen ausgeräumt werden können' (S. 10).
— ‚Eine Änderung der baulich-technischen Auslegung des KWO noch im Rahmen oder aus Anlaß einer Dauerbetriebsgenehmigung' durchzusetzen, ist nur über den Weg nachträglicher Auflagen möglich, oder, wenn damit Abhilfe nicht geschaffen werden kann, über den Weg der Rücknahme oder des Widerrufs von Teilerrichtungsgenehmigungen' (S. 21).
— ‚Auf eine Entscheidung über diesen ‚Schlußstein' haben die Kläger einen Anspruch' (S. 22)."

Zur Umsetzung des Bundesverwaltungsgerichtsurteils vom 7. Juni 1991 heißt es im einführenden Bericht der Landesregierung vom 16. Mai 1994 (S. 46—48):

„Grundlage für die noch zu erteilende abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb war die Rechtsauffassung des Bundesverwaltungsgerichts im Urteil vom 7. Juni 1991. Danach war bei der Erteilung dieser Genehmigung davon auszugehen, daß, nachdem die Errichtung des Kernkraftwerks vollständig genehmigt worden ist, über seine Auslegung zur Gewährleistung der erforderlichen Schadensvorsorge endgültig entschieden ist. Die Auslegung der Anlage war damit nicht mehr Gegenstand der wegen der Beschränkung der erteilten Betriebsgenehmigung auf den Probebetrieb noch zu treffenden Entscheidung. Die Anforderungen an die endgültige Genehmigung für den Dauerbetrieb hatte das Bundesverwaltungsgericht klar formuliert. Auf Seite 23 des Umdrucks dieses Urteils heißt es dazu:

> ‚In einer endgültigen Genehmigung für den Dauerbetrieb ist, wenn Gründe für eine Rücknahme oder einen Widerruf bestandskräftiger Teilerrichtungsgenehmigungen oder für nachträgliche Auflagen zur Auslegung der Anlage nicht vorliegen, die genehmigungskonform errichtete Anlage — wie ausgeführt — nicht insgesamt daraufhin zu überprüfen, ob sie auch nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik noch so errichtet werden dürfte, sondern mit welchem Betriebsreglement — ggf. auch mit dem bereits geltenden — ein dauerhafter Betrieb der Anlage abschließend gestattet wird.'

Bei der Erfüllung ihrer Pflicht, aus Anlaß der Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb zu überprüfen, ob Gründe für einen Widerruf zuvor erteilter bestandskräftiger Teilerrichtungsgenehmigungen bzw. für die Erteilung nachträglicher Auflagen zur Auslegung der Anlage vorliegen, sind die Genehmigungsbehörden weit über die sich aus dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts ergebenen Anforderungen hinausgegangen. In der vor der Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb durchgeführten Sicherheitsüberprüfung der Anlage wurde nämlich nicht nur den bisher von den Klägern zur Begründung ihres bereits mit Bescheid des Wirtschaftsministeriums vom 3. August 1989 beschiedenen Rücknahme- und Widerrufsverlangens geäußerten Sicherheitsbedenken nachgegangen. Es wurde vielmehr die gesamte Anlage systematisch auf etwaige Mängel und Sicherheitsdefizite überprüft, von denen eine erhebliche Gefährdung der Beschäftigten, Dritter oder der Allgemeinheit oder Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachgüter durch die Wirkung ionisierender Strahlen ausgehen könnten. Diese umfassende Sicherheitsüberprüfung ist seinerzeit veranlaßt durch das Urteil des baden-württembergischen Verwaltungsgerichtshofs vom 23. Mai 1990 in die Wege geleitet worden. Nach dieser Entscheidung hätte nämlich die noch zu erteilende Genehmigung einen anderen und weiterreichenden Regelungsgegenstand gehabt und es wären andere Entscheidungsmaßstäbe anzulegen gewesen. Nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 wurde am Ziel einer umfassenden und systematischen Überprüfung des Kernkraftwerks Obrigheim festgehalten. Wie im überzeugenden Gutachten des Technischen Überwachungsverein Südwest vom April 1992 (KS [M] — 233/91)

dargelegt, hat diese Überprüfung ergeben, daß das Sicherheitsniveau der Anlage ausgewogen ist, daß nicht zuletzt durch die Vielzahl der durchgeführten Nachrüstmaßnahmen ein Schutzzustand gewährleistet ist, der zum Widerruf erteilter Genehmigungen zwingende erhebliche Gefährdungen ausschließt.

Gegenstand der der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vorausgehenden Sicherheitsüberprüfung war selbstverständlich die Anlage in ihrem heutigen Zustand, also unter Berücksichtigung der durchgeführten Nachrüstungen. In welchem Umfang das Kernkraftwerk Obrigheim seit seiner Errichtung entsprechend der ersten bis dritten Teilerrichtungsgenehmigung sicherheitstechnisch verbessert worden ist, geht aus der beigefügten Liste der durchgeführten Nachrüstungen hervor. Die sicherheitstechnische Bewertung der Anlage ist weiter auf der Grundlage des heutigen Kenntnisstands der Anlage und nach den Maßstäben des heutigen Stands von Wissenschaft und Technik erfolgt. Darauf, ob aus heutiger Sicht zu einem früheren Zeitpunkt die Kenntnis der Anlage und ihres Verhaltens möglicherweise unzureichend war, kam es bei der zu erteilenden Genehmigung ebensowenig an, wie darauf, ob aus heutiger Sicht ein früherer Anlagenzustand zu einem anderen Urteil geführt hätte."

Ergänzend heißt es im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 (S. 9 – 11, 13):

„Dennoch wurden sowohl die eingeleitete Sicherheitsüberprüfung wie die eingeleiteten und noch geplanten Nachrüstungsmaßnahmen betriebsbegleitend fortgeführt. Auch das zu diesem Zeitpunkt erst in Teilbereichen vorliegende neue Betriebsreglement sollte betriebsbegleitend fertiggestellt werden. Die nach Abschluß dieser Arbeiten zu erteilende abschließende Genehmigung für den Betrieb des KWO sollte den Änderungsbescheid vom 28. September 1989 und die ihm zugrunde liegenden Erwägungen ersetzen und zwei Entscheidungen enthalten: Erstens die Feststellung, daß der Probebetrieb beendet sei — ohne daß damit erneut über den Betrieb oder gar die Errichtung der Anlage entschieden wurde — und zweitens die Gestattung eines neuen modernen Betriebsreglements anstelle der bisherigen Regelungen für den Betrieb.

. . .

Wie erwähnt liefen parallel zur Erarbeitung, Begutachtung und behördlichen Bewertung des Betriebsreglements mehrere separate atomrechtliche Genehmigungsverfahren. Mit den genehmigten Maßnahmen zur Veränderung der Anlage und ihres Betriebs wurde die Sicherheit der Anlage weiter verbessert. Beispiele dafür sind:

- Verbesserungen im Bereich des Brandschutzes,
- Nachrüstungen zur Verbesserung der Beherrschung von Kühlmittelverluststörfällen,
- Installation von Einrichtungen zur gefilterten Druckentlastung des Reaktorsicherheitsbehälters.

Ausgelöst wurden diese Änderungsvorhaben teils durch die Überlegungen und das Interesse der KWO GmbH an dem Nachweis der Langzeitsicherheit der Anlage, teils durch intensive Gespräche mit den Genehmigungsbehörden und durch Empfehlungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK), die nach der Auswertung des Unfalls von Tschernobyl für die Verbesserung der Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke ausgesprochen worden waren. Jede Änderungsgenehmigung hatte Einfluß auf den Zustand der Anlage und des genehmigten Betriebs und damit sowohl auf den Inhalt der noch zu erteilenden Genehmigung (vgl. das in Abschnitt II der Genehmigung vom 27. Oktober 1992 zitierte Betriebsreglement) wie auf die Bewertung des Sicherheitsstatus der Anlage insgesamt. Die Änderungsgenehmigungsverfahren wurden teils während des Stillstands der Anlage 1990/91 durchgeführt, die Veränderungen teils in dieser Zeit realisiert; zum anderen Teil liefen die Verfahren betriebsbegleitend (nach der Wiederinbetriebnahme am 18. August 1991) weiter. Die Rea-

lisierung der baulich-sicherheitstechnischen Veränderungen erfolgte in diesen Fällen während des Brennelement-Wechsels im Sommer 1992.

. . .

In dem der Erteilung der abschließenden Genehmigung vom 27. Oktober 1992 vorausgehenden Zeitraum gab es auch zahlreiche (nur) anzeigepflichtige Veränderungen der Anlage und ihres Betriebs, die durch die Aufsichtsbehörde nach Überprüfung durch die Gutachter bewertet und freigegeben worden sind (vgl. Anlage 1 zum Verfahrensbericht — Liste der sicherheitstechnischen Verbesserungen). Auch diese Veränderungen unterhalb der Genehmigungsschwelle waren jeweils im Zusammenhang mit den übrigen Maßnahmen zu sehen und zu bewerten.

. . .

Die Reaktor-Sicherheitskommission, das Beratungsgremium des BMU in Fragen der Sicherheit kerntechnischer Anlagen, hat sich in den Jahren 1990 und 1991 mehrfach mit dem Sicherheitsstatus des Kernkraftwerks Obrigheim und mit den dort geplanten Änderungsvorhaben mit jeweils positivem Beratungsergebnis befaßt. Den von der KWO GmbH vorgelegten Sicherheitsstatusbericht hat die RSK in ihrer Sitzung vom 24. Juni 1991 umfassend beraten und folgendes festgestellt: ‚Die im Statusbericht für das Kernkraftwerk Obrigheim zusammengefaßten Überprüfungsergebnisse und Betriebserfahrungen ergeben das für eine periodische Sicherheitsüberprüfung zu verlangende Gesamtbild über den Sicherheitsstatus der Anlage. Dabei haben sich keine sicherheitstechnischen Defizite gezeigt. Die RSK ist der Auffassung, daß das im Statusbericht beschriebene Sicherheitskonzept ausgewogen ist und sieht eine ausreichende Schadensvorsorge für gegeben an.' An der Vorbereitung, der Durchführung und den Ergebnissen der Beratungen der RSK war naturgemäß außer dem Umweltministerium, dem TÜV Südwest und der KWO GmbH in jedem Fall auch der BMU beteiligt.

Über die bevorstehende Erteilung der abschließenden Genehmigung wurde der BMU dann mit Schreiben des Umweltministeriums vom 5. Mai 1992 informiert. Unter dem 29. Mai 1992 teilte der BMU den Genehmigungsbehörden schriftlich mit, daß er keine Bedenken gegen eine abschließende Genehmigung mit dem ihm mitgeteilten Inhalt habe."

2.2 Zeugenaussagen

Zeuge Minister a. D. Dr. Schwarz

Der Zeuge Dr. Schwarz, von 1966 bis 1972 Wirtschaftsminister des Landes Baden-Württemberg, berichtete, nach seiner Amtszeit seien seine Nachfolger Herr Eberle und Herr Herzog insbesondere der Meinung gewesen, daß die zwischenzeitlich nach 1968 erteilten zusätzlichen Betriebsgenehmigungen jeweils deswegen so erfolgt seien und eine abschließende Betriebsgenehmigung nicht erteilt worden sei, weil man den jeweiligen Stand von Technik und Wissenschaft bei jeder weiteren Teilbetriebsgenehmigung voll habe berücksichtigen wollen. Diese Begründung habe in der Tat auch viel für sich. Sie seien damals gegenüber der Versorgungswirtschaft und der Stromwirtschaft ein klein wenig mißtrauisch gewesen, mißtrauisch insofern, als die genehmigende Behörde für sich zu der Annahme habe kommen können, daß es, wenn genehmigt sei, dann sehr schwer sei, weitere Auflagen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik auferlegen zu können und da mit Widerständen gerechnet werden könnte. Auf diesem Hintergrund eines gewissen Mißtrauens habe man sich zu diesen Zwischengenehmigungen entschlossen, um eine Handhabe zu haben, jeweils das Neueste durchzusetzen. Das sei seine Erinnerung.

Diese Erinnerung sei auch ausschlaggebend gewesen für den Begriff des Probebetriebs. Der Begriff des Probebetriebs sei im Atomgesetz nicht vorgesehen. Es sei 1968 eine Teilbetriebsgenehmigung gewesen. Sie hätten den Begriff des Probebetriebes mit hereingenommen. Er könne sich an eine lange Diskussion mit seinem damaligen Referenten, Herrn Dr. Grawe, erinnern, daß sie gesagt hätten, sie wollten den Begriff des Probebetriebes bewußt hereinnehmen, um zu sagen: Wir probieren's jetzt mal auf dieser Grundlage. Probebetrieb heiße aber ausdrücklich – politisch –, daß das nicht eine endgültige Genehmigung sei.

Auf die Frage, wann man den Stand der Technik so endgültig einfangen könne, daß dann eine endgültige Betriebserlaubnis ausgesprochen werden könne, antwortete der Zeuge Dr. Schwarz, zu keiner Zeit. Wissenschaft und Technik würden fortschreiten. Auch wenn eine endgültige Genehmigung gegeben sei, hätte sie aus seiner Sicht von damals verbunden werden müssen mit der Einschränkung, daß zusätzliche Auflagen trotzdem unabhängig davon möglich sein müßten.

Man habe – auch sein Nachfolger Herr Eberle – sicher die Betriebsgenehmigung länger so im Raum stehen lassen als 3. Probebetriebsgenehmigung, als es von ihm, dem Zeugen, 1968 ursprünglich gedacht gewesen sei. Es sei dann im Laufe der Zeit, Ende der sechziger/Anfang der siebziger Jahre, durch die eine oder andere technische Frage, die vorher angeschnitten worden sei in Obrigheim, die Meinung aufgekommen, sie machten noch keine endgültige, sondern sie ließen es bei der Probebetriebsgenehmigung. Sie ließen also das Damoklesschwert der ständigen Anpassung der technischen Anlagen in Obrigheim an den neuesten Stand von Wissenschaft und Technik.

Die Frage, ob das möglicherweise damit zusammengehangen habe, daß Dokumentationsdefizite bestanden hätten, verneinte der Zeuge Dr. Schwarz. Auch das hätten sie seinerzeit geprüft. Das habe er noch genau in Erinnerung.

Der Begriff „Probebetrieb" sei eine Vorsichtsmaßnahme gewesen, die unterhalb des Levels des Atomgesetzes sei. Die Probebetriebsgenehmigung sei von dem Betreiber gerne respektiert worden, weil man sicher damit gerechnet habe, daß weitere Auflagen kommen würden und kommen müßten. Auch der Betreiber habe gesehen, daß man Neuland betrete und daß sich viele Dinge sehr rasch ändern könnten, daß man bereit sein müsse, darauf einzugehen.

Auf die Frage, was ihn zu der Feststellung in seinem Brief vom 18. Juli 1990 an den damaligen Ministerpräsidenten Späth veranlaßt habe, seine Nachfolger im Amt seien bei den Nachträgen zur 2. Teilbetriebsgenehmigung ab einem bestimmten Zeitpunkt von der Existenz einer Dauerbetriebsgenehmigung ausgegangen, antwortete der Zeuge Dr. Schwarz (P 8/69):

> „Da haben mich eigentlich dazu veranlaßt die Aussagen insbesondere von Herrn Herzog, daß er aus der Summe der Teilbetriebsgenehmigungen eine Dauerbetriebsgenehmigung abgeleitet hat. Das war seine Interpretation, nicht meine."

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, sie hätten damals sehr bewußt aus politischen Gründen das als Probebetrieb bezeichnet in der klaren Erwartung, daß dem weitere Teilerrichtungsgenehmigungen folgen müßten, aber irgendwann zu einer Dauerbetriebsgenehmigung. Eine weitere Teilbetriebsgenehmigung müßte dann in der Summe durchaus irgendwann einmal zu einer Dauerbetriebsgenehmigung führen, die allerdings nicht so verstanden werden könne, daß danach keine weiteren Auflagen mehr nach dem Stand von Wissenschaft und Technik möglich seien. Insofern also eine andere Interpretation durch seine Nachfolger, die genauso möglich sei. Der Zeuge bejahte die weitere Frage, ob er bei seinen jeweiligen Teilerrichtungsgenehmigungen davon ausgegangen sei, daß irgendwann einmal eine Dauerbetriebsgenehmigung erteilt werde.

Auf Frage erklärte der Zeuge, er habe sich damals mit seinem Brief vom 18. Juli 1990 sehr bewußt an den damaligen Ministerpräsidenten Späth ge-

wandt und sich für Obrigheim eingesetzt und für die Wiederzulassung, auch unter dem Aspekt, daß er, der Zeuge, damals persönlich kein Verständnis dafür gehabt habe, daß man mit Geld nicht nach seinem Geschmack ganz richtig umgegangen sei, indem man das Kernkraftwerk stillgelegt und die Wiederzulassung sehr lange gedauert habe (P 8/56 ff.).

Zeuge Minister a. D. Herzog

Der Zeuge Herzog, von 1984 bis 1989 Wirtschaftsminister des Landes Baden-Württemberg, gab an, wenn er „Obrigheim" höre, seien es eigentlich zwei Dinge, an die er sich erinnere, daß es in diesen fünf Jahren, in denen er Energieminister gewesen sei, nie an Versuchen gefehlt habe, immer wieder die alte Technologie des Atommeilers in Obrigheim kritisch zu beleuchten, das Fehlen eines Containments. Dauernd sei das im politischen Raum vor sich gegangen. Ganz deutlich habe er natürlich noch in Erinnerung die Auseinandersetzung um die Frage der formellen Genehmigung des Kernkraftwerks Obrigheim. Er sage ein Stichwort: Größter Schwarzbau des Landes Baden-Württemberg.

Sie hätten sich dann natürlich sehr intensiv, nicht nur im eigenen Haus, sondern interministeriell in der Landesregierung mit diesen Vorwürfen auseinandergesetzt. Dabei hätten sie den Standpunkt eingenommen, daß die Summe der Einzelgenehmigungen letztendlich die Genehmigung für das Kernkraftwerk dargestellt habe. Es sei zwar allseits bezweifelt worden, aber wenn er es recht sehe — er habe es dann später gelesen, als er schon lange nicht mehr Minister gewesen sei —, habe sich die höhere Judikatur dieser Einschätzung angeschlossen.

Auf die Frage, ob ihm aus den Akten oder aus Berichten seiner Mitarbeiter aufgefallen sei, daß man explizit keine Dauerbetriebsgenehmigung habe erteilen wollen, antwortete der Zeuge, wenn er sich richtig erinnere, sei der Gedanke in den Gesprächen durchaus aufgekommen, daß man gesagt habe, wenn man die formale Abschlußgenehmigung nicht erteile, habe man einen Hebel, um dem Betreiber bei der wachsenden Erkenntnis und der fortschreitenden technischen Erfahrung mit Auflagen beizukommen, während es sehr viel schwieriger wäre, wenn er über eine abgeschlossene, abgeriegelte Genehmigung verfüge. Das habe man ihm, dem Zeugen, auch mal so gesagt, aber das sei ein Bericht aus der Vergangenheit gewesen.

Die weitere Frage, ob der Wirtschaftsminister entschieden habe, sie erklärten jetzt, die Dauerbetriebsgenehmigung bestünde in der Summe der Teilgenehmigung, verneinte der Zeuge Herzog. Das sei keine neue Entscheidung gewesen, sondern eine Interpretation der Rechts- und Sachlage zur damaligen Zeit.

Sie hätten damals gesagt, wenn die sich so kleinlich festmachten an der Geschichte, dann machten sie halt diese Feststellung nicht im Sinne eines gestaltenden Genehmigungsaktes, sondern der Feststellung, daß das Kraftwerk genehmigt sei. Diese Zuckergußgenehmigung, oder wie auch immer man sie nenne, habe auch der Öffentlichkeit gegenüber deutlich machen sollen, daß es nach ihrer Erkenntnis nichts mehr gebe, was zweifelhaft sei in der Frage der Genehmigungsfähigkeit dieses Reaktors. Er habe die Empfehlung zur Genehmigung gegeben. Sein Nachfolger habe sie ja getroffen.

Die Frage, ob er dabei die Rücknahme geprüft habe, also die Frage der Rechtmäßigkeit der bisher ergangenen Teilgenehmigungen, bejahte der Zeuge und führte weiter aus, im Verwaltungsleben gehe das doch immer den gleichen Weg. Die Vermutung spreche für die Bestandskräftigkeit und für die Richtigkeit einer Genehmigung. Man werde über Rücknahmen nachdenken, wenn irgendwelche Sachverhalte auf dem Tisch lägen, die entweder sagten, es sei nicht genehmigungsgemäß gebaut worden, oder es sei sonst irgend etwas gekommen. Dann könne man über die Rücknahme reden, aber sonst nicht. Es spreche doch keine Vermutung gegen die Genehmigung.

Die Frage, ob er in Zusammenhang mit der Zuckergußgenehmigung die gesamten Genehmigungsunterlagen des Reaktors aufbereitet und angesehen habe, verneinte der Zeuge Herzog. Bei ihrer Diskussion über die formelle

Seite sei nicht ein Hauch dabei gewesen, daß irgend etwas nicht in Ordnung gewesen sein könnte beim Gang der Genehmigung oder bei den Auflagen oder Differenzen hätten aufgetreten sein können zwischen dem, was gebaut sei und dem, was genehmigt worden sei. Herr Blickle sei ein sehr gewissenhafter und ein sehr genau arbeitender Mensch. Das habe er, der Zeuge, natürlich schon auch mitberücksichtigt.

Auf Frage erklärte der Zeuge, es habe bei ihm nicht den Hauch einer Vermutung gegeben, daß über diese umstrittene formale Seite eines Genehmigungsverfahrens irgendwo noch etwas offen sein könnte in Sachen Sicherheit. Das hätte ihn aufs höchste alarmiert, wenn neben dieser nach seiner Meinung reichlich unnötigen Diskussion über die Genehmigungsfrage irgend etwas im Hintergrund gewesen wäre, was mit Sicherheit zu tun gehabt hätte. Dann hätte er vermutlich die Dinge ganz anders angepackt, denn das sei etwas, was natürlich in der Verantwortung gegenüber der Öffentlichkeit wiege. Die Frage, ob das jetzt genehmigt sei nach Paragraph sowieso oder nicht, sei ja nicht so weltbewegend (P 13/5 ff.).

Zeuge Minister Schaufler

Verkehrsminister Schaufler, von 1989 bis 1992 Wirtschaftsminister des Landes Baden-Württemberg, teilte mit, er sei am 27. September 1989 vereidigt worden, und am Tag danach sei die Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim im Änderungsbescheid unterschrieben worden. Übrigens nicht von ihm, sondern von einem Mitarbeiter, wie das bei allen Änderungen in der Vergangenheit üblich gewesen sei. Das habe damit zusammengehangen, daß ein Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vorgelegen hätte, wonach die bisherigen Teilgenehmigungen nicht als ausreichend für den dauernden Betrieb erachtet worden seien. Als diese Genehmigung dann von ihnen erteilt worden sei, seien sie davon ausgegangen, daß dieses rechtlich damit geklärt sei. Sie hätten nichts mehr dazu geprüft, sondern hätten sich nur daran gehalten, daß die Summe der Teilerrichtungsgenehmigungen und Teilbetriebsgenehmigungen ausreiche, in einem Satz praktisch die Endgenehmigung zu erteilen.

Natürlich habe die zuständige Abteilung das wahrscheinlich über Wochen überlegt, ob das, was sie bisher genehmigt hätten, ausreiche und ob dieser eine juristische Akt einer Dauerbetriebsgenehmigung dann dieses zusammenfasse. Das sei nicht in der Lust eines Morgens entstanden.

Auf die Frage, ob die Ursache dieser Zuckergußgenehmigung das Wahl-Gutachten sein könne, antwortete der Zeuge, das könne das Wahl-Gutachten gewesen sein, das könne auch die Tatsache der Klage gewesen sein. Das könne er jetzt nicht mehr nachvollziehen. Erst nach dieser Genehmigung seien ja die juristischen Dinge erschienen, daß beim VGH das als nicht richtig erachtet worden sei und später das Bundesverwaltungsgericht dazu leider nicht abschließend Stellung genommen habe. Es habe eben in der Erörterung dieser Zeit den Bedarf gegeben zu sagen, wenn dieses wirklich die einzige umstrittene Frage sei – mit Sicherheitsfragen hätten sie direkt nichts zu tun gehabt –, ob eine endgültige Dauergenehmigung erteilt werden müsse, dann faßten sie das in dieser Form des Zuckergusses zusammen.

Auf Frage führte der Zeuge aus, die Philosophie, die beim ersten Meiler dieser Art dahintergestanden habe, habe eigentlich dazu geführt, daß sie gesagt hätten, sie wollten eben gerade keine Dauergenehmigung erteilen, weil sie ständig neue wissenschaftliche Forschungserkenntnisse hätten und jedesmal für den weiteren Betrieb, wenn dieses erbracht werde, dann die erneuerte Änderung oder weitergeschriebene Teilbetriebsgenehmigung erteilen.

Sie hätten gewußt, daß die ursprüngliche Genehmigung zum Betrieb eine Genehmigung sei, die vieles, was man zehn und zwanzig Jahre später gewußt habe, noch nicht habe berücksichtigen können. Deshalb halte er es auch heute noch für falsch, daß man einem solchen Reaktor eine Dauergenehmigung geben müsse. Er halte es für sehr viel wichtiger, daß man die Summen der Teilbetriebsgenehmigungen als Erlaubnis für den Betrieb erachte.

Auf Frage führte der Zeuge aus, der Auslöser zur Stillegung sei innerhalb von wenigen Stunden die Bekanntgabe des Urteils gewesen. Es sei eine politische Entscheidung gewesen, daß unter den Bedingungen dieses Urteils ein weiterer Betrieb nicht opportun erscheine, weder politisch noch moralisch noch sonst was, und er habe dazu seine Rechtsmeinung gesagt. Er sei der Auffassung gewesen, daß dieses Urteil ihnen Schwierigkeiten machen könne, weil es kein endgültiges, sondern ein anfechtbares sei, und habe seine Bedenken auch geäußert, und zwar in der Hinsicht, daß, wenn sie nicht gerechtfertigt die Stilllegung veranlassen würden, sie dann eventuell mit Schadenersatzansprüchen rechnen müßten. Das sei eine juristische Betrachtungsweise. Nicht jeder, der in diesen Bereichen tätig gewesen sei und politische Entscheidungen getroffen habe, sei Jurist mit der Feinfühligkeit zu wissen, was Schadenersatzansprüche dieser Größenordnung bedeuteten. Juristisch sei zu diesem Zeitpunkt mit Sicherheit nicht geklärt gewesen, ob nicht horrende Schadenersatzansprüche auf sie zukämen. Und daß die in einer gewissen Nähe auf jeden Fall im Hintergrund gestanden hätten, sei ja inzwischen wohl unbestritten, nachdem die nachherigen Urteile entsprechend ausgefallen seien. So schlecht habe er mit seiner juristischen Beurteilung nicht gelegen. Sie hätten Glück gehabt, daß sie nicht verklagt worden seien. Birkel lasse grüßen.

Er hätte damals den Betrieb nicht eingestellt, weil er geglaubt habe, daß es im damaligen Zeitpunkt keine juristischen Anhaltspunkte dafür gegeben habe, sondern daß das mehr der Schaueffekt der Politik gewesen sei, daß man den Betrieb geschlossen habe.

Wenn man innerhalb von wenigen Stunden erkläre, das Ding werde jetzt stillgelegt, obwohl man das Urteil noch nicht mal in vollem Umfang schriftlich gesehen habe, ginge ihm, dem Zeugen, das persönlich alles zu schnell. Das sei seine persönliche Meinung. Er habe ja nichts dagegen, wenn der politische Tenor so laute, daß man stillege. Das sei politisch vertretbar. Was hätten denn die Kollegen des Landtags — übrigens egal welcher Partei — gesagt, wenn man seitens der Regierung damals erklärt hätte, ja, sie wollten ein endgültiges Urteil, und danach handelten sie. Er glaube nicht, daß dies politisch vertretbar gewesen wäre.

Da müsse man dann im Zweifel den Mut haben, das so zu machen. Man solle sich jetzt bitte nicht an dieser „Schau" oder diesem Begriff aufhängen. Es sei schlicht und einfach eine schnelle politische Entscheidung gewesen.

Auf die Frage, ob es richtig sei, daß er sich dafür verwendet habe, daß das Kraftwerk sehr früh wieder ans Netz gehe, antwortete der Zeuge Schaufler: „Natürlich. Wenn's möglich ist, so früh wie möglich."

Auf den Vorhalt eines Briefes des Vorsitzenden des Vorstands der Technischen Werke Stuttgart, Professor Dr. Brüderlin, vom 4. Dezember 1990, in dem es heiße:

> „Sehr geehrter Herr Minister,
> persönlich möchte ich Ihnen ganz besonders danken für Ihren Einsatz für das Kernkraftwerk Obrigheim. Sehr herzlich auch für das Gespräch, das ich in so offener Art mit Ihnen beim ‚Norwegischen Abend' am 19. November führen durfte. Besonders erfreut bin ich, daß Sie auch davon ausgehen, daß KWO wieder sehr früh im Jahre 1991 in Betrieb gehen muß.",

gab der Zeuge an (P 13/106 f.):

> „Und dann habe ich ihm meine damalige und meine heutige Meinung gesagt, daß wir alles tun müssen, damit dieses Kraftwerk wieder in Betrieb geht, weil ich von der Sicherheit dieses Kraftwerkes überzeugt war und auch heute noch überzeugt bin und davon ausgehe, daß vor allem dort, wo überhaupt Probleme auftreten könnten, nämlich im menschlichen Versagen, die beste Crew, die in Europa überhaupt vorhanden ist, in Obrigheim war und daß unter diesem Gesichtspunkt es eine Verschleuderung von Investitionen, die wir getätigt haben, wäre, wenn man aus politischen Gründen weiterhin diesen Nichtbetrieb aufrechterhält. Das schließt ein, daß juristisch so schnell wie möglich Sicherheit geschaf-

> fen werden mußte – was ja auch passierte –, und schließt auch ein, daß in diesem Zusammenhang geprüft werden muß, wie dann eventuell unter welchen Voraussetzungen der Betrieb fortgesetzt werden kann. Dafür ist das Wirtschaftsministerium nicht zuständig."

Auf den Vorhalt eines Aktenvermerks von Herrn Blickle anläßlich einer Besprechung mit dem Umweltministerium am 16. Januar 1992, in dem es heiße:

> „Da mit großer Sicherheit davon auszugehen ist, daß gegen die noch zu erteilende Betriebsgenehmigung gesteuert durch die GRÜNEN Anfechtungsklage erhoben wird und zu erwarten ist, daß die Kläger das der Entscheidung zugrundeliegende Gutachten durch eigene Gutachten überprüfen lassen werden, sind an das TÜV-Gutachten hohe Anforderungen zu stellen: im Hinblick auf die Vollständigkeit . . ., auf die Widerspruchsfreiheit der getroffenen Feststellungen im Gutachten und der erfolgten Bewertungen. . . .",

führte der Zeuge aus, das sei im Grunde genommen ein Schriftsatz, in dem auch die politische Variante mit einbezogen worden sei. Die Gegnerschaft zu diesen Kraftwerken hätten sie schon gekannt; deshalb hätte es dieses Hinweises gar nicht bedurft. Entscheidend sei, daß Gutachter – das sage er jetzt mal sehr kritisch –, die über viele Jahre hinweg mit einer Begutachtung solcher technischer Vorgänge betraut seien, vielleicht auch manchmal davon ausgingen, sie würden das kennen und das schon alles wissen, und was jetzt noch zusätzlich zu tun sei, das würden sie jetzt in der Logik des bisherigen Denkens und Schreibens einfach fortschreiben. Wenn man wisse, daß auch solche einfacheren Vorgänge beklagt würden, könne das nicht dazu führen, daß man jetzt nachlässig werde in dem Beschrieb solcher Genehmigungs- und Begutachtungsvorgänge. Wissend um zu erwartende Klagen müsse vom Verbalen her sichergestellt werden, daß nicht nur die technische Überprüfung und die notwendigen untergelegten Daten in Ordnung seien, sondern auch die Zusammenhänge so dargestellt sein, daß sie juristisch umsetzbar seien. Da sie gewußt hätten, daß eine Vielzahl von nicht nur einer Partei, sondern von Menschen sich Obrigheim als besonderes Objekt der Schließungsabsichten ausersehen hätten, sei gerade bis auf jeden Satz und jedes Komma auch darauf zu achten gewesen, daß man nicht vor einem Gericht Zweifel hinterlasse.

Er gehe nur davon aus, daß bisher alle Gutachten vom TÜV und anderen Gutachtern sorgfältig entsprechend den atomrechtlichen Bestimmungen erfolgt seien. Es sei nicht so gewesen, daß man früher jedes Gutachten gleich genommen und gesagt habe, das unterlege man. Das sei ein sehr langer Prozeß, wo selbstverständlich von Fachleuten auch aus den Ministerien mitgearbeitet werde, wo nachgefragt werde, wo nachgebessert werde im Gutachten. Weil er, der Zeuge, darauf gedrängt habe, daß das jetzt bald mal alles komme, sei dies ein Hinweis darauf, daß Drängen keinen Wert habe, sondern daß sie in Erwartung einer künftigen Klage darauf achten müßten, daß jetzt schon jedes zu Bedenkende, ob berechtigt oder nichtberechtigt, in ein Gutachten so einfließe, daß dieses Gutachten unzweifelhaft Antworten darauf geben könne (P 13/40 ff.).

Zeuge Minister Dr. Vetter

Staatsminister Dr. Vetter, von 1987 bis 1992 Umweltminister des Landes Baden-Württemberg, berichtete, er habe in dieser Zeit vor allem zwei Grundsatzentscheidungen zu treffen gehabt. Das sei zum einen die sofortige vorübergehende Stillegung der Anlage bis zur Klärung der Rechtslage gewesen. Er habe übrigens damals keinen Zweifel gehabt, daß die Anlage sicher betrieben worden sei. Andererseits sei es nach der Rechtsmeinung des höchsten Verwaltungsgerichts im Lande, daß für das Kernkraftwerk keine ausreichende Genehmigung für den Dauerbetrieb vorgelegen habe, nach seinem Rechtsverständnis unmöglich gewesen, die Anlage einfach weiterlaufen zu lassen, als wäre nichts geschehen.

Auf die Frage, wie er Äußerungen beurteile, die in dieser Stillegung einen Akt politischen Schaulaufens sähen, führte der Minister aus, das bestätige ihn im

Grunde genommen in seiner Auffassung, die er damals wie heute gehabt habe: Was dem normalen Bürger recht sei, müsse auch den großen Betreibern billig sein. Wenn das oberste Verwaltungsgericht in Baden-Württemberg sage, es sei keine Genehmigung da, dürfe er als Demokrat diesen Spruch nicht irgendwie als politisches Schaulaufen ansehen.

Die zweite Grundsatzentscheidung habe sich darauf bezogen, was nach diesem Urteil habe geschehen müssen, um den Interessen der Allgemeinheit an einer sicheren und ordentlich genehmigten Anlage und den berechtigten wirtschaftlichen Interessen der Betreiber an der Frage einer Wiederinbetriebnahme Rechnung zu tragen. Sie hätten sofort eine interministerielle Arbeitsgruppe eingesetzt. Nach umfangreichen Diskussionen habe sich sein Ressort mit der Absicht durchgesetzt, daß vor der erforderlichen Schlußgenehmigung auch eine umfassende Neubewertung der Sicherheit der ganzen Anlage erfolgen müsse. Dazu sei ein umfangreiches Arbeitsprogramm erstellt worden. Er wolle dabei nicht verhehlen, daß es in den Diskussionen über die Tiefe und den Umfang der erforderlichen Prüfungen zunächst kontroverse Standpunkte gegeben habe. Letztendlich habe sich aber die von ihm immer und ganz gewiß mit großer Konsequenz vertretene Haltung durchgesetzt, daß alle bei Anwendung der heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen bestehenden Zweifel und Unklarheiten ausgeräumt werden müßten. Als er am Anfang des Verfahrens von ein bis zwei Jahren Laufzeit gesprochen habe, habe er bei den Betreibern heftigen Protest ausgelöst. Ihm sei das bewußt gewesen; es gebe kein Schnellverfahren bei ihm, und so sei es auch gelaufen. Er könne nur aus der Erinnerung mitteilen, daß entgegen manchen Äußerungen — macht's doch schneller — sein Abteilungsleiter Lehmann und er immer gesagt hätten: Das muß seinen normalen Gang gehen und muß sorgfältig geprüft werden.

Nach der Verkündigung des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 habe sich dann die Rechtslage so dargestellt, daß das Gericht festgestellt habe, daß die erteilten Genehmigungen für KWO zum Betrieb des Kernkraftwerkes berechtigten, daß aber noch eine Entscheidung über die Beendigung des Probebetriebes zu treffen wäre. Dabei habe es das Gericht offengelassen, in welcher Form dies zu geschehen habe. Er habe damals entschieden, daß am vereinbarten Arbeitsprogramm mit dem Ziel einer abschließenden umfassenden Dauerbetriebsgenehmigung nicht gerüttelt werden dürfe, obwohl ihm klar gewesen sei, daß dies über die Forderung des Bundesverwaltungsgerichts rechtlich hinausgegangen sei. Unabhängig davon habe er die Genehmigung zum Wiederanfahren der Anlage erteilt. Das Bundesverwaltungsgericht habe die VGH-Entscheidung, die Grundlage ihrer Stilllegungsverfügung gewesen sei, in dieser Beziehung eindeutig aufgehoben (P 13/128 ff.).

Auf der Begutachtung des TÜV Südwest unter Einschaltung weiterer Gutachter basiere der Genehmigungsentwurf des Umweltministeriums von Ende Mai 1992. Die Endphase der Genehmigung habe mitten in den Koalitionsverhandlungen gelegen. Die damalige Regierung habe dann auch deutlich gemacht, daß die Genehmigung erst nach Prüfung durch die neue Landesregierung ausgesprochen werden sollte. Der damalige Führer der Fraktion der SPD, Herr Maurer, habe auch in der Öffentlichkeit darauf hingewiesen, daß er wünsche, daß die CDU-Regierung nicht mehr diese Schlußgenehmigung erteilen solle.

Auf den Vorhalt eines Aktenvermerks von Herrn Dr. Keil vom 16. Januar 1992 und eines Aktenvermerks von Herrn Blickle vom 16. Januar 1992, in denen es heiße, der Umweltminister bedauere die nichtmögliche Erteilung einer Betriebsgenehmigung vor der Landtagswahl, antwortete der Zeuge Dr. Vetter, sein Bestreben sei es in der Tat gewesen, vor der Landtagswahl die Entscheidung noch zu treffen. Diese Bemerkungen seien in der Endphase getroffen worden, als bereits der Bericht des TÜV vorgelegen habe. Man sehe, daß er in seinen Bemerkungen überhaupt nicht denjenigen widersprochen habe, die gesagt hätten, sie bräuchten noch einige Zeit dazu.

Auf Frage betonte der Zeuge, während seiner ganzen Amtszeit habe er immer und stetig die Auffassung gehabt, daß KWO sicherheitstechnisch verantwort-

lich betrieben werde. Aktuelle Sicherheitsbedenken seien in seiner Amtszeit nicht aufgetreten. Sie hätten ständig die Frage der Sicherheit überprüft. Allen erhobenen Bedenken seien sie nachgegangen.

Auf die Frage, ob er es bei der Zustimmung zur Erteilung der Genehmigung vom 28. September 1989 nicht für notwendig gehalten habe, Auflagen damit zu verbinden, führte der Zeuge aus, die Zuckergußgenehmigung sei die Folge des Rechtsgutachtens Wahl gewesen. Dieses Gutachten habe gesagt, die Anlage werde ohne Genehmigung betrieben. Zuständig für die Genehmigungserteilung sei der Wirtschaftsminister. Der Wirtschaftsminister habe es aufgrund umfassender Untersuchungen für richtig gehalten, eine solche Genehmigung zu erteilen. Er, der Zeuge, habe aus seinem Ressort keinen Anlaß gehabt, dem zu widersprechen.

Auf Frage bemerkte der Zeuge, er widerspreche mit allem Nachdruck, daß sein Haus keinen Grund für Auflagen gefunden habe. Sein Haus habe ständig Auflagen gemacht und habe ständig Forderungen gestellt an die Betreiber. Diese sogenannte Zuckergußgenehmigung sei ein Formalakt nach dem Gutachten Wahl gewesen, nichts anderes.

Auf die Frage, ob ihm von Mitarbeitern seines Hauses je die Nachricht übermittelt worden sei, das Atomkraftwerk sei anders gebaut als genehmigt, antwortete der Zeuge (P 13/140):

> „Diese Frage, die natürlich in der Öffentlichkeit erörtert worden ist, habe ich bei mir sorgfältig geprüft — nicht durch Aktennachlesen, sondern durch eigene Erinnerungen und ich kann nur sagen: Die Frage — das mit der Wandstärke ist bei mir, in meiner Ebene nie erörtert worden."

Auf weitere Frage gab der Zeuge an, die Frage, welche Unterlagen in der Errichtungsphase möglicherweise unvollkommen gewesen seien, habe in seiner Zeit keine Rolle gespielt. Selbstverständlich sei es, daß im Zusammenhang mit der Erteilung einer Schlußgenehmigung Fragen von nichtgenehmigten Anlagenteilen eine Rolle spielen müßten. Er gehe davon aus, daß alle diese Fragen von den Mitarbeitern bei Vorbereitung der Schlußgenehmigung mitberücksichtigt worden seien.

Der Zeuge Dr. Vetter sagte aus, er könne sich nach seiner sicheren Erinnerung daran erinnern, daß er jedenfalls niemandem mit kritischen Bemerkungen irgendwelche Hindernisse in den Weg gelegt habe, sondern er habe, wenn er Gespräche geführt habe, diese Gespräche aufnahmefähig auch für die kritischsten Bemerkungen geführt und sei diesen kritischen Bemerkungen nachgegangen. Da könne ihm keiner irgendwo etwas nachsagen in dieser Frage. Seine Aufgabe sei auf jeden Fall niemals gewesen, kritische Bemerkungen zu hindern oder irgendein Verfahren, das irgendwo einen Makel an sich gehabt hätte, zuzulassen. Von den Referatsleitern angefangen, habe er damals verantwortungsbewußteste Mitarbeiter gehabt. Die Frage der Sicherheit sei damals von seinen Mitarbeitern hervorragend bearbeitet worden.

Auf Frage erklärte der Zeuge, Herr Günther sei verantwortlich für KWO gewesen und sei ihm in Erinnerung als ein verantwortungsbewußter, sehr skrupulöser Mitarbeiter, mit dem er ab und zu auch Gespräche geführt habe, die ihm in guter Erinnerung seien.

Auf die Frage, ob er sich entsinnen könne, daß Herr Günther ihm gegenüber geäußert habe, er, Herr Günther, habe festgestellt, daß anders gebaut als genehmigt worden sei, führte der Zeuge aus (P 13/138):

> „Die Frage, also, was in der Vergangenheit geschehen war, hat bei mir auf meiner Ebene keine Rolle gespielt, sondern bei mir haben die Fragen eine Rolle gespielt, was ist aktuell, wie kann ich aktuell die Sicherheit sicherstellen, und ich kann mich nur daran erinnern, daß auch Herr Günther immer wieder gesagt hat, ich muß sicherstellen, daß die Sicherheit stimmt, und ich habe ihm dafür immer ein offenes Ohr geliehen und habe immer gesagt, Sie müssen dies mitverantworten, und wenn Sie Bedenken haben, muß diesen Bedenken nachgegangen werden. . . ."

Auf den Vorhalt des Schreibens von Herrn Günther vom 25. August 1994 (s. u. Zeugenaussage Günther) erklärte der Zeuge Dr. Vetter, er könne sich daran erinnern, daß Herr Günther zum Schluß seiner aktiven Amtszeit einmal bei ihm gewesen sei und sie dabei ein gutes Gespräch geführt hätten. Er könne sich nicht daran erinnern, daß Herr Günther gesagt habe, dieser müsse aus gesundheitlichen oder Druckgründen ausscheiden, sondern er sei ausgeschieden. Sie hätten ein Glas Sekt zusammen getrunken und so seien sie auseinandergegangen.

Der Zeuge fügte auf weitere Frage hinzu, von einem Sturmlauf des Herrn Günther habe er wenig bemerkt oder nichts bemerkt, sondern Herr Günther sei ein Mann gewesen, der kritisch mit der Sicherheit umgegangen sei — dies habe er, der Zeuge, unterstützt. Herr Günther könne ihm nicht vorwerfen, daß er ihn in irgendeiner Frage gebremst habe.

Auf die Frage, ob die Anregung von Herrn Günther gewissermaßen der Anreger für das Arbeitsprogramm 1990 gewesen sei, antwortete der Zeuge, nein, das sei die Anregung aus der Abteilung selbst gewesen, der er gefolgt sei. Sicher habe sie Herr Günther auch mitgetragen. Wenn er, der Zeuge, das richtig verstanden habe, sei das identisch.

Auf die Bitte, auch für Herrn Dr. Friedrich aus seiner Sicht eine Charakterisierung abzugeben, führte der Zeuge aus, die entspreche derjenigen, die er für Herrn Günther abgegeben habe.

Der Zeuge sagte weiter aus, bei ihm hätten in aller Regelmäßigkeit die Besprechungen stattgefunden, an denen der Abteilungsleiter und seine Mitarbeiter, die zu entscheiden gehabt hätten, teilgenommen hätten. Auch Herr Dr. Friedrich habe an solchen Besprechungen teilgenommen. Er, der Zeuge, erinnere sich gut daran, was seine Aussage immer gewesen sei, wenn Bedenken erhoben würden: Sie müßten fachlich ausgeräumt werden. Wenn sie nicht ausgeräumt würden, müßten sie bei ihm ausgetragen werden. Er könne sich noch daran erinnern, daß auch Herr Dr. Friedrich mit seiner kritischen Einstellung schließlich eine Schlußzeichnung gegeben habe. Dies habe dann zu einem der weiteren Verfahren geführt. Herr Dr. Friedrich habe in den Besprechungen mit ihm gesagt: Jawohl, er könne diese Entscheidung mittragen.

Auf die Frage, ob man das so verstehen dürfe, daß Bedenken und kritische Stellungnahmen von Herrn Dr. Friedrich in solchen Gesprächsrunden praktisch auch ausgeräumt worden seien, antwortete der Zeuge Dr. Vetter (P 13/165):

> „Erörtert worden sind und — wenn es ging — ausgeräumt worden sind. Die Besprechung mit Herrn Friedrich, an die ich mich erinnere, da sagte Herr Friedrich, er könne dies mittragen."

Auf den Vorhalt eines Telefaxes der EVS (Anmerkung: Energieversorgung Schwaben AG), einer Gesellschafterin der KWO GmbH, vom 22. Oktober 1991 an den damaligen Ministerialdirektor im Umweltministerium, Herrn Dr. König, das wie folgt laute:

> „Sehr geehrter Herr Dr. König,
> wie telefonisch besprochen, übermittle ich Ihnen entsprechend der Beschlußlage im Verwaltungsrat von KWO den Entwurf für ein Schreiben des Umweltministeriums an KWO mit Anlage. Wegen des Fristablaufs am 31. Oktober 1991 muß das Schreiben baldmöglichst, spätestens bis 29. Oktober 1991 KWO zugehen.",

und auf die anschließende Frage, ob es wirklich ein unabhängiges Umweltministerium gebe, dem die EVS Vorlagen schicken könne für Schreiben, die das Umweltministerium an KWO senden solle, antwortete der Zeuge, er sei zutiefst davon überzeugt, daß Herr Dr. König sich in seiner Unabhängigkeit dadurch überhaupt nicht habe beeinflussen lassen und keiner seiner Mitarbeiter, die des Zeugen. Er nehme an, daß dieses Schreiben zu den Akten genommen worden sei und keinerlei unrechtmäßige Einflußnahme dadurch verursacht gewesen sei.

Auf die weitere Frage, ob er es für einen normalen Vorgang halte, wenn die Gesellschafterin EVS, die bestimmte Interessen der Gesellschafter und des Betreibers vertrete, dem Umweltministerium, das die Sicherheit des Kernkraftwerks als Ganzes beaufsichtigen solle, einen Schreibentwurf schicke, was das Ministerium an KWO schreiben solle, und ob das seine Vorstellung von Unabhängigkeit der Behörde sei, führte der Zeuge aus, seine Vorstellung von Unabhängigkeit sei die, die er vorhin gesagt habe. Er habe sich in keine Sekunde seiner Amtszeit bedrängt gefühlt oder beeinflußt gefühlt von Betreiberseite. Sondern im Gegenteil: Seine Erinnerung bestehe aus einer Reihe von ständigen Sachauseinandersetzungen um sicherheitstechnische Fragen. Wenn die Betreiber mit ihm unzufrieden gewesen seien, was Natur der Sache sei, und wenn die Betreiber in der Öffentlichkeit Dinge erörtert hätten, dann sei das ihr gutes Recht. Das habe ihn überhaupt nicht beeinflußt.

Auf die weitere Frage, ob man aus der Antwort schließen könne, daß es solche Vorgänge öfter gegeben habe, antwortete der Zeuge Dr. Vetter, er kenne solche Vorgänge überhaupt nicht (P 13/174 ff.).

Anmerkung:

Das Telefax der EVS vom 22. Oktober 1991 an das Umweltministerium ist in der Anlage 1.71 abgedruckt. Aus zwei Vermerken von Oberregierungsrat Kern vom 23. Oktober und vom 4. November 1991 (vgl. Anlagen 1.72 und 1.73) ergibt sich der weitere Vorgang.

Zeuge Günther

Mit Schreiben vom 25. August 1994 an den Vorsitzenden und den stellvertretenden Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses führte der Zeuge Günther, von 1962 bis 1967 Referent im für die Atomaufsicht zuständigen Referat im Arbeitsministerium und von 1988 bis 1990 Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, unter anderem aus:

„1. Ich habe ca. 35 Jahre in der atomrechtlichen Aufsicht mit größtem Einsatz gewissenhaft versucht, eine bestmögliche Gefahrenabwehr beim Bau und Betrieb kerntechnischer Anlagen — u. a. durch konsequente Anwendung des Standes von Wissenschaft und Technik — sicherzustellen.

2. In dieser Zeit habe ich pflichtgemäß viele Sicherheits-, Begutachtungs- und Genehmigungsdefizite aufdecken und beseitigen müssen. Dies führte — in manchen Fällen auch mit meinen Vorgesetzten — zu erheblichen Meinungsverschiedenheiten, was für meine Gesundheit höchst abträglich war.

...

4. Im Jahre 1988 kam KWO in meinen Zuständigkeitsbereich. Im Zusammenhang mit dem Bestreben des Abteilungsleiters, kurzfristig eine Dauerbetriebsgenehmigung zu erteilen, kam es zu schweren Meinungsverschiedenheiten, die mich schließlich — auch aus gesundheitlichen Gründen — zu einem vorzeitigen Ausscheiden aus dem Dienst — unter Inkaufnahme von wirtschaftlichen Nachteilen und Schädigung meiner beruflichen Anerkennung — zwangen."

Der Zeuge Günther berichtete zum Zeitraum 1988 bis 1990, er habe da die Anlage übernehmen müssen, weil Herr Bohn, der zuständig für diese Anlage gewesen sei, pensioniert worden sei. Wenn er eine neue Anlage übernehme, müsse er sich davon überzeugen, zumindest im großen und ganzen davon überzeugen, ob alle Sicherheitserfordernisse erfüllt seien. Das habe er getan. Aber dann sei er gezwungen gewesen, sich intensiver mit der Anlage zu befassen, vor allen Dingen mit den Akten und zwar deshalb, weil diese Klageverfahren vor Gericht gelaufen seien. Er habe von 1967 bis 1988 überhaupt keine Berührung mit der Anlage gehabt. Sicher habe man manchmal darüber gesprochen, was es Neues gegeben habe. Er habe auch erfahren, daß die Leistung der Anlage damals erhöht worden sei. Als er nun in die Akten eingestie-

gen sei, habe er erkannt, daß er damals (Anm.: 1967) eine andere Anlage genehmigt gehabt habe. Der Ausdruck sei falsch. Daß er eine andere Anlage mitgezeichnet gehabt habe. Der wesentlichste Teil der Anlage sei geändert worden, nämlich der Reaktorkern. Das, was bisher hier gesprochen worden sei, die Probleme des Reaktordruckbehälters, die seien nur eine Folgeerscheinung dessen gewesen, was geändert worden sei (P 11/11 f.).

Der Zeuge führte wörtlich aus:

> „Nun muß ich noch kurz berichten über die Zeit, nachdem ich diese, diese Sachverhalte 1988/90 festgestellt hatte. Sie werden fragen — das möchte ich schon vorwegnehmen —: Weshalb haben Sie die Anlage dann nicht stillgelegt, wenn es die Anlage nicht mehr war, die damals genehmigt worden ist? Nun, ich habe selbstverständlich diese Auffassung zunächst vertreten. Aber die Juristen der Abteilung haben klar gesagt, daß es, daß die, alle Genehmigungen, die erteilt worden sind, Bestandskraft erlangt haben, und zwar ganz einfach deshalb, weil damals, als die Behörden 1967, nachdem die erste Teilerrichtungsgenehmigung erteilt war, nämlich im Herbst 67, die Behörden stillschweigend — so wurde es gesagt —, stillschweigend den Weiterbetrieb geduldet haben."

Seine Aufgabe sei es nun gewesen, das, was hier geschehen sei, zu heilen. Er habe deshalb viele Gespräche geführt, Verhandlungen geführt mit dem Betreiber. Er habe verlangt, daß alle Sicherheitsaspekte der Anlage neu aufgerollt und alle Prüfungen, soweit sie nicht von untergeordneter Bedeutung seien, wiederholt werden müßten. Er habe also ein Programm erarbeitet oder erarbeiten lassen im Referat zur systematischen Überprüfung der Anlage. Dieses Programm sei abgeschlossen gewesen etwa, als er pensioniert worden sei. Aber schon zuvor habe es große Schwierigkeiten gegeben. Sie hätten nicht nur Defizite festgestellt bezüglich des Nachweisstatus der Anlage, sondern auch Fehler am Reaktorgebäude. Diese Fehler seien innerhalb von einigen Monaten behoben worden. Er wolle vielleicht in diesem Zusammenhang nicht weiter eingehen auf die Schwierigkeiten, die er gehabt habe bei der Abwicklung dieser Maßnahmen bzw. der Durchsetzung der notwendigen Prüfungen, der systematischen Überprüfung der Anlage (P 11/16 f.).

Auf die Frage, auf welcher Rechtsgrundlage er zum damaligen Zeitpunkt eine weitere Durchführung systematischer Überprüfungen begründet habe, führte der Zeuge aus, er beziehe sich auf die sicherheitstechnischen Erfordernisse, und die habe er zu vertreten dem Antragsteller gegenüber. Wenn die Leistung einer Anlage erhöht werde und für die Sicherheit wesentliche Teile verändert würden, dann müßten, wenn er 1988/90 die Akten überprüfe, die entsprechenden Gutachten vorliegen. Dann müßten die entsprechenden Anträge mit den Ergänzungen zum Sicherheitsbericht 1964/65 oder 1967 der Behörde vorliegen. In den Akten sein.

Auf den Vorhalt, bei seiner Feststellung, hier stehe etwas anderes als genehmigt, hätte er doch Sturm laufen müssen und sagen müssen, hier sei ein Skandal passiert, führte der Zeuge aus: „Also Skandal nicht. Aber Sturm habe ich gelaufen." Auf die weitere Frage, bei wem, ergänzte der Zeuge Günther, intern, bei den zuständigen Stellen, bei Herrn Lehmann (P 11/95 f.).

Auf Frage führte der Zeuge aus, ihm sei nicht bekannt, daß er mit seiner Meinung allein dagestanden habe. Auf die weitere Frage, wer sie geteilt habe, erläuterte der Zeuge (P 11/108):

> „Meine Mitarbeiter. Nur wir haben uns intensiv mit der Materie befaßt. Offenbar haben sich noch nicht einmal die Mitarbeiter, die unmittelbar vorher damit zu tun hatten, in der Tiefe mit der Materie befaßt. Und dann muß ich Ihnen sagen, daß es im Ministerium keinen Fachmann gibt, wie dieser mein Mitarbeiter, der über das Allgemeinwissen und die Allgemeinerfahrung verfügt. Dann ist es einfach natürlich, daß die anderen Leute nicht mit unseren Auffassungen übereinstimmen konnten, sofern das überhaupt der Fall war. Mir hat es keiner gesagt. Das ist eigenartig. Und ich muß schon sagen: Da sind Dinge im Umlauf, die ich gar nicht kenne, die man mir überhaupt nicht sagt. Man hätte mir doch sagen müssen: Wir sind nicht der Auffassung, daß hier — — Oder: Uns gefällt nicht, was Sie hier machen, nämlich die Anlage genau überprüfen."

Er habe nur die Anlage genau überprüft und habe seine Pflicht gegenüber seinem Arbeitgeber und gegenüber der Bevölkerung erfüllt.

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus (P 11/110):

> „. . . Ich meine, wir haben — meine Mitarbeiter und ich, ich meine speziell die im engeren Kreis, Herr Schwabe, Herr Dr. Friedrich und ich — wir haben ja hier . . . genau entgegen dem getan, was man in der Öffentlichkeit von Beamten denkt. Nämlich möglichst nicht hinsehen, wenn man mal den Anhang einmal außer acht läßt, nicht hinsehen und einfach, und möglichst stromlinienförmig seine Arbeit macht."

Der Zeuge ergänzte dazu:

> „Meine Mitarbeiter und ich haben . . . in den zwei Jahren schon sehr negative Erfahrungen machen müssen. Ich habe in meiner Praxis, in meinen 30, 35 Jahren, sehr viele schwerwiegende Fehler entdeckt, aufgedeckt und habe sie durch die Beseitigung durchsetzen müssen."

Er habe ein Programm erarbeitet und zum Teil erarbeiten lassen von seinen Mitarbeitern, um eine systematische Überprüfung der Anlage zu erreichen. Da hätten alle Nachweise, auch die, um die es hier gehe, erbracht werden sollen. Dann wäre der Nachweisstatus der Anlage in Ordnung gewesen. Das sei damals nicht der Fall gewesen. Ob es jetzt der Fall sei, wisse er nicht. Auf die Frage, welche Veränderungen, die nicht genehmigt worden seien, er zu diesem Zeitpunkt im Auge gehabt habe, antwortete der Zeuge, das wisse er nicht mehr genau. Dazu müßte er Akteneinsicht haben (P 11/158 f.)

Auf die Frage, wie er sich auf die heutige Sitzung vorbereitet habe, führte der Zeuge aus, er habe sich nicht mit Unterlagen vorbereitet, sondern er habe sich 1988/90 intensiv mit der Materie befassen müssen. Wenn er in Ruhe darüber nachdenken könne, dann komme er wieder auf diese Dinge. Wenn er manche Dinge gefragt würde, würde er natürlich jetzt eventuell keine Antwort geben können. Aber es könnte sein, daß er, wenn er zu Hause darüber nachdenke, dann durchaus drauf komme (P 11/51).

Auf die Frage, ob er in den letzten Wochen und Monaten Kontakt zum Zeugen Dr. Friedrich gehabt habe, antwortete der Zeuge Günther (P 11/63):

> „Ja, selbstverständlich. Er war mein engster Mitarbeiter. Er war der beste Mann. Im Bund ist es der renommierteste Mann bei der Behörde."

Der Zeuge fügte hinzu:

> „Er hat bei der Kodifizierung der Regeln der Technik auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit wesentlich mitgewirkt."

Selbstverständlich habe er Kontakt zu ihm gehabt. Er habe einige Telefongespräche mit ihm geführt.

Auf die weitere Frage nach einem Gespräch mit Beamten des Umweltministeriums, bei dem er sich an solche Details, wie er sie jetzt vorgetragen habe, offensichtlich nicht mehr erinnert habe, antwortete der Zeuge, an dieses Gespräch erinnere er sich nicht. Der Fragesteller solle ihm sagen, wann das Gespräch stattgefunden habe. Es sei wichtig zu sagen, daß er kein Gespräch geführt habe mit dem Umweltministerium, in dem er sich nicht erinnert habe. Das müsse man ihm nachweisen. Er könne sich nicht erinnern. Das seien auch wieder Märchen aus tausendundeiner Nacht (P 11/63 ff.).

Auf die Bitte, er solle noch ein paar andere Märchen aus tausendundeiner Nacht sagen, bemerkte der Zeuge, er wolle doch sagen, daß er sich als Außenstehender doch sehr gewundert habe, was er in den Zeitungen gefunden habe. Der Zeuge Günther fügte hinzu (P 11/87):

> „Zu diesem Punkt, wenn ich vielleicht doch darauf antworten darf weiter: Ich weiß, Sie haben ja speziell den Reaktordruckbehälter ausgewählt als besonderes Beispiel. Und was mich halt — und das meine ich damit —, was mich so erstaunt hat, ist doch, daß man sich so lange um ein Pro-

blem streitet — nicht streitet, aber hier in den Mittelpunkt stellt — das ja gegenüber dem Hauptproblem, nämlich der Änderung der Reaktorleistung und der daraus resultierenden Änderung am Reaktorkern und an den anderen Komponenten, von minderer Bedeutung ist. Das ist auch wichtig. Aber im Verhältnis zu den anderen ist es von minderer Bedeutung, Herr Abgeordneter. Das war meine Überlegung. . . . Ich weiß nicht mehr, in welchem Zusammenhang ich das gesagt habe, das war auch wieder so irgendwas, wo eben die Relationen nicht so stimmen. Das wollte ich damit sagen.

. . ."

Zeuge Lehmann

Der Zeuge Lehmann, von 1985 bis 1994 Abteilungsleiter im Umweltministerium, berichtete, sie seien vom Urteil des Verwaltungsgerichtshofes überrascht gewesen. Sie hätten gemeint, sie würden den Prozeß gewinnen. Nach der mündlichen Urteilsverkündung habe man eine Arbeitsgruppe zusammengerufen, in der Vertreter des Staatsministeriums, des Justizministeriums, des Wirtschaftsministeriums und seiner Abteilung gewesen seien. Am Ende dieser Besprechung sei man zur Überzeugung gekommen, daß man allein wegen dieser mündlichen Begründung wohl nicht umhin könne, die Anlage stillzulegen. Es sei Übereinstimmung darüber erzielt worden, daß man das den Oberen so empfehle. Auf der anderen Seite hätten sie gesagt, sie hielten aber das Urteil für falsch. Sie müßten empfehlen, daß gegen die Nichtzulassung der Revision Beschwerde eingelegt werde, um endgültig vor dem Bundesverwaltungsgericht Klarheit zu haben. Sie hätten den Eindruck gehabt, daß der Verwaltungsgerichtshof sie irgendwie mit den rechtlichen Konsequenzen etwas im Regen habe stehen gelassen.

Auf die Frage, ob Minister Herzog ohne Widerspruch dieser Auffassung beigetreten sei, antwortete der Zeuge: „Da gab's keine — keine entgegenstehende Meinung." (P 12/103 ff.)

Auf den Vorhalt, Herr Günther habe ausgesagt, ab 1988 sei ihm aufgegangen, daß die Anlage anders sei als er genehmigt gehabt habe, und er habe das sofort dem Zeugen gemeldet, verneinte der Zeuge die anschließende Frage, ob und wie er darauf reagiert habe, und ergänzte (P 12/42):

„Weil ich mich gar nicht erinnere, daß ein solches Gespräch stattgefunden hat. Und ich würde mich bei der Bedeutung dieser Sache an ein solches Gespräch erinnern. Ich kann nichts anderes sagen. Ich muß dem Herrn Günther unterstellen, daß er es vielleicht mit jemand anders beredet hat, aber — aber mit mir nicht. Mit mir nicht."

Auf die Frage, ob er sich daran erinnern könne, ob der Vorschlag eines Programms zur Sicherheitsüberprüfung der Anlage von Herrn Günther gekommen sei, antwortete der Zeuge, er könne nur nein sagen. Er kenne kein Günther-Programm (P 12/90 f.).

Auf den Vorhalt, Herr Günther habe ausgeführt, daß er 1988/90 die Auffassung vertreten habe, die Anlage gehöre stillgelegt, und auf den weiteren Vorhalt, Herr Günther habe behauptet, die Juristen der Abteilung hätten ihm klar gesagt, daß alle Genehmigungen Bestandskraft hätten und daß man „stillschweigend den Weiterbetrieb geduldet" hätte, führte der Zeuge Lehmann aus (P 12/52):

„Also, ich vermag diese Aussage, so wie Sie sie mir jetzt vorlegen, nur auf eine gewisse Formulierungsschwäche von Herrn Günther zurückzuführen. Ich glaube nicht, daß er das so hat sagen wollen oder sollen. . . . Er war nie bei mir und hat gesagt: ‚Jetzt ist die Anlage stillzulegen.' . . . Ich muß jetzt einfach nochmal versuchen, Sie in den Zeitraum zu versetzen, in dem er seiner Meinung nach eine solche Äußerung getan hat. Also, ich erinnere mich nicht an ein solches Gespräch. . . . Als er diese Äußerung getan hat, lag die Anlage still, sie war stillgelegt. . . . Einen solchen Satz ‚Ihr müßt jetzt die Anlage stillegen' ist eigentlich unsinnig zu dieser Zeit gewesen, weil die Anlage stillstand. Stillgelegt."

Der Zeuge fügte hinzu, als dann die Anlage wieder in Betrieb gegangen sei, sei Herr Günther nicht mehr da gewesen. Er könne höchstens mit dieser Bemerkung gemeint haben, man solle diese abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb nicht oder nicht sofort oder erst nach bestimmten Dingen erteilen. Aber anders könne er, der Zeuge, es nicht interpretieren.

Auf den Vorhalt des Punktes 4. des Schreibens von Herrn Günther vom 25. August 1994 an den Vorsitzenden und den stellvertretenden Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses antwortete der Zeuge Lehmann, es könne keine Rede davon sein, daß sie oder jemand anders in der Abteilung an einer schnellen Genehmigung seinerzeit interessiert gewesen seien. Es sei im Gegenteil so gewesen, daß sie — das sei von ihm maßgeblich vorgegeben worden —, wenn sie genehmigten, nicht auf eine schnelle Genehmigung, sondern auf eine gute, solide Genehmigung Wert legen müßten. Die umfassende Sicherheitsüberprüfung sei ein gewisses Credo gewesen. Er, der Zeuge, habe selbst die Grundsätze für diese umfassende Sicherheitsüberprüfung entworfen, auch die Vorlagen an den Minister seien in dieser Beziehung von ihm gefertigt worden. Es sei einfach falsch, daß Herr Günther jetzt für sich in Anspruch nehme, diese umfassende Sicherheitsüberprüfung ginge auf sein Konto oder sei sein Vorschlag gewesen. Er könne nur empfehlen, insoweit selbst die Akten anzuschauen und die Vorgänge selbst zu beurteilen (P 12/76).

Zeuge Dr. Keil

Der Zeuge Dr. Keil, Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, wies darauf hin, daß die Kosten für die Nachrüstungen und die Überprüfungen und die sonstigen Maßnahmen im Rahmen dieser Arbeiten zur Schlußgenehmigung bis 1992 etwa 160 Millionen betragen hätten. Ihm persönlich sei keine ältere Anlage in Deutschland oder auch darüber hinaus international bekannt, die in ähnlicher Weise überprüft und nachgerüstet worden wäre. Aber die Überprüfungen gingen weiter, das sage er deutlich (P 16/97 f.).

Auf die Frage, wo er global, wenn er die Reaktortechnik vergleiche, Obrigheim jetzt ansiedeln würde — zwischen GKN I und GKN II, darunter oder darüber, führte der Zeuge Dr. Keil aus, es sei sehr schwierig, die Sicherheit eines Kernkraftwerks zu beurteilen und dann zu vergleichen mit einem anderen. Der Zeuge fügte hinzu (P 16/157 ff.):

> „Ich habe gesagt, es scheint mir ein Vergleich — — meiner Meinung nach, meiner Einschätzung nach, sind das vergleichbare Sicherheitsniveaus."

Auf den Vorhalt, der damalige Energieminister Schaufler habe gesagt, die Stillegungsaktion der Landesregierung sei nichts anderes als ein energiepolitischer Schaueffekt gewesen, führte der Zeuge aus, das meine er ganz und gar nicht. Letzendlich sei das eine Behördenentscheidung gewesen. Natürlich habe es die Politik tangiert, aber die zuständige Behörde müsse entscheiden. Wenn sie die Anlage hätten weiterlaufen lassen ohne ausreichende Genehmigung, sei dies ein Straftatbestand. Deswegen habe man hier eingreifen müssen (P 16/161 f.).

3. Zustandekommen der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992

3.1 Bericht der Landesregierung vom 14. Juli 1994

Im Bericht zur Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 heißt es dazu (S. 16—20):

„Die arbeitsteilige Durchführung der atomrechtlichen Genehmigungsverfahren durch die baden-württembergischen Genehmigungsbehörden ist im Verfahrensbericht (vgl. S. 10 bis 12) beschrieben. Entsprechend dieser Aufgabenteilung werden auch die einzelnen Teile des Genehmigungstextes in den drei Genehmigungsbehörden bearbeitet. Da die wesentlichen Ergebnisse der Sachverhaltsfeststellung und fachtechnischen Beurteilung im Umweltministerium erarbeitet werden, wird der aus dessen Feststellungen resultierende Text einer Genehmigung in den Abschnitten I (Tenor/Umfang der Genehmigung), II (Unterlagen) und III (Nebenbestimmungen) im Umweltministerium ausformuliert und mit dem Innenministerium und dem Wirtschaftsministerium abgestimmt. Die Formulierung der übrigen Abschnitte, insbesondere der Begründung, erfolgt im Wirtschaftsministerium. Das Wirtschaftsministerium fügt die einzelnen Beiträge zusammen und holt die Mitzeichnung von Umweltministerium und Innenministerium ein. Der Text der Genehmigung wird vor ihrer Erteilung der Antragstellerin zur Kenntnis gebracht und bei Bedarf erläutert und diskutiert. Damit wird der Antragstellerin nicht nur rechtliches Gehör gewährt. Es wird auch — bei gleichzeitiger Einbindung des für die Kontrolle von Auflagen später zugezogenen Sachverständigen — sichergestellt, daß die in der Genehmigung enthaltenen Nebenbestimmungen hinreichend bestimmt und erfüllbar sind und von der Genehmigungsinhaberin richtig verstanden werden. Dieses Vorgehen ist auch bei Erteilung der abschließenden Genehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim praktiziert worden. Als weiteres wichtiges Moment für eine umfassende Diskussion der Teile II (Unterlagen) und III (Nebenbestimmungen) in ihrer Abhängigkeit voneinander und zum Inhalt der bestandskräftigen Gestattungen für die Errichtung des KWO war von allen Beteiligten als ein Teilziel der abschließenden Genehmigung angesehen worden, daß diese Genehmigung mit einem umfassenden neuen Betriebsreglement alle den bisherigen Betrieb regelnden Entscheidungen ersetzen sollte. Voraussetzung eines klaren und eindeutigen Genehmigungsinhalts war ein auf dieses Ziel hin gerichtetes konstruktives Zusammenwirken aller Beteiligten. So wurde z. B. der Entwurf der Abschnitte I bis III einer abschließenden Genehmigung in einem Statusgespräch am 7. November 1991 allen Teilnehmern übergeben. In einem Statusgespräch am 12. Dezember 1991 wurde dieser Entwurf diskutiert. Nachdem sich herausgestellt hatte, daß sich die zur Diskussion des Betriebsgutachtens zwischen dem TÜV Südwest und dem Umweltministerium geführten Fachgespräche noch in das Jahr 1992 hineinziehen würden und eine abschließende Genehmigung nicht mehr im Jahre 1991 erteilt werden konnte, wurde der Genehmigungsentwurf weiter bearbeitet und in weiteren Statusgesprächen im März und im April 1992 zwischen den Beteiligten erörtert. Zu diesem Zeitpunkt war klar, daß eine abschließende Genehmigung auch nicht mehr vor der baden-württembergischen Landtagswahl im Frühjahr 1992 erteilt werden konnte; die als Voraussetzung für die Genehmigung angesehene umfassende und systematische Sicherheitsüberprüfung sollte auf einer möglichst breiten und eindeutigen Datenbasis abgeschlossen werden.

Ein dann nach Vorlage der Schlußfassung des Betriebsgutachtens für den 25. Mai 1992 vorgesehener Termin für die Erteilung der abschließenden Genehmigung wurde von der noch amtierenden Landesregierung verschoben; die Erteilung der Genehmigung wurde der neuen Landesregierung zugedacht.

Bei seinem Amtsantritt am 11. Juni 1992 hatte Umweltminister Schäfer den in den Grundzügen fertiggestellten Entscheidungsvorschlag an das Wirtschaftsministerium vorgefunden. Zwischen Mitte Juni und Mitte August 1992 fand eine umfangreiche Prüfung mit einer für ein Verwaltungsverfahren ungewöhnlich intensiven eigenen Befassung der politischen Spitze statt. Minister Schäfer ließ sich in einer Reihe von Besprechungen wie auch durch Vorlage von Ver-

merken und Aktenteilen unterrichten. Unter anderem hatte er davon Kenntnis erlangt, daß ein Bediensteter des für KWO zuständigen Fachreferats, Gewerbedirektor Dr. Friedrich, eine kritische Haltung zum früheren Genehmigungsverfahren für KWO und teilweise auch hinsichtlich der Sicherheit der Anlage eingenommen hatte. Minister Schäfer sah sich veranlaßt, Dr. Friedrich zu bitten, seine Bedenken in einem Vermerk festzuhalten, was mit dem Vermerk vom 29. Juni 1992 erfolgte. Die in diesem Vermerk enthaltenen Feststellungen, insbesondere die Aussage, die Anlage sei anders errichtet als genehmigt, waren der Fachabteilung nicht neu, sondern vielfach mit Dr. Friedrich diskutiert worden, ohne daß dieser von seiner nicht der Rechtslage entsprechenden Meinung abgegangen wäre.

Die Auffassung, die Anlage sei nicht genehmigungskonform errichtet worden, ist unzutreffend, wie die Landesregierung in ihrem Bericht zum Beweisantrag KWO/7 bezüglich des Reaktordruckbehälters dargelegt hat. Davon konnte sich auch Umweltminister Schäfer überzeugen, wie er sich ebenfalls davon überzeugte, daß das Bundesverwaltungsgericht entschieden hatte, die Schlußgenehmigung könne nur versagt werden, wenn von der Anlage eine erhebliche Gefährdung ausgehe. Daß eine solche Gefährdung nicht vorlag, räumte selbst Dr. Friedrich ein, der folgerichtig die Schlußgenehmigung ausdrücklich unter Hinweis auf § 17 Abs. 5 AtG mit seiner Paraphe mitgezeichnet (Mitzeichnungsvermerk vom 15. Oktober 1992 – Az.: 55-4651.11 –) und damit gebilligt hat. Gleichwohl wurde den Bedenken von Dr. Friedrich zur Langzeitsicherheit der Anlage dadurch Rechnung getragen, daß der Entscheidungsvorschlag um weitere Auflagen ergänzt wurde (Nrn. 15.1 und 15.3).

Nachdem Umweltminister Schäfer die vorgesehenen Auflagen der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH in einem Gespräch am 14. August 1992 bekanntgegeben und die wesentlichen Aspekte mit ihr erörtert hatte, übersandte er mit Schreiben vom 24. August 1992 den Genehmigungsentwurf als seinen Vorschlag einer abschließenden Genehmigung an das Wirtschaftsministerium. Der Minsterrat wurde am 25. August 1992 durch einen Mündlichen Bericht des Umweltministers unterrichtet. Das Wirtschaftsministerium übersandte am 25. August 1992 den vollständigen Text des Genehmigungsvorschlags des Umweltministeriums an die Kernkraftwerk Obrigheim GmbH zur formalen Gewährung rechtlichen Gehörs.

Parallel zu diesen Verfahrensschritten im Genehmigungsverfahren war im Landtag von Baden-Württemberg ein Antrag der Fraktion GRÜNE (Drucksache 11/275, Verweigerung der Dauerbetriebsgenehmigung) eingebracht und für dringlich erklärt worden. Seitens der Landesregierung wurde dem Landtagspräsidenten mitgeteilt, daß die rechtliche Prüfung des Genehmigungsvorschlags des Umweltministers so viel Zeit in Anspruch nehmen werde, daß die Erteilung der abschließenden Genehmigung nicht vor der ersten Plenarsitzung des Landtags nach der Sommerpause, in der die Beratung des o.g. Antrags vorgesehen war, zu erwarten sei. Zum Antrag selbst hat das Wirtschaftsministerium im Einvernehmen mit dem Umweltministerium mit Schreiben vom 14. September 1992 Stellung genommen. Die Plenardebatte fand am 23. September 1992 statt.

Zu dem vom Wirtschaftsministerium übermittelten Entwurf der abschließenden Genehmigung hat die KWO GmbH durch Anwaltsschreiben vom 10. September 1992 Gegenvorstellungen vorgetragen, die insbesondere die Abgabegrenzwerte, den Widerrufsvorbehalt und die Sonstigen Auflagen in Abschnitt III.15 betrafen. Diese Stellungnahme hat das Wirtschaftsministerium dem Umweltministerium mit eigenen Bemerkungen mit Schreiben vom 17. September 1992 übersandt und um Prüfung gebeten, wie weit dem Anliegen der KWO GmbH Rechnung getragen werden könne.

In einem Fachgespräch am 1. Oktober 1992 zwischen dem Umweltministerium, der KWO GmbH und dem TÜV Südwest wurde über eine erhebliche Verschärfung der bisher genehmigten Abgabegrenzwerte Einvernehmen erzielt. In einem weiteren Gespräch zwischen dem Wirtschaftsministerium und dem Umweltministerium am 2. Oktober 1992 einigten sich die Ressorts auf den Text der abschließenden Genehmigung, mit dem Ergebnis, daß die Gegenvorstellungen der KWO GmbH zum Widerrufsvorbehalt und zu den Auf-

lagen Nr. 15 nicht berücksichtigt wurden. Auf der Basis dieses Gesprächs fertigte das Wirtschaftsministerium den Entwurf der Genehmigung, der dem Umweltministerium und dem Innenministerium am 14. Oktober 1992 zur Mitzeichnung zugeleitet und jeweils am 21. Oktober 1992 mitgezeichnet wurde. Die von Herrn Wirtschaftsminister Dr. Spöri schlußgezeichnete Genehmigung wurde von ihm am 27. Oktober 1992 an die Vertreter der KWO GmbH übergeben. Die Genehmigung vom 27. Oktober 1992 wurde in der üblichen Weise öffentlich bekanntgemacht und zur Einsicht ausgelegt."

3.2 Auszüge aus den beigezogenen Akten

3.2.1 Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992

In den Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-11, Band 272, befindet sich ein Vermerk des für KWO zuständigen Referenten im Umweltministerium, Gewerbedirektor Dr. Friedrich, vom 29. Juni 1992 mit mehreren Anlagen, der handschriftlich mit „— Leseentwurf —" überschrieben ist. Ausweislich einer handschriftlichen Eintragung vom 30. Juni 1992 auf der ersten Seite wurde dieser Vermerk mit einem Abteilungsleiter-Schreiben am 30. Juni 1992 der Zentralstelle des Umweltministeriums vorgelegt. Der Vermerk ist in der Anlage 1.75 abgedruckt und lautet auszugsweise — unter Berücksichtigung der handschriftlich angebrachten Korrekturen — wie folgt:

„1. Vorbemerkung:

Im Zusammenhang mit dem Informationsgespräch mit Herrn Minister und Herrn Staatssekretär am 17. Juni 1992 wurde der U. angewiesen, die Kritikpunkte schriftlich zusammenzufassen, die ihm noch Anlaß zu Bedenken für die Zustimmung zum längerfristigen Weiterbetrieb des Kernkraftwerkes Obrigheim und zu der Durchführung der Wiederholungsdruckprobe des Primärkreises in der Revision 1992 geben.

Nachfolgend werden zur Begründung
- die grundsätzlichen Problemkreise zusammengefaßt,
- die Problemkreise beispielhaft kommentiert,
- die Vermerke des U. zu den Komponenten vorgelegt, zu denen er angewiesen war, das Betriebsgutachten auszuwerten,
- Bedenken im Zusammenhang mit der Beurteilung der Strahlenversprödung des Reaktordruckbehälters beispielhaft konkretisiert und
- in einer Schlußbemerkung die Voraussetzung benannt, die für eine Ausräumung der grundsätzlichen Bedenken für erforderlich gehalten werden.

2. Grundsätzliche Problemkreise

2.1 Das Kernkraftwerk Obrigheim wurde auch an sicherheitstechnisch entscheidenden Stellen anders errichtet als im Sicherheitsbericht, der öffentlich ausgelegt und auch allen Errichtungsgenehmigungen zugrunde gelegt war, beschrieben, von Siemens spezifiziert und von den Genehmigungsbehörden zur Errichtung freigegeben.

2.2 Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten, aber auch in den spezifizierten Verfahrensabläufen, in den Nachweisführungen und in der begleitenden Kontrolle durch den TÜV Baden wurden ohne behördliche Kenntnis und ohne Absprache mit den amtlich beigezogenen Sachverständigen vorgenommen.

2.3 Es wurden Herstellungsschritte an Komponenten durchgeführt, ohne daß man sich an das spezifizierte Freigabeverfahren gehalten hat, teilweise auch ohne die nach den damals geltenden Regeln der Technik erforderlichen Vorbereitungen getroffen zu haben.

2.4 Genehmigungsvoraussetzungen sind entfallen, spezifizierte Grenzwerte teilweise weit überschritten, spezifizierte Mindestanforderungen nicht eingehalten. Tolerierungsanträge und Tolerierungsbescheide liegen dazu nicht vor.

2.5 Spezifizierte Auslegungs- und Festigkeitsnachweise liegen teilweise nicht vor, sind teilweise nicht konservativ geführt und in großem Umfang nicht vom Gutachter geprüft.

2.6 An sicherheitstechnisch entscheidenden Stellen bestehen Nachweisdefizite, die einer ingenieurmäßigen Bewertung entgegenstehen.

2.7 Die Gutachten des TÜV Südwest lassen an o.a. Stellen teilweise erhebliche Lücken in der Aussage und Bewertung. Aus den integralen Formulierungen bei der Bewertung müssen z. T. falsche Rückschlüsse gezogen werden. Aufgrund der vorgebrachten Bedenken hat der Gutachter seine Aussagen bereits mehrfach korrigiert.

2.8 Dem BMU und der Reaktor-Sicherheitskommission wurden teilweise Informationen gegeben, die dort zu falschen Rückschlüssen führen können.

3. Beispiele zu den grundsätzlichen Problemkreisen

. . .

6. Schlußbemerkungen

Zur Ausräumung der Bedenken hat sich der U. seit Übernahme der Projektleitung für das KWO Ende 1988 mehrmals in Abstimmung mit dem früheren Referatsleiter, der auch in der Errichtungsphase für das KWO zuständig war und insbesondere auch die letzte Teilerrichtungsgenehmigung mitgezeichnet hat, schriftlich geäußert, Anlage 5 und 6.

Es werden auch aus heutiger Sicht als Voraussetzung für eine ingenieurmäßige Bewertung noch für erforderlich gehalten:

- Die Vorlage einer Mindestdokumentation, bestehend aus den Unterlagen, die in den Errichtungsgenehmigungen und den Spezifikationen gefordert waren oder belastbare Ersatznachweise.
- Eine Auflistung und Beschreibung aller Änderungen, die während der Errichtung vorgenommen wurden und in den Errichtungsgenehmigungen nicht erfaßt sind. Dies wurde schon in der Vergangenheit als Voraussetzung für die Erteilung einer abschließenden Betriebsgenehmigung verlangt.
- Eine Darstellung der Hardware-Maßnahmen, die zu einer Leistungserhöhung von ehemals 240 MW (Sicherheitsbericht) bzw. 282 MW (Genehmigungsantrag) auf nunmehr 357 MW geführt haben und Nachweise über die Auswirkungen auf das statische, dynamische und Ermüdungsverhalten.
- Die Vorlage von Lastfallspezifikationen für alle Betriebs- und Störfallbedingungen für die sicherheitstechnisch relevanten Komponenten und Systemteile.
- Die Ergänzung der in der Errichtungsgenehmigung verlangten und noch nicht durchgeführten Spannungsnachweise.
- Verträglichkeitsprüfungen der durchgeführten Änderungen mit den Änderungen in der Sicherheitsphilosophie.

Die Feststellung und Beseitigung von Schwachstellen in der Technik erfordert eine Analyse im Detail. Dabei ist der Tiefgang der Betrachtungen mindestens so wichtig, wie die angelegte Breite, wobei neben Sachkompetenz des Gutachters auch eine hinreichende kritische Einstellung erforderlich ist.

Die Nachweisdefizite werden vom U. insbesondere bei den Nachweisführungen für die Abtragung von Störfallbelastungen gesehen. Die Nachweislücken bei Betriebsbeanspruchungen werden durch die langjährige Betriebserfahrungen eher kompensiert.

Nach Einschätzung des U. ist das Kernkraftwerk Obrigheim nicht eine überdimensionierte gutmütige Kleinanlage, wie gern dargestellt wird, sondern eine durch Leistungserhöhungen und hohe Verfügbarkeiten belastungsmäßig ausgereizte Altanlage.

gez. Dr. Friedrich"

3.2.2 Vortragsskizze von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. August 1992

In Band 273 der Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-11, befindet sich eine „Analyse der im Vermerk vom 29. Juni 1992, Az.: 55-4651.11, dargelegten Bedenken und sicherheitstechnischen Fragestellungen zum RDB von KWO" vom Leiter des für KWO zuständigen Referats, Leitender Ministerialrat Dr. Keil, vom 7. August 1992. Die Analyse ist handschriftlich mit „Vortragsskizze für Ministergespräch am 12. August 1992" überschrieben. Die Vortragsskizze hat – unter Berücksichtigung der handschriftlich angebrachten Korrekturen – folgenden Wortlaut:

„1. Allgemeines

Bei der Analyse des o.a. Vermerks läßt sich generell feststellen, daß es sich bei den dargestellten Bedenken und Problematiken zum RDB von KWO um eine für den Nichtfachmann ‚gefährliche Gemengelage'

- von falschen, halbrichtigen und richtigen Sachverhalten,
- von überwiegend bekannten Sachverhalten, die bereits vor mehr als 10 Jahren (vgl. z. B. Stellungnahme des TÜV Baden vom 10. Mai 1979, Az.: Phi/Od. 116-528-7.6 zu 23 Fragen der Aufsichtsbehörde) betrachtet und sicherheitstechnisch bewertet wurden, teilweise unter Einschaltung der RSK und von Sachverständigen,
- von teilweise dargestellten Sachverhalten, die Augenmaß und Ausgewogenheit vermissen lassen,

handelt.

An dem Vermerk ist ferner zu kritisieren, daß die dargestellten Bedenken und Problematiken nicht sicherheitstechnisch bewertet wurden. Vor allem ist zu beanstanden, daß die Ergebnisse früherer Untersuchungen, der im Jahre 1991 und 1992 geführten intensiven Fachgespräche sowie des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest unter Beteiligung des TÜV Norddeutschland und der MPA Stuttgart vollständig unberücksichtigt blieben.

2. Analyse der einzelnen Problematiken

. . .

4. Stellungnahme zur Schlußbemerkung (vgl. Ziff. 6 des Vermerks)

Die unter Ziff. 6 gemachten Vorschläge wurden, soweit sinnvoll und machbar, berücksichtigt und umgesetzt; vgl. z. B.

- Arbeitsprogramm ‚Betriebsgenehmigung' 12/90
- Periodische Sicherheitsüberprüfung seit 1990
- Betriebsgutachten des TÜV Südwest 4/92
- Entwurf der Schlußgenehmigung, Abschnitt III/15, 5/92

Weitere Veranlassungen und Maßnahmen werden von Abteilung 5 nicht für erforderlich gehalten.

5. Zusammenfassung

Die im Vermerk geäußerten Bedenken und Problematiken zielen darauf auf, Zweifel

- an der genehmigungskonformen Errichtung des RDB und
- des sicheren Betriebs des RDB

zu nähren. Durch die lange Genehmigungsgeschichte und die lückenhafte Errichtungsdokumentation ist es für den Ausstehenden und Nichtfachmann schwierig, die vorgebrachten Bedenken zu bewerten.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die dargelegten Bedenken und Problematiken bereits vor mehr als 10 Jahren eingehend untersucht wurden. Unabhängig davon wurden sie im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung, des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest und der Erarbeitung der Schlußgenehmigung nochmal eingehend seit 1990 überprüft. Es ergeben sich daraus keine sicherheitstechnischen Bedenken gegen den Betrieb des RDB. Über die bereits veranlaßten weiteren Untersuchungen und Nachweise hinaus sind keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich.

gez. Dr. Keil"

3.2.3 Vermerk von Ministerialrat Ansel vom 12. August 1992

Der Aktenvermerk von Ministerialrat Ansel, zu diesem Zeitpunkt stellvertretender Leiter der Zentralstelle des Umweltministeriums, vom 12. August 1992 über eine Besprechung am 12. August 1992 lautet wie folgt (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-11, Band 273):

„Aktenvermerk über eine Besprechung im Umweltministerium wegen einer abschließenden Teilbetriebsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim am 12. August 1992

Teilnehmer:
Minister Harald B. Schäfer
Ministerialdirektor Dr. Wirsing
Ministerialdirigent Lehmann
Leitender Ministerialrat Dr. Keil
Ministerialrat Maisch
Gewerbedirektor Dr. Friedrich
Pressesprecher Notter
Herr Ansel

Als gemeinsames Ergebnis der Besprechung, die der abschließenden Vorbereitung der für 14. August 1992 angekündigten Entscheidung über die Empfehlung an das Wirtschaftsministerium gedient hat, wird folgendes festgehalten:

1. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind keinem der Teilnehmer Gründe bekannt, die einen Widerruf der Genehmigung und eine Stillegung der Anlage in Obrigheim rechtfertigen würden.

2. Die ‚sonstigen Auflagen' Nr. 15.1 bis 15.15 im Genehmigungsentwurf vom 27. Mai 1992 werden um zwei weitere Auflagen ergänzt (vgl. Vermerk Dr. Friedrich vom 12. August 1992). Die für die sicherheitsrelevanten Komponenten der Anlage notwendigen Auflagen sind damit nach Auffassung aller Teilnehmer vollständig und inhaltlich erschöpfend.

3. Im Genehmigungsentwurf werden Begriffe wie ‚Dauer-' und ‚Langfristig' gestrichen.

. . ."

3.2.4 Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 12. August 1992

Der Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 12. August 1992 hat folgenden Wortlaut (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-11, Bd. 373):

„Folgende Ergänzungen zum Auflagenteil Nr. 15 des Entwurfs einer Betriebsgenehmigung werden aufgrund des Informationsgesprächs mit Herrn Minister am 12. August 1992 vorgeschlagen:

— Für den Reaktordruckbehälter, den Druckhalter, die Kerneinbauten und die Hauptkühlmittelpumpengehäuse ist auf der Basis der Fertigungsunterlagen und erforderlichenfalls ergänzender Untersuchungen nachzuweisen, daß bei allen Betriebs- und Störfallbelastungen ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten vorhanden ist und insbesondere ausreichende Sicherheitsabstände zu den Sprödbruchübergangstemperaturen bestehen.

— Für die lasttragenden Schweißverbindungen am Reaktordruckbehälter, den Kerneinbauten und des Druckhalters ist nachzuweisen, daß für die zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbelastungen ausreichende Sicherheitsabstände für das statische, dynamische und Ermüdungsverhalten vorhanden sind."

3.3 Zeugenaussagen

Zeuge Minister Schäfer

Umweltminister Schäfer trug den wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 14. Juli 1994 vor und führte aus, die Entscheidung zur abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO im Sommer 1992 sei für ihn eine schwere Entscheidung gewesen. Auf der einen Seite wolle er das Kernkraftwerk Obrigheim lieber gestern als heute und lieber heute als morgen vom Netz nehmen. Auf der anderen Seite habe dazu nach intensiver, reiflicher Prüfung der rechtlichen Vorgaben und des real existierenden, in Betrieb befindlichen Reaktors keine Möglichkeit bestanden, wenn er sachgerecht nach bestem Wissen und Gewissen entscheide. Er sei den scheinbar oder tatsächlich einfacheren Weg nicht gegangen, sich vom Bundesumweltminister weisen zu lassen oder die Entscheidung ohne hinreichende sachliche Gründe zu verzögern. Er habe damals viele Ratschläge bekommen, vorher, nachher: Laß dich doch anweisen vom Töpfer; verzögere den Kram auf Sankt Nimmerlein. So könne man nach seiner politischen Überzeugung nicht mit Ängsten der Menschen umgehen.

Der Zeuge betonte, er würde heute die Entscheidung — auch im Licht der zwischenzeitlichen Erfahrungen — genau so wieder treffen. Er sei überzeugt davon, daß die verantwortlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Umweltministerium ihrer Aufgabe mit großer Sorgfalt nachgingen und ihrer Verantwortung für die Sicherheit der Bevölkerung wirklich gerecht würden.

Die Vorgängerregierung habe ursprünglich vor Bildung der neuen Landesregierung die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO erteilen wollen. Dies sei dann aufgrund der politischen Intervention durch die SPD unterblieben. So habe die neue Landesregierung über die Genehmigung zu befinden gehabt.

Ihm sei bekannt gewesen, daß ein Mitarbeiter Bedenken gegen den langfristigen Weiterbetrieb des KWO gehabt habe. Er habe diesen Mitarbeiter am 17. Juni 1992 gebeten, seine Kritikpunkte schriftlich zusammenzufassen und sie ihm direkt zuzuleiten. In der gleichen Besprechung habe er den Referatsleiter gebeten, zum gleichen Komplex ebenfalls einen Vermerk zu erarbeiten. Als er zum ersten Mal das Gutachten von Herrn Dr. Friedrich gelesen gehabt habe, ohne Gegenprüfung, habe er sich auch gedacht: Das ist es. Und wenn das möglich gewesen wäre, hätte er natürlich die Entscheidung so getroffen, wie sie seiner eigentlichen persönlichen Einstellung entspreche. Beide Vermerke — der Vermerk von Herrn Dr. Keil vom 26. Juni, und der Vermerk von Herrn Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 — seien intensiv, diskursiv und ergebnisoffen besprochen worden. Dabei habe sich herausgestellt, daß Herr Dr. Friedrich bei seinem Vermerk und der entsprechenden Bewertung der anstehenden Entscheidung die Maßstäbe fälschlicherweise nach § 7 Atomgesetz — eine neu zu errichtende Anlage nach dem Stand von Wissenschaft und Technik — zugrunde gelegt gehabt habe und irrtümlicherweise davon ausgegangen sei, daß für die Errichtung des Reaktordruckbehälters die erste Teilerrichtungsgenehmigung maßgeblich sei. Der Zeuge erläuterte (P 14/120):

> „Dann hat man noch mal am 12. August Punkt für Punkt besprochen, Schwerpunkt ausdrücklich sicherheitsrelevante Fragestellungen, und dann ist aufgefallen — mir jedenfalls —, daß Herr Friedrich immer vom § 7 Atomgesetz insgesamt ausging und daß die Anlage nicht — vom Betriebsreglement, Betriebshandbuch abgesehen, aber das ist bekannt —, nicht nach den eindeutigen Vorgaben des Bundesverwaltungsgerichts insgesamt daraufhin zu überprüfen war, ob sie den Stand von Wissenschaft und Technik nach dem Atomgesetz § 7 halt erfülle, sondern lediglich, ob Zweifel an der Sicherheit der Anlage gegeben sind, die entweder durch Stillegung oder durch zusätzliche Auflagen abgeholfen werden können."

Als dann klar gewesen sei, daß § 7 AtG hier aufgrund der gerichtlichen Entscheidungen nicht habe relevant sein können, sei die wirklich spannende Frage

noch gewesen, ob es Gründe gebe, daß eine akute Gefährdung bestehe, daß man den Reaktor vom Netz nehmen könne. Und da hätten alle gesagt, es gebe die Gründe nicht. Als gemeinsames Ergebnis der Besprechung vom 12. August 1992 zitierte der Zeuge den Vermerk von Ministerialrat Ansel vom 12. August 1992. Diesen Feststellungen hätten alle Beteiligten — auch Herr Dr. Friedrich — ausdrücklich zugestimmt. Keiner seiner Mitarbeiter habe dem Minister den Rat gegeben, die Genehmigung dem Wirtschaftsminister nicht zu empfehlen.

Mit der umfassenden Sicherheitsüberprüfung der Anlage und der Prüfung von Rechtsfragen, soweit dazu Anlaß bestanden habe, sei das Umweltministerium deutlich über die Vorgabe des Bundesverwaltungsgerichts hinausgegangen. Mit der gleichzeitigen Anordnung strenger Auflagen zur Sicherheit der Anlage und dem damit verbundenen Widerrufsvorbehalt sei der rechtliche Spielraum ausgeschöpft worden, nach Meinung der Betreiber, die die Entscheidung bekanntlich gerichtlich angefochten hätten, sogar überschritten (P 14/3 ff.).

Der Zeuge berichtete auf Frage, er habe das TÜV-Gutachten vorgefunden. Er sei dann mit der Fragestellung auch an die Mitarbeiter herangetreten: Gibt es auf der Grundlage dieser umfassenden Sicherheitsüberprüfung dazu Fragestellungen, die sicherheitsrelevant sind? Sie hätten dann die Fragestellungen in dem methodischen Weg, den er beschrieben habe, identifiziert. Am Ergebnis dieses Identifizierens könne man ablesen, daß es keinen Anlaß gegeben habe, daß andere Gutachten zum TÜV-Gutachten hätten herangezogen werden müssen, weil für die Entscheidung selbst nach übereinstimmender Auffassung aller im Ministerium Beteiligter dazu Zusatzgutachten nicht notwendig gewesen seien. Die Sache sei entscheidungsreif gewesen, unter allen denkbaren Gesichtspunkten geprüft worden. Der Zeuge Schäfer fügte hinzu (P 14/36 f.):

> „Ich habe aber dann den Weg gewählt, zusätzliche Auflagen, wie Sie wissen, an die Genehmigung zu koppeln, und ich habe dann in einer Koalitionsvereinbarung durchsetzen können, daß auch ausgewiesene Gutachter mit skeptischer Grundhaltung in die Bewertung der Auflagen einbezogen werden. Das ist ja neu, und den ganzen Untersuchungsausschuß, die ganze Diskussion um Obrigheim hätte es doch nicht gegeben, wenn ich nicht den hausinternen Vermerk verlangt hätte von dem Kritiker, wenn ich den Vermerk — obwohl ich dazu nicht rechtlich verpflichtet war — nicht dem Verwaltungsgerichtshof Mannheim zugeschickt hätte, weil ich für Transparenz bin, und wenn wir nicht die alternativen Gutachter jetzt hier eingeschaltet hätten. Ich will, daß der breite Sachverstand, auch von denen, die in der Grundhaltung atomskeptisch eingestellt sind, die aber als Gutachter ausgewiesen sind, in die Bewertung der Auflagen mit einbezogen wird. Das ist ein Stück — aus meiner Sicht jedenfalls — neuer Sicherheitskultur, das wir mit der neuen Regierung hier im Land eingeführt haben und das wir auch praktizieren."

Er habe sich entschieden, eine sicherheitsorientierte Aufsicht zu praktizieren. Er wolle den Handlungsspielraum, den er habe, nutzen, die in Betrieb befindlichen Reaktoren so sicher wie irgend möglich zu machen. Er sage aus Überzeugung, daß in Baden-Württemberg die Atomaufsicht gut arbeite.

Es sei doch tatsächlich so, daß nirgendwo im Rahmen des bestehenden Atomgesetzes ein Kraftwerk stillgelegt worden sei. Die Schwierigkeit liege in der Tat darin, diese Unterscheidung einigermaßen klar zu machen, daß ein Kraftwerk, das im Jahre 66/67/68 genehmigt worden sei — Obrigheim sei ja in vielen Komponenten durch viele Auflagen nachgerüstet worden —, genauso am Netz bleiben könne, wenn keine akuten Sicherheitsgefahren vorlägen, wie das Kraftwerk, das 1984 ans Netz gegangen sei, das höhere Sicherheitsstandards habe. Das sei mit ein Grund, weswegen er seit Jahren das Atomgesetz ändern wolle. Man müsse das tun, was man in seiner Verantwortungskompetenz machen könne, aber gleichzeitig keine Entscheidungsspielräume den Menschen vorgaukeln, die es objektiv nach bestem Wissen und Gewissen nicht gebe (P 14/29 ff.).

Es sei ihm zuwider, wenn man in derart sensiblen Fragen wie der Sicherheit der Menschen als verantwortlicher Minister den Eindruck erwecke, man könne das Ding vom Netz nehmen. Das Ding vom Netz nehmen — diesen Eindruck zu erwecken hieße: Dort bestünden akute Sicherheitsgefahren für die Menschen, die dort unmittelbar lebten und arbeiteten. Deswegen habe er diesen Weg, der ihm empfohlen worden sei, schuldhaft zu verzögern oder sich anweisen zu lassen, — auch deswegen — bewußt nicht gewählt. Da müsse man halt sich seiner Verantwortung stellen, das sei nicht immer einfach gewesen (P 14/54 f.).

Er habe die Empfehlung an den Wirtschaftsminister um die Punkte 15.1 und 15.3 erweitert, bei denen hier in Sonderheit zusätzliche Nachweise verlangt worden seien, was den längeren, langfristigen Betrieb des KWO angehe, sowie einen Widerrufsvorbehalt noch einmal ausdrücklich hineingenommen. Dies auf dem Hintergrund der Tatsache, daß das Kernkraftwerk Obrigheim eines der älteren Kernkraftwerke sei und das Atomgesetz leider keine befristete Genehmigung vorsehe. Man müsse dann im Wege der Aufsicht feststellen, ob Zweifel an der Sicherheit der Anlage bestünden, die ein Vom-Netz-Nehmen oder zusätzliche Auflagen rechtfertigten.

Der Widerrufsvorbehalt sei im Grunde eine besondere Unterstreichung dessen, was im Atomgesetz stehe. Das Besondere sei erst mal, daß die 15.1- bis 15.4-Auflagen in ihrer besonderen politischen und juristischen Bedeutung, auch was die Sicherheitsrelevanz angehe, dadurch unterstrichen würden. Zweitens sei der Widerruf verstärkt hineingenommen. Das sei auch ein Stück öffentlicher Wahrnehmung, wie wichtig es sei und daß das kein grünes Licht für den Dauerbetrieb sei. Ihm wäre es doch viel lieber gewesen, man hätte sagen können, die Genehmigung werde auf x Jahre befristet. Im übrigen hätten sie oft den Fall, daß nochmal das besonders betont werde, was ohnehin gegeben sei. Wenn man manchmal hineinschreibe, der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit solle stärker beachtet werden, wisse jeder Jurist, daß das ein Grundsatz für allgemeines Verwaltungshandeln sei, trotzdem habe das eine besondere Bedeutung (P 14/104 ff.).

Auf Frage betonte der Zeuge, das Wichtigste sei für ihn die Sicherheitsüberprüfung gewesen. Das gehe auch aus dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts hervor, wonach sie die Anlage darauf zu überprüfen hätten, ob diese sicher betrieben werden könne. Das Gericht sei von der Genehmigungskonformität der Anlage ausgegangen, im übrigen davon, daß die verschiedenen Genehmigungen bestandskräftig seien. Es habe ihnen gerade nicht auferlegt, die rechtliche Frage der Genehmigungen, die zum Teil zwanzig Jahre zurücklägen, zu überprüfen. Trotzdem hätten sie anlaßbezogen die Frage „genehmigungskonform" überprüft, und zwar im Kontext mit der Wandstärke des Reaktordruckbehälters. Das sei in der Tat für die Abteilung nicht neu gewesen, was Herr Dr. Friedrich aufgeschrieben gehabt habe. Aber er, der Minister, sei der Frage nachgegangen, ob es zutreffe, daß der Reaktordruckbehälter anders errichtet als genehmigt worden sei. Das sei eindeutig verneint worden. In dem Gespräch sei deutlich geworden, daß Herr Dr. Friedrich die Bedeutung der ersten Teilerrichtungsgenehmigung im Kontext zur dritten Teilerrichtungsgenehmigung falsch eingeschätzt habe und von daher zu einem falschen Ergebnis gekommen sei. Deshalb sei die Frage relativ schnell ausgeräumt gewesen. Die Frage sei im Haus früher schon mehr als einmal geprüft worden. Insoweit habe er sich auf das Urteil seiner Mitarbeiter verlassen. Er habe überhaupt keinen Anlaß, daran zu zweifeln.

Auf die Frage, ob er sich damals vergewissert habe, ob die Genehmigungsunterlagen der Errichtungsgenehmigung, insbesondere der 3. TEG, überhaupt in seinem Hause vorgelegen hätten, antwortete der Zeuge (P 14/54):

> „Also, ich bin der Frage nicht in extenso nachgegangen. Das sehe ich auch nicht als meine Aufgabe an. Ich habe gefragt: Gibt es Bedenken, daß die Anlage — Beispiel Reaktordruckbehälter — anders errichtet ist, als sie genehmigt worden ist? Dann haben die gesagt — den Sachverhalt dargestellt. Und es ist ja auch dann entsprechend in der dritten TEG auch entsprechend dokumentiert, möchte ich schon mal sagen. Daß der

Sicherheitsbericht sich zwischenzeitlich ja verändert hat, was ja nichts Weltbewegendes ist, das ist bei vielen kerntechnischen Genehmigungsanlagen der Fall. . . ."

Auf Frage gab der Zeuge an, er habe Hinweise bekommen, hier sei Herr Dr. Friedrich im Umweltministerium und es sei sinnvoll, daß man den Bedenken, die er, der Zeuge, im einzelnen vorher nicht gekannt habe, nachgehe. Er sei mit einer gehörigen Portion Skepsis in das Haus gegangen, auch was die atomrechtliche Aufsicht angehe, weil er wisse, wie sehr man gerade in diesem Bereich auf fachliche Mitarbeiter angewiesen sei. Der Minister fügte hinzu (P 14/14 f.):

„Zu Ihrer Frage konkret: Ich habe relativ früh bei der Besprechung gefragt, wie die Positionen zur Sicherheit Kernkraftwerk Obrigheim in der Fachabteilung sind, und habe dann auch Herrn Friedrich angesprochen. Er hat dann mündlich seine Bedenken vorgetragen und ich habe ihn dann gebeten, er möge bitte dies in einem Vermerk festhalten, und zwar direkt an mich zuleiten, wenn Sie so wollen, an der Verwaltungshierarchie vorbei —, weil ich wollte, daß die ungefilterte, ungeschminkte Auffassung von Herrn Friedrich die Hausspitze erreichen kann. Ich habe gleichzeitig und parallel den Referatsleiter gebeten, zu den Fragen Stellung zu nehmen. . . ."

Beide Vermerke seien Gegenstand intensiver Diskussionen gewesen mit dem Ergebnis, daß auch Herr Dr. Friedrich die Schlußentscheidung mitgezeichnet habe. Er, der Zeuge, habe von keinem seiner Mitarbeiter den Rat bekommen, die abschließende Teilgenehmigung dem Wirtschaftsminister nicht zu empfehlen. Es sei übrigens in einem im Januar dieses Jahres geführten Gespräch mit Herrn Dr. Friedrich, zu dem dieser von sich aus nachgesucht habe, noch einmal ausdrücklich bestätigt worden, daß dieser keinen Anlaß sehe, von seiner damaligen Empfehlung abzuweichen. Der Zeuge nannte in diesem Zusammenhang einen „Gesprächsvermerk Leiter der Zentralstelle, Besprechung zur Situation im Referat 55 und zum Genehmigungsverfahren KWO vom 20. Januar 1994". Darin heiße es, daß Dr. Friedrich weiterhin zu seiner Mitzeichnung der Entscheidung zu KWO vom August 1992 stehe. Es gehe ihm nun darum, daß die von ihm mitgeprägten Auflagen sorgfältig abgearbeitet würden.

Auf Frage führte der Zeuge Schäfer aus, Herr Günther habe ihm einen Brief geschrieben, nachdem die Veröffentlichungen zu Beginn des Jahres wohl in der Presse erfolgt gewesen seien. Er habe Herrn Günther dann einen Gesprächstermin eingeräumt und am 8. Februar ein Gespräch im Beisein des Zentralstellenleiters Herrn Dr. Weingärtner geführt. Das sei das einzige Gespräch gewesen, das er mit Herrn Günther geführt habe. Auf der einen Seite habe Herr Günther offenkundig große Sorgen um die Sicherheit des Kernkraftwerks Obrigheim gehabt, die ihn umgetrieben hätten. Auf der anderen Seite seien seine Aussagen nicht präzise gewesen. Er habe sich an viele Vorgänge im einzelnen nicht erinnern können. Wenn er, der Zeuge, sich recht erinnere und sich dabei auf den von Herrn Dr. Weingärtner angefertigten Gesprächsvermerk richtig beziehe, dann habe Herr Günther die Auffassung vertreten, daß dieser keine Mängel in Obrigheim sehe, die eine akute Gefahr bedeuten würden, und daß daher § 17 Abs. 5 Atomgesetz — Stillegung oder Widerruf — nicht erfüllt sei. Der Zeuge betonte, seine Mitarbeiter wüßten, daß sie in Fragen, die ihnen wichtig seien, sich jederzeit an ihn wenden könnten. Zwei Mitarbeiter hätten davon Gebrauch gemacht.

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, das Gespräch mit Herrn Günther sei nicht besonders streng strukturiert gewesen. Er habe gesehen gehabt, daß Herr Günther große Sorgen gehabt habe, aber offenkundig bei seiner Bewertung noch von der Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs 1990 in Mannheim ausgegangen sei. Dieser sei also davon ausgegangen, daß § 7 Atomgesetz zugrunde gelegt werden müßte, weil die Sicherheit der Anlage nach Stand von Wissenschaft und Technik insgesamt neu zu bewerten wäre. Herr Günther habe schon auf eine Reihe Ungereimtheiten aus seiner Sicht hingewiesen, habe sich aber an das Verfahren zur 3. TEG im einzelnen nicht mehr ganz genau er-

innern können. Insbesondere habe er nicht gewußt, ob dem Ministerium die entsprechenden Zeichnungen vorgelegen hätten. Er habe auf Ungereimtheiten aus seiner Sicht hingewiesen, aber es sei so gewesen, daß es nicht belastbar in dem Sinne gewesen sei, daß es konkret handhabbar, belegbar gewesen wäre.

Auf den Vorhalt, Herr Günther habe bei seiner Vernehmung berichtet, er habe, als er 1988 das Referat übernommen habe, einen Sturmlauf im Amt wohl gestartet, bemerkte der Zeuge Schäfer (P 14/126):

> „Also, ich habe die Akten nicht nach Sturmläufen, ob potentiellen oder tatsächlichen, hin untersucht. Herr Günther hat im Gespräch darauf hingewiesen, daß er — ja, Sturmläufe nicht —, daß er jedenfalls offenkundig keinen Zugang zum Minister Vetter hatte. Aber das muß ich jetzt aus dem Gedächtnis zitieren."

Auf die Frage, ob er heute, von der Genehmigung angefangen bis zu der Erlaubnis des Wiederanfahrens, alles wieder so machen würde, führte der Zeuge Schäfer aus, im Kern würde er alles wieder so machen. Er würde wohl eines anders machen: Er würde, rückblickend betrachtet, die Stellungnahme des Mitarbeiters Friedrich sofort veröffentlichen mit der Bekanntgabe seiner Entscheidung, daß er Dr. Spöri empfehle, die abschließende Teilgenehmigung zu erteilen. Der Zeuge fügte hinzu (P 27/92):

> „. . . Bei der Vorstellung vor der Presse hätte ich gesagt: Es war schwer, es gab hier einen Mitarbeiter, der das anders gesehen hat. Ich hätte den Vermerk veröffentlicht und hätte gesagt: Aus den und den Gründen konnten wir ihm zwingend nicht folgen, weil hier eine juristische Verwechslung vorlag; das wird ja den Ausschuß noch beschäftigen. Das hätte ich gleich offensiv gemacht. Weil alles, was anschließend gekommen ist — ob Presseveröffentlichungen; und das bleibt ja nicht alles in den Kleidern stecken. . . —, ist zum Teil auf scheibchenweise — zum Teil bewußt, zum Teil unbewußt — falsche Darstellung rekurriert worden. Das würde ich heute anders machen, wenn die Mitarbeiter damit einverstanden gewesen wären."

Er habe es damals nicht getan mit Rücksicht auf Entscheidungsspielräume im Haus. Das würde er heute anders machen — diesen ganzen Transparenzschritt von Anfang an gehen.

Er habe übrigens entschieden, daß dieses Papier von Herrn Dr. Friedrich den Gerichtsakten — Verwaltungsgerichtshof Mannheim — beigefügt werde. Er wäre juristisch dazu nicht verpflichtet gewesen. Wie das dann den Weg in die Öffentlichkeit gefunden habe, sei eine zweite Frage.

Den Vermerk von Herrn Dr. Friedrich hätten sie teilweise insoweit berücksichtigt, daß er Eingang gefunden habe in die Auflagen 15.1 bis 15.4. Wer also sage, die Stellungnahme von Herrn Dr. Friedrich sei für den Papierkorb gewesen, die hätten sie gar nicht beachtet: Das sei falsch. Wenn er, der Zeuge, sich recht erinnere, sei auch die Hinzuziehung der BAM auf einen Vorschlag von Herrn Dr. Friedrich zurückgegangen. Was den Sprödbruchsicherheitsnachweis angehe, sei das übrigens schon vom TÜV in dessen Gutachten so vorgegeben worden. Das müsse er auch sagen. Aber er hätte deutlich gemacht, daß die Stellungnahme von Herrn Dr. Friedrich nicht ausgereicht habe und nicht belastbar gewesen sei, um die abschließende Teilgenehmigung nicht zu erteilen. Er hätte auch deutlich gemacht, was er im einzelnen übernommen habe.

Diese Stellungnahme und das von ihm, dem Zeugen, gewählte neue, ungewöhnliche Verfahren habe ja dazu geführt, daß Obrigheim einen neuen Stellenwert gefunden habe. Er würde es auch deswegen heute anders machen, weil dann diese scheibchenweise Information unterblieben wäre. Er sei dem Landtag heute noch dankbar, daß dieser einen Untersuchungsausschuß zum Kernkraftwerk Obrigheim eingesetzt habe, weil er, der Zeuge, wolle, daß Klarheit herrsche, weil er wolle, daß alles auf den Tisch komme. So weit er sehe, sei für ihn jedenfalls, für seine Aufsichtsführung der Untersuchungsausschuß — er wolle das nicht bewerten; deswegen sage er es zurückhaltend — sehr hilfreich gewesen (P 27/81 f., 92 ff.).

Zeuge Wirtschaftsminister Dr. Spöri

Wirtschaftsminister Dr. Spöri trug den wesentlichen Inhalt des Berichts der Landesregierung vom 14. Juli 1994 vor und führte aus, relevant sei die Tatsache, daß die Frage der Erteilung einer abschließenden Genehmigung nicht mehr vor der Landtagswahl 1992 entschieden worden sei. Nach der Landtagswahl und nach Bildung der neuen Regierung sei es die Aufgabe des Umweltministeriums gewesen, den bereits in den Grundzügen fertiggestellten Entscheidungsvorschlag an das Wirtschaftsministerium zu überprüfen. Diese Überprüfung habe zwischen Mitte Juni und Mitte August 1992 stattgefunden.

Maßgeblich für seine Entscheidung, die Genehmigung schlußzuzeichnen, seien die umfangreichen sicherheitstechnischen Prüfungen gewesen, die in der Verantwortung des Umweltministeriums durchgeführt worden seien. Diese umfangreiche mehrfache Begutachtung sei auf mehrere Gutachten gestützt gewesen. Die Aufgabe des Wirtschaftsministeriums habe in dieser Phase der Genehmigung darin bestanden, zu überprüfen, ob die Beurteilung durch das Umweltministerium plausibel gewesen sei, also nicht im Widerspruch gestanden habe zu den bisher vorliegenden Erkenntnissen und Erfahrungen, und ob die im Genehmigungstext enthaltenen nachträglichen Auflagen mit den Bestimmungen des geltenden Verwaltungsrechts übereinstimmten. Er habe sich von den Fachbeamten seines Hauses darüber unterrichten lassen, daß diese Prüfung erfolgt sei und daß dabei festgestellt worden sei, daß die Bewertung durch das Umweltministerium plausibel und die Auflagen rechtmäßig seien. Eine andere oder darüber hinausgehende Entscheidungsalternative habe weder für die Genehmigungsbehörde noch für die Aufsichtsbehörde bestanden (P 14/153 ff.).

Auf die Frage, ob er seit Juni 1992 in seiner Behörde nochmal eine detaillierte Prüfung durchgeführt habe, ob die Anlage 1967 genehmigungskonform errichtet worden sei, antwortete der Zeuge, das habe er nicht, das könne er nicht. In der Genehmigungsbehörde stünden für die sicherheitstechnische Überprüfung zweieinhalb Personen zur Verfügung. Den Auftrag der Sicherheitsüberprüfung unter allen Aspekten habe in der Arbeitsteilung der Landesregierung das Umweltministerium. Er gehe davon aus, daß alle Fragen, die sicherheitsrelevant seien, in allen Varianten, die angesprochen würden, präzise überprüft würden vom Umweltministerium. Er habe sich auf das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts gestützt. Er gehe davon aus, daß Bestandteil des Urteils gewesen sei, daß genehmigungskonform errichtet worden sei. Er könne sich nicht vorstellen, daß das Bundesverwaltungsgericht ansonsten zu diesem Urteilstenor gekommen wäre.

Auf weitere Frage erklärte der Minister, er habe sich bei der abschließenden Genehmigung auf diese rechtlichen Bewertungen seiner Mitarbeiter im Hause verlassen. Im Detail wisse er nicht, was alles an Unterlagen angefordert worden sei und auf was sich das Gericht gestützt habe. Das habe er auch nicht erforscht. Er habe auch nicht die ganze Genehmigungsgeschichte vor 1992 erforscht (P 14/206 ff.).

Auf die Frage, warum in seinem Hause wie im Umweltministerium diese Eile nach wenigen Wochen in der Regierung gewesen sei, diese Dauerbetriebsgenehmigung zu erteilen, antwortete der Zeuge Dr. Spöri, sie hätten genau das Gegenteil von Eile praktiziert. Bevor diese Koalition gebildet worden sei, habe man in den Gazetten nachlesen können, daß die abschließende Genehmigung von Obrigheim bevorstehe. Er habe gegenüber dem künftigen Koalitionspartner mehrmals intensiv darauf gedrängt, zusammen mit anderen Personen seiner Partei, die verhandelt hätten, daß diese abschließende Genehmigung nicht erteilt werde, solange nicht eine neue Regierung gebildet werde. Der Zeuge gab weiter an (P 14/211):

> „Ich habe konkret die Befürchtung gehabt, daß man uns als einer atomkritischen oder -skeptischen Partei, wie Sie das immer auch nennen mögen, vorwirft, daß wir es uns bequem machen, daß wir gewissermaßen abwarten, wie noch die amtierende Regierung genehmigt und uns dann dieser unangenehmen Frage nicht stellen. Das heißt, wir waren schon in

dem Zeitpunkt vor der Regierungsbildung darauf bedacht, daß nicht in Eile, sehr schnell entschieden wird auf der Zeitachse, sondern wir haben darauf gedrängt, daß dieses Genehmigungsverfahren auf der Zeitachse hineinreicht in die Regierungstätigkeit der neuen Regierung. Ich hatte damals begründeten Anlaß zu denken aufgrund von Zeitungsberichten, daß diese Genehmigung noch vor Bildung der neuen Regierung erteilt wird. Das ist dann nicht geschehen. Auf unsere Intervention hin ist dem Wunsch entsprochen worden. . . ."

Der vom Umweltminister schon vorgefundene Entwurf sei nochmals am Anfang der Amtszeit von diesem überprüft worden. Dann sei ihm, dem Zeugen, der Genehmigungsentwurf übersandt worden, der die ganzen sicherheitstechnischen Fragen zu bewerten gehabt habe. Es habe keinen einzigen Grund mehr gegeben, die Genehmigung zu verweigern. Alles andere Handeln und Hinauszögern wäre rechtswidrig gewesen aus der Sicht der Leute, die ihn juristisch beraten hätten im Hause (P 14/210 ff.).

Dem Zeugen wurde vorgehalten, nachdem der Entwurf der Genehmigung mit den Betreibern diskutiert oder ihnen zur Kenntnis gebracht worden sei, sei in einem Schriftsatz von Prof. Dr. Dolde vom 10. September 1992 ausweislich der Akten gesagt worden, dieser Widerrufsvorbehalt wäre möglicherweise rechtswidrig. In dem Schriftsatz sei zudem aufgefordert worden, den Widerrufsvorbehalt zu streichen. In einem Schreiben des Referatsleiters im Wirtschaftsministerium, Herrn Blickle, den der Zeuge von seinem Vorgänger übernommen habe, vom 17. September 1992 an das Umweltministerium heiße es:

„Die von der Betreiberin gegen die vorgesehenen Auflagen III 15 vorgetragenen Bedenken sind nicht von der Hand zu weisen. . . .

Die geforderten Nachweise zu den bereits rechtsbeständig genehmigten Anlagenteilen haben keine tragfähige Rechtsgrundlage und stehen im Widerspruch zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991."

Herr Blickle, so der Fragesteller weiter, habe offensichtlich diesen Widerrufsvorbehalt juristisch unter Feuer genommen. In verschiedenen Besprechungen, in denen der Zeuge als verantwortlicher Minister wahrscheinlich einbezogen gewesen sei, habe man am Schluß gesagt, das werde doch irgendwie in Ordnung sein, das werde so gemacht. Auf die anschließende Frage, ob er den Verlauf schildern könne, — er habe ja vorher gesagt, er habe sich auf Herrn Blickle verlassen — wie diese Meinung dann doch noch geändert worden sei, führte der Zeuge aus (P 14/215):

„In der Frage habe ich mich natürlich nicht nur auf den Blickle verlassen, weil der Herr Blickle ist ein glänzender Jurist, aber er hat eine Grundposition zur Kernenergie, die ich nicht teile, verstehen Sie mich? Von daher ausgehend entstehen dann auch natürlich Divergenzen, obwohl er sicherlich präzise argumentiert.

Ich kann den Ablauf nicht mehr detailgetreu erinnern, aber ich weiß und bin davon informiert, daß es ein solches Schreiben gab von Herrn Prof. Dolde vom 17. September 1992."

Auf den Vorhalt, es habe zwei Schreiben gegeben, bemerkte der Zeuge:

„Nein, nein, es gab eins von Herrn Blickle. In einem Schreiben vom 17. September 1992 an das Umweltministerium hat dann der Herr — — Das war der Ablauf, nach dem Sie gefragt haben. Das wußte ich aber nicht, ob es damals dieses Schreiben gab zum gleichen Zeitpunkt, verstehen Sie mich?"

Auf die weitere Frage, ob Herr Blickle den Zeugen nicht darüber informiert habe, daß er das ans Umweltministerium schreibe, führte der Zeuge Dr. Spöri aus:

„Ich wurde von dem Vorgang — — Da findet sicherlich täglich Kommunikation statt bei solchen Genehmigungsvorgängen. Da ist man nicht in jedem Augenblick auf dem Stand der Kommunikation zwischen Be-

amten, vor allen Dingen, wenn sich die Positionen dann noch annähern und dann ein Konsens erzielt wird, wie auch in diesem Fall.

In diesem Schreiben vom 17. September 1992 an das Umweltministerium hat der Herr Blickle für das Wirtschaftsministerium Verständnis für die in einem Schreiben von Prof. Dolde vorgetragenen Argumente der KWO GmbH gegen die vom Umweltministerium beabsichtigte Auflagenerteilung geäußert.

Es ist so, der Herr Blickle hat dort die Auffassung vertreten, daß die geforderten Nachweise zu den bereits rechtsbeständig genehmigten Anlageteilen keine tragfähige Rechtsgrundlage hätten und im Widerspruch zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts stünden, wie Sie das auch zitiert haben. Auch im Hinblick auf die Argumentation der KWO gegen die Widerrufsmöglichkeit teilt der Herr Blickle in diesem Schreiben die Auffassung der KWO.

Also, ich habe diesen Vorgang des Behördenverkehrs zur Kenntnis bekommen, und ich habe auch in einem handschriftlichen Ministervermerk auf einem Kurzvermerk für die Sitzung des Ministerrats am 25. August 1992 zum Ausdruck gebracht, daß ich die Auffassung des Umweltministeriums teile in dieser Frage. Das ist aber jetzt mir vorbereitet worden. Das habe ich nicht mehr gewußt, das kann ich nicht mehr erinnern. Das ist mir vorbereitet worden vom Haus. Ich habe gar nicht mehr gewußt, daß ich diesen handschriftlichen Vermerk gemacht hatte. Aber der Beleg, daß ich damals eine Position eingenommen habe, die das Umweltministerium eingenommen hat, und die resultiert letzten Endes aus einem Vorsichtsverhalten heraus, das ich aus meiner Grundposition heraus entwickelt habe. Deswegen ist es zu dieser Diskrepanz gekommen.

Aber letzten Endes war es dann so, daß die Auflagen einvernehmlich zwischen Umweltministerium und zwischen Wirtschaftsministerium vorgesehen waren in der abschließenden Betriebsgenehmigung und die Widerrufsmöglichkeit."

Auf den Vorhalt, die Öffentlichkeit sei zwei Jahre immer wieder bedacht worden mit Äußerungen, es handele sich um eine ganz besondere atomrechtliche Genehmigung, nämlich mit einem Widerrufsvorbehalt, mit einer Hypothek, mit einem Damoklesschwert und wie die Ausdrücke von ihm, dem Zeugen, und von Herrn Schäfer alle geheißen hätten, und auf die anschließende Frage, ob er erläutern könne, was im praktischen wie im Rechtssinne die Besonderheit einer Genehmigung mit Widerrufsvorbehalt sei, insbesondere angesichts der Tatsache, daß er auch heute nur nach § 17 Atomgesetz stillegen könne, genauso wie bei einer ganz normalen Dauerbetriebsgenehmigung, erläuterte der Zeuge (P 14/217):

„Ich muß da wieder meinen Vorbehalt machen, daß man natürlich nach dem normalen Menschenverstand eines Ministers Argumente beurteilen kann, und damals habe ich das versucht. Ich bin kein Atomjurist, habe ich nie für mich beansprucht. Ich bin auch kein Versprödungsexperte, der irgendwelche Risse beurteilen kann oder Festigkeit. Aber ich habe damals natürlich nachgefragt — das ist mir noch gewärtig; wen ich gefragt habe genau, weiß ich nicht — — Aber ich habe natürlich, bevor ich da unterschrieben habe und das alles gelesen habe vom Herrn Schäfer mit diesen Auflagen und wo wir die Plausibilitätsprüfung vorgenommen haben im Wirtschaftsministerium, die Mitarbeiter gefragt: Was ist denn nun das eigentlich? Weil mir natürlich auch gesagt wurde in diesen Gesprächen: Du kannst ja widerrufen, wenn die Voraussetzungen vorliegen, ohnehin. Warum brauchst du jetzt noch einen speziellen Widerrufsvorbehalt, den du da einbaust? — Da kann ich nur erinnern, daß das damals so war, daß man mir gesagt hat rechtlich: Natürlich gibt es diesen Widerrufsvorbehalt ohnehin, aber der Herr Schäfer hat einen Genehmigungsentwurf gemacht, wo er noch mal spezielle Auflagen aus sicherheitstechnischen Gründen formuliert, und es gibt eine Art spezifischen Widerrufsvorbehalt, der spezifisch auf die Erfüllung dieser Auflagen bezogen ist. So habe ich das damals verstanden."

Auf die weitere Frage, ob er heute die Einschätzung teile, daß man nur nach § 17 Abs. 5 AtG wegen Sicherheit stillegen könne und nicht wegen des Widerrufsvorbehalts, antwortete der Zeuge Dr. Spöri (P 14/218):

„Ich kann nur noch mal — — Ich möchte mich nicht irgendwie auf juristische Auskünfte einlassen, muß ich jetzt hier wirklich sagen. Ich kann hier nur beantworten Ihre Frage dahingehend, daß ich das damals, als ich das genehmigt habe, so verstanden habe — das war ja Ihre Frage — daß es spezifische zusätzliche konkretisierte Auflagen gibt, und wenn die nicht erfüllt sind oder abgearbeitet sind, dann kann diese Genehmigung widerrufen werden. Und ansonsten ist das ja nicht so konkretisiert.

Das heißt, wir wissen ja gegenwärtig — so habe ich das damals verstanden — ganz genau, aufgrund welcher Auflagen und welcher Kriterien widerrufen wird, aber wenn diese Auflagen nicht gegeben wären, dann wüßten wir nicht, aufgrund welcher Kriterien oder Phänomene widerrufen wird, wenn überhaupt widerrufen wird."

Auf die weitere Frage, ob der Widerrufsvorbehalt eher ein Stück Öffentlichkeitsarbeit als eine rechtsfeste Angelegenheit sei, bemerkte der Zeuge:

„Das sehe ich nicht so, weil die unheimlich — — Denen hat es unheimlich gestunken, muß ich Ihnen sagen, die diese Auflagen erfüllen mußten. Ich habe das nämlich denen — —"

Auf die weitere Frage, wer „denen" sei, erklärte der Zeuge Dr. Spöri:

„Von KWO, den Betreibern, die waren ja alle da, als ich das unterzeichnet hatte morgens in so einem Raum. Und dann habe ich das denen mitgeteilt, daß da Auflagen mit verbunden sind. Die waren nicht erfreut."

Der Zeuge bestätigte den Vorhalt, daß die Betreiber dagegen klagten und führte weiter aus (P 14/219):

„Ich hatte aufgrund der Reaktion nicht den Eindruck, und ich möchte das auch zurückweisen — — Oder vielmehr: Ich möchte das für mich — — Ich habe hier nichts zurückzuweisen, ich habe nur zu sagen: Das ist uns wirklich ernst gewesen mit diesen Auflagen, daß die sicherheitstechnisch wichtig sind."

Dem Zeugen wurde vorgehalten, in der 10. Legislaturperiode habe er als Fraktionsvorsitzender der SPD eine Reihe parlamentarischer Initiativen gestartet zu Obrigheim. Am 17. Januar 1989 habe er unter anderem die Stillegung von Obrigheim beantragt und in der Begründung — auch für Block I für Philippsburg — ausgeführt:

„Die Sicherheitsmängel sind teilweise irreparabel. Deshalb besteht eine nicht behebbare erhebliche Gefährdung der Bevölkerung. Ein Widerruf der atomrechtlichen Genehmigung ist deswegen nach § 17 des Atomgesetzes möglich."

Der Antrag sei unterzeichnet von Dr. Spöri, Stoltz, Weyrosta und Fraktion. Das Ganze sei vor dem Bundesverwaltungsgerichtsurteil gewesen. Auf die anschließende Frage, wie er dazu komme, als Wirtschaftsminister plötzlich von diesen politischen Überzeugungen oder technischen Erkenntnissen abzurükken, antwortete der Zeuge Dr. Spöri (P 14/162 ff.):

„Also, Herr Abgeordneter Kuhn, es ist so, '89 hatte ich eigentlich die Rechtsauffassung nach dem Verwaltungsgerichtshofsurteil — — Ich bitte Sie, mir kurz zu helfen; wann war das in Mannheim?"

Auf den Zuruf: „23. 5. 90" fuhr der Zeuge fort:

„Dann wurde ja auch stillgelegt. Ich habe der Zeitung entnommen, daß das hier behandelt worden ist, auch die Motivation der Stillegung, die ich damals aus der Opposition heraus verfolgt habe, und natürlich war das ein sehr beeindruckender Vorgang, diese Stillegung, auch für die Opposition.

> Und ich habe mich sehr intensiv — ich bin nicht Naturwissenschaftler und nicht Physiker — mit der Frage der sicherheitstechnischen Anforderungen beschäftigt in diesem Reaktor, und wir sind damals in der Fraktion — auch die Unterzeichner, die sonstigen Unterzeichner — zu der Auffassung gelangt, daß, wenn man davon ausgeht — damals habe ich das wenigstens gedacht —, daß eigentlich immer nur Probebetrieb gefahren worden ist und niemals eine endgültige Genehmigung erteilt worden ist, daß bei einer endgültigen abschließenden Betriebsgenehmigung der Maßstab für die sicherheitstechnischen Anforderungen, daß der eigentlich entscheidende Maßstab der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik ist. Das war meine Auffassung von Meßlatte für auch die Wiederinbetriebnahme dieses Reaktors. Ich habe damals gedacht, das schaffen die niemals, die KWO GmbH, daß die den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik auch in Sicherheitsfragen realisieren, und da ich das gedacht habe, habe ich gesagt, daß diese Defizite nicht mehr gelöst werden können im Vergleich zum aktuellen Stand von Sicherheit und Technik.
>
> Ich hab auch, bin davon ausgegangen, daß ein neuer Reaktor mit der Auslegung nicht genehmigt würde, mit der technischen. Und das war das Problem; das habe ich gedacht, bis das Bundesverwaltungsgerichtsurteil kam, und dann wurde ich korrigiert, und zwar durch den Rechtstenor des Bundesverwaltungsgerichtshofes, weil dort gesagt worden ist, es würde überhaupt nicht mehr die Frage zu entscheiden sein, ob nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik dieser Reaktor diesem Standard entspricht, weil ja die ganze Einrichtung des KWO technisch schon genehmigt wäre, ja, und als betriebsfähig genehmigt gelte, und es gelte überhaupt nicht mehr die Meßlatte von aktuellem Stand von Technik anzulegen.
>
> Das habe ich vorher nicht gewußt, daß das Bundesverwaltungsgericht so ein Urteil fällt, und ich muß sagen, ich bin durch die Rechtsprechung in meinen Positionen überholt worden und belehrt worden, und ich muß diese Rechtsprechung beachten, daß nicht mehr Maßstab aktueller Stand der Technik ist.
>
> Das ist die Begründung dafür, daß ich anschließend die abschließende Genehmigung unterzeichnet habe, obwohl keine Überprüfung mehr nach dem aktuellen Stand der Technik stattgefunden hat."

Auf den Vorhalt, er habe damals ausgeführt, daß man nach § 17 Abs. 5 Atomgesetz abschalten könne, und auf die anschließende Frage, ob er das heute auch noch so sehe, antwortete der Zeuge, er habe das damals aufgrund der damaligen Rechtsposition gesagt, die er vertreten habe. Er sehe gegenwärtig keine Möglichkeit, diese Position einnehmen zu können, weil einfach die ganze Rechtsgrundlage seiner Argumentation weggefallen sei. Der zweite Punkt sei der, daß er eine sicherheitstechnische Beurteilung durch den Umweltminister zur Grundlage der abschließenden Genehmigung gemacht habe. Er gehe davon aus, daß diese sicherheitstechnische Beurteilung gründlich, sorgfältig und präzise gewesen sei. Das sei der aktuelle Sicherheitsstand, den er habe (P 14/149 ff.).

Zeuge Dr. Friedrich

Auf die Frage, weshalb in dem Protokoll von zwei Besprechungen mit dem TÜV Südwest im November 1991 und Januar 1992, in dem es heiße:

> „Es steht daher außer Zweifel, daß der Behälter in seiner bestehenden Form begutachtet, vorgeprüft, abgenommen und genehmigt wurde.",

kein Vermerk vorhanden sei, daß er diese Behauptung nicht mitgetragen habe, erläuterte der Zeuge Dr. Friedrich:

> „Dazu müßte ich den Entwurf haben. . . . Es wurde ja viel geschrieben. Die gehen ja alle zurück auf meine Vermerke, zu denen dann Sitzungen stattgefunden haben. Legen Sie mir den Entwurf vor, dann sage ich Ihnen, wie ich ihn behandelt habe."

Er habe dazu schriftlich Stellung genommen. Dazu gebe es von ihm, damals habe ja die Genehmigung angestanden, eine schriftliche Stellungnahme, die an seinen Vermerk vom 29. Juni angehängt sei. Außerdem habe er dann noch einmal — das sei auch der Grund gewesen, warum er die Genehmigung nicht habe mittragen wollen — dem Minister berichtet. Er könne nicht in jedem Protokoll einzeln noch einmal ausführen, warum er das alles wolle, sondern er habe zusammenfassend schriftlich dargestellt, daß er anderer Meinung sei. Seine Meinung zu diesem Tatbestand habe er unmißverständlich mehrfach schriftlich niedergelegt (P 9/91 ff.).

Auf weitere Frage bestätigte der Zeuge, daß er die Dauerbetriebsgenehmigung mitgezeichnet habe. Ergänzend müsse er darauf hinweisen, daß er als Beamter für seinen Zuständigkeitsbereich zeichnen müsse. Er habe aber von dem Recht Gebrauch gemacht als Beamter, daß seine anderweitige Meinung niedergelegt werde. Er habe seine Mitzeichnung eingeschränkt. Das sei auf dem Mitzeichnungsvermerk vermerkt. Außerdem habe der Herr Ministerialdirektor selbst zu seiner Mitzeichnung einen Vermerk geschrieben zu seiner ursprünglichen Verweigerung zur Mitzeichnung. Er, der Zeuge, habe nie einen Zweifel gelassen, daß er nur für seinen Zuständigkeitsbereich die Genehmigung mitzeichne, und zu der Vorgabe, die er gehabt habe, nämlich, ob er zu dem Augenblick eine erhebliche Gefährdung als nachgewiesen ansehe. Dies sei nicht der Fall, weil er als Ingenieur ohne die notwendigen Unterlagen nicht zu einer solchen Aussage komme. Er habe aber gesagt: Er sei nicht in der Lage nachzuvollziehen, ob die notwendige Gefahrenabwehr gegeben sei. Das sei für ihn der Grund, warum er nicht uneingeschränkt habe mitzeichnen wollen. Er habe sich in der Frage der Gefahrenabwendung danach gerichtet, wie es einmal für die RSK definiert worden sei damals von Minister Baum 1979, wie man den § 17 Abs. 5 AtG zu verstehen habe. Das seien seine Beweggründe gewesen.

Auf weitere Frage führte der Zeuge aus, nach dem Beamtenrecht müsse er für seine geleistete Arbeit mitzeichnen. Er habe als Sachbearbeiter, Zuträger von Herrn Fuchs, mitgezeichnet. Er habe seine Mitzeichnung eingeschränkt auf die Arbeit, auf die Fragestellung, die an ihn gerichtet worden sei. Zur generellen Fragestellung der Mitzeichnung der Genehmigung als Projektleiter habe der Herr Ministerialdirektor einen eigenen Vermerk abgefaßt.

Auf die weitere Frage, ob es über die Vermerke, die er gemacht habe, einmal ein Vier-Augen-Gespräch zwischen ihm und dem Minister ohne weitere Vorgeschichte gegeben habe, antwortete der Zeuge: „Das sind technische Fragen. Das ist ja nicht Sache des Ministers, die mit dem Sachbearbeiter zu erörtern." (P 9/91 ff.)

Auf die Frage, welche Genehmigungsvoraussetzungen er meine, wenn er in seinem Vermerk vom 29. Juni 1992 schreibe, Genehmigungsvoraussetzungen seien entfallen, führte der Zeuge aus, das sei ein schwieriger und umfangreicher Punkt. Genehmigungsvoraussetzung für KWO sei seinerzeit unter anderem die passive Beherrschung des Störfalls Kühlmittelverlust mit Kernschmelze gewesen. Man habe aber durch die Entwicklung festgestellt, daß das so wohl nicht gehe, und sei zu den aktiven Mitteln übergegangen, zur Notkühlung. Diese Notkühlsysteme für den Totalverlust, den Bruch der Hauptleitung, seien zu dem Zeitpunkt nicht ausgerüstet gewesen, weil man von passiver Beherrschung ausgegangen sei. Das sei einer der wesentlichen Gründe gewesen, warum die Dauerbetriebsgenehmigung mit der Auflage des Nachweises Notkühlsysteme für den 2-F-Bruch der Hauptleitung versehen gewesen sei. Das habe auch die Dauerbetriebsgenehmigung in der Hauptsache verzögert. Die Notkühlmaßnahmen seien erst im Laufe der Zeit nach Erteilung der ersten Probebetriebsgenehmigung errichtet und geschaffen worden. Jetzt seien sie da.

Auf weitere Frage erklärte der Zeuge, der Vermerk beziehe sich schon auf den Zeitpunkt 1992. Zu dem Zeitpunkt sei die Anlage noch nicht so weit umgerüstet gewesen, daß der Störfall nachweislich vollständig beherrscht werde. Man habe anschließend noch die ganzen Rohrleitungssysteme getauscht. Man habe Durchführungen ausgetauscht. Es sei doch sehr viel gemacht worden. Die 50 oder 80 Millionen, von denen gesprochen werde, seien doch nicht für ihn aus-

gegeben, sondern für die Änderung der Anlage. Das seien Kosten in Höhe der ursprünglichen Anlagekosten, mit denen man umgerüstet habe. Man rüste doch nicht nach, weil schon alles gut sei, weil man es versilbere oder vergolde. Man rüste nach, um die sicherheitstechnischen Voraussetzungen zu schaffen.

Auf die weitere Frage, ob der Problemkreis nach wie vor existiere, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, zu dem damaligen Zeitpunkt, als er es geschrieben habe, habe er existiert. Zum heutigen Standpunkt könne er nicht Stellung nehmen (P 9/107 ff.).

Auf den Vorhalt, in einer Stellungnahme des Referats 55 an das Referat 51 vom 19. Juli 1989 zum Hilfsantrag der Anwaltskanzlei Becker und Hauck, die Betriebsgenehmigung für KWO wegen Vorliegens einer Gefahr zu widerrufen, heiße der Schlußsatz:

> „Vorliegende gutachterliche Äußerungen des TÜVs Baden und der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Stuttgart zeigen, daß aufgrund der ergriffenen Maßnahmen auch bei langfristiger Nutzung aus heutiger Sicht keine Gefahr hinsichtlich spröden Versagens zu besorgen ist, die ein Abschalten der Anlage oder den Entzug der Betriebsgenehmigung rechtfertigt. Dies hat auch die Reaktorsicherheitskommission mehrfach bestätigt. — Unterschrift Dr. Friedrich.",

erklärte der Zeuge Dr. Friedrich, damals sei er halt noch nicht so klug gewesen. Er habe die Anlage kurz vorher übernommen und habe sich auf das verlassen, was ihm seine Kollegen übermittelt hätten. Er könne ja nicht innerhalb von drei Monaten hier Bescheid wissen über die gesamte Anlage. Er sei ja der Sache nachgegangen, er habe Gutachten, Auskünfte eingeholt. Er habe sich an das halten müssen, was man ihm sage. Er habe damals die Anlage weniger gekannt als der Fragesteller heute, in diesem Punkt (P 26/70 ff.).

Ende 1990 sei der damalige Referatsleiter, Herr Günther, wegen aufgetretener Differenzen zwischen der Meinung von ihm und dem Zeugen einerseits und der Abteilungsleitung andererseits in den vorzeitigen Ruhestand gegangen. Das Referat sei von Herrn Dr. Keil übernommen worden. Herr Dr. Keil habe dann, wohl auch in Anbetracht des Wissens, wie er, der Zeuge, zu einer Genehmigungserteilung stehe, einen zweiten Projektleiter bestellt, Herrn Fuchs. Das sei Anfang 1991 gewesen (P 9/3 f.).

Zeuge Lehmann

Der Zeuge Lehmann, von 1985 bis 1994 Leiter der Abteilung 5 im Umweltministerium, erklärte, das Bundesverwaltungsgericht sei, wie sie auch, von der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage ausgegangen, weil es keinen Zweifel daran gehabt habe. Sie hätten auch keine Zweifel gehabt.

Auf die Frage, ob er im Zusammenhang mit diesen Überprüfungen auch die Frage überprüft habe, ob die Genehmigung damals (Anmerkung: 1967) rechtmäßig gewesen sei, insbesondere die Punkte, ob das Bestimmtheitsgebot bei der Genehmigung berücksichtigt worden sei bzw. ob Ermittlungs- oder Bewertungsdefizite der damaligen Genehmigungsbehörde vorhanden gewesen seien, bemerkte der Zeuge (P 15/17): „Wir haben die Entscheidung — — Wir haben die Entscheidung — — "

Auf die anschließende Frage: „Also, haben Sie die Rücknahme der Genehmigung überprüft?" führte der Zeuge aus:

> „Wir haben überprüft, ob — — Es ist geprüft worden, ob grundsätz-, ob Verstöße vorliegen — evidente Verstöße oder Verstöße vorliegen, die eine Rücknahme der Genehmigung erforderlich machen würden. Wir haben natürlich nicht — das konnte ja auch nicht die Aufgabe sein — dieses gesamte Genehmigungsverfahren — alle hier natürlich — Genehmigungsverfahren noch im einzelnen nachgefahren, was angesichts des Zeitablaufs auch eine — — Dadurch, daß die Mitarbeiter, die damals an der Genehmigung gearbeitet haben, gar nicht mehr zur Verfügung standen, konnten wir dieses natürlich im einzelnen — die Motivation im ein-

zelnen — nicht nachvollziehen; das war auch nicht unsere Aufgabe. Sondern die Aufgabe war in erster Linie, zu überprüfen, ob auf Grund der vorangegangenen bestandskräftigen Entscheidung — — Von der Bestandskraft dieser Entscheidung sind wir ausgegangen. Von der Bestandskraft dieser Entscheidung sind wir ausgegangen. Wir hatten keinen Anhalt, an der Bestandskraft dieser Entscheidungen zu zweifeln."

Auf die weitere Frage, ob Minister Schäfer ihn gebeten habe, diesen Rechtsteil — also genehmigungskonform errichtet bzw. rechtmäßig genehmigt — nochmal zu überprüfen, antwortete der Zeuge Lehmann (P 15/18 f.).:

„Es gab keinen spezifischen Auftrag, ... — jetzt noch einmal —, die Genehmigungen noch einmal zu überprüfen, sondern wir, wir sind — aus gutem Grund; ich halte das nach wie vor für zutreffend — von der Bestandskraft dieser Genehmigung ausgegangen und nur Zweifeln — — Wenn irgendwelche Zweifel aufkamen, sind wir diesen nachgegangen."

Auf die weitere Frage, ob Minister Schäfer im Zusammenhang mit der Frage, ob es damals im Jahre 1967 nicht noch eine weitere Öffentlichkeitsbeteiligung hätte geben müssen, ihm die Frage gestellt habe, was ein verständiger Dritter des Jahres 1967 auf der Basis der dritten Teilerrichtungsgenehmigung und der Unbestimmtheit habe verstehen können müssen, bemerkte der Zeuge: „Nein, die Frage — —"

Den anschließenden Vorhalt, die Frage sei nicht gekommen, bestätigte der Zeuge Lehmann (P 15/20): „Die Frage hat Herr Minister Schäfer mir nicht gestellt."

Wenn ein Zweifel entstanden sei an der Genehmigungskonformität, seien sie diesem Zweifel nachgegangen, aber sie hätten keine systematische Überprüfung in der Richtung gemacht. Da hätten sie sich noch zwei oder drei Jahre beschäftigen können. Er hätte gerne gehört, was dann gesagt worden wäre, wenn die Anlage in Betrieb geblieben wäre und sie hätten dann gesagt: Wir können keine Genehmigung machen, weil wir noch dieses oder jenes prüfen. Dann wäre ihnen mit Sicherheit der Vorwurf gemacht worden, sie ließen eine Anlage am Netz laufen, ohne über eine entscheidungsreife Sache jetzt zu entscheiden.

Ein Zweifel sei der RDB gewesen, und zwar deshalb, weil Herr Dr. Friedrich und auch andere Mitarbeiter der irrigen Auffassung gewesen seien, nicht die Errichtung der Anlage, sondern die Komponente als einzelne müsse genehmigt werden, und dies sei in der ersten Teilerrichtungsgenehmigung erfolgt. Das sei ein Irrtum gewesen. Das sei überhaupt die generelle Linie, die nicht nur von ihm, dem Zeugen, vorgegeben gewesen sei, sondern auch von der politischen Spitze — jedweder Politik —: Wenn Zweifel da sind, diesen nachgehen.

Auf Frage erläuterte der Zeuge Lehmann, sie hätten die Genehmigungsunterlagen nicht expressis verbis angefordert oder auf ihre Komplettheit untersucht, weil sie nicht Gegenstand dieses Genehmigungsverfahrens gewesen seien. Sie seien davon ausgegangen, daß die Errichtungsgenehmigung, in der diese Genehmigungsunterlagen zitiert seien, bestandskräftig sei. Davon sei auch das Bundesverwaltungsgericht ausgegangen. Es wäre eine aufsichtliche Maßnahme gewesen nachzuprüfen, ob diese Unterlagen damals vorgelegen hätten. Aber sie hätten das nicht komplett gemacht, weil das an der Bestandskraft der Genehmigung nichts geändert hätte (P 15/46 ff.).

Es sei Herr Dr. Friedrich weder von ihm, dem Zeugen, noch vom Minister irgendwie beschnitten worden, seine Auffassung darzulegen. Der Minister habe Herrn Dr. Friedrich ja ausdrücklich aufgefordert, in einem Vermerk alle seine Bedenken, die er noch habe, zu Papier zu bringen. Das sei etwas Selbstverständliches. Das sei eine Grundlage freien Meinungsbildungsprozesses. In einem ganztägigen Gespräch mit der Spitze des Hauses sei der abgeglichen worden. Dazu liege ein Vermerk vor. Am Ende dieses Abgleichungsprozesses sei die gemeinsame Meinung gewesen, daß keine Voraussetzungen nach § 17 Abs. 5 Atomgesetz vorlägen, daß man hätte sagen können: Wir können die Genehmigung nicht erteilen, oder: Es liegen erhebliche Sicherheitsmängel vor.

Es sei common sense gewesen, daß man mit der gefundenen Lösung — mit der Genehmigung unter Auflagen und Widerrufsvorbehalt — die richtige Entscheidung getroffen habe. Abgesehen davon, daß Herr Dr. Friedrich nach wie vor natürlich sich gewisse Meinungen vorbehalten habe, daß da oder dort noch etwas zu prüfen sei. Er habe auch zwei Auflagen formuliert, die dann in den Genehmigungsentwurf hineingenommen worden seien. Herr Dr. Friedrich habe am Ende mitgezeichnet (P 15/44 f.).

Es sei immer Stil dieser Abteilung gewesen, daß man abweichende Meinungen behandelt und miteinander diskutiert habe. Jeder habe das sagen können, sollen, müssen, was er gedacht habe. Diesen Dingen sei nachgegangen worden. Auf der anderen Seite sei er auch der Meinung, daß, wenn eine Entscheidung gefallen sei, man sich dann hinter die gemeinsam stelle. Das sei auch nicht immer selbstverständlich gewesen. Er, der Zeuge, nehme für sich in Anspruch, daß er sich um ein Abteilungsklima bemüht habe, in dem jeder seine Meinung habe sagen können. Er wolle aber auch in aller Deutlichkeit sagen, daß das zum Teil in einer Weise mißverstanden worden sei, die er eigentlich nicht mehr als sehr konstruktiv gesehen habe, sondern die eigentlich eher destruktiv gewirkt habe.

Es gebe nichts in der Dienstordnung, was dagegen spreche, daß sich jemand beim Minister melde und sage, er wolle etwas vortragen. Das entspreche eigentlich auch der üblichen Verfahrensweise, wenn irgend jemand etwas Relevantes habe, daß er dann einen Termin beim Minister bekomme. Er, der Zeuge, sehe da jetzt nicht irgendwie so etwas grundlegend Neues, was der Minister Schäfer da eingeführt habe. Es sei nur von diesem etwas stärker betont worden (P 15/62 ff.).

Dem Zeugen wurde vorgehalten, er habe dargestellt, es würden Argumente ausgetauscht und es gebe unterschiedliche Sichtweisen, aber am Schluß habe es einen gemeinsamen Diskussionsstand gegeben, der in dieser Formulierung „zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind keinem der Teilnehmer Gründe bekannt, die zu 17 V" zum Ausdruck komme. Auf die anschließende Frage, ob dieser Diskussionsstand bei der Besprechung am 12. August 1992 zwischen dem Minister, dem Zeugen, Herrn Dr. Friedrich und Herrn Maisch so gewesen sei, daß man sage: Wir können jetzt keine Gründe nach § 17 Abs. 5 Atomgesetz nennen, die zu einer Stillegung sofort führen, aber wir haben Anlaß anzunehmen, oder daß man sage: Wir können nicht ausschließen, daß bei fehlenden Nachweisen in bestimmten Punkten nicht doch Gründe nach § 17 Abs. 5 kommen könnten, führte der Zeuge Lehmann aus (P 15/59 f.):

> „Es war die gemeinsame Erkenntnis, daß keine Gründe vorliegen, die der Genehmigung, die der Genehmigung entgegenstehen. Es war aber klar, daß bei einer Altanlage weiterhin — das war ja das Bemühen — weiterhin vollständige Klärung über einige Fragen, die im Gutachten des TÜV auch aufgeworfen waren, daß die herbeigeführt wird. Deshalb hat man diese Fragen, die man für relevant hielt, die hat man in die Auflagen hineingeschrieben, das heißt, der — — Im Rahmen der Auflagenerfüllung, ganz konkret, hat der Antrag-, hat der Anlagenbetreiber bestimmte Unterlagen vorzulegen, und am Ende kann man dann abschließend entscheiden, ob es vielleicht — erst am Ende kann man entscheiden — ob es vielleicht Gründe gibt — das ist ja auch so formuliert worden —, ob es Gründe gibt, die Anlage danach nicht weiter laufen lassen zu können, ob es Gründe gibt, die Anlage in einem bestimmten Punkt nachrüsten zu lassen. Man hat dieses nicht prognostizieren können, aber man hat dieses auch nicht ausgeschlossen. Deshalb sind die Auflagen gemacht worden, damit man da innerhalb einer angemessenen Zeit ein weiteres, klares Bild bekommt."

Dann sehe man, ob etwa das Bild, das man von der Anlage gehabt habe, daß nämlich keine Gefährdung von ihr ausgehe, nach wie vor zutreffend sei.

Auf die Frage, ob es die Möglichkeit gegeben hätte zu sagen, sie bereiteten diese Dauerbetriebsgenehmigung vor, vollzögen sie aber erst dann, wenn diese

Auflagen und Sicherheitsnachweise im Rahmen der Aufsicht eingegangen seien, antwortete der Zeuge Lehmann, er wolle jetzt keine abschließende Rechtsmeinung äußern, er würde es aber für bedenklich halten. Da müßte man prüfen. Die weitere Frage, ob diese Alternative im Haus diskutiert worden sei, verneinte der Zeuge (P 15/61 f.).

Zeuge Dr. Keil

Leitender Ministerialrat Dr. Keil, Leiter des für die atomrechtliche Aufsicht über das Kernkraftwerk Obrigheim zuständigen Referats 55 im Umweltministerium, gab auf die Frage, ob sein heutiger Wissensstand dem Wissensstand vom Frühsommer 1992 entspreche, an, damals im Vorfeld der Genehmigung hätten sie einen ungeheuren Aufwand gehabt. Das sei wirklich keine Übertreibung. Er kenne kein vergleichbares älteres Kernkraftwerk, das in diesen zwei Jahren in einem solchen Umfang überprüft worden sei, wie diese Anlage — und er kenne sich auch im internationalen Geschäft etwas aus. Da hätten sie sich primär mit Sicherheitsfragen beschäftigt und auch mit Genehmigungsfragen, wenn sie sich gestellt hätten, zum Beispiel die Frage 160/190 mm dieser Genehmigung, und mit Verfahrensfragen. Das sei die dritte Ebene — an der machten sie ja jetzt vorwiegend herum —, nur soweit sie aktuell von Bedeutung gewesen sei. Jetzt sei er durch den Untersuchungsausschuß gezwungen, sich in die Dinge einzuarbeiten, weil er an den Berichten mitarbeiten müsse und ständig als Zeuge geladen werde. Die hätten einen Auflösungsgrad, der weit über das hinausgehe — unabhängig von den Schwierigkeiten, das nach 30 Jahren zu klären —, wie es damals im Aufsichtsverfahren gelaufen sei. Deswegen sei sein Kenntnisstand punktuell jetzt schon höher. Das betreffe aber nicht Sicherheitsfragen und nicht Genehmigungsfragen, sondern solche Detailverfahrensfragen. Es sei ein sehr großer Aufwand, dies heute abzuklären. Er bedauere das sehr. Er wäre jetzt eigentlich in Moskau und würde denen helfen, solange die Anlagen liefen, deren Sache etwas sicherer zu machen (P 5/137 f.).

Der Zeuge Dr. Keil erläuterte auf die Frage, ob Herr Dr. Friedrich die Bemerkungen, die in dessen Vermerk vom 29. Juni 1992 stünden, bereits in einem Fachgespräch am 2. Januar 1992 angegeben habe, sie hätten sehr viele der Fragen von Herrn Dr. Friedrich nicht nur in diesem Gespräch erörtert, es habe noch mindestens drei weitere ganztägige Gespräche nur zum Reaktordruckbehälter gegeben. Diese Punkte seien alle angesprochen worden. Das Ergebnis dieser Diskussion komme aber nicht in dessen Vermerk vom 29. Juni zum Ausdruck. Da seien nur wieder Fakten dargestellt, aber ohne Bewertung und ohne Berücksichtigung, was hier schon alles gelaufen sei und vor allem im Gutachten des TÜV Südwest vom April 1992 stehe.

Auf den Vorhalt, er habe mal einen Vermerk gemacht unter dem Stichwort „Halbwahrheiten", bemerkte der Zeuge, dazu wolle er sich jetzt im Augenblick nicht äußern, aber es sei eine sehr komplexe Geschichte. Es sei keinesfalls alles richtig, was in diesem Vermerk (Anm.: Vermerk von Herrn Dr. Friedrich) stehe. Das wolle er schon deutlich sagen. Dafür gelte diese Vortragsskizze, die des Zeugen, — das sei gar kein offizielles Dokument — als Vorbereitung auch zum mündlichen Vortrag. Auf die weitere Frage, ob Herr Dr. Friedrich in diesem Gespräch alle Einwendungen aus dessen Vermerk vom 29. Juni 1992 vorgebracht habe, antwortete der Zeuge Dr. Keil (P 5/59):

> „Dies alles nicht. Aber sicher Punkte, die hierher gehörten, sind auch diskutiert worden, aber eben als erledigt. Der zentrale Vorwurf in seinem Vermerk — man muß das immer punktuell sehen, weil hier sehr viele Dinge von ihm angesprochen wurden; der zentrale Vorwurf: anders errichtet wie genehmigt —, mit dem haben wir uns natürlich befaßt: Sofort die Unterlagen her. Da haben wir uns die Genehmigungszeichnungen angeschaut und auch noch die nachfolgenden. Damit war diese Sache eigentlich gegessen — für alle Beteiligten, aber wohl für den Mitarbeiter nicht, so daß er es im Vermerk am 29. Juni nochmal gebracht hat."

Der Zeuge erläuterte auf die Frage, ob die Besprechungsteilnehmer anschließend den Bericht bekämen und wie die sich verhielten, wenn etwas Falsches drin stünde, selbstverständlich bekämen alle betroffenen Beteiligten diesen Bericht in Kopie oder mindestens zur Kenntnis. Wenn sie mit relevanten Dingen nicht einverstanden seien, meldeten die sich zu Wort. Auf die weitere Frage, ob sich Herr Dr. Friedrich darauf gemeldet habe, führte der Zeuge Dr. Keil aus: „Nein, würde ich sagen. Da müßte mich meine Erinnerung sehr täuschen."

Der Zeuge Dr. Keil antwortete auf die Frage, ob er in der Prüfung 1992 der Frage nachgegangen sei, ob die Anlage genehmigungskonform errichtet sei, sie seien dem nachgegangen. Nicht umfassend, das sei gar nicht möglich, aber da, wo es Bedenken und Zweifel gegeben habe, zum Beispiel beim RDB mit der Wanddicke. Das sei glasklar seit Anfang 1992 geklärt für alle Beteiligten mit Ausnahme vielleicht von Herrn Dr. Friedrich (P 9/157 f.).

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe ausgesagt, als Beamter müsse man die Dauerbetriebsgenehmigung unterschreiben, sagte der Zeuge aus, das sei eine sehr eigenwillige Interpretation, aber das überrasche ihn nicht. Herr Dr. Friedrich habe in diesen Dingen sehr eigenwillige — auch rechtliche — Interpretationen. Der Zeuge fügte hinzu (P 9/168 f.):

> „Wenn ich nicht in der Lage bin — — Wenn ich das nicht mittragen kann in seinem sachlichen, wesentlichen Gehalt, für den ich zuständig bin — Herr Friedrich war eben für bestimmte Komponenten zuständig —, ob das in Ordnung ist, ob da Gefahr oder keine hervorgeht — — Wenn er anderer Meinung ist, hätte er es nicht mitunterzeichnen müssen. Er hatte sogar noch, wie kein anderer — — Niemand anderes, da haben, ich weiß nicht, wieviel — — Ich habe selten einen Vorgang gesehen, wo in unserem Haus so viele Paraphen drauf gewesen sind.
>
> Er hat noch einen Zusatz gemacht. Er unterzeichnet mit Hinweis auf die Überprüfung nach § 17 Abs. 5, das heißt, ob Gefahren von der Anlage oder erhebliche Gefährdungen ausgehen. Nur so ist ja die Überprüfung gewesen. Wir haben ja keine 7er Genehmigung erteilt für die errichtete Anlage."

Die Frage, ob das heiße, daß in den Augen von Herrn Dr. Friedrich eine erhebliche Gefährdung von Beschäftigten und Bevölkerung nicht vorgelegen habe, bejahte der Zeuge. Er fügte hinzu: „Auch zum Zeitpunkt, als diese Genehmigung paraphiert wurde, also im Herbst 92."

Auf weitere Frage erläuterte der Zeuge, Herr Dr. Friedrich sei ein Techniker, da sei er Fachmann. Aber er habe auch eigene rechtliche Interpretationen, die nicht selten anders aussähen als die von denen, die das gelernt hätten, dieses Handwerk der Juristen. Er, der Zeuge, rede jetzt dazu, wie es bei ihnen im Haus sei (P 9/167 ff.).

Zeuge Kern

Der Zeuge Kern sagte bei seiner Vernehmung aus, er sei von 1989 bis März 1992 als Jurist im Referat 51 des Umweltministeriums tätig und zuständiger Anlagenreferent für die Kernkraftwerke gewesen (P 23/102; 130 f.).

Auf Frage wies der Zeuge darauf hin, er habe immer größte Schwierigkeiten mit dieser Konstruktion Probebetriebsgenehmigung/Dauerbetriebsgenehmigung gehabt, weil das Atomgesetz die Probebetriebsgenehmigung schlichtweg nicht kenne. Ihm sei irgendwann klar gewesen, daß dieser Zusatz Probe, Probebetriebsgenehmigung genehmigungsrechtlich eigentlich keine Bedeutung haben könne. Man könne den Betrieb einer Anlage genehmigen, oder man könne ihn nicht genehmigen. Man könne den Betrieb vielleicht aufspalten in einzelne Betriebsphasen. Aber die Unterscheidung Probe oder Dauer, was letztendlich eine Motivation des Betreibers oder auch der Genehmigungsbehörde wiedergebe, das könne man genehmigungstechnisch gar nicht fassen. Er habe eigentlich damals die Meinung vertreten, daß die Probebetriebsgenehmi-

gung eine Vollgenehmigung sei. Auch die Gerichte hätten nicht umsonst große Schwierigkeiten gehabt. Der VGH habe „hü" gesagt und das Bundesverwaltungsgericht „hot". Das sei eine Fallkonstellation gewesen, die man rechtlich nicht sauber lösen könne. Er sei auch heute noch der Meinung, man könne sowohl das eine als auch das andere vertreten. Es sei eine sehr schwierige Situation gewesen. Es zeige sich nun auch, daß die Ministerien große Schwierigkeiten hätten, diese Schlußgenehmigung zuwege zu bringen, weil man einfach nicht genau wisse, was man noch genehmigen solle. Es sei eigentlich vom Gegenstand her alles genehmigt (P 23/126 ff.).

Auf die Frage, ob ihm Aspekte begegnet seien, daß Einbauten oder andere Teile des Kraftwerks so betrachtet werden müßten, als seien sie anders gebaut als genehmigt, erläuterte der Zeuge, bestätigt habe sich das nie. Es sei immer sehr viel darüber geredet worden, insbesondere auch von Herrn Dr. Friedrich. Der Zeuge sagte weiter aus (P 23/129 f.):

> „Ich hatte einen relativ guten Draht zu Herrn Friedrich in meiner Zeit. Er hat mir vielleicht manches anvertraut, was er manchem anderen nicht anvertraut hätte, und er hat mir oft erzählt, ich weiß dies oder jenes, und wenn ich das alles mal an die Öffentlichkeit gebe, dann, oh je, oh je, dann sieht es schlecht aus mit KWO.
>
> . . .
>
> Und ich habe dem Herrn Friedrich dann immer gesagt, das dürfen Sie nicht unter der Decke halten, das muß alles erörtert werden, da müssen Sie einen Vermerk machen, dem Abteilungsleiter vorlegen; wenn das so ist, dann kann das Kernkraftwerk nicht weiterbetrieben werden. Da ist letztendlich nie etwas herausgekommen.
>
> Also, um Ihre Frage zu beantworten: Geredet worden ist über solche Defizite sehr viel und sehr oft, aber es ist nie belastbar etwas zu Papier gebracht worden. Ich habe zu meiner Zeit zumindest keinen Vermerk gesehen, der nun belastbar — so belastbar gewesen wäre, daß man auf diesen Vermerk eine Stillegung hätte stützen können. Wie das inzwischen ist, weiß ich nicht."

Auf die weitere Frage, ob die Bedenken von Herrn Dr. Friedrich ernsthaft geprüft worden seien, oder ob man darüber weggegangen sei, antwortete der Zeuge Kern (P 23/132 f.):

> „Nein, nein, natürlich nicht. Der — der Herr Friedrich hat diese Bedenken vorgebracht, teilweise auch im Gespräch mit dem Abteilungsleiter, an denen ich da in der Zeit auch immer beteiligt war — da saß man sehr oft zusammen, Abteilungsleiter, dann die Referatsleiter 51 und 55 und die Anlagenreferenten, sprich der Herr Friedrich und ich daneben auch als Referent des Referats 51 —, und da hat man solche Dinge eben besprochen.
>
> Wenn er das vorgetragen hat, dann hat man da mitunter gestaunt, weil — da kam immer — ab und zu mal wieder was Neues, was er bislang noch nicht vorgetragen hatte, und man hat dann halt — — Man hat dann halt dem Herrn Friedrich immer wieder gesagt, so mit großen Augen: Herr Friedrich, wenn das alles wahr ist, was Sie da sagen, warum reden wir jetzt heute zwei Stunden über das xy-Problem? Wenn das wahr ist, was Sie sagen, brauchen wir uns über sonst nichts den Kopf zu zerbrechen, dann wird die Anlage stillgelegt und Schluß, dann kann sie nicht weiterbetrieben werden. Bringen Sie das zu Papier. Und ich erinnere mich an eine solche Besprechung; da hat der Herr Lehmann, eigentlich das einzige Mal in der Zeit, in der ich mit ihm zu tun hatte, hat er wirklich die Fassung verloren und hat auf den Tisch geklopft und hat zu Herrn Friedrich gesagt: Nennen Sie Roß und Reiter, bringen Sie das jetzt endlich mal zu Papier, daß wir da die geeigneten Schritte einleiten können. Es hat wenig Sinn, das immer nur zu behaupten und nie — also sozusagen immer nur zu gackern wie die Hühner und keine Eier zu legen."

Der Zeuge führte weiter aus, wie er mitbekommen habe, sei Herr Dr. Friedrich in der Zeit, in der er, der Zeuge, dort gewesen sei, regelrecht freigestellt gewesen, um den Dingen nachzugehen. Herr Dr. Friedrich habe alle Zeit der Welt gehabt, das zu verifizieren, was er vermutet gehabt habe. Es sei ihm letztendlich nicht gelungen. Er, der Zeuge, wisse nicht warum. Es gebe mehrere Erklärungen. Entweder die Defizite seien da, und Herr Dr. Friedrich habe es halt nicht verifizieren können, oder sie seien schlichtweg nicht da, und er habe es deswegen nicht verifizieren können. Der Zeuge führte weiter aus (P 23/134):

> „Er hat es dann teilweise — hat er was zu Papier gebracht. Das war teilweise dann aber auch wieder nicht belastbar, denn wenn man das dann gegenkontrolliert hat — — Also, teilweise Dinge zu Papier gebracht, und dann war das eigentlich auch schlüssig. Und dann hat man eben einen anderen Techniker angesetzt, der Herr Fuchs war da teilweise auch mit betraut, und der hat dann — hat sich in der Diskussion herausgestellt, hat der dann Unterlagen plötzlich aus der Registratur gebracht, wo dann das doch dargestellt war, und Herr Friedrich hatte dann vielleicht auch nur bestimmte Unterlagen gar nicht in Erinnerung gehabt oder gefunden. Also, manche dieser Vermutungen sind schlichtweg dann auch widerlegt worden, aber ob das für alle gilt — wahrscheinlich nicht."

Unter den Tisch gekehrt worden sei da gar nichts. Daran habe niemand ein Interesse gehabt und er, der Zeuge, schon am allerwenigsten. Er habe so viel Ärger mit dem Kernkraftwerk Obrigheim gehabt; ihm wäre es eine Zeitlang ganz lieb gewesen, wenn man da mal einen Knopf hingebracht hätte. Er verdiene keine Mark weniger, wenn es nicht laufe. Er hätte es also auch stillgelegt, wenn es eine Möglichkeit gegeben hätte (P 23/132 ff.).

Auf die Frage, ob es Pressionen gegen Herrn Dr. Friedrich gegeben habe, bekundete der Zeuge:

> „Nein, nein, also da würde man auch dem Abteilungsleiter, dem damaligen Abteilungsleiter großes Unrecht tun. . . . Der hat da überhaupt keine — keinen Einfluß ausgeübt in irgendeine Richtung, pro oder kontra dieses Kernkraftwerks, sondern das war ohnehin überhaupt — — Es gab nie irgendwelche Weisungen, Ergebnisweisungen, oder auch keine Andeutungen, was denn nun 'rauskommen sollte bei irgend so einem — — Das war völlig undenkbar. Jeder konnte sagen, was er denkt, und konnte selbst in der Öffentlichkeit — konnte man also dem Herrn Lehmann jederzeit widersprechen. Wenn da also Leute vom Betreiber dabei waren, da gab es überhaupt keine Probleme: Wer eine abweichende Meinung hatte, konnte diese sagen.
>
> Vor dem Hintergrund hat es mich schon auch etwas überrascht, daß hier auch teilweise von Mobbing, von Personal — — Ich habe das nie erlebt, ich kann es nicht bestätigen."

Der Zeuge ergänzte, daß er natürlich auch ein bißchen dichter an Herrn Lehmann dran gewesen sei als vielleicht mancher andere. Vielleicht habe sich mancher andere Aufsichtsbeamte mißverstanden gefühlt vom Abteilungsleiter. Das wisse er nicht. Er wolle den Leuten auch nichts unterstellen. Er persönlich könne auf jeden Fall das nicht bestätigen.

Es sei nicht so gewesen, daß Herr Dr. Friedrich nun Kenntnis von einer Gefahrensituation gehabt habe, wo er gleich hätte rennen müssen und sagen, das Kernkraftwerk sei aus den und den Gründen akut gefährlich.

Der Zeuge betonte, er sei da in der Beobachterrolle gewesen. Aus dieser Beobachterrolle habe er halt gesehen: Herr Dr. Friedrich sei so ziemlich der einzige gewesen, der eben das vertreten habe. Die anderen, die sich damit befaßt hätten, seien natürlich auch nicht so furchtbar viele gewesen, sondern auch wieder nur Leute, die man dann darauf angesetzt habe. Die seien teilweise zu anderen Ergebnissen gekommen. Insofern sei Herr Dr. Friedrich schon der einzige gewesen, der diese Genehmigungsdefizittheorien in der Zeit verfolgt habe (P 23/145 f.).

Auf den Vorhalt, dem Ausschuß liege doch ein ganzer Stoß von Vermerken vor aus den Jahren 1990, 1991, 1992, in denen sehr detailliert verschiedene sicherheits- oder genehmigungsrechtliche Fragen angesprochen worden seien, antwortete der Zeuge (P 23/147):

„Da müßten Sie mir gerade mal einen zeigen. Ich kann es Ihnen echt nicht sagen. Also, ich habe nur in Erinnerung, daß in der Zeit, wo ich dann auch immer wieder mit befaßt war — da ist nie was 'rausgekommen oder zumindest nichts, was dann belastbar gewesen wäre."

Herr Dr. Friedrich sei sicher von dem, was er mache, auch überzeugt. Er mache das nicht irgendwo aus querulatorischen Gründen, sondern er sei überzeugt davon, daß da solche Defizite vorlägen. Es möge sein, daß er auch Anhaltspunkte in irgendwelchen Unterlagen gefunden habe, die so einen Verdacht nähren könnten. Er habe ihm, dem Zeugen, immer auch berichtet. Er habe da einen Schrank in seinem Zimmer gehabt, und da habe er ihm gesagt, in diesem Schrank habe er ganz tolle Dinge; wenn er die mal auspacke, dann würden die Bomben reihenweise platzen. Er habe die Unterlagen auch mitunter herausgeholt, wenn man so darüber geredet habe, und habe ihm, dem Zeugen, das dann auch erklärt. Das sei auch plausibel gewesen, was er ihm, dem Zeugen, da erklärt habe. Der Zeuge führte dazu aus (P 23/137):

„Ich habe immer gesagt, Herr Friedrich, ich verstehe das alles nicht; das müssen Sie zu Papier bringen, das muß offiziell diskutiert werden, und dann kann man die Schlußfolgerungen daraus ziehen, wenn das stimmt, ja. Das war immer die Diskussion."

Der Zeuge Kern führte dazu weiter aus:

„Aber warum er das jetzt persönlich so gemacht hat — ich weiß nicht, vielleicht — — Er hat immer — oder was heißt immer — — Er hat mir mal erzählt, er hätte auch eine andere Anlage, den MZFR oder irgendwas, da sei er dafür verantwortlich, daß der stillgelegt worden sei. Da hätte er irgendwas herausbekommen, und daraufhin sei der stillgelegt worden.

Ich weiß nicht, vielleicht hat ihn auch der Ehrgeiz gepackt, hier eben so was — — Ich kann es Ihnen wirklich nicht sagen, aber ich will das nicht — — Ich will den Herrn Friedrich in keiner Form abqualifizieren. Ich halte den schon für einen — für einen sehr, sehr fähigen Aufsichts-, Aufsichtsbeamten."

Dem Zeugen wurde vorgehalten, der jetzige Umweltminister habe bei der Abschlußgenehmigung 1992, die jetzt das Gericht kassiert habe, Auflagen gemacht. Zwei der wesentlichsten Auflagen, die Gegenstand der Begutachtung und der Gutachterauseinandersetzung gewesen seien, seien ja wohl von Herrn Dr. Friedrich aufgenommen worden. Das heiße, es könne nicht so gewesen sein, daß diese Bedenken von Herrn Dr. Friedrich alle vom Tisch gewischt worden seien, sonst hätte sie Umweltminister Schäfer nicht in die Genehmigung aufgenommen.

Der Zeuge betonte daraufhin, er wolle Herrn Dr. Friedrich in keinster Weise abqualifizieren, was dessen Fähigkeiten und fachliche Integrität anbelangten, ganz im Gegenteil. Er sehe das immer nur aus seiner Sicht als Jurist. Für ihn wäre nur interessant gewesen, Herr Dr. Friedrich lege etwas auf den Tisch, wonach man das Kernkraftwerk stillegen müsse. Er wolle auch nicht so verstanden werden, daß da alles habe widerlegt und vom Tisch gefegt werden können, so als haltlos und alles Hirngespinste. Das könne er auch gar nicht beurteilen. Der Zeuge fügte hinzu (P 23/152 f.):

„Es mag schon das eine oder andere übrig geblieben sein, und sei es nur als Verdachtsmoment, daß man jetzt heute — ich weiß nicht, was in Minister Schäfer da vorgegangen ist, aber daß man gesagt hat, dem gehen wir auf jeden Fall noch nach, um auf Nummer Sicher zu gehen, Ja. Das mußte nicht unbedingt auf ein Defizit hinweisen, das kann auch einfach eine Vorsorge sein."

Auf die Frage, ob die Erinnerung an seine eigene Arbeit nicht so gut sei wie die Erinnerung an die Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Friedrich, antwortete der Zeuge, man erinnere sich doch sicher an Vorgänge unterschiedlich, je nachdem, wie spektakulär sie gewesen seien. Wenn er einen Vermerk mache, einen von vielen, und der sei vier Jahre her, und er werde darauf angesprochen, dann könne er sich erinnern, daß er mal einen Vermerk gemacht habe. Aber was er da geschrieben habe, das wisse er nicht mehr. Aber wenn ihn ein Kollege in dessen Zimmer hole und aus dessen Schrank eine Unterlage hole und sage, er könne beweisen, daß der Reaktordruckbehälter nicht genehmigt sei, das könne er, der Zeuge, sich vielleicht schon eher merken. Das habe man eher in Erinnerung (P 23/154 f.).

3.4 Sogenannter „Vorentwurf" vom 22. Juni 1992 und Entwurf vom 25. Juni 1992 eines Vermerks von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil

Aufgrund der Aussagen der Zeugen Dr. Friedrich (P 9/97 ff.) und Dr. Keil (P 9/130 ff.) übersandte das Umweltministerium auf Bitte des Untersuchungsausschusses mit Schreiben vom 6. Oktober 1994, Az.: 51/4651.11-11.2, den vom Umweltministerium als Vorentwurf bezeichneten Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 22. Juni 1992 zu dessen Entwurf vom 25. Juni 1992. Der Entwurf vom 25. Juni 1992, der sich in den Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11, Bd. 272, befindet, ist in der Anlage 1.76 abgedruckt. Der sogenannte „Vorentwurf" vom 22. Juni 1992 (Anlage 1.75) befand sich nicht in den dem Untersuchungsausschuß zur Verfügung gestellten Akten des Umweltministeriums, sondern in den Handakten des Leitenden Ministerialrats Dr. Keil.

In diesem Zusammenhang wurden dem Untersuchungsausschuß ein Vermerk des Innenministeriums vom 18. Oktober 1994 mit einem ergänzenden Schreiben des Umweltministeriums vom 18. November 1994 und ein Vermerk der Landtagsverwaltung vom 3. November 1994 zum Begriff „Handakten" vorgelegt. Die beiden Vermerke sind dem Bericht auszugsweise in Anlage 4 beigefügt. Das Umweltministerium führte in seinem Schreiben vom 18. November 1994 aus, nach seiner Auffassung änderten die handschriftlichen Änderungsvorschläge nichts an der Vorläufigkeit des Vorentwurfs und seiner Qualifizierung als private Arbeitshilfe, auf die Dritte keine Zugriffsberechtigung hätten.

3.4.1 Zeugenaussagen

Zeuge Dr. Friedrich

Gewerbedirektor Dr. Friedrich antwortete auf die Frage, ob es im Ministerium vor dem Vermerk vom 29. Juni 1992 andere kritische Vermerke von anderen Personen gegeben habe, es habe natürlich eine Vielzahl von kritischen Vermerken seit der Errichtungsgenehmigung gegeben, die auf diese Umstände im einzelnen hinwiesen, was Voraussetzung für die Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung sei und was einer Dauerbetriebsgenehmigung im Wege stehe. Dazu gebe es dutzendweise Aktenvermerke.

Auf die weitere Frage, ob es auch von Herrn Dr. Keil so einen Vermerk gegeben habe, führte der Zeuge aus (P 9/97 f.):

> „Mir ist ein Aktenvermerk von Dr. Keil bekannt mit Datum vom 22. Juni 1992 — mit dem er mit einem gegensätzlichen Tenor wie der Vermerk vom 26. Juni 1992, in dem er den Minister seinerseits über die Problematik unterrichten wollte, mit der Aufzählung einer Vielzahl von Vermerken, ich glaube 15 Vermerke, unter anderem meine ganzen kritischen Vermerke, die ich teilweise selbst nicht vorgebracht habe beim Minister, weil ich sie für teilweise abgehandelt angesehen habe.

> In manchen dieser Vermerke, wo ich zitiert werde, daß sie von mir stammen, sind zusätzliche kritische Informationen aufgenommen worden, die mir selbst unbekannt waren."

Auf weitere Frage bekundete der Zeuge Dr. Friedrich:

> „Mir sind 3 Vermerke bekannt: Ein Vermerk von Herrn Keil vom 22. Juni, in dem er im Prinzip dasselbe dargelegt hat wie ich, einen Vermerk, aber mit einem anderen, also bezogen auf – – Ein Vermerk vom Herrn Keil vom 25. Juni, einen Vermerk, den hat man wohl umgeschrieben vom 26. Juni, der wird inhaltlich ziemlich gleich sein. . . ."

Dieser Vermerk vom 22. Juni sei vielleicht nicht offiziell ergangen, aber es sei ein Entwurf, und der sei unterschrieben. Ob er in den Akten sei, wisse er nicht.

Auf die Frage, wo er diesen Aktenvermerk her habe, führte der Zeuge aus:

> „Ich habe den Herrn Keil – ich bin sein Stellvertreter, es war der abgezeichnete Entwurf, Entwurf im Sinne eines Ministeriumsentwurfs, nicht einer Skizze, ich habe den Herrn Keil vertreten, das war irgendwann Dezember oder Januar, um die Jahreswende. Da hat mich der Herr Fuchs gebeten, wegen der Aktenvorlage nach meinem Vermerk. Nun ist es so, daß jeder von uns Handakten führt, die aber allen zugänglich sind. Ich zum Beispiel für RDB-Fragen und für Aufsicht. Der Herr Keil führt eine Handakte Minister, für die Ministergespräche, was man dem Minister gibt. Ich habe dem Herrn Fuchs gesagt: Ich will nachschauen, ob mein Vermerk – ich habe meinen nicht da – in der Handakte Keil ist. Weil der sollte ja abgegeben werden an Sie. Und beim Nachschauen nach meinem Vermerk bin ich auf diesen Vermerk vom Herrn Keil gestoßen, auf diesen zweiten."

Auf die weitere Frage, ob er „in seinen Handakten" darauf gestoßen sei, erläuterte der Zeuge:

> „Nicht in seinen Handakten, sondern in den Handakten. Wir haben verteilte Handakten. Es sind nicht persönliche Handakten, sondern freistehende Handakten."

Die Beamten führten Arbeitsakten, sogenannte Handakten. Sie bräuchten ja die Akten, auf die sie Vermerke machten zur Bearbeitung. Sie könnten ja nicht jedesmal in die Aktenlager runter. Die wichtigen Vermerke faßten sie in Handakten in Kopien oder auch im Original zusammen. Das seien doch normale Behördenakten und keine persönlichen Akten. Diese Akten seien auch im Organigramm aufgenommen, wer welche Handakten führe. Ob der Vermerk noch in anderen Akten sei, wisse er nicht.

Er habe über diesen Vermerk der Amtsleitung berichtet, als er ihn gesehen habe. Er habe den Herrn Minister und den Zentralstellenleiter davon unterrichtet (P 9/97 ff.).

Zeuge Dr. Keil

Auf die Frage, ob es zutreffe, daß er am 22. Juni ein Papier für den Minister verfaßt habe bis hin zu der Frage, wie man aus Obrigheim aussteigen könne, das nicht zu den Akten gelangt sei, führte der Zeuge Dr. Keil am 27. Mai 1994 aus (P 5/134):

> „Darf ich mit der Frage anfangen? – 22. Juni 1992. Es gibt einen Vermerk von mir. Der ist in dem Bündel dabei, den Sie, glaube ich, verteilen ließen. Der hat auch 22. Juni 1992. Und zwar ist das so gewesen: Der Herr Minister hatte im Juni 1992 seinen Dienst angetreten und hat sich vor allem auch für die Arbeit der Abteilung 5, da stand ja die Schlußgenehmigung an, sehr interessiert. Wir hatten ein erstes Gespräch, Mitte Juni. Und da wurden die zuständigen Beamten aufgefordert, sich schriftlich zu äußern und die Bedenken niederzulegen. Herr Dr. Friedrich hat den Auftrag bekommen, hat seinen Vermerk am 29. Juni gemacht, und ich habe einen Vermerk nur zum Reaktordruckbehälter gemacht. Der

hat das Datum 22. Juni 1992. Das haben Sie in Ihren Akten, ein ziemlich umfangreiches Papier, 20 Seiten. Dies hat aber mit Ausstieg und so gar nichts zu tun."

Auf die Frage, ob das der 25. Juni gewesen sein könne, bemerkte der Zeuge: „Oder ist das der 25. Juni?" Der Zeuge bejahte die weitere Frage, ob er sich da getäuscht habe, und ergänzte: „Ach so, der hat ein anderes Datum gehabt. — Nein, was soll der zum Inhalt haben — Ausstiegsszenario?" Das könne er sich jetzt überhaupt nicht vorstellen. Er notiere sich das: 22. Juni 1992 ein Vermerk. Er sei ihm jetzt nicht bekannt.

Auf den Vorhalt, der dem Untersuchungsausschuß vorliegende Vermerk in den Akten sei vom 25. Juni, äußerte der Zeuge, das sei ein Irrtum gewesen. Am 25. Juni habe er ausführlich seine Auffassung auf der Basis der Sachverständigenbewertung zum RDB niedergeschrieben (P 5/134 ff.).

Bei seiner Vernehmung am 29. September 1994 antwortete der Zeuge Dr. Keil auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe heute dem Ausschuß einen Aktenvermerk des Zeugen vom 22. Juni 1992 aus dessen Handakte zur Kenntnis gegeben, er erinnere sich ganz genau.

Auf den weiteren Vorhalt, Herr Dr. Friedrich habe erläutert, daß in dem Vermerk ähnlich kritische Fragen gewesen seien wie er selbst auch notiert habe, bemerkte der Zeuge: „Sehr interessant, muß ich nur sagen, sehr interessant." und ergänzte (P 9/130):

„Also, ich darf Ihnen das erzählen. Ich bin schon einmal früher über einen Mitarbeiter unseres Hauses angesprochen worden auf diesen Vermerk, bevor ich hier gefragt worden bin. Ich habe ihn nicht gefunden, nicht in Erinnerung gehabt. Bei Ihnen auch wieder gesucht, nichts gefunden. Jetzt hat mir vor 2 Tagen ein Kollege, ein Mitarbeiter, den Hinweis gegeben, der Herr Friedrich hätte sich während meines Urlaubs an meinen Akten zu schaffen gemacht und hätte einen interessanten Vermerk mit diesem Datum. Ich gehe wieder an den entscheidenden Ordner ran, ist nichts drin, wie es sich gehört. Dann fällt mir ein: Ich habe diese Art von Vorgängen vielleicht noch — es gibt Dinge in dieser Entscheidungsphase Mitte 1992 —, habe ich noch eine Handakte, betrifft Vorlagen für den Minister. Ich habe da reingeguckt, und da habe ich einen Vermerk gesehen, ich habe ihn auch dabei, kann Ihnen auch ganz genau sagen, was das ist, habe ich vorher nicht gefunden: Das ist der Vorentwurf gewesen meines offiziellen Vermerks an den Herrn Minister, wunschgemäß, vom 25. Juni 1992. Daß Sie nicht verwirrt sind: Das ist der Entwurf. Ich glaube, Sie haben den Entwurf. Das Original trägt 26. Juni. Daß alles klar ist, es gibt davon drei Versionen: Der 22. ist der Vorentwurf, der 25. ist dann der Reinentwurf, aber da sind noch handschriftliche Korrekturen drin, den haben Sie, glaube ich. Und der 26. ist die Reinschrift, wo die Korrekturen sind. Aus diesem Vorentwurf kann ich überhaupt nicht erkennen, wie man da rauslesen kann: Ausstiegsszenarium oder andere Meinungen. Da sind rein redaktionelle Änderungen drin, im wesentlichen zum Aufbau. Vorher habe ich mehr mit wörtlicher Rede gemacht. Die endgültige Fassung ist mehr mit Zitaten, die Wertungen des Gutachters."

Bei seiner Vernehmung am 22. Februar 1995 erläuterte der Zeuge Dr. Keil, er sei ja verschiedentlich angesprochen worden. Im Frühjahr letzten Jahres über die Pressestelle oder den Zentralstellenleiter. Ein Journalist habe etwas Näheres über diesen angeblich kritischen Vermerk von ihm, dem Zeugen, wissen wollen. Er habe sich an nichts erinnern können. Falsche Fährte. Es sei ja nicht seine Kritik gewesen — in dem Punkt wenigstens. Dann sei er vom Abgeordneten Kuhn bei seiner zweiten Vernehmung im Mai und noch einmal bei der dritten Vernehmung im September angesprochen worden; da habe er es dann gewußt (P 16/165).

Wenige Tage vor seiner Vernehmung im September sei ein Mitarbeiter auf ihn zugekommen, der ihn darauf hingewiesen habe, daß Herr Dr. Friedrich sich während seiner Abwesenheit mit diesen Handakten beschäftigt habe. Herr Dr.

Friedrich habe unter anderem einen interessanten Vermerk vom 22. Juni 1992 gefunden, den er dezidiert ansprechen werde bei seiner Vernehmung am 29. September 1994. Das sei ja auch der Fall gewesen. Er, der Zeuge, sei gleich hellhörig geworden, weil dieser Vermerk dasselbe Datum trage, das ihm schon in den Ohren klinge und er habe nicht finden können. Er habe immer in den falschen Ordnern gesucht. Der Mitarbeiter habe ihn dann darauf hingewiesen: In den Ministerordnern ist das drin. Da habe er, der Zeuge, es dann sehr schnell in der Hand gehabt (P 16/164 ff.).

Auf die Frage, was diese Handakten für ihn seien, führte der Zeuge aus, das könne man juristisch sehr genau hinterleuchten. Er sage, was es in der Praxis sei. Er habe früher jahrelang das Kernkraftwerk Philippsburg geleitet, die zwei Blöcke. Um da wirksam agieren zu können, brauche man umfangreiche Handakten. Man könne nicht sofort in die Registratur runter und sieben weit auseinanderliegende Vorgänge finden. Das sei ungeheuer zeitraubend. Jeder Mitarbeiter habe quasi Handakten zu wichtigen Komplexen, und er genauso. Das seien keine offiziellen Akten (P 9/130 ff.).

Der Zeuge Dr. Keil führte aus, der Vorentwurf habe sich in seinen persönlichen Handakten befunden. Sie hätten ja umfangreiche Handakten zu betreuen. In seinem Organisationsplan für das Referat stehe das minutiös drin. Jeder Mitarbeiter seines Referats führe bestimmte Handakten. Aber dieser Vermerk sei in einer Handakte „Ministerunterlagen". Das seien vier Ordner gewesen, in denen er alle Vorgänge, die er für den Minister gemacht habe, nochmal im Duplikat abgelegt habe. Die gehörten nicht zu diesen allgemein zugänglichen Handakten (P 16/164 ff.).

Auf die Frage, weshalb er die Bedenken vom 22. am 25. nicht mehr für aufführenswert gehalten habe, führte der Zeuge Dr. Keil aus, er gebe hier in diesen sieben Punkten einzig und allein die Bedenken und Zweifel dieses Mitarbeiters herüber. Das sei nicht seine Meinung. Das sei ja dieses Verrückte, deswegen sei er auf diesen Papierkorbvermerk nicht gekommen — da habe man ihn auf eine falsche Fährte gelenkt — ein „ausstiegskritisches Papier" von ihm.

Der Aufbau hier sei etwas anders, unbestritten, zu dem tatsächlichen Entwurf und der Reinschrift vom 25. und 26. Juni. Er habe sich dem Vorschlag von Herrn Lehmann in so kurzer Zeit angeschlossen, weil das sehr viel besser gewesen sei. Er habe sich in wichtigen Sachen immer intensiv mit Herrn Lehmann beraten, das sei ein ganz hervorragender Ministerialbeamter. Der habe den Durchblick, den Überblick, und sei zugleich ein hervorragender Jurist. Dahinter stecke einfach das, daß sie sehr einseitig nur die Bedenken von einem Mann hier wieder bringen würden. Die bringe dieser ja selbst. Jeder Punkt — nicht immer mit derselben Formulierung zwar, aber in der Sache — trete in dem Schlüsselvermerk von Herrn Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 auf. Es sei also überhaupt nichts vorenthalten worden.

Auf Vorhalt bemerkte der Zeuge, einen Entwurf zeichne er ab, wenn er ihn zum Abteilungsleiter gebe. Dem könne er keinen Papierfetzen hingeben (P 16/104).

Das Papier, das er, der Zeuge, habe machen sollen, habe eine allgemeine Darstellung zur Sicherheit des RDB geben sollen. Da seien die Bedenken und Zweifel von Herrn Dr. Friedrich nur ein Teil, die dieser ja selbst vorbringe. Außerdem habe das Papier aus sich heraus verständlich sein sollen. Deshalb seien auch die Unterlagen, mit denen diese Zweifel von a bis g angeführt seien, rausgeflogen. Ein anderer wichtiger Punkt sei gewesen, noch viel mehr als in dem Vorentwurf ins Detail zu gehen bezüglich der sicherheitstechnischen Bewertung des RDB (P 16/101 ff.).

Auf den Vorhalt, die auf Seite 7 des Vorentwurfs angegebene Temperaturerhöhung bezüglich der Einhängeproben und der RDB-Wand komme bei allen Friedrich-Vermerken und beim TÜV-Gutachten 1992 nirgends vor, antwortete der Zeuge, Herr Dr. Friedrich habe das sehr wohl aufgegriffen — vielleicht mit ein bißchen anderen Worten — in seinem Schlüsselvermerk auf der Seite 13 in der Ziffer 5.2.3, Temperaturführung während des Betriebs. Diese

Dinge, die hier stünden, seien teilweise Schriftliches und teilweise Mündliches. Herr Dr. Friedrich habe nicht so viel Schriftliches von sich gegeben, sehr viel sei mündlich zu ihm, dem Zeugen, gekommen. Seine Aufgabe, die des Zeugen, sei es immer gewesen, diesen Dingen sehr schnell, sehr intensiv mit großem Nachdruck nachzugehen.

Auf die Frage, woher der Zeuge die Zahlen mit den 5° und den 17° gehabt habe, antwortete der Zeuge (P 16/112): „Also, die sind genannt worden — ich nehme an, von Herrn Friedrich." Auf die weitere Frage, ob er sich da sicher sei, ergänzte der Zeuge: „Ja, das kann nur von ihm sein. Das kann nur von ihm sein. Oder haben Sie eine andere Vermutung?"

Zur Situation im Augenblick führte der Zeuge aus, die Probe verhalte sich ungünstiger, konservativer, was den Ausheilmechanismus betreffe. Das sei vom TÜV geprüft, hier bestünden im Augenblick keinerlei Zweifel. Das seien sehr günstige Bedingungen. Sie hätten nicht in allen Reaktoren, glaube er, so günstige Bedingungen (P 16/109 ff.).

Zeuge Lehmann

Der Zeuge Lehmann führte aus, der Minister habe an Herrn Dr. Keil und an Herrn Dr. Friedrich den Auftrag gegeben, jeder solle aus seiner Sicht darstellen, wie er die Genehmigungssituation sehe. Es sei nicht erforderlich gewesen, daß Herr Dr. Keil die Einwände von Herrn Dr. Friedrich irgendwie präsumptiv vorausschaue und zu denen Stellung nehme, sondern Herr Dr. Keil habe aus seiner eigenen Anschauung eine geschlossene Darstellung bringen sollen. Deshalb habe er, der Zeuge, Herrn Dr. Keil gesagt, dieser solle nicht — insbesondere da Herr Dr. Friedrich immer wieder seine Argumentation auch etwas verändert habe — auf die ihm bekannte Argumentation von Herrn Dr. Friedrich jeweils eingehen, sondern er solle aus seiner Sicht sagen, wie die Dinge aussähen.

Herr Dr. Keil habe ihm, dem Zeugen, den Vorentwurf mal gegeben und ihn gebeten, sich anzuschauen, ob das wohl dem Ministerauftrag entspräche. Mit den Randnotizen sei auf den Inhalt der Aussage überhaupt kein Einfluß ausgeübt worden, sondern es habe sich um die Form der Darstellung gehandelt. Er, der Zeuge, habe auf die Darstellung einen Einfluß ausgeübt, indem er Herrn Dr. Keil eine Empfehlung gegeben habe: So würde ich das nicht machen. Das sei übrigens etwas, was einem kooperativen Führungsstil entspreche. Erstens habe er seinerzeit Herrn Dr. Keil gesagt, die Darstellung müsse self-explaining sein; er halte nichts davon, auf eine Fülle von Unterlagen, die schwer lesbar seien und die nicht in einem geschlossenen Zusammenhang stünden, zu verweisen. Diese Empfehlung habe er auch Herrn Dr. Friedrich gegeben, weil er auch in dessen Konvolut Dinge gesehen habe, die längst überholt gewesen seien und die er, der Zeuge, ihn gebeten habe, vielleicht doch mehr auf den Punkt zu kommen. Herr Dr. Friedrich sei seiner Anregung nicht gefolgt; er habe das so darstellen wollen, wie er das getan habe. Zweitens habe er, der Zeuge, Herrn Dr. Keil angeraten, dieses nicht nur als sein Ergebnis, seine Wertung darzustellen, sondern auch die Bewertung des Gutachters verstärkt zum Ausdruck zu bringen. Das sei in dem ersten Vermerk nicht so sehr deutlich gewesen.

Wenn man den Vermerk lese, sehe man ja, daß zu den eigentlichen Aussagen von ihm, dem Zeugen, überhaupt gar keine Randbemerkungen drin seien. Das habe er Herrn Dr. Keil überlassen. Es sei nur um die Darstellung gegangen. Auf den Vermerk, den Herr Dr. Keil letztlich gemacht habe, habe er überhaupt keinen Einfluß mehr genommen, sondern er habe hier einige Anregungen gegeben, und damit sei die Sache für ihn erledigt gewesen. Er habe auch nicht etwa, nachdem Herr Dr. Keil seinen Vermerk überarbeitet habe, den noch einmal angeschaut oder noch einmal nachgeprüft oder etwa verglichen mit dem, was er vorgegeben habe, sondern er habe diesen Vermerk Keil unverändert — so wie den Vermerk Friedrich auch — dem Minister vorgelegt, zusammen mit dem Vermerk von Herrn Maisch (P 15/23 ff.).

Zeuge Minister Schäfer

Umweltminister Schäfer gab an, er habe bereits wenige Tage nach seinem Amtsantritt, am 17. Juni 1992, eine Besprechung mit der Abteilung 5 zur KWO-Problematik gehabt. Ihm sei bekannt gewesen, daß ein Mitarbeiter Bedenken gegen den langfristigen Weiterbetrieb des KWO gehabt habe. Er habe diesen Mitarbeiter am 17. Juni 1992 gebeten, seine Kritikpunkte schriftlich zusammenzufassen und sie ihm, dem Zeugen, direkt zuzuleiten. In der gleichen Besprechung habe er den Referatsleiter gebeten, zum gleichen Komplex ebenfalls einen Vermerk zu erarbeiten. Beide Vermerke — der Vermerk von Herrn Dr. Keil vom 26. Juni und der Vermerk von Herrn Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 — seien intensiv, diskursiv und ergebnisoffen besprochen worden (P 14/4).

Auf die Frage nach dem „Vorentwurf" vom 22. Juni 1992 eines Vermerks von Herrn Dr. Keil führte der Zeuge Schäfer aus (P 14/68 f.):

> „Ich habe den — — Den Vermerk habe ich nicht gekannt. Im übrigen — unabhängig jetzt, weil ich nicht weiß, was drinsteht — ist es ja ein nicht unübliches Verwaltungsverfahren, daß, wenn man einen Vermerk schreibt, daß zunächst der zuständige Referent den anguckt, dann guckt der Referatsleiter den an, dann geht er an den Abteilungsleiter. Und ich kann nur sagen: Ich habe den Herrn Lehmann während meiner zweieinhalb Jahre Zeit dort wirklich schätzen gelernt — schätzen gelernt; also, er war ein Spitzenbeamter. Und, also Manipulation oder bewußt dem Minister wichtige Dinge vorenthalten halte ich für ausgeschlossen aufgrund meiner Erfahrung von Herrn Lehmann. . . ."

Ein guter Abteilungsleiter müsse wissen, was der Minister kriege, das müsse auch er entweder mitzeichnen können oder verändern oder abweichende Meinungen dem Minister, wenn er es für notwendig halte, signalisieren (P 14/115).

4. Einflußnahme Dritter auf das Zustandekommen der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992

4.1 Bericht der Landesregierung vom 14. Juli 1994

Der Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994 führt dazu folgendes aus (Seite 25—28):

„Während das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 die Rechtsauffassung der Aufsichtsbehörde, das Kernkraftwerk Obrigheim werde mit einer ‚erforderlichen' Genehmigung im Sinn von § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtG betrieben, bestätigte, wurde gleichzeitig durch dieses Urteil — entgegen einer früher vertretenen Auffassung der Genehmigungsbehörden — ein Genehmigungsdefizit festgestellt: ‚Die Entscheidung über die Beendigung des Betriebs als ›Probebetrieb‹ (ist) offengeblieben. Sie ist von der Genehmigungsbehörde noch zu treffen' (vgl. S. 22 des Urteils). ‚Auf jeden Fall ist die Behörde, wenn kein Grund zu weiterer Erprobung besteht, zu einer Entscheidung über die Beendigung des Probebetriebs verpflichtet' (vgl. S. 20 des Urteils).

Auch ohne die Feststellung des Bundesverwaltungsgerichts auf Seite 22 seines Urteils, ‚Auf eine Entscheidung über diesen ›Schlußstein‹ haben die Kläger einen Anspruch', lag es im öffentlichen Interesse, die noch ausstehende Entscheidung möglichst rasch zu treffen. Die Genehmigungsbehörden verfolgten dieses Ziel schon vor dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts und waren bemüht, die Sach- und Rechtslage rasch zu klären. Insoweit bestand Überein-

stimmung unter allen an diesem Entscheidungsprozeß Beteiligten. Kontrovers wurde allerdings sowohl innerhalb der Genehmigungsbehörden wie auch innerhalb der schon erwähnten interministeriellen Arbeitsgruppe und zwischen der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH einerseits und den Genehmigungsbehörden andererseits mit unterschiedlichen Ansätzen die Frage diskutiert, welchen Entscheidungsgegenstand und damit Prüfungsgegenstand die noch ausstehende Genehmigung haben sollte, in welchem Umfang die Anlage zu überprüfen war und welcher Prüfmaßstab angelegt werden sollte.

Unter den Genehmigungsbehörden gab letztlich die Meinung des für die sicherheitstechnische Bewertung zuständigen Umweltministeriums den Ausschlag für die Entscheidung, das Kernkraftwerk Obrigheim einer umfassenden und systematischen Sicherheitsüberprüfung zu unterziehen und die Bewertung der Sicherheit der Anlage auf der Grundlage des aktuellen Kenntnisstandes der Anlage und nach den Maßstäben des derzeitigen Stands von Wissenschaft und Technik vorzunehmen sowie allen Beteiligten den dafür erforderlichen zeitlichen und sachlichen Aufwand ohne Abstriche abzuverlangen.

Die Kernkraftwerk Obrigheim GmbH war als Antragstellerin an dem Verwaltungsverfahren beteiligt. Sie hat als solche für sich in Anspruch genommen, Fakten, die für diesen Entscheidungsprozeß von Bedeutung waren, teilweise anders zu bewerten, als andere Beteiligte.

Während des Stillstands der Anlage bat die KWO GmbH mit Anwaltsschreiben vom 6. Juni 1990 die Genehmigungsbehörden, ‚die Vorbereitungen zu treffen, die notwendig sind, um alsbald den Genehmigungsantrag vom 16. Juli 1964 abschließend zu erledigen und die nach Auffassung des Verwaltungsgerichtshofes fehlende ›Schlußgenehmigung‹ zu erteilen.' In der Folgezeit wurde in Gesprächen durch Vertreter der KWO GmbH und durch ein weiteres Anwaltsschreiben vom 6. September 1990 auf eine rasche Erteilung der Schlußgenehmigung bzw. Aussagen über die Abwicklung des Genehmigungsverfahrens (durchzuführende Prüfungen, einzureichende Unterlagen) gedrängt. Im Ergebnis wurde danach zwischen der KWO GmbH und dem Umweltministerium das ‚Arbeitsprogramm Betriebsgenehmigung' verabredet. (vgl. Bericht KWO/2 zu Frage 1, Ziff. 1.2). Die Wahrnehmung ihrer Interessen durch die KWO GmbH und ihre Anwälte haben die Genehmigungsbehörden nicht als unzulässige Unterdrucksetzung empfunden.

Im gleichen Zeitraum ging den Genehmigungsbehörden und der Landesregierung eine Reihe von Schreiben von Personen, Organisationen und sonstigen Interessengruppierungen zu, die dazu aufforderten, den vom Verwaltungsgerichtshof festgestellten formalen Mangel rasch zu beheben und mit der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung den weiteren Betrieb des Kernkraftwerks zu ermöglichen. Dabei handelte es sich um

- den CDU-Gemeindeverband Obrigheim,
- den Gemeinderat Obrigheim,
- den Unternehmenskreis Mosbach,
- den KWO-Betriebsrat,
- den energiepolitischen Arbeitskreis der CDU im Neckar-Odenwald-Kreis,
- Herrn Dr. Schwarz, Wirtschaftsminister a. D., Vorstand der Gasversorgung Süddeutschland,
- die Industrie- und Handelskammer Mittlerer Neckar und die
- Technischen Werke Stuttgart.

Außerdem erhielt das Umweltministerium Kenntnis von einem Schreiben des Oberbürgermeisters der Stadt Stuttgart an die Technischen Werke Stuttgart, in dem sich dieser u. a. gegen die im Hinblick auf das Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vom 23. Mai 1990 verfügte Stillegung der Anlage wandte.

Diese Eingaben wurden zur Kenntnis genommen. Die Genehmigungsbehörden ließen sich dadurch in ihrer Arbeit nicht beeinflussen.

Nach der Landtagswahl 1992 richtete der Bürgermeister der Gemeinde Obrigheim in einem Schreiben vom 1. Juni 1992 an Herrn Dr. Spöri die Bitte,

daß er als designierter Wirtschaftsminister die erforderliche Dauerbetriebsgenehmigung unmittelbar nach seinem Amtsantritt erteilen solle.

Mit Schreiben vom 23. Juli 1992 an den Herrn Ministerpräsidenten, den Herrn Wirtschaftsminister und den Herrn Umweltminister verlieh die KWO GmbH mit Blick auf das am 14. August 1992 mit Herrn Umweltminister vorgesehene Gespräch ihrer Auffassung Ausdruck, daß die technischen und rechtlichen Überprüfungen abgeschlossen seien, alle Voraussetzungen für die Erteilung der Schlußgenehmigung gegeben seien und kein Anlaß für die Einschaltung weiterer Gutachter bestehe.

Das Anwaltschreiben der KWO GmbH vom 10. September 1992 hatte weniger den Zeitpunkt als den Inhalt des Entwurfs der abschließenden Genehmigung zum Gegenstand. Es endete im Hinblick auf die bisherige Dauer des Verfahrens mit der Bitte, ‚das Verfahren rasch abzuschließen und die Genehmigung umgehend zu erteilen'. Auch dieses Schreiben wurde als zulässige Wahrnehmung eigener Interessen gewertet.

Die abschließende Genehmigung wurde am 27. Oktober 1992 erteilt."

4.2 Zeugenaussagen

Staatsminister Dr. Vetter, von 1987 bis 1992 Umweltminister des Landes Baden-Württemberg, gab an, die öffentliche und nichtöffentliche Geltendmachung von politischen und gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Interessen seien Alltag im politischen Leben. KWO und die Betreiber seien kein Sonderfall gewesen. Er könne aber mit allem Nachdruck versichern, daß er sich niemals von diesen öffentlichen Äußerungen unter Druck gesetzt gefühlt habe. Er habe das mit seinen Mitarbeitern gemacht, was seiner Überzeugung entsprochen habe. Der Zeuge fügte hinzu (P 13/136):

> „Im übrigen wurden die Interessen von den Betreibern von KWO keinesfalls in übertriebener Weise vertreten, und wir haben in allen diesen Fragen der Philosophie der Sicherheit von KWO absoluten Vorrang gegeben."

Er habe nur zur Kenntnis genommen, daß die Betreiber damals Entschädigungsforderungen erwogen hätten. Er habe den Betreibern immer gesagt, er lasse sich davon nicht beeindrucken. Er halte die Entschädigungsforderung nicht für begründet. Er mache das, was er rechtlich verantworten könne. Das sei seine Haltung gewesen. Es sei auch zu keinen tiefgründigen Erörterungen über diese Frage gekommen (P 13/169).

Verkehrsminister Schaufler, von 1989 bis 1992 Wirtschaftsminister des Landes Baden-Württemberg, führte aus, im Hintergrund seien ja auch die ständigen öffentlichen Androhungen, beispielsweise auf Schadenersatz gewesen. Das habe sie nicht sonderlich beeindruckt, weil sie den Betreibern und den Behörden um die Betreiber herum immer mitgeteilt hätten, daß sie in diesem Bereich nicht bereit wären, ohne die eigene Sicherheit zu haben, den Betrieb wieder zu eröffnen, außer diese erstritten sich das vor einem Gericht.

Auf Frage gab der Zeuge an (P 13/54 f.):

> „Wie auch immer Sie Druck empfinden oder als Druck ansehen, natürlich wurde uns gesagt: Wenn ihr das nicht rasch in Ordnung bringt, dann gibt es eben Schadenersatzansprüche. Ich habe gerade noch ein bißchen salopp über den Tisch gesagt, man hat uns mit Birkelfällen gedroht und daß dieses möglicherweise ein Zehn- oder noch Mehrfaches der Beträge von damals ausmachen könnte. Das hat mich überhaupt nicht beeindruckt, und ich habe das dem Oberbürgermeister oder wer auch immer das war bei Gelegenheit des Treffens — wir sehen uns ja immer gegenseitig alle zu den gleichen Terminen — immer wieder gesagt, sie sollen dieses aus eigenem Interesse bitte lassen, weil es keinen Wert habe."

Es habe keine offiziellen Termine gegeben. Er glaube, sogar mal in der Zeitung gelesen zu haben, daß solche Androhungen von Klagen im Feld seien, aber das habe ihn nicht beeindruckt. Das habe er auch den Herren, die dieses geäußert hätten, gesagt.

Die Frage, ob auf den Entscheidungsprozeß in seinem Hause versucht worden sei, Einfluß zu nehmen, verneinte Umweltminister Schäfer. Er wolle auch ausdrücklich anerkennend sagen, daß er den Kabinettskollegen — hier in Sonderheit denen von der Union und dem Herrn Ministerpräsidenten — bescheinigen müsse, daß zu keinem Zeitpunkt irgendein Druck auf den Entscheidungsgang ausgeübt worden sei (P 14/24 f.).

Wirtschaftsminister Dr. Spöri merkte an, daß sich zwar eine Reihe von Personen, Organisationen und sonstigen Interessengruppen an die Genehmigungsbehörde gewandt und ihre Auffassung zu der ganzen Thematik vorgetragen hätten. Der Minister verwies in diesem Zusammenhang auf den Bericht der Landesregierung vom 14. Juli 1994. Er könne nur aus eigener Wahrnehmung sagen, daß seine Entscheidung von solchen äußeren Einflüssen völlig unbeeindruckt zustande gekommen sei (P 14/158 f., 220 ff.).

Der Zeuge Lehmann, von 1985 bis 1994 Leiter der Abteilung 5 im Umweltministerium, wies darauf hin, daß ihm unzulässige Einwirkungen auf die Entscheidungsfindung nicht bekannt seien. Das wolle er mit Deutlichkeit sagen. Die Anlagenbetreiber hätten zwar wiederholt in den Arbeitsgesprächen und auch in Gesprächen auf Ministerebene auf eine möglichst rasche Entscheidung gedrängt. Das halte er für legitim. Die Abteilung und auch die Hausspitze hätten sich aber dadurch nicht unter Druck setzen lassen oder unter Druck gesetzt gefühlt. Die Abteilung sei vielmehr dem von vornherein vorgeschlagenen Kurs, eine schnelle und tragfähige Entscheidung zu treffen, treu geblieben und habe diesen Weg konsequent zu Ende geführt (P 15/11).

Der Zeuge Dr. Keil, Leiter des Referats 55 im Umweltministerium, gab an, nach seiner Erinnerung seien keine Fälle bekannt, daß Personen oder Institutionen versucht hätten, auf den Entscheidungsprozeß in unzulässiger Weise Einfluß zu nehmen (P 16/998 f.).

Auf Frage ergänzte der Zeuge, selbstverständlich seien auch ihm Überlegungen seitens des Betreibers KWO und der vielen Gesellschafter, insbesondere der kleineren Gemeinden, zu Ohren gekommen zu der Frage: Schadensersatz, Entschädigung für den vierzehnmonatigen Stillstand. Das habe ihn, den Zeugen, überhaupt nicht beeindruckt, und es sei auch nichts zu hören gewesen. Konkret sei man da auch nie herangetreten (P 16/160 f.).

5. Weitere gerichtliche Verfahren im Zusammenhang mit dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 und der abschließenden Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992

Die Kläger haben gegen das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 Verfassungsbeschwerde eingelegt mit der Begründung, die Entscheidung verletze die Beschwerdeführer in ihren Grundrechten. Das Land wurde bislang nicht am Verfahren beteiligt. Eine Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts liegt weder über die Annahme der Verfassungsbeschwerde noch in der Sache selbst vor.

Mit Urteil vom 7. Juni 1994, Az.: 10 S 1538/93, hat der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg die Wiederaufnahmeklagen (Restitutionsklagen) der vier Einzelkläger gegen das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 abgewiesen.

Gegen die abschließende Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 haben vier Einzelkläger und die Stadt Heidelberg Anfechtungsklage erhoben. Der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg hat daraufhin mit Urteil vom 7. März 1995, Az.: 10 S 2822/92 und Az.: 10 S 2823/92, die abschließende Betriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 mit Ausnahme der Auflagen in Abschnitt III Nr. 15 und des Widerrufsvorbehalts in Abschnitt III Nr. 17 aufgehoben. Die Revision wurde zugelassen. Gegen diese Entscheidungen haben das Wirtschaftsministerium und die KWO GmbH Revision eingelegt. Das Urteil 10 S 2822/92 ist in der Anlage 3 in Auszügen wiedergegeben.

In einem weiteren Verfahren vor dem VGH Baden-Württemberg – Az.: 10 S 2676/94 – begehren die Kläger die Verpflichtung des Landes, den Betrieb des KWO wegen nicht genehmigungskonformer Errichtung einzustellen. Diese Einstellung war mit Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994 abgelehnt worden.

Eine Übersicht über die Prozeßgeschichte zu KWO ist in der Anlage 5 abgedruckt.

Zu B. und C. des Untersuchungsauftrags

B. Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung

zu untersuchen

1. a) *ob die zum Zeitpunkt der Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim geltenden Anforderungen des damals geltenden kerntechnischen Regelwerks eingehalten waren;*

   b) *ob, und wenn ja, in welchen Bereichen sich die sicherheitstechnische Auslegung des Kernkraftwerks Obrigheim von den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks unterscheidet;*

   c) *in welchem Umfang Abweichungen von dem derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk gegebenenfalls einen verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neueren Anlagen zur Folge hat;*

2. a) *für welche sicherheitstechnisch relevanten Anlagenteile bis Ende der achtziger Jahre Nachweisdefizite bestanden;*

   b) *wie in der Vergangenheit von seiten der amtlich bestellten Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde mit derartigen Nachweisdefiziten jeweils umgegangen wurde;*

   c) *ob, und wenn ja, für welche Teile der Obrigheimer Anlage derartige Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung im Oktober 1992 bestehen;*

3. a) *welche spezifizierten Grenzwerte bei der Obrigheimer Anlage seit wann überschritten sind;*

   b) *wie bisher mit dieser Situation von seiten der Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde umgegangen wurde und welche Konsequenzen sich daraus für die Zukunft ergeben;*

4. a) *ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks repräsentativ hinsichtlich des verwendeten Werkstoffs, der geometrischen Verhältnisse, der Schweißzusätze, der Schweißbedingungen und der Wärmebehandlung sind;*

   b) *wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese gegebenenfalls zurückzuführen sind und welche Konsequenzen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde hieraus gezogen hat;*

   c) *wer gegebenenfalls seit wann von den unter Buchstabe b) genannten Abweichungen Kenntnis hatte;*

   d) *in welcher Form sich die unter Buchstabe b) genannten Abweichungen auf bisherige Gutachteraussagen ausgewirkt haben;*

5. a) *ob, und wenn ja, durch wen und in welcher Form versucht wurde, auf Aussagen, Formulierungen und Ergebnisse amtlich bestellter Gutachter Einfluß zu nehmen;*

   b) *inwieweit derartige Fälle von Einflußnahme gegebenenfalls Konsequenzen nach sich gezogen haben;*

6. a) *ob, und wenn ja, durch wen und in welcher Form versucht wurde, auf Anordnungen, Auflagen und Entscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Einfluß zu nehmen;*

   b) *inwieweit derartige Fälle von Einflußnahme gegebenenfalls Konsequenzen nach sich gezogen haben;*

C.

zu untersuchen, ob das Kernkraftwerk Obrigheim nach den Vorschriften des Atomgesetzes, insbesondere in bezug auf § 17 Atomgesetz und im Hinblick auf die vorgenommenen Ertüchtigungsmaßnahmen und ergänzten Nachweise ohne eine erhebliche Gefährdung der Beschäftigten, Dritter oder der Allgemeinheit betrieben wird.

Vorbemerkung:

Über den Stand der Erfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 wurde der Untersuchungsausschuß in öffentlicher Sitzung durch Herrn Umweltminister Schäfer als Auskunftsperson am 14. Dezember 1994 (P 14/132 ff.) und am 19. Mai 1995 (P 20/1 ff.) sowie in nichtöffentlicher Sitzung durch den Ministerialdirektor im Umweltministerium, Herrn Dr. Wirsing, am 7. Juli 1995 (P 23/53 ff.) informiert.

1. Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995

Das Umweltministerium hat am 7. November 1995 einen Bericht zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) vorgelegt. Dieser Bericht aktualisiert auch aufgrund des seit Ende 1994 fortgeschrittenen Kenntnisstandes die Aussagen im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil II, vom 15. November 1994. Auszüge aus dem Bericht der Landesregierung vom 15. November 1994 sind in den Abschnitten I. 2.4.2.2 und 5.2.2 zu Teil A. des Untersuchungsauftrags wiedergegeben.

Der Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995, lautet auszugsweise wie folgt:

„1. Sachverhalt

1.1 Ausgangslage

Mit der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992 wurden dem Betreiber u. a. die Auflagen 15.1 – 15.4 auferlegt. Diese Auflagen betreffen Sicherheitsfragen (Werkstoffzähigkeit und Beanspruchung) der Komponenten Reaktordruckbehälter (RDB), Druckhalter (DH) und Hauptkühlmittelpumpen-Gehäuse (HKMP). Wegen der Bedeutung dieser Auflagen wurde die abschließende Teilgenehmigung mit einem ausdrücklichen Widerrufsvorbehalt gemäß § 17 Abs. 3 Nr. 3 Atomgesetz (AtG) verbunden.

Im ‚Gutachten zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim I' des TÜV Südwest vom April 1992 forderte der TÜV Südwest zur Sprödbruchsicherheit des RDB:

> ‚Zur Absicherung des langfristigen Weiterbetriebs sind die im Vergleich zu neueren Anlagen fehlenden Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den RDB (. . .) unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle im Rahmen der Sicherheitsprüfung zu erstellen.'

Die Forderung des TÜV Südwest fand in Form der Auflagen 15.1 bis 15.4 Eingang in die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992. Die Auflage 15.2 lautet:

‚Zur Absicherung des weiteren Betriebs sind die Sprödbruchsicherheitsnachweise für den RDB unter Berücksichtigung der Ergebnisse des dritten Bestrahlungsprobensatzes und in Abstimmung mit dem zugezogenen Sachverständigen zu aktualisieren. Dabei ist nachzuweisen, daß die Integrität des RDB auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt wird. Die Nachweise sind der Aufsichtsbehörde und dem zugezogenen Sachverständigen vorzulegen.'

Zur Erfüllung der Auflagen hatte der Betreiber bis zum Ende der Revision 1993 (Auflage 15.2) bzw. bis Ende 1993 (Auflagen 15.1, 15.3, 15.4) Nachweisunterlagen vorzulegen. Bei der Prüfung der Auflagenerfüllung lag der erste Schwerpunkt bei der Auflage 15.2, dem Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter (RDB). Die Prüfung der Erfüllung der anderen Auflagen ist noch nicht abgeschlossen. Anlaß für Sofortmaßnahmen besteht nicht.

. . .

1.4 Die vom Umweltministerium zur Prüfung der Nachweisunterlagen beauftragten Gutachter und deren Auftragsgegenstand

Zur Prüfung, ob aufgrund der vorgelegten Unterlagen der Betreiber die Sprödbruchsicherheit nachgewiesen hat, wurden vom Umweltministerium mehrere Sachverständige hinzugezogen und ein Projektkomitee eingerichtet (Anlage 2).

— Mit Schreiben vom 10. März 1994 beauftragte das Umweltministerium den *TÜV Südwest,* die von der KWO GmbH vorgelegten Nachweisunterlagen zum Zähigkeitsverhalten der eingesetzten Werkstoffe sowie zu den Beanspruchungen u. a. des RDB auf Vollständigkeit der Nachweise und auf sachliche Richtigkeit zu prüfen. Gegenstand des Gutachtenauftrags war darüber hinaus, die Nachweisunterlagen sicherheitstechnisch zu bewerten und für erforderlich erachtete Maßnahmen in Form von Gutachtensbedingungen anzugeben.

  Als Untergutachter hat der TÜV Südwest zur Frage der Sprödbruchsicherheit den *TÜV Norddeutschland* und bezüglich der Werkstoffzähigkeit die *Staatliche Materialprüfungsanstalt der Universität Stuttgart (MPA)* hinzugezogen.

— Mit Schreiben vom 10. März 1994 beauftragte das Umweltministerium darüber hinaus das *Öko-Institut* mit der Prüfung, ob die vom Betreiber vorgelegten Nachweise dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen (Review). Auch das Öko-Institut wurde beauftragt, aus seiner Sicht erforderliche sicherheitstechnische Maßnahmen anzuführen.

  Das Öko-Institut schaltete als Untergutachter das *Forschungsbüro Rieck* und die *IWiS GmbH* ein.

— Mit Verwaltungsvereinbarung vom 17. August 1994 zog das Umweltministerium die *Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)* hinzu. Sie sollte Stellung nehmen zur Repräsentativität der Einhängeproben des KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramms für die kernnahe druckführende Wand des RDB, zum Aufbau und zur Reparatur der Core-Rundnaht des RDB sowie zur Sprödbruchsicherheit des RDB unter Störfallbedingungen.

. . .

2. Bewertung des Sachverhalts durch das Umweltministerium

2.1 Zum Verfahren

2.1.1 Erkenntnisquellen

Aufgabe des Umweltministeriums war es zu prüfen, ob die Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992 materiell erfüllt ist und ob ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters des KWO bis zum Ende der vom Betreiber vorgesehenen Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist.

Nachdem der Betreiber aus seiner Sicht zur Führung des Sprödbruchsicherheitsnachweises geeignete Unterlagen vorgelegt und nach eingehender Erörterung mit den Sachverständigen aktualisiert hatte und nachdem er weitere Unterlagen aufgrund von Forderungen der Sachverständigen und des Umweltministeriums in das Verfahren eingebracht hatte, hatte die Aufsichtsbehörde zunächst zu untersuchen, ob anhand dieser Unterlagen der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter geführt ist.

Über die vom Betreiber in Erfüllung der Auflage 15.2 vorgelegten Unterlagen hinaus war das Umweltministerium aber aufgrund des Amtsermittlungsgrundsatzes verpflichtet, alle verfügbaren Erkenntnisquellen, insbesondere die zahlreichen Stellungnahmen der Sachverständigen und die weiteren vom Betreiber vorgelegten Berichte, auszuwerten und seiner Entscheidung zugrunde zu legen. Soweit die Aussagen des Betreibers und der Sachverständigen voneinander abwichen, war zu untersuchen, ob sich solche Widersprüche durch weitere Untersuchungen aufklären oder durch eine Bewertung entscheiden lassen. Bei den Aussagen der Sachverständigen war vor allem der jeweils unterschiedliche Gutachtensauftrag zu beachten.

2.1.2 Technische Begutachtung

In die Begutachtung der Frage, ob ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters des KWO bis zum Ende der vom Betreiber vorgesehenen Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist, hat das Umweltministerium neben dem TÜV Südwest und seinen Untergutachtern erstmals weitere Sachverständige eingeschaltet, nämlich das Öko-Institut mit den Untergutachtern Forschungsbüro Rieck und IwiS GmbH sowie die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung.

Dieses vom Umweltministerium gewählte neue Verfahren hat sich bewährt. Durch die zusätzlich beauftragten Gutachter ist eine ganze Reihe neuer Gesichtspunkte in das Aufsichtsverfahren eingebracht worden, beispielsweise hinsichtlich der Anwendung des amerikanischen Regelwerks und der statistischen Auswertung von Bestrahlungsproben von Schweißgütern anderer deutscher Reaktordruckbehälter.

Auch ist es Verdienst von BAM und Öko-Institut, daß die Unsicherheiten, die aus der Verwendung einer höher chromhaltigen Elektrode bei der Wurzel-Gegenschweißung der Arbeitsprobe 510 resultierten, aufgeklärt wurden. Aufgrund von Anregungen dieser Gutachter hat der Betreiber zahlreiche zusätzliche Unterlagen erstellt und der Aufsichtsbehörde sowie den Sachverständigen vorgelegt. In den Sitzungen des Projektkomitees konnten die teilweise unterschiedlichen Auffassungen der Gutachter intensiv erörtert werden. Dadurch haben sich bei allen Gutachtern — auch bei dem bisherigen Gutachter TÜV Südwest und seinen Untergutachtern — neue Erkenntnisse ergeben.

Die unter den Gutachtern geführte faire und offene Diskussion hat dazu geführt, daß die Unterlagen des Betreibers besonders kritisch untersucht wurden und daß alle wesentlichen Fragen soweit behandelt wurden, daß sie vor der Entscheidung über die Zustimmung des Umweltministeriums zum Wiederanfahren des Reaktors nach Abschluß der Revision abschließend bewertet werden konnten.

Umfang und Tiefe der Prüfungen sowie die Einbeziehung eines außerordentlich weiten Spektrums von wissenschaftlichen Meinungen und methodischen Ansätzen zur Frage der Sprödbruchsicherheit waren auch nach Ansicht von Fachleuten vorbildlich. In das Aufsichtsverfahren waren dabei diejenigen Sachverständigenorganisationen eingeschaltet, die in der BRD über die meiste Erfahrung auf dem Gebiet des Bestrahlungsverhaltens von Reaktordruckbehälter-Werkstoffen und der Sprödbruchsicherheit verfügen. Seitens der KWO GmbH wurde darüber hinaus in Form der Experten des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) der USA international führender Sachverstand eingebracht. Der Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Obrigheim ist damit so umfangreich geprüft und begutachtet worden wie kaum ein anderer Reaktordruckbehälter in der Bundesrepublik Deutschland.

2.1.3 Rechtliche Beratung

Nicht nur hinsichtlich der technischen Fragestellungen, sondern auch bezüglich der Rechtslage hat das Umweltministerium externen Sachverstand beigezogen. Das in Fragen des Atomrechts renommierte Rechtsanwaltsbüro de Witt, Freiburg, wurde beauftragt, die Frage zu untersuchen, welche Handlungsmöglichkeiten das Land, insbesondere die atomrechtliche Aufsichtsbehörde, hinsichtlich der Erfüllung der Auflagen der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb, insbesondere der Auflage 15.2, hat. Dazu hatte der juristische Berater die eingegangenen Gutachten, Stellungnahmen und Untersuchungen auszuwerten, rechtliche Schlußfolgerungen zu ziehen und dem Umweltministerium eine Empfehlung für das weitere Vorgehen zu geben.

Als Ergebnis seines Gutachtens vom 19. Oktober 1995 – ergänzt durch Kurzfassung vom 26. Oktober 1995 – empfiehlt Rechtsanwalt de Witt der Aufsichtsbehörde, dem Wiederanfahren der Anlage zuzustimmen, da nach heutigem Erkenntnisstand, dem Stand von Wissenschaft und Technik, ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters im Betrieb praktisch ausgeschlossen sei.

. . .

3. Ergebnis

Bei der Prüfung des Nachweises der Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters haben die vom Umweltministerium zugezogenen Gutachterorganisationen verschiedene methodische Ansätze verfolgt und beispielsweise zur Frage der Repräsentativität der Bestrahlungsproben und zum Aufbau der Core-Rundnaht abweichende Auffassungen vertreten. Eine Übersicht hierüber gibt Anlage 4. Bei der Bewertung der abweichenden Auffassungen hatte das Umweltministerium zu berücksichtigen, daß die Aufträge der Gutachter aus rechtlichen Gründen unterschiedlich gestaltet waren. Der TÜV Südwest hatte den Auftrag einer umfassenden Prüfung, Berechnung und Bewertung. Hingegen war der Auftrag der BAM eingeschränkt auf die Beurteilung der Werkstoffeigenschaften. Das Öko-Institut hatte die vorgelegten Unterlagen des Betreibers am Maßstab des Regelwerks zu bewerten. Zur eigenständigen Ermittlung justierter Referenztemperaturen hatte das Öko-Institut keinen Auftrag; es hat insofern nach eigener Formulierung auch nur eine Abschätzung vorgenommen.

Im Laufe der Diskussionen unter den Gutachtern in dem vom Umweltministerium eingerichteten Projektkomitee konnte in einer Reihe von Bereichen Übereinstimmung zwischen den Gutachtern, teilweise auch mit dem Betreiber erzielt werden. Dort, wo weiterhin Meinungsunterschiede bestehen, sind die Untersuchungen und Überprüfungen durch unabhängige Sachverständige zureichend, um der Aufsichtsbehörde eine Entscheidung über die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters zu ermöglichen.

Dabei braucht die Aufsichtsbehörde letztlich nicht zu entscheiden, ob sie den vom einzelnen Gutachter gewählten methodischen Ansatz im einzelnen für zutreffend hält oder nicht.

Alle erfolgten methodischen Ansätze führen nämlich zu dem Ergebnis, daß nach heutigem menschlichen Erkenntnisvermögen, nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters bis zum Ende der vom Betreiber vorgesehenen Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist. Mit für das Umweltministerium nachvollziehbarer Begründung kommen sämtliche Gutachter mit Ausnahme des Öko-Instituts zu diesem Ergebnis.

Das Öko-Institut hält den Sprödbruchsicherheitsnachweis für nicht endgültig geführt, sieht jedoch Möglichkeiten, ihn zu erbringen. Die Vorbehalte, die aus Sicht des Öko-Instituts bei dem von ihm gewählten methodischen Vorgehen der Bestätigung der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters noch entgegenstehen – Absicherung der Belastungsanalysen des IWM, Belastbarkeit der vorliegenden Datensätze –, greifen nach Ansicht des Umweltministeriums und der übrigen Gutachter nicht durch.

Das Umweltministerium ist daher davon überzeugt, daß die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim für die der Auslegung zugrunde gelegte Lebensdauer von 40 Betriebsjahren (32 Volllastjahre) gewährleistet ist. Die aufsichtliche Anordnung des Umweltministeriums vom 19. Juli 1995 ist erfüllt. Sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision 1995 und den Weiterbetrieb der Anlage bestanden und bestehen nicht. Ein Gefahrenverdacht im Sinne des Atomgesetzes liegt nicht vor. Damit fehlten für ein aufsichtliches Einschreiten, insbesondere für eine einstweilige Stillegung, bereits die tatbestandlichen Voraussetzungen. Das Umweltministerium hatte daher nach Abschluß der Revision dem Wiederanfahren des Reaktors zuzustimmen."

Der Bericht vom 7. November 1995 ist in der Anlage 6 abgedruckt.

2. Auszüge aus den beigezogenen Akten

2.1 Telefax von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 23. Oktober 1995 an Leitenden Ministerialrat Dr. Keil

Das Telefax von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 23. Oktober 1995 an Herrn Dr. Keil (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4) lautet wie folgt:

„Sehr geehrter Herr Dr. Keil,

ich nehme an, daß Sie inzwischen den vollständigen Text meines Gutachtens erhalten haben. Sicher werden Sie Dringlicheres zu tun haben, als dieses im einzelnen durchzuarbeiten. Vielleicht kann jedoch ein Mitarbeiter mein Gutachten daraufhin überprüfen, ob ich das Vorgehen des Öko-Instituts sachlich zutreffend kritisiere.

Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie veranlassen würden, daß auf ein bis zwei Seiten die methodische Kritik am Vorgehen des Öko-Institutes dargestellt würde. Das kann für die öffentliche Auseinandersetzung von erheblicher Bedeutung sein. Ich bin am Dienstagabend wieder in Freiburg. Ich will am Mittwoch einen Text für die Presse erarbeiten."

2.2 Telefax von Ministerialrat Maisch vom 24. Oktober 1995 an Herrn Rechtsanwalt de Witt

Das Telefax von Herrn Maisch vom 24. Oktober 1995 an Herrn Rechtsanwalt de Witt (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4) lautet wie folgt:

„Sehr geehrter Herr Rechtsanwalt de Witt,

auf ihre Bitte um nochmalige Stellungnahme zu o.g. Gutachten verweisen wir in rechtlicher Hinsicht erneut auf unsere Rechtsauffassung, nach der es sich bei den Auflagen 15.1 – 15.4 um nachträgliche Auflagen im Sinne von § 17 Abs. 1 Satz 3 AtG handelt. In Anlage 1 ist eine schriftliche Stellungnahme sowie ein Formulierungsvorschlag für Seite 45 Ihres Gutachtens angeschlossen.

Aus technischer Sicht ist das Gutachten akzeptabel. Die Anlagen 13 und 14 des Gutachtens sollten allerdings durch die aktualisierten Tabellen 14 und 15 ersetzt werden, die als Anlage 2 zur Unterrichtung beiliegen. Die in diesen Tabellen geänderten Werte müßten auch im Textteil des Gutachtens berichtigt werden.

Änderungsvorschläge bezüglich der Zusammenfassung des Gutachtens sind handschriftlich in Anlage 3 eingetragen.

Bezüglich der Kritik am methodischen Vorgehen des Öko-Institus verweisen wir auf beiliegenden Auszug aus dem Vermerk vom 16. Juni 1995 (Anlage 4)."

2.3 Kurzfassung des Rechtsgutachtens von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 26. Oktober 1995

Die Kurzfassung des Rechtsgutachtens von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 26. Oktober 1995 lautet auszugsweise wie folgt:

„3. Rechtliche Würdigung des Sachverhalts

3.1 Werkstoffzustand

. . .

3.1.3

Öko-Institut und BAM haben ferner die strikte Anwendung des amerikanischen Regelwerks verlangt. Auf Wunsch des Umweltministeriums haben die Sachverständigen des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) den Werkstoffzustand des Reaktordruckbehälters nach dem amerikanischen Reg. Guide berechnet. Ihre Ergebnisse entsprechen denen des TÜV Südwest, bzw. liegen darunter.

Wenn das Öko-Institut sehr viel höhere (doppelt so hohe!) Werte berechnet, kann es sich nicht auf den Reg. Guide beziehen, weil es das Regelwerk fehlerhaft anwendet. An der Unabhängigkeit der amerikanischen Sachverständigen ist nicht zu zweifeln. Es ist nicht erkennbar, daß die Gutachter des Öko-Instituts gegenüber den Gutachtern des ORNL über eine überlegene Sachkunde hinsichtlich der Anwendung des amerikanischen Regelwerks verfügen.

Die unterschiedlichen Werte der justierten Referenztemperatur (anliegende Tabellen 2 und 3) sind durch weitere Untersuchungen nicht aufzuklären. Die Unterschiede beruhen auf methodischen Unterschieden. Auch die Hinzuziehung eines weiteren Sachverständigen bringt keinen weiteren Erkenntnisgewinn, denn das Umweltministerium hat den internationalen Stand der Wissenschaft und Technik mit den vorliegenden Unterlagen verfügbar.

Die methodischen Unterschiede können bewertet werden:

Der TÜV, die MPA, die GRS und die Sachverständigen des ORNL verfügen über eine langjährige Erfahrung und theoretische Kenntnisse. Da die Wirkung der chemischen Zusammensetzung und der Bestrahlungsdauer auf die Versprödung hinreichend bekannt sind, können auch unterschiedliche Proben als Meßgrundlage herangezogen werden. Das bestätigt die BAM durch ihre statistische Auswertung.

Die vom Öko-Institut geforderte strikte Anwendung des amerikanischen Regelwerks bestätigt die Werte des TÜV. Diese sind in guter Übereinstimmung mit den Werten der GRS und der MPA. Die Rechenwerte der BAM bilden gleichsam die obere Grenze des Vertrauensbereichs. Die von abweichenden Werte des Öko-Instituts beruhen nach eigener Formulierung auf einer Abschätzung. Das Öko-Institut weist — insoweit zutreffend — darauf hin, daß es Sache des Betreibers sei, die Werte korrekt zu ermitteln. Es selbst habe dazu keinen Gutachtensauftrag. Deshalb können die Abschätzungen des Öko-Instituts der rechtlichen Bewertung nicht zugrunde gelegt werden. Wird das Maximumkriterium zugrundegelegt, liegen selbst die Abschätzungen des Öko-Instituts unterhalb der vom IWM berechneten zulässigen Referenztemperaturen.

. . .

3.4 Sprödbruchanalyse:

. . .

Die in den Anlagen 2 und 3 ausgewiesenen Sicherheitsabstände zeigen die Streubreite der Berechnung bzw. Abschätzung der justierten Referenztemperaturen. Da zulässigerweise das Maximumkriterium zugrunde gelegt werden kann, ist für alle Angaben der Gutachter (selbst die Abschätzungen des Öko-Instituts) das Kriterium der Sprödbruchsicherheit erfüllt.

. . .“

Die Kurzfassung des Rechtsgutachtens ist mit den Anlagen 1 bis 3 in der Anlage 1.77 abgedruckt.

2.4 Weitere Aktenauszüge

Die folgenden Aktenauszüge sind in den Anlagen 1.78 bis 1.93 abgedruckt:

1.78 Protokolle der 1. bis 4. Projektkomiteesitzung (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4):

1. Sitzung am 16. Dezember 1994 (Ergebnisvermerk vom 19. Dezember 1994)

2. Sitzung am 17. Januar 1995 (Ergebnisvermerk vom 23. Januar 1995)

3. Sitzung am 31. Januar 1995 (Ergebnisvermerk vom 16. Februar 1995)

4. Sitzung am 9. Oktober 1995 (Ergebnisvermerk vom 10. Oktober 1995)

1.79 „Ergänzende Stellungnahme auf der Basis der bis Ende August 1995 eingegangenen Unterlagen zu den drei sicherheitstechnischen Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Obrigheim" der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 14. September 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.80 „Gutachten zur Sicherheit der Primärkreiskomponenten Reaktordruckbehälter, Druckhalter und Hauptkühlmittelpumpen des Kernkraftwerks Obrigheim und zur Erfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992" des TÜV Südwest vom Juni 1995, Az.: KS (MA)-018/95 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.81 Bericht V 35/95 des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM) vom Juli 1995 „Sicherheit gegen Sprödbruchversagen des KWO-RDB bei Kühlmittelverluststörfällen" (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.82 Schreiben der KWO GmbH vom 28. September 1995 an das Umweltministerium, Az.: We/Ap, mit Bericht des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) „Assessment of Material Embrittlement of Surveillance Specimens for the KWO Reactor Pressure Vessel" (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.82a Abschlußbericht des Öko-Instituts e.V. „Beurteilung (Review) der von der KWO GmbH zusätzlich vorgelegten Nachweisunterlagen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter" vom 15. Dezember 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.83 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 22. Mai 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11) mit Schreiben des Umweltministeriums vom 22. Mai 1995 an die KWO GmbH und mit Anlagen:

1. Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 18. Mai 1995, Az.: 55-4651.11 (Seite 1 in zwei Exemplaren)

2. Arbeits- und Prüffolge zum RDB-Schweißplan vom 28. Februar 1966

3. Fernschreiben des TÜV Hannover Nr. 1004/78 vom 22. Mai 1978 an den TÜV Baden

1.84 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 14. Juli 1995 mit aufsichtlicher Anordnung vom 19. Juli 1995 an die KWO GmbH (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11)

1.85 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 18. Juli 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11)

1.86 Schreiben der KWO GmbH vom 2. August 1995 an das Umweltministerium (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11)

1.87 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. September 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11)

1.88 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 11. Oktober 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11)

1.89 Schreiben des Umweltministeriums vom 24. Mai 1995 mit Ergebnisvermerk vom 24. Mai 1995 zum Fachgespräch am 28. April 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4) – siehe Anlage 1.92

1.90 Entwurf eines Schreibens an das Öko-Institut mit dem Vermerk „beruht" vom 3. November 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.91 Stellungnahme des Öko-Instituts vom 8. November 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

1.92 Ergebnisvermerk vom 24. Mai 1995 zum Fachgespräch am 28. April 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4) mit Anlagen:

1. Teilnehmerliste
2. Schreiben der Staatl. Materialprüfungsanstalt Stuttgart vom 27. April 1995 an das Umweltministerium, Az.: Dr.Fö/Hel
3. Ergebnisvermerk vom 12. April 1995 zum Fachgespräch am 11. April 1995, Az.: 55-4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4
4. Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 24. Mai 1995 „Empfehlungen der zugezogenen Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO", Az.: 55-4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4
5. Positionspapier des Öko-Instituts zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 11. April 1995

1.93 Ergebnisvermerk vom 27. Oktober 1995 zum Fachgespräch und 5. Sitzung des Projektkomitees am 17. Oktober 1995 und Entwurf des Ergebnisvermerks (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

3. Aussagen der Zeugen und Auskunftspersonen

Zeuge Minister Schäfer

Zu Beginn seiner Vernehmung am 10. November 1995 trug Umweltminister Schäfer den wesentlichen Inhalt des Berichts des Umweltministeriums vom 7. November 1995 vor.

Auf die Frage, ob Herr Dr. Friedrich an der Bewertung der Gutachten bzw. an der Entscheidungsfindung des Ministers teilgenommen habe, antwortete der Zeuge, Herr Dr. Friedrich sei unmittelbar nicht beteiligt gewesen. Dieser habe den Wunsch geäußert, daß er mit KWO nicht mehr unmittelbar befaßt werden wolle, und zwar im Zusammenhang mit der Veröffentlichung damals im „Spiegel" und auch mit den Veröffentlichungen, die hier eine Rolle gespielt hätten. Er, der Zeuge, habe diesen Wunsch von Herrn Dr. Friedrich respektiert.

Auf die weitere Frage, ob der Zeuge sich in der Entscheidungsfindung auf Herrn Dr. Keil und Herrn Maisch (Leiter der Referate 55 und 51 im Umweltministerium), die jedenfalls keine kritische Position in diesem ganzen Prozeß im Vergleich zu Dr. Friedrich gehabt hätten, und die Abteilung verlassen habe oder ob da noch andere Leute beteiligt gewesen seien, führte der Zeuge aus, er habe sich zu einem Großteil in seiner atomrechtlichen Aufsicht auf die Fachkompetenz seiner Mitarbeiter zu stützen. Er sei kein Exekutor. Er müsse überprüfen. Da, wo er Fragestellungen offen sehe, wo auch die personelle Kapazität nicht ausreiche, so einen komplexen Sicherheitsvorgang wie ein Kernkraftwerk aus eigener Kompetenz begutachten zu können, hätten sie externe Gutachten. Dadurch sei neben dem internen Sachverstand externer Sachverstand in die Bewertung der verschiedenen sicherheitsrelevanten Fragen integriert. Der Zeuge fügte hinzu (P 27/36):

> „Im übrigen habe ich keinen Anlaß, an der Fachkunde der Mitarbeiter im Hause zu zweifeln. Daß in Baden-Württemberg die Atomaufsicht gut ist, daß nach dem Stand von Wissenschaft und Technik die Bürger Baden-Württembergs keine Sorge haben müssen im Rahmen des Atomgesetzes, ist auch der fachkundigen Abteilung 5 zu verdanken, wobei — noch einmal — der Minister, der verantwortlich ist, nicht jede der Stellungnahmen übernimmt. Er muß dann selbst auch entscheiden und bewerten."

Auf die Frage, ob der damalige Abteilungsleiter, Herr Ansel, in den letzten Wochen der Entscheidung für ihn vorbereitend mit tätig gewesen sei, antwortete der Zeuge:

> „Ja, ich müßte jetzt gucken, wann der Herr Ansel im Urlaub war, aber Herr Ansel war in aller — der kommissarische Abteilungsleiter — seit seiner Ernennung einer der engsten Mitarbeiter. In dieser Frage war er natürlich auch vorbereitend tätig."

Dem Zeugen wurde vorgehalten, im Sommer dieses Jahres habe er Referat 55 beauftragt, das gehe aus den Akten hervor, zusammenzustellen, welche wesentlichen neuen Erkenntnisse es zum Sprödbruchsicherheitsnachweis gebe. Die Beamten von Referat 55 hätten dies aber nicht selbst gemacht, sondern kurzerhand an den TÜV Südwest weitergegeben. Der TÜV Südwest habe das dann geliefert und auf den Aktendeckel oder das Deckblatt habe der Zeuge am 18. Oktober geschrieben:

> „Unsere Abteilung 5 ist keine Dependance vom TÜV und umgekehrt. Manchmal könnte der Eindruck entstehen."

Der Zeuge gab dazu an, er glaube das Zitat sei richtig, obwohl er sich jetzt nicht an jede Aktenvermerknotiz im einzelnen erinnern könne. Der Zeuge sagte weiterhin aus (P 27/39):

> „Nur: Das ist ja ein Beleg dafür, daß der Minister selbst im Rahmen dessen, was notwendig ist, entsprechend entscheidet und auch entsprechend Weisungen gibt. Es doch ein offenes Geheimnis, daß die Mitarbeiter un-

seres Hauses — noch einmal: an deren fachlicher Qualität ich alles in allem keinen Anlaß habe, zu zweifeln, auch wenn ich nicht jede Position übernehme oder richtig halte —, daß die über Jahre hinweg mit dem Hauptgutachter in enger fachlicher Arbeit sich befunden hatten. Und da ich jeden Anschein vermeiden will, achte ich darauf, daß hier nicht dieser Anschein, den Sie eben zitieren, entstehen darf — nicht einmal der Anschein."

Im übrigen habe er, der Zeuge, sich da schon geärgert, was den Erkenntnisfortschritt angehe. Aber das Referat habe auch Gründe, die man zumindest sehen und nachvollziehen könne. Einer der Mitarbeiter sei auf eigenen Wunsch freigestellt. Der Untersuchungsausschuß mache jede Menge Arbeit. Es mache jede Menge Arbeit, den Gutachterprozeß zu begleiten, und die angesprochenen Beamten arbeiteten zum Teil wirklich ein Vielfaches von 38 Stunden. In dem Vermerk stehe, wenn er es recht wisse, auch drin, daß die Mitarbeiter es weitergeleitet hätten, weil sie arbeitsmäßig dazu selbst nicht in der Lage gewesen seien. Er, der Zeuge, hätte sich gewünscht, daß er da vorher gefragt werde, ob das so gehen könne — weil er jeden Anschein vermeiden wolle. Es sei übrigens darum gegangen, festzuhalten, wo sich beim TÜV aufgrund der Einschaltung von BAM und Öko-Institut im Vergleich zu früher neue Erkenntnisgewinne ergeben hätten. Er, der Zeuge, habe nicht erwartet, daß das der TÜV mache, aber sicherheitstechnisch sei das nicht von Relevanz. Im übrigen hätten viele Gutachter von sich aus darauf hingewiesen, was sich im einzelnen geändert habe.

Der Zeuge bestätigte den Vorhalt, daß in der Befragung schon Differenzen deutlich geworden seien zwischen der Spitze des Ministeriums und der Fachabteilung bzw. dem Referat, wo es um die Einschaltung und Befragung des TÜV gegangen sei. Auf die weitere Frage, ob es andere Punkte im Laufe dieses Verfahrens und bei der Entscheidung gegeben habe, vor allem auch hinsichtlich des Öko-Instituts, bei denen es Differenzen zwischen ihm und dem Fachreferat gegeben habe, führte der Zeuge aus, auf der einen Seite wolle er natürlich die Wahrheit sagen, weil das ohnehin seine Art sei. Auf der anderen Seite müsse er gar nicht alles sagen, was er sagen könnte. Der Zeuge ergänzte (P 27/84):

„Ich habe aber meinen Faden nicht verloren. Jetzt müssen Sie sehen: Ich versuche jetzt mal, mich in die Sicht meiner Mitarbeiter hinein-, an deren Qualität, an deren Qualifikation alles in allem ich keine Abstriche machen möchte. Das ist — ist so. Da kommt ein neuer Minister, von dem man weiß: Er liebt die Kernenergie nicht. Da kommt ein neues Verfahren, da wird da plötzlich ein ‚Kritiker' — in Anführungszeichen — direkt vom Minister gebeten, in einer der ersten Besprechungen, er soll mal aufschreiben, was ihn bewegt kritisch. Dann wird dieser Mitarbeiter auch noch in einen Diskussionsprozeß vielleicht stärker als sonst einbezogen. Da kommt ein neues Öko-Institut mit unangenehmen Fragen."

Es habe Differenzen gegeben, beispielsweise was die Bewertung des Öko-Instituts angehe. Gutachter müßten qualifiziert sein — zu Recht; nach § 20 AtG ohnehin, aber generell. Wenn die Gutachter Geld dafür bekämen, dann müßten sie entsprechende Ansprüche erfüllen. Er, der Zeuge, könne nicht jedes Gutachten bezahlen, wenn es Schrott sein sollte. Die Beamten hätten die Bewertungen des Öko-Institut-Gutachtens als nicht zutreffend verstanden. Sie hätten gesagt, sie übernähmen nicht die Verantwortung, das Gutachten „sachlich richtig" zu zeichnen. Wenn es nicht „sachlich richtig" gezeichnet werde von den Beamten, dürften die kein Geld zahlen. Dann sei der Vorgang zu ihm gekommen. Er habe sich das angeguckt und habe gesagt: Es komme nicht darauf an, ob man die Ergebnisse im einzelnen für richtig ansehe, sondern ob insgesamt das Gutachten in der Methode und was Erkenntnisfortschritte angehe, Erkenntnisgewinn bringe. Das sei ein bißchen der Hintergrund gewesen, weswegen er damals den Auftrag gegeben habe, festzuhalten, inwieweit beim TÜV sich hier neue Erkenntnisse ergeben hätten. Er, der Zeuge, habe das Gutachten des Öko-Instituts „sachlich richtig" kennzeichnen müssen, damit das Öko-Institut rechtzeitig das Geld bekommen habe. Es habe Konflikte oder Differenzen gegeben. Der Zeuge fügte hinzu (P 27/86):

„Da muß ich ganz offen sagen: Die ungeklärte Situation bei der Abteilungsleiterbesetzung. Natürlich bringt es auch Unruhe in die — aber das hat mit mir und mit meinen Mitarbeitern nichts zu tun —, in die, in den Teil der Verwaltung."

Auf den Vorhalt, es ehre ihn, daß er sich über seine Mitarbeiter nicht beklage, bemerkte der Zeuge: „Über die meisten."

Auf die Frage nach der jüngsten Personalversammlung, auf der offensichtlich ein Dissens deutlich geworden sei, bat der Zeuge um Verständnis, wenn er über Personalversammlungen nichts berichten wolle. Alles in allem sei das Klima im Haus ein gutes Klima. Er bitte auch jetzt um Verständnis für die Beamten, denen er die Weisung (Anmerkung: Zeichnung des Gutachtens des Öko-Instituts als „sachlich richtig") habe erteilen müssen. Es sei auch für Beamte nicht immer schön, wenn zwei ihrer Kollegen als besonders kritisch und sachkundig dargestellt würden und den anderen Fach- und Sachkunde abgesprochen werde. Das sei für ihn, den Zeugen, kein normaler Bewertungsmaßstab. Er sei für alle da. Der Zeuge Minister Schäfer ergänzte (P 27/90):

„Und noch einmal: In der Personalversammlung, da gab es schon generell im Detail ein bißchen Unmut, aber es hat nichts mit Sicherheitsfragen zu tun. Es hat nichts zu tun mit dem, was wir hier jetzt debattieren. Und etwas, was manche meinen: Der Minister soll sich halt — gut — stärker vor die Beamten, vor die Beamten stellen."

Auf die Frage, ob er den Eindruck habe, daß die Beamten des Fachreferats das Verfahren mit dem Öko-Institut billigten oder dem nur widerwillig folgten, bemerkte der Zeuge:

„Jedenfalls arbeiten sie. Jedenfalls arbeiten sie. Und zwar oft mehr — gerade auch, wenn Sie den Herrn Keil meinen — als die reine Arbeitszeit ausmacht. Ich sage noch einmal: Allein die Arbeit des Untersuchungsausschusses, neben der, neben der Revision und Überwachung, neben der normalen Aufsicht für KWO. . . . Die Beamten sind doch auch Menschen. Daß der eine oder andere sich lieber einen Atomfreund wünscht, ist doch klar. Aber ich bin — — Insgesamt können sich die Mitarbeiter glücklich schätzen, daß sie mich haben."

Auf die Frage, warum er Herrn de Witt in die Begutachtung miteinbezogen habe, antwortete der Zeuge (P 27/42):

„Wenn ich jetzt flapsig wäre, könnte ich sagen: Weil ich hier einer Anregung von Ihnen (Anmerkung: von Herrn Abgeordneten Kuhn) gefolgt bin. Das haben Sie ja mal bei einer meiner Vernehmungen angeregt und gefragt, von der Sache her. Weil ich ganz sicher sein wollte. Unter anderem, weil ich solche Fragen vermutet habe. . . . Ich wollte nach menschlichem Ermessen auf der sicheren Seite liegen."

Der Zeuge erläuterte, er hätte es sich viel einfacher machen können. Wenn er nicht den Vermerk von Herrn Dr. Friedrich angefordert hätte, wäre dieser gar nicht in den Akten aufgetaucht. Wenn er nicht das Öko-Institut eingeschaltet hätte, wäre die Problemlage gar nicht öffentlich geworden. Er habe einen offenen, öffentlichen — soweit es möglich sei — Entscheidungsprozeß organisieren wollen. Er habe ein Stück neuen politischen Stil auch in die Aufsicht Baden-Württembergs bringen wollen. Mit allen Risiken. Ihm sei das gelungen. Das würde er noch einmal tun. Rechtsanwalt de Witt habe er unter anderem deswegen gewählt, weil dieser in Fragen des Atomrechts kompetent sei, weil dieser gerade in dieser Frage Gutachter auch für andere Landesregierungen gewesen sei und als Anwalt auch im Wyhl-Prozeß — für viele eines der politischen Urerlebnisse, als es darum gegangen sei, Kernkraftwerke politisch im Zubau und vielleicht ganz abzulösen — aktiv gewesen sei.

Auf den Vorhalt des Schreibens von Herrn de Witt vom 23. Oktober 1995 an Herrn Dr. Keil (s. o. Abschnitt 2.1) führte der Zeuge aus, die Gutachter hätten von ihm keine Vorgaben bekommen, wie sie methodisch vorgingen. Er, der Zeuge, habe überhaupt keinen Anlaß, an der Kompetenz und an der Seriosität des Gutachters de Witt nur einen Hauch von Zweifel anzubringen. Er schlage

vor, Herrn de Witt selbst zu fragen, wieso dieser diesen Weg gewählt habe. Er, der Zeuge, kenne den Vorgang nicht. Natürlich hätten Gutachter untereinander auch Gespräche geführt. Natürlich sei auch Herr de Witt im Gespräch der Gutachter dabei gewesen. Dessen Aufgabe sei es natürlich gewesen — und dazu habe er sich auch der Mitarbeiter mal im Hause bedienen müssen —, alle Aussagen, alle Gutachten auf ihre Belastbarkeit hin zu überprüfen.

Auf den Vorhalt des Schreibens von Herrn Maisch vom 24. Oktober 1995 an Herrn de Witt (s. o. Abschnitt 2.2) bemerkte der Zeuge, er kenne jetzt dieses Aktenstück nicht. Im übrigen würde er bitten, Herrn de Witt zu fragen. Er, der Zeuge, habe sich doch nicht in die Vorbereitung der Gutachten, der Stellungnahmen im einzelnen eingemischt. Natürlich fänden permanent auch mit dem Öko-Institut und auch mit anderen Gespräche über den Gutachtenzwischenstand statt. Das sei insoweit nichts aufregendes Neues. An der Seriosität und an der Kompetenz des Rechtsanwalts de Witt und seinem Büro bestünden aus seiner Sicht keine Zweifel. Er würde sie jederzeit wieder als Gutachter beauftragen, weil er Herrn de Witt auch erlebt habe in den Gesprächen mit den Gutachtern (P 27/42 ff.).

Auf die Frage, warum die Zeit nicht gereicht habe beim Öko-Institut, das bezüglich der Begutachtung Fraunhofer-Institut und Oak Ridge National Laboratory immer wieder vorgetragen habe, es habe die Zeit gefehlt, diese Begutachtung nachzuvollziehen, zitierte der Zeuge die Antwort des Öko-Instituts auf die Frage 3, die allen Gutachtern gestellt worden sei (Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995, Abschnitt 1.10.1). Das heiße im Klartext: Wenn er das IWM (Anmerkung: Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik) zugrunde lege und diese Werte, diese Annahme als belastbar ansehe, komme auch das Öko-Institut zum Ergebnis, daß der entsprechende Sicherheitsnachweis erwiesen sei.

Man müsse sich bei der Bewertung auch die Frage stellen, was der Auftrag des Gutachters sei, was der Gutachter könne. Habe er das Know how, habe er das Wissen? Habe er die Erfahrung, um die Annahmen von anderen Gutachten deswegen nicht zu übernehmen, weil er sage, er habe es nicht überprüft?

Das Fraunhofer-Institut habe errechnet, habe bestätigt. In der Gutachterbesprechung sei das methodische Vorgehen des Fraunhofer-Institut von allen — auch vom Öko-Institut — nicht in Frage gestellt worden. Der TÜV Südwest habe die Annahmen des Fraunhofer-Instituts nachgeprüft, habe sie bestätigt. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt habe die Gesellschaft für Reaktorsicherheit die Annahmen des IWM berechnet, überprüft, bestätigt. Der Zeuge erläuterte (P 27/56):

> „Jetzt kann ich doch nicht, kann intellektuell nicht sagen: Die Aussagen von den anderen Gutachtern, die habe ich nicht selbst überprüft; die bringen mich — ich weiß nicht, ob sie richtig oder falsch sind —, aber die bringen mich dazu, daß die sicherheitstechnischen Bedenken nicht so gravierend sind. Ich könnte allenfalls sagen als Gutachter: Da ich selbst nicht diese Annahmen überprüft habe und ich nicht weiß, ob sie belastbar sind, kann ich die Frage aus eigener Kompetenz nicht abschließend beantworten."

Das Öko-Institut gehe weiter: Wenn die Aussagen belastbar seien, wenn die Aussagen zuträfen, sei der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht. Bei der Abwägung der unterschiedlichen Fachkunde — er, der Zeuge, habe die anderen Gutachter genannt — müsse er zwingend zum Ergebnis kommen, daß in dem Fall er den anderen folgen müsse.

Im übrigen habe es eine Besprechung gegeben, in der auf Nachfragen erklärt worden sei, daß jetzt keine weiteren Unterlagen von keinem Gutachter angefordert würden, daß die Unterlagen, die vom Betreiber vorgelegt worden seien, ausreichten, um die Frage abschließend zu beantworten (P 27/54 ff.).

Auf die Frage, ob es nicht notwendig gewesen wäre, da die beiden Gutachter Fraunhofer-Institut und Oak Ridge vom Betreiber selbst ausgesucht worden seien, daß für die anderen Gutachter deren Aussagen im Sinne von Belastbarkeit überprüft worden seien, antwortete der Zeuge (P 27/58 f.):

„Ich habe darauf hingewiesen, daß auch die Gesellschaft für Reaktorsicherheit dies entsprechend überprüft hat, daß auch die BAM gesagt hat: Ihr entscheidet dies plausibel. Wenn ich aber nach der Methode vorgehe: ‚Alles, was ich nicht selbst geprüft habe, ist nicht belastbar', dann bin ich am Ende letztlich von einer vernünftigen Gutachtenstätigkeit. Das Öko-Institut kann manche Dinge schon mangels Kapazität einfach nicht überprüfen — kann es einfach nicht überprüfen.

Und wir haben mehrere, mehrere Quellen herangezogen, unabhängig voneinander. Was den amerikanischen Reg. Guide angeht: diejenigen, die ihn mit entworfen haben, diejenigen, die damit arbeiten, die Betreiber jetzt. Deswegen, Herr Abgeordneter, glaube ich nicht, daß man sagen kann: Bloß weil der Betreiber Fraunhofer-Institut, die Amerikaner auf unsere Veranlassung gehört hat, bloß weil das Umweltministerium die Gesellschaft für Reaktorsicherheit beauftragt hat — die alle zum gleichen Ergebnis kommen in der Sache und mir keiner in der Sache die Annahmen widerlegt hat, auch das Öko-Institut nicht —, auf diesen Verdacht hin kann ich keine sachgerechte Entscheidung verweigern. Das geht nicht in einer verantwortlichen politischen Entscheidungsgeschichte."

Jedenfalls sei das seine Sicht der Dinge. Er, der Zeuge, könne nicht so tun, als ob die anderen Gutachter überhaupt nicht in der Lage wären, sachgerechte, belastbare Aussagen zu machen.

Auf die Frage, ob er auch darauf geguckt habe, welche Aufgabenstellung oder welche Unterlagen KWO an Oak Ridge gegeben habe, antwortete der Zeuge, der Fragesteller glaube doch nicht, daß er, der Zeuge, KWO oder anderen gesagt habe, sie müßten die und die Unterlagen verlangen. Er habe denen in Oak Ridge keine Anweisung gegeben, was sie vorlegen sollten oder was nicht. Das sei auch nicht seine Aufgabe.

Auf den Vorhalt, es gebe zwei grundsätzlich verschiedene Rechenarten nach dem Reg. Guide, „available" oder „not available", und auf die anschließende Frage, ob er überprüft habe, ob zum Beispiel Oak Ridge gewußt habe, daß es um Proben gehe, die erst 13 Jahre nach Fertigungsbeginn entstanden seien, führte der Zeuge aus, das Ministerium habe öffentlich darauf hingewiesen, daß es die Reg.-Guide-Anwendung, die es im Mai verlangt habe, nicht in der vollständigen Anwendung eingeklagt habe. Es habe damals gesagt, so solle gerechnet werden, und auch dem Betreiber nahegelegt: „Data not available", also nicht vergleichbar. Es seien alle Gutachter einschließlich des Öko-Instituts zu dem Ergebnis gekommen, daß diese Vorgehensweise nicht sinnvoll sei, weil diese Vorgehensweise zu Werten führe, die nicht realistisch seien. Der Zeuge ergänzte (P 27/61):

„Weil wir nämlich Meßprogramme hatten, weil wir Meßwerte haben, weil wir uns nicht künstlich dumm stellen können. Diese Meßwerte sind entsprechend dem Oak Ridge übermittelt worden — Siemens, KWO. Keiner der Gutachter hat bis zur Stunde daran Anstoß genommen.

. . .

Zusammenfassend: Nach den mir vorliegenden Gutachten, nach der in den Gutachtergesprächen sich ergebenden Bewertung sind — ist die Anwendung des Reg. Guide, wie es erfolgt ist, sachgerecht."

Auf den Vorhalt, die Oak-Ridge-Leute sagten, anders als die anderen Gutachter, daß der Grundwerkstoff nicht repräsentativ oder „credible" sei, führte der Zeuge aus (P 27/62):

„Nein, es ist das — ist gesagt worden, daß von fünf nur zwei Kriterien sind und daß es deswegen nicht repräsentativ — — Aber bei der Gesamtbewertung kommt es auf diese Feststellung nicht an, wie übrigens beim Grundwerkstoff von allen Gutachtern genau es so gesehen wird. Beim Grundwerkstoff sind alle Gutachter im Grunde einer Meinung."

Auf den Vorhalt, die BAM gehe anders als Oak Ridge davon aus, daß die Einhängeproben nicht repräsentativ seien, und wende eine andere Methode an, eine Art statistischen Abgleiches der verschiedenen auf der Welt verfügbaren Reaktoren und Proben, die man irgendwie vergleichen könne, und auf die anschließende Frage, ob es in der Bundesrepublik Präzedenzen gebe, wo so eine Methode schon mal angewandt worden sei, antwortete der Zeuge, das wisse er jetzt auf Anhieb nicht. Er wisse nur, daß die BAM herangezogen worden sei, weil diese bei der Materialprüfung, Materialforschung mit am fachkundigsten sei. Die BAM habe gesagt, der Nachweis sei vom Betreiber nicht erbracht und die Bestrahlungsproben seien nicht repräsentativ. Die BAM komme aber aufgrund eigener sachkundiger methodischer Vorgehensweise zum gleichen Ergebnis wie die anderen Gutachter mit Ausnahme des Öko-Instituts. Auf seine Frage, die des Zeugen, ob sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage bestünden, habe die BAM mehrmals — das liege auch schriftlich vor — gesagt, nach Auffassung der BAM bestünden im Rahmen der Auflagen, was Sprödbruchsicherheit angehe, keine sicherheitstechnischen Bedenken. Er, der Zeuge, habe insoweit bei dieser Einhelligkeit der Gutachtenmeinung überhaupt keinen Anlaß gesehen, das Vorgehen der BAM in Frage zu stellen, und seine Mitarbeiter auch nicht. Die anderen Gutachter hätten gesagt, es gebe verschiedene und unterschiedliche Methoden, wie man die Frage beurteilen könne.

Auf den weiteren Vorhalt, diese Vorgehensweise sei offensichtlich nicht nach dem kerntechnischen Regelwerk, sondern sei eine neue Vorgehensweise, bemerkte der Zeuge (P 27/64):

> „Na, und? . . . Das ist doch gut, wenn man mal innovativ ist, generell. Seien Sie nicht so konservativ. Wenn die eine neue Methode wählen — — Aber ich habe es jetzt nicht nachgeprüft."

Er könne doch jemanden nicht in Frage stellen, weil dieser ein neues Verfahren anwende. Er sei sicher, wenn die BAM mit der neuen Methode zu einem anderen Ergebenis gekommen wäre, wäre die Frage nicht gekommen.

Auf den Vorhalt, spätestens im Dezember 1994, als die Zwischengutachten von Öko-Institut und BAM dagewesen seien, habe nach der Definition, die Herr de Witt gebe vom Gefahrenverdacht, hier Gefahrenverdacht bestanden, und auf die anschließende Frage, ob er nicht mindestens ab Dezember 1994 hätte sagen müssen, es liege ein Gefahrenverdacht vor, er lege vorübergehend still, bis dieser Gefahrenverdacht ausgeräumt sei, führte der Umweltminister aus (P 27/67):

> „Also, Ihre Frage enthält erstens eine Tatsachenbehauptung, die schlichtweg falsch ist. Sie haben im ersten Teil Ihrer Frage gesagt: Wenn man de Witt gefolgt wäre, wäre Gefahrenverdacht bestanden, dann hätte man stillegen können. Das ist eine falsche Behauptung, die Sie auch öffentlich gemacht haben, die ich aber zurückweisen muß. Wenn ein Gefahrenverdacht bestanden hätte, hätten wir stillgelegt. Ich habe alle Gutachter gefragt, ob Sicherheitsbedenken bestehen. . . . Bis Ende der Revision — bis Revision 95 —, sonst betriebsbegleitend. Beim geringsten Gefahrenverdacht muß ich stillegen. Aber ein Gefahrenverdacht entsteht nicht dadurch, daß plötzlich hier 19 III in voller Möglichkeit zur Kenntnis genommen wird und da automatisch ein Gefahrenverdacht hergeleitet wird. Es gab keinen Gefahrenverdacht, sonst hätte ich die Anlage gar nicht in Betrieb nehmen — am Netz lassen dürfen, so rum . . ."

§ 19 Abs. 3 Atomgesetz sei ja nicht durch die Interpretation durch das Gutachten von Herrn de Witt anders geworden. Sie hätten immer diesen weiten Gefahrenverdachtbegriff genommen. Sie seien sogar noch weiter gegangen und hätten den Begriff von Herrn Professor Schneider zugrunde gelegt: Selbst wenn nach § 7 Atomgesetz ein gewisser Verdacht bestehe. Das Gutachten habe an der Einschätzung der Möglichkeiten für das Umweltministerium nichts geändert, es habe es bestätigt. Deswegen sei es unzulässig, jedenfalls intellektuell nicht redlich, wenn man nun unterstelle, 1994 hätte ein Gefahrenverdacht bestanden, weil sie jetzt erst den § 19 Abs. 3 AtG richtig begriffen hätten. Das sei schlichtweg abwegig.

Dem Zeugen wurde folgendes Zitat aus dem Gutachten von Herrn de Witt vorgehalten:

> „§ 19 Abs. 3 Satz 1 AtG verlangt weder eine akute noch eine erhebliche Gefahr. Ein Einschreiten ist bereits dann begründet, wenn ein Gefahrenverdacht besteht. . . .
> Kennzeichnend für den Gefahrenverdacht ist eine im maßgeblichen Zeitpunkt der Entscheidung unklare Sachlage, die ebensogut gefährlich wie ungefährlich sein kann."

Auf den weiteren Vorhalt, im Dezember 1994 habe das Öko-Institut mitgeteilt, daß es die Auflage für nicht erfüllt halte und daß ein Handlungsbedarf bestehe, die BAM habe mitgeteilt, daß sie nicht davon ausgehe, daß einige Proben repräsentativ wären, und auf die anschließende Frage, ob das nicht unter die Rubrik „Es herrscht eine unklare Sachlage bezüglich der Beherrschung des Sprödbruchs" von einem Atomgegner subsumiert werden müsse, erläuterte der Zeuge, die Anwendung des Rechts müsse davon unabhängig sein, ob der Minister Atomgegner oder Atombefürworter sei. So sei jedenfalls sein Verständnis von rechtsstaatlicher Aufgabenerfüllung. Er müsse sich rechtsstaatlich strikt an die Möglichkeiten des Gesetzes halten. Dies habe der Umweltminister getan. Sie hätten deswegen natürlich auch diese Fragen geprüft. Und sie hätten deswegen auch allen Gutachtern, auch der BAM, exakt diese Frage gestellt. Aus den dem Ausschuß vorliegenden Unterlagen wisse der Fragesteller, daß keiner der Gutachter die Möglichkeit gesehen habe, in dem Sinne, wie die Frage unterstellt habe. Die BAM habe ausdrücklich von „betriebsbegleitend" gesprochen.

Der Reaktor sei ja am Netz gewesen, als im Juni 1991 das Bundesverwaltungsgericht entschieden habe. Die Überprüfungen hätten alle ergeben, daß so, wie die Anlage dastehe, kein Gefahrenverdacht von ihr ausgehe. Und das, was als zusätzliche Auflagen hineinkomme, sei zur Absicherung des weiteren Betriebs gewesen, seien Langzeitprognosen gewesen, weil angesichts der Anlage, ihres Alters, zum Teil der noch nicht so wie heute vorgesehenen Dokumentation man über die periodischen Sicherheitsüberprüfungen hinaus habe sicher sein müssen und sich vergewissern können, daß der weitere Betrieb sicherheitstechnisch dann auch abzusichern sei. Deswegen sei es bei den Auflagen nie darum gegangen, ob ein Gefahrenverdacht die Anlage vom Netz nehmen lasse. Sonst hätte der Reaktor nicht am Netz bleiben dürfen.

Auf den Vorhalt, Herr de Witt schreibe:

> „Die Behörde muß alle vorhandenen Erkenntnisse verwerten. Bei widerstreitenden Meinungen muß sich die Behörde ein eigenes Bild machen und sich dann begründet für die eine oder andere Position entscheiden. Diese Entscheidung darf sie nicht auf Gutachter abschieben.",

erklärte der Zeuge, er müsse seine Entscheidung selbst treffen. Aber natürlich frage er auch die Gutachter, das sei ja Sinn der Gutachter. Er könne auch keine willkürlichen Entscheidungen treffen. Bei dieser strikten, strengen Auslegung des § 19 Abs. 3 AtG habe es keine Möglichkeit gegeben. Herr de Witt habe ja auch seine Rechtsauffassung insofern bestätigt.

Der Zeuge verneinte die Frage, ob für ihn die Sachlage im Dezember 1994/Januar 1995 klar gewesen sei, ob der Sprödbruch beherrscht werden könne oder nicht.

Auf die Frage, wann man mit seiner abschließenden Bewertung für die anderen Auflagen rechnen könne, antwortete der Zeuge, das sei ein normales Aufsichtsverfahren. Er sei jetzt über den Stand nicht im einzelnen informiert. Aber da seien noch nicht alle Gutachten fertig, das des Öko-Instituts liege noch nicht vor. Das Ministerium habe sich mit Hochdruck auf diese von allen Gutachtern und auch von ihm als besonders für den weiteren Betrieb relevante Sicherheitsfrage des Reaktordruckbehälters konzentriert (P 27/66 ff.).

Auf die Frage, ob er heute, von der Genehmigung angefangen bis zu der Erlaubnis des Wiederanfahrens, alles wieder so machen würde, bemerkte der

Zeuge, im Kern würde er alles wieder so machen. Er würde wohl eines anders machen: Er würde, rückblickend betrachtend, die Stellungnahme des Mitarbeiters Friedrich sofort veröffentlichen — und zwar mit der Bekanntgabe seiner Entscheidung, daß er dem Wirtschaftsminister empfehle, die abschließende Teilgenehmigung zu erteilen (Anmerkung: vgl. dazu die im Teil A., Abschnitt V. 3.3, wiedergegebene Zeugenaussage von Minister Schäfer).

Wenn er sich recht erinnere, sei auch die Hinzuziehung der BAM auf einen Vorschlag von Herrn Dr. Friedrich zurückgegangen.

Er sei Umweltminister geworden nicht obwohl, sondern weil er atomkritisch sei. Weil er nämlich alles versuchen wolle, wenn es gehe, Kernkraftwerke vom Netz zu nehmen, wenn es nicht gehe, durch sicherheitsorientierte Aufsicht die Kernkraftwerke so sicher wie möglich zu machen. Daß sie in Baden-Württemberg heute eine andere Begutachtungsmethodik hätten, daß sie Obrigheim so breit untersucht hätten, mit zusätzlichen Erkenntnissen, das würden ihm manche vorwerfen, die sagten, er habe jetzt praktisch Obrigheim den Gütestempel gegeben. Aber für ihn sei das deswegen richtig und wichtig, weil es ihm auf die Sicherheit ankomme. Im Frühjahr sei das schon schwer gewesen, und die Genehmigung dem Wirtschaftsminister zu empfehlen, sei auch nicht einfach gewesen. Aber zum Schluß, so im Dezember, sei die Entscheidung nicht mehr schwer gewesen, weil er auch und gerade auch bei Würdigung des Öko-Instituts im Zusammenspiel der anderen Gutachter nach menschlichem Erkenntnisvermögen die nach heutigem Kenntnisstand gebbare, erkennbare Prognose politisch übernehmen könne: Der Reaktordruckbehälter-Sprödbruchsicherheitsnachweis sei erbracht. Das sei aber kein Freibrief. Die Aufsicht gehe weiter. Da müsse man schärfer hinschauen als bei einem neuen Kernkraftwerk (P 27/81 ff.).

Zeuge de Witt

Der Zeuge Rechtsanwalt de Witt sagte aus, Auftrag des Umweltministeriums an ihn und seine Mitarbeiter sei gewesen, die rechtlichen Spielräume der Aufsichtsbehörde in Sachen KWO zu prüfen auf der Grundlage der Begutachtung im Aufsichtsverfahren. Sie hätten im Sommer 1995 diesen Auftrag übernommen und sich zunächst einmal sachkundig gemacht. Sie hätten mit den drei Gutachterorganisationen jeweils einzelne Gespräche geführt, um sich die nötige Sachkenntnis anzueignen. Sie hätten mit der Fachabteilung im Umweltministerium Gespräche geführt, um deren Einschätzung kennenzulernen, und sie hätten natürlich auch alle Gutachter danach befragt, wie sie die Begutachtung der anderen Gutachter einschätzten und beurteilten. Auf dieser Sachverhaltsgrundlage hätten sie dann parallel rechtliche Maßstäbe erarbeitet. Der Begutachtungsprozeß habe sich bis zum Ende der Revisionszeit von KWO durch ständige neuere Begutachtungen in die Länge gezogen, so daß sie erst zum Schluß der Revisionszeit von KWO einen Sachverhalt gehabt hätten, den sie der rechtlichen Beurteilung auch zugrunde hätten legen können. Sie hätten ihr Gutachten so abgefaßt, daß man ihr in weiten Teilen natürlich auch nur technisch laienhaftes Verständnis des Sachverhaltes nachlesen könne. Man könne also aufgrund ihres Gutachtens auch ihre Sachverhaltsprämissen selbst überprüfen. Ob die richtig oder falsch seien, sei dann eine andere Frage.

Der Zeuge bejahte die Frage, ob er Kontakte mit der Spitze des Ministeriums und mit der Fachabteilung gehabt habe. Auf die weitere Frage, ob er Unterschiede in der Bewertung habe feststellen können, erläuterte der Zeuge, er glaube, daß es nicht die Aufgabe sei, Unterschiede in der Bewertung in dem Gutachten darzustellen. Er glaube, daß ihr Gutachten eine übereinstimmende Bewertung sowohl der Spitze des Hauses wie auch der Abteilungen wiedergebe (P 28/3 ff.).

Der Zeuge verneinte die Frage, ob er auch mit Herrn Dr. Friedrich gesprochen habe, und bejahte die weitere Frage, ob das heiße, er habe aus der Abteilung über Herrn Dr. Keil seinen Sachstand gewonnen (P 28/26 f.).

Auf die Frage, weshalb er es nicht für notwendig befunden habe, zum Beispiel auch mit Herrn Dr. Friedrich zu sprechen, führte der Zeuge de Witt aus, er sehe überhaupt keine Veranlassung. Der Fragesteller habe selbst gesagt — und das sei auch sein Kenntnisstand, der des Zeugen —, daß Herr Dr. Friedrich mit der Beurteilung der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters Obrigheim, mit der aktuellen Begutachtung dienstlich nicht befaßt sei. Er sehe es nicht als seine Aufgabe an, jetzt sozusagen eine eigene Meinungsforschung zu betreiben. Seine Aufgabe sei, die Meinung des Ministeriums natürlich kennenzulernen, sowohl der Spitze wie auch der Fachabteilungen — das habe er auch getan —, aber er gehe nicht im Ministerium herum und frage, wer kritisch gegenüber Obrigheim sei, und befrage den.

Auf den Vorhalt, Herr Dr. Friedrich sei Projektleiter von KWO gewesen, bemerkte der Zeuge, ja, er sei es aber nicht mehr.

Auf die Frage, ob ihm vom Ministerium mitgeteilt worden sei, daß diese Auflage 15.2 der Minister aufgenommen habe wegen Einwänden von Herrn Dr. Friedrich, erklärte der Zeuge, die Genese der Aufnahme der Auflagen sei sicherlich komplex. Wenn man die Auflagen in ihrem Inhalt zurückverfolge, könne man die in das TÜV-Gutachten zum Betriebsgutachten nachverfolgen. Da stünden die entsprechenden Auflagen drin.

Auf den Vorhalt, er habe aber keine Probleme gehabt, mit dem TÜV zu sprechen, antwortete der Zeuge, der TÜV sei vom Umweltministerium mit einer Begutachtung beauftragt, und er, der Zeuge, habe auch kein Problem gehabt, mit dem Öko-Institut, mit der Bundesanstalt für Materialforschung und mit dem Fraunhofer-Institut zu diskutieren (P 28/45 ff.).

Das Aufsichtsverfahren sei durch die Beauftragung nicht nur des TÜV, sondern auch des Öko-Instituts und der BAM schon untypisch gegenüber dem Verfahren in anderen Bundesländern, indem hier jetzt doch ein größeres Spektrum an wissenschaftlichen Organisationen zu Rate gezogen worden sei. Er beurteile dieses Vorgehen des Umweltministeriums im Ergebnis positiv, weil dadurch doch eine Reihe kritischer Fragestellungen, insbesondere auch durch das Öko-Institut und später dann auch durch die BAM in das Begutachtungsverfahren eingeflossen seien und alle Gutachter gezwungen gewesen seien, sehr sorgfältig ihre Begutachtung vorzunehmen. Er wolle nicht sagen, daß der TÜV sonst nicht sorgfältig arbeite, aber man sei sozusagen schon im Begutachtungsprozeß einer strengeren Kritik ausgesetzt gewesen. Das bringe natürlich Herausforderungen und führe zu einer Überprüfung. Er denke, daß von daher der Begutachtungsprozeß insgesamt zwar langwieriger, auch schwieriger geworden sei, aber daß dadurch doch mehr Erkenntnisse gewonnen worden seien, als wenn man das bislang konventionell abgewickelt hätte.

Auf die Frage, weshalb er trotz des Gutachtens des Öko-Instituts zu der Überzeugung gekommen sei, daß Obrigheim wieder ans Netz könne, führte der Zeuge aus, sie hätten die verschiedenen Gutachten bewertet. Dann müsse man zunächst einmal sagen, daß es nicht Aufgabe des Öko-Instituts gewesen sei, einen Sprödbruchsicherheitsnachweis selbst zu ermitteln. Die Gutachtensaufträge seien unterschiedlicher Art gewesen. Dahinter stehe auch eine rechtliche Überlegung, daß nämlich nach dem Atomgesetz eine Doppelbegutachtung jedenfalls nicht mit Kostenfolgen für KWO durchgeführt werden könne. Diese unterschiedlichen Gutachtensaufträge müsse er bewerten bei der Beurteilung der einzelnen Gutachtensergebnisse. Er müsse die Aussagen bewerten, müsse dann auch die Diskussion der Sachverständigen untereinander bewerten. Der Zeuge fügte hinzu (P 28/8 f.):

> „Wir haben ja an allen Projektkomiteesitzungen teilgenommen und dann Argumente und Gegenargumente auch verfolgt, und wir sind deswegen zum Ergebnis gekommen, daß die Angaben des Öko-Institutes, was insbesondere das UP-Schweißgut angehe, daß die nach Angaben des Instituts ja selbst nicht ausreichend belastbar seien. Das ist ja das Argument, es seien nicht hinreichend Proben für ein Meßprogramm vorhanden, daß dieses Argument nicht zutrifft, insbesondere da wir doch eine Übereinstimmung der Beurteilung sowohl von der Bundesanstalt wie

auch vom TÜV haben, daß eben zwar mit unterschiedlichen Methoden gearbeitet wurde, aber im Ergebnis doch die vorhandenen Probenzahl als ausreichend beurteilt wurde.

Wir haben deswegen gesagt, daß diese Beurteilung dann nicht einer Entscheidung über die Frage der einstweiligen Stillegung . . . zugrunde gelegt werden kann."

Auf weitere Frage ergänzte der Zeuge (P 28/10):

„Wir haben von den rechtlichen Maßstäben her die schärfsten Maßstäbe an die Sicherheit dieser Anlage angelegt und sie daraufhin überprüft, . . . und dann haben wir aufgrund einer Beurteilung, soweit wir das als Juristen eben können, einer — aller vorliegenden Erkenntnisse und Gutachten dann eine rechtliche Bewertung vorgenommen und umfassend abgewogen."

Er meine, daß die Rechtsfolge für sie zwingend gewesen sei. Das hätten sie ja auch so strikt formuliert. Sie hätten also strikt gesagt, auf der Grundlage der Erkenntnisse hinsichtlich der Versprödung des Materials, hinsichtlich der Belastungsanforderungen und hinsichtlich der Ergebnisse der Überprüfung im Revisionsverfahren — das sei ja ein wichtiger Baustein der Sprödbruchanalyse — habe das Ministerium keine andere Entscheidungsmöglichkeit, als die Anlage wieder anfahren zu lassen.

Dem Zeugen wurde folgendes Zitat aus seinem Gutachten vorgehalten:

„§ 19 Abs. 3 Satz 1 Atomgesetz verlangt weder eine akute noch eine erhebliche Gefahr. Ein Einschreiten ist bereits dann begründet, wenn ein Gefahrenverdacht bestehen könnte. Kennzeichnend für den Gefahrenverdacht ist eine im maßgeblichen Zeitpunkt der Entscheidung unklare Sachlage, die ebensogut gefährlich wie ungefährlich sein kann."

Auf den weiteren Vorhalt, im Dezember 1994 seien die ersten Gutachten bzw. Vorgutachten von Öko-Institut und BAM gekommen und vom Öko-Institut sei argumentiert worden, der Sprödbruchsicherheitsnachweis sei unsicher oder nicht gewährleistet, die Einhängeproben seien nicht repräsentativ, und auf die anschließende Frage, ob das nach seiner Auffassung nicht eine unklare Sachlage im Sinne des § 19 Abs. 3 Atomgesetz gewesen sei, die ein vorübergehendes Abschalten zwingend gemacht hätte, führte der Zeuge aus, er glaube, der richtige Einsatzpunkt sei der Genehmigungsbescheid von 1992. Damals habe der TÜV im Rahmen der Begutachtung für die endgültige Betriebsgenehmigung einige Gutachtensbedingungen formuliert, die sich in dem Bescheid inhaltlich wiederfänden. Das seien die Auflagen 15 ff. Das heiße, Hintergrund sei gewesen die Unterschiede der Anlage zu anderen Anlagen, daß hier eine Sprödbruchsicherheit betriebsbegleitend gefordert gewesen sei. Das heiße, im Zeitpunkt der Genehmigungserteilung 1992 sei ausweislich der Begutachtung des TÜV damals und auch des Bescheides in seinen Begründungen kein Anlaß dafür gewesen, die Anlage stillzulegen. Sonst hätte man die Betriebsgenehmigung gar nicht erteilen dürfen. Die Mannheimer Entscheidung sei aus rechtsdogmatischen Gründen fehlerhaft, aber das sei ein anderes Thema (Anmerkung: Urteil des VGH vom 7. März 1995, siehe Anlage 3). Er vertrete jetzt das Land in der Revisionsinstanz. Als 1994 das Öko-Institut vom Umweltministerium nach seiner Erinnerung, der des Zeugen, gefragt worden sei, ob es Gründe gebe, sofort etwas zu tun, habe das Öko-Institut gesagt, es bestehe sicherlich ein Handlungsbedarf so im Rahmen der nächsten Revision. Das heiße, das sei von Gutachterseite zu keinem Zeitpunkt damals gesagt worden: Ihr müßt sofort stillegen, da ist also eine wirkliche Gefahrenlage. Das Entscheidende sei folgendes: Man müsse unterscheiden die Tatbestandsseite Gefahrenverdacht und die Rechtsfolgenseite. Wenn man einen Gefahrenverdacht habe, das heiße, eine Situation, in der unklar sei, ob eine Gefahr bestehe oder nicht bestehe, dann sei die Rechtsfolge nicht sofort die einstweilige Stillegung, sondern zunächst einmal die Frage: Läßt sich dieser Verdacht aufklären? Das sei der erste Schritt. Natürlich müsse man sich gleichzeitig auch fragen, ob der Verdacht so dringlich sei, daß man auch während der Erkundungszeit möglicherweise stillegen müsse. Beide Fragen habe sich das Umweltministerium ge-

stellt. Die Gutachter hätten nicht gesagt, sofort stillegen, hätten aber gesagt, es müsse etwas geschehen. Der Zeuge ergänzte (P 28/15):

> „Das ist auch geschehen, indem das Umweltministerium dann einen ganz kontinuierlichen Aufklärungsprozeß durchgeführt hat, bis in den Sommer hinein, in die Anordnung vom 19. Juli, hat also diesen Erkenntnis- und Erkenntnisgewinnungsprozeß soweit fortgetrieben, daß dann zum Schluß entschieden werden konnte, besteht noch Gefahrenverdacht oder nicht, und dann konnte eine Entscheidung getroffen werden."

Aber die Gleichsetzung von Gefahrenverdacht und Stillegung bestehe nicht. Der Gefahrenverdacht setze keinen Automatismus der Stillegung in Gang.

Auf den Vorhalt des Teilgutachtens des Öko-Instituts, das im Dezember vorgelegt worden sei und das der Minister im Untersuchungsausschuß in seinem Bericht vom 14. Dezember 1994 zitiert habe, heiße es:

> „Sollten sich diese Ergebnisse auch nach Überarbeitung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die KWO bestätigen, so läge ein Sicherheitsdefizit vor, welches nach allen international praktizierten Bewertungskriterien eine Sofortmaßnahme erforderlich macht. Wir empfehlen daher, die KWO GmbH aufzufordern, den Sprödbruchsicherheitsnachweis gemäß unseren Empfehlungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik unverzüglich zu führen und vorzulegen. Ferner schlagen wir kurzfristig ein Gespräch zur Erörterung möglicher zwischenzeitlicher Maßnahmen vor.",

erläuterte der Zeuge (P 28/18):

> „Also, was Sie zitieren, heißt ja auch klar: Wenn, dann. Sollte sich bestätigen oder sollten sich unsere Befürchtungen bestätigen, dann — —"

Das heiße ja auch, daß das keinen Aufschub dulde, daß natürlich hier aufzuklären sei. Aber auch allein die Tatsachenaussage des Öko-Instituts enthalte ja keine Aussage, es könne sozusagen jeden Tag diese Situation eintreten, in der der Reaktordruckbehälter spröde versagen könne. Die Tatsachengrundlage sei die, daß kein Sachverständiger, der mit der Begutachtung der Sprödbruchsicherheit beauftragt gewesen sei, gesagt habe, die Anlage müsse wegen wirklicher erheblicher Risiken sofort stillgelegt werden. Das Ministerium habe sich insofern auch korrekt verhalten. Das wäre keine ausreichende Grundlage für eine einstweilige Stillegung gewesen. Er würde sagen, die hätte keinen rechtlichen Bestand gehabt.

Auf die Frage, ob „unverzüglich zu führen" einen Zeitraum von acht Monaten bedeute, antwortete der Zeuge, das entscheide sich nach Lage der Dinge. „Unverzüglich" heiße nur, daß diese Aufklärung ohne schuldhaftes Zögern in Gang gesetzt werde. Er müsse sagen, diese Aufklärung sei unverzüglich erfolgt. Diese Begutachtung sei mit allem Nachdruck von seiten des Umweltministeriums durchgeführt worden (P 28/11 ff.).

Auf den Vorhalt, aus seiner Begutachtung müsse man den logischen Schluß ziehen, daß im Dezember politisch die Möglichkeit nach § 19 Abs. 3 AtG bestanden habe und letztlich auch die Notwendigkeit, antwortete der Zeuge: „Weder noch."

Auf die Frage, ob es nicht nur am Ende des Entscheidungsprozesses, sondern irgendwann im Verlauf dieses Entscheidungsprozesses nach seiner Kenntnis einen Punkt gegeben habe, an dem ein Gutachter gesagt habe, es liege ein derart gravierender Gefahrenverdacht vor, daß die Anlage sofort stillzulegen sei, antwortete der Zeuge de Witt (P 28/34): „Nach meiner Aktenkenntnis nicht."

Auf den Vorhalt eines Schreibens des Zeugen vom 23. Oktober 1995 an Herrn Dr. Keil (s. o. Abschnitt 2.1) und auf die anschließende Frage, ob er das für normal halte, daß er, nachdem er die Begutachtung abgeschlossen habe, noch einmal von der Fachabteilung habe geklärt haben wollen, ob er die Einwände des Öko-Instituts methodisch richtig zurückweise, gab der Zeuge de Witt an (P 28/28):

„Die wesentliche Begutachtung, auch die Beurteilung – meine Beurteilung des Öko-Institutes lag ja in diesem Text bereits vor, aber ich hatte Ihnen ja schon gesagt, wir haben auch die – unsere technische Beurteilung auch der Kritik durch die Abteilung ausgesetzt, und wir haben – – Wir wußten, daß die Fachabteilung erhebliche Kritik am Gutachten des Öko-Institutes hatte, und diese Kritik, die wir nicht in allen Punkten geteilt haben, daß wir diese Kritik natürlich in Erfahrung bringen wollten, und wir wollten von daher natürlich eine Überprüfung, auch eine Stellungnahme, zu unserer Beurteilung haben."

Das halte er im übrigen gerade im Sinne der Kritik, der notwendigen kritischen Überprüfung für ein notwendiges und richtiges Vorgehen.

Auf den weiteren Vorhalt des Schreibens vom 24. Oktober 1995 von Herrn Maisch an den Zeugen und auf die anschließende Frage, ob das drei, vier Tage vor der Verkündung der Entscheidung in einer Pressekonferenz nicht ein bißchen erstaunen müsse, daß sich der Zeuge in diesen Fragen eine ganze Seite von Herrn Maisch vorlegen lasse, bemerkte der Zeuge de Witt, der Fragesteller drehe den Sachverhalt. Er, der Zeuge, habe keine Formulierung von Herrn Maisch bestellt, sondern er habe natürlich dieses Gutachten auch der kritischen Überprüfung durch die Fachabteilung ausgesetzt. Wenn die Fachabteilung Einwendungen habe, dann wolle er, der Zeuge, die auf den Tisch haben und sich damit auseinandersetzen. Er meine, das sei vom Vorgehen her durchaus ein Vorgehen eines souveränen Gutachters, daß dieser sich nämlich der Kritik rechtzeitig aussetze. Herr Maisch habe auf die Bitte des Zeugen, auch die rechtliche Begutachtung durchzusehen, eine solche Stellungnahme geschickt. Er, der Zeuge, habe diese Stellungnahme von Herrn Maisch nicht übernommen, weil er sie für seine Begutachtung nicht für relevant gehalten habe (P 28/27 ff.).

Im Anschluß an den Vorhalt, in seiner Darstellung auf der Pressekonferenz habe es sehr spitze Töne gegen das Öko-Institut gegeben, bejahte der Zeuge die weitere Frage, ob er sich in Bezug auf das Öko-Institut unbefangen fühle. Der Zeuge bemerkte dazu, wenn in einer Diskussion ein Gutachter sich sehr prononciert äußere, dann müsse dieser auch mit der entsprechenden Kritik rechnen.

Der Zeuge verneinte die weitere Frage, ob er insgesamt seit dem Sommer ein Problem darin gesehen habe, daß er als jemand, der im Öko-Institut eine sehr wichtige Rolle gespielt habe und dann das Öko-Institut im Streit verlassen habe, jetzt als Gutachter für den Umweltminister auftrete. Zu seiner „Öko-Instituts-Vergangenheit" führte der Zeuge de Witt aus, infolge der Auseinandersetzung um das Atomkraftwerk Wyhl habe er maßgeblich dieses Öko-Institut gegründet. Das Öko-Institut habe von Anfang an immer eine vorwiegend umweltpolitische Funktion wahrnehmen sollen. Nachdem das Öko-Institut sich aber aus dieser umweltpolitischen Auseinandersetzung zunehmend zurückgezogen habe und eigentlich mehr und mehr nur noch gutachterlich tätig geworden sei, sei er, der Zeuge, übrigens auch mit anderen Mitgliedern, zum Beispiel mit Herrn Professor Michelsen, dem ehemaligen Geschäftsführer, aus dem Öko-Institut ausgeschieden, weil sie der Auffassung gewesen seien, es sei nicht Aufgabe des Öko-Instituts, eine Art alternative Gutachterorganisation zu werden. Das seien also nicht bestimmte Inhalte, sondern Funktionen, zu denen sie unterschiedlichen Auffassungen gehabt hätten. Deswegen sehe er aber keine Befangenheit gegenüber Herrn Hahn oder anderen Mitgliedern des Öko-Instituts (P 28/30 ff.).

Dem Zeugen wurde aus der Kurzfassung seines Rechtsgutachtens der Satz vorgehalten: „Wird das Maximumkriterium zugrunde gelegt, liegen selbst die Abschätzungen des Öko-Instituts unterhalb der vom IWM berechneten zulässigen Referenztemperaturen." Der Vorhalt lautete weiter, wenn man die öko-institutsjustierte Referenztemperatur von 164 und 169 Grad Celsius, je nach dem, wie dick man das EH-Schweißgut annehme, mit der zulässigen Referenztemperatur beim TÜV vergleiche, liege die justierte Temperatur über den TÜV-Werten, das heiße, man sei in einem problematischen Bereich. Bei den IWM-Werten liege die justierte Temperatur darunter. Das Öko-Institut habe

aber zwei Maßstäbe angelegt, nämlich die 164/169 °C ohne Sicherheitszuschlag und die 198 und 203 °C mit Sicherheitszuschlag. Da habe es ja die Auseinandersetzung gegeben, ob man auf der Basis der Tatsache, daß die Eingangsdaten nicht genau bekannt seien, einen Sicherheitszuschlag machen müsse. Wenn man tatsächlich mit dem Wert mit Sicherheitszuschlag rechne, nämlich 198 und 203 °C, liege auch die justierte Referenztemperatur des Öko-Institutes über der zulässigen Referenztemperatur von IWM. Das heiße, die Aussage des Zeugen, daß auch das Öko-Institut in jedem Fall darunter liege, stimme nicht.

Auf diesen Vorhalt erklärte der Zeuge de Witt, die zuletzt angegebenen Angaben des Öko-Instituts vor der Entscheidung lägen unterhalb dieser Temperatur, so wie er, der Zeuge, das gefaßt habe. Wenn man die Angaben des Öko-Instituts zu den justierten Referenztemperaturen zurückverfolge, seien die im Laufe der Begutachtung, er wolle mal sagen, gefallen. In dem Zusammenhang müsse man vielleicht auch etwas zur Frage der Verwendung von Sicherheitszuschlägen sagen. Wenn man einen Wert berechne, der sich aus mehreren Faktoren zusammensetze, sei es unzulässig, bei jedem einzelnen Faktor Sicherheitszuschläge anzusetzen und dann möglicherweise diesen Sicherheitszuschlag mal Sicherheitszuschlag mal Sicherheitszuschlag zu rechnen, weil man dann zu völlig irrealen Werten komme. Er sei kein Mathematiker, aber es gebe da wohl auch mathematische Verfahren der Fehlerprogression, mit denen man das genau nachweisen könne, daß man so nicht rechnen könne. Das sei auch Stand der rechtlichen Beurteilung, daß es grundsätzlich fehlerhaft sei, überall Sicherheitszuschläge vorzunehmen.

Auf den Vorhalt, bei dem Begutachtungsprozeß im Sommer sei die zulässige Referenztemperatur je nach Gutachter gestiegen, der TÜV sei zu anderen und die Fraunhofer-Gesellschaft zu höheren Werten gekommen, bemerkte der Zeuge: „Das ist nachvollziehbar."

Auf die weitere Frage, weshalb er die Angaben des Öko-Instituts mit Sicherheitszuschlag in seiner Darstellung unterschlagen habe, antwortete der Zeuge de Witt, der Fragesteller habe die Kurzfassung. Er, der Zeuge, habe die Angaben auch nicht unterschlagen. Der Zeuge bestätigte den anschließenden Vorhalt, die Angaben kämen aber nicht vor, und führte weiter aus, wenn ein Gutachter von seinen eigenen Wertangaben sage, daß diese nicht belastbar seien, dann könne er, der Zeuge, sie auch nicht belasten. Damit qualifiziere der Gutachter sich ja selbst. Der Zeuge ergänzte (P 28/42 f.):

> „Wenn ein Gutachter sagt, meine Angaben sind nicht belastbar, wie soll ich denn dann als Sachverständiger — — Sie können da auch Sicherheitszuschläge von 380 Grad machen, nicht, also das wäre — — Im Prinzip können wir würfeln. Das sage ich mal etwas salopp, bewußt salopp."

Das liege schriftlich vor. Die letzten Angaben des Öko-Instituts zu den Werten stünden ausdrücklich unter dem Vorbehalt, daß sie nicht belastbar seien. Da müsse man nur in die Akten gucken, da fände man das in den letzten Schreiben des Öko-Instituts; mit den letzten Wertangaben sei das ausdrücklich wörtlich enthalten. Er empfehle das nachzulesen. Der Zeuge führte weiter aus (P 28/43 f.):

> „Und dann frage ich Sie: Was sollen Sie als rechtlicher, als juristischer Begutachter mit einem Sachverständigen anfangen, der sagt, ich geb dir zwar eine Angabe, aber sie ist nicht belastbar? Dann kann ich ja doch nur die Schlußfolgerung ziehen, dann belaste ich sie auch nicht."

Auf die Frage, ob er mit den Gutachtern aus Oak Ridge auch gesprochen habe, antwortete der Zeuge, sein Mitarbeiter, Herr Lange, habe an dieser Diskussion im KWO teilgenommen und habe diese sehr sorgfältig verfolgt. Der Mitarbeiter habe lange im englischsprachigen Ausland gelebt und habe vielleicht besser Englisch gekonnt als mancher der beteiligten deutschen anwesenden Gutachter. Herr Lange habe einen ausführlichen Bericht dieser Diskussion gegeben, und von daher könne er, der Zeuge, eine Einschätzung vornehmen. Er denke, daß die Beurteilung durch die amerikanischen Gutachter nicht

maßgeblich für die Entscheidung des Ministeriums sei, aber natürlich sei es hilfreich gewesen, daß auch eine konsequente Anwendung des amerikanischen Reg. Guide vorgenommen worden sei.

Auf die weitere Frage, ob er nachvollzogen habe, welche Basisinformationen und Fragestellungen der Betreiber den Leuten von Oak Ridge zur Verfügung gestellt habe, führte der Zeuge aus, es sei eine intensive Diskussion gewesen. Alle Gutachter hätten die Möglichkeit gehabt, in der Diskussion ihre Fragen und Vorhalte zu stellen. Das heiße also, diese Diskussion mit den Amerikanern sei einer intensiven Kritik ausgesetzt gewesen. Auf weitere Frage gab der Zeuge an, welche Unterlagen jetzt den Gutachtern geschickt worden seien, habe er nicht überprüft (P 28/49 f.).

Sachverständige Zeugen Dr. Glock, Hahn, Prof. Dr. Wüstenberg, Zeuge de Witt

Vorbemerkung:

Da die sachverständigen Zeugen Dr. Glock, Hahn und Prof. Dr. Wüstenberg am 15. November 1995 gemeinsam vernommen wurden (zeitweise auch mit dem Zeugen de Witt), orientiert sich die folgende Wiedergabe der Zeugenaussagen zur besseren Verständlichkeit am Sitzungsverlauf.

Die Aussagen der sachverständigen Zeugen Dr. Glock und Prof. Dr. Wüstenberg zur Wanddicke des Reaktordruckbehälters sind im Abschnitt I. 2.2.4 zu Teil A. wiedergegeben.

Die von den sachverständigen Zeugen Dr. Glock (Tabellen 1 und 2, Abbildung 1), Hahn (Tabellen 1 bis 5.1) und Prof. Dr. Wüstenberg (Folien 5 bis 6) bei ihrer Vernehmung verwendeten Folien sind in den Anlagen 1.94 bis 1.96 abgedruckt.

Der sachverständige Zeuge Dr. Glock, Leiter der Fachabteilung Komponentenverhalten des TÜV Südwest, sagte zur Frage der Repräsentativität der im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben aus, diese Bestrahlungsproben bestünden aus Werkstoffen, die zu denen im kernnahen Bereich der Wand des Reaktordruckbehälters vergleichbar seien. Es handele sich um Proben aus dem Grundwerkstoff, aus dem E-Hand-Schweißgut und aus dem UP-Schweißgut, dem sogenannten Unterpulver-Schweißgut der Füllagen der Core-Rundnaht. Neben diesen Proben seien auch noch Proben aus einem amerikanischen Stahl zur Überprüfung der Bestrahlungsbedingungen und zu Vergleichszwecken eingesetzt worden. Die Bestrahlungsproben erfüllten formal nicht alle Kriterien, welche nach kerntechnischem Regelwerk hinsichtlich der Repräsentativität einzuhalten seien. Es seien deshalb zusätzliche Überlegungen erforderlich, um das Bestrahlungsverhalten der eingesetzten Werkstoffe zu bestimmen. Dabei könne für die verschiedenen eingesetzten Werkstoffe je nach Abweichungen in unterschiedlicher Weise auf die Ergebnisse der Bestrahlungsproben zurückgegriffen werden.

Die im Vergleich zu den Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks bestehenden Abweichungen seien in der Tabelle 1 dargestellt. Bei den wesentlichen Abweichungen handele es sich darum, daß man vom Ring III keine Bestrahlungsproben habe und daß die Arbeitsprobe, die AP 510, nicht chargengleich zur Core-Rundnaht sei. Die anderen Abweichungen seien weniger wichtig. Eine Frage, die immer wieder auftauche, sei die Dicke der Wurzelschweißung. Das habe in dem Zusammenhang, wenn man die Arbeitsproben mit dem Bauteil vergleiche, eigentlich nur insoweit eine Bedeutung, daß man sicherstelle, daß die Proben, die man aus der Arbeitsprobe entnehme, auch so entnommen seien, daß sie das Schweißgut, das man untersuchen wolle, charakterisierten. Insofern habe das hier auch keine Rolle gespielt, da die Proben in geeigneter Tiefenlage entnommen worden seien. Die wesentlichen Punkte seien also: Keine Proben vom Ring III und hier nicht chargengleich. Das habe

dazu geführt, daß man umfangreiche Untersuchungen zusätzlich bei KWO vorgenommen habe, die letztendlich alle in den Sprödbruchsicherheitsnachweis eingeflossen seien.

Die Abbildung I gebe einen gewissen Überblick über das Vorgehen des TÜV bei der Bewertung der verschiedenen Werkstoffe. Sie hätten den Grundwerkstoff Ring II, Grundwerkstoff Ring III, das UP-Schweißgut und das E-Hand-Schweißgut. Die Aufgabenstellung laute, letztendlich den Endzustand des Werkstoffes festzulegen. Da gehe man zunächst einmal aus vom Ausgangszustand, berücksichtige den Bestrahlungseinfluß, addiere einen Fehlerzuschlag und komme dann zum Endzustand. Maßgebend, am einfachsten zu charakterisieren sei das Werkstoffverhalten durch die Referenztemperatur, die die Bruchzähigkeitskurve im Endzustand beschreibe, hier mit RT — Referenztemperatur — bezeichnet. Die Indizes gäben die Art und Weise an, wie man diese Referenztemperatur definiert habe. J bedeute immer die im bestrahlten Zustand definierte Referenztemperatur. Beim Grundwerkstoff Ring II gingen sie aus von gemessenen Bruchzähigkeitswerten, ermittelten aus Kerbschlagproben eine Verschiebung, addierten einen Margin, einen Fehlerzuschlag, und kämen dann zum Endergebnis. Beim Ring III sei es ähnlich mit Ausnahme, daß die abweichenden chemischen Analysen berücksichtigt würden. Beim UP-Schweißgut gingen sie als Ausgangszustand aus von den Ergebnissen der Kerbschlagbiegeproben, deshalb RT_{NDT}, nicht RT_{KIC}. Der Bestrahlungseinfluß werde ermittelt aus den Bestrahlungsproben der AP 510, vorhandene Korrekturen in der chemischen Zusammensetzung zwischen Arbeitsprobe und Bauteil würden nach Regulatory Guide berücksichtigt. Der Margin ergebe die Referenztemperatur im bestrahlten Zustand. Der Unterschied zum E-Hand-Schweißgut sei, daß sie hier nicht von den Meßwerten ausgingen, um die relative Verschiebung zu ermitteln, sondern von der chemischen Analyse nach Auslegungsformeln. Ansonsten sei die Vorgehensweise gleich. Insgesamt sei festzustellen, daß es aufgrund der vorliegenden Kenntnisse über die Ausgangszustände und das Bestrahlungsverhalten der Werkstoffe und Schweißgüter möglich sei, für 32 Vollastjahre Betrieb die für den Sprödbruchsicherheitsnachweis maßgebenden Bruchzähigkeitskurven so zu ermitteln, daß die Sprödbruchsicherheit nachgewiesen werden könne.

Nach Ansicht des TÜV seien die ergänzenden Nachweise, die das Umweltministerium zur Klärung der offenen Fragen und Sicherheiten hinsichtlich der Sprödbruchsicherheit verlangt gehabt habe, erbracht worden.

Zur Frage der Abweichungen der sicherheitstechnischen Auslegung des Kernkraftwerks Obrigheim von den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks und dem gegebenenfalls verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neuen Anlagen führte der sachverständige Zeuge Dr. Glock aus (Tabelle 2), konstruktiv habe man bei KWO einen geringeren Wasserspalt zwischen Kern und RDB. Das bewirke eine höhere Neutronenfluenz als derzeit für Neuanlagen zugelassen werde. Diese erhöhte Neutronenfluenz müsse wie andere Dinge auch im Rahmen der Sprödbruchsicherheitsanalyse berücksichtigt werden und sei berücksichtigt worden. Die anderen wesentlichen Abweichungen beträfen den Kupfergehalt der Grundwerkstoffe und daß die Grundwerkstoffe ursprünglich nicht mittels Winkelköpfen zerstörungsfrei geprüft worden seien. Für das E-Hand-Schweißgut sei die wesentliche Abweichung auch wieder im Kupfergehalt gegenüber heutigen Anforderungen. Das gleiche treffe auch für die UP-Schweißnaht zu. Was die Herstellung anbetreffe, gebe es keine Chargengleichheit der Grundwerkstoffe und Schweißgüter von Bauteilen und Arbeits- und Bestrahlungsprobe. Diese Abweichungen seien in der Sprödbruchsicherheitsanalyse berücksichtigt worden. Noch ein wichtiger Punkt sei auch die Abweichung, daß man zum Zeitpunkt der Errichtung der Anlage die zu erwartende Fluenz zunächst fehlerhaft ermittelt habe und daß auch keine Sprödbruchsicherheitsnachweise für Kühlmittelverluststörfälle, wie man das heute durchzuführen habe, durchgeführt worden seien. Der Zeuge fügte hinzu (P 28/63 f.):

> „Mittlerweile ist dieser Gesichtspunkt nicht mehr relevant, da betriebsbegleitend schon seit 1974 nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und

> und Technik auf der Basis der Ergebnisse der Bestrahlungsprogramme KWO, VAK, Forschungsvorhaben und andere der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Betrieb und Kühlmittelverluststörfälle geführt wurde."

Maßgebend für die sicherheitstechnische Bedeutung seien nicht die einzelnen Abweichungen, sondern deren Zusammenwirken, wobei es ankomme auf den Werkstoffzustand, auf den Fehlerzustand und den Belastungszustand. Dabei sei es möglich, zur Sicherstellung der geforderten Sicherheiten zusätzliche Maßnahmen vorzusehen, um die Unterschiede in der sicherheitstechnischen Auslegung gegenüber neueren Anlagen auszugleichen. Ein verringerter Sicherheitsabstand im Vergleich zu neueren Anlagen wäre erst dann gegeben, wenn die vom kerntechnischen Regelwerk vorgegebenen Sicherheiten nicht eingehalten werden könnten. Im Rahmen des Sprödbruchsicherheitsnachweises von KWO seien detaillierte Berechnungen zu den thermohydraulischen Belastungen unter Berücksichtigung neuester experimenteller Ergebnisse durchgeführt und auch die Spannungen realistisch ermittelt worden. Zusammen mit den Maßnahmen, die er, der Zeuge, im einzelnen nicht aufgelistet habe, die aber in dem Gutachten enthalten seien, sei es möglich, den Sprödbruchsicherheitsnachweis zu führen. Dieser habe für alle im kernnahen Bereich vorliegenden Werkstoffzustände ergeben, daß die Sprödbruchsicherheit bei allen zu betrachtenden Betriebslastfällen und Kühlmittelverluststörfällen entsprechend den Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks gewährleistet sei. Ein verringerter Sicherheitsabstand oder verringerter Sicherheitsstandard sei somit nicht gegeben.

Zur Frage, ob und für welche Teile der Obrigheimer Anlage derartige Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung im Oktober 1992 bestünden, sei zu sagen, wie auch auf der einen Folie schon zum Ausdruck gekommen sei, daß entsprechend den jeweiligen Erfordernissen im Verlauf des Betriebes nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik die Sprödbruchsicherheitnachweise erbracht und erforderlichenfalls auch aktualisiert worden seien. Deshalb sei es bei Abfassung des TÜV-Gutachtens zur abschließenden Betriebsgenehmigung möglich gewesen, auf Basis der allgemeinen Kenntnisse und der KWO-spezifischen Informationen die Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters zu beurteilen. Lediglich die erst vor wenigen Jahren ins Blickfeld gerückten Kühlmittelverluststörfälle mit Streifen- oder Strähnenbildung bei der Einspeisung in den kalten Strang seien noch nicht untersucht gewesen. Dafür habe aber KWO 1989 die Einspeisetemperatur bei der Einspeisung in den kalten Strang von 30 °C auf 70 °C erhöht gehabt, während die früheren Analysen noch mit 30 °C durchgeführt worden seien. Damit sei nach Ansicht des TÜV den höheren Belastungen, die in diesem Streifenfall aufträten, in ausreichendem Maße Rechnung getragen gewesen, so daß eine Sprödbruchgefahr auch bei Einspeisung in den kalten Strang habe ausgeschlossen werden können. Sie hätten deshalb keine Bedenken, die Aktualisierung der Sprödbruchsicherheitsnachweise betriebsbegleitend durchführen zu lassen. Die inzwischen durchgeführten Berechnungen hätten ihre damalige Beurteilung als richtig bestätigt. Eine entsprechende Gutachtensempfehlung habe dann die Behörde in die Auflage 15.2 umformuliert. Diese Auflage 15.2 sei ja jetzt Gegenstand der Diskussion. Die geforderten zusätzlichen Nachweise seien inzwischen von KWO erbracht und vom Gutachter bewertet worden. Insofern bestünden auch heute nach Ansicht des TÜV keine Lücken im Sprödbruchsicherheitsnachweis (P 28/55 ff.).

Der sachverständige Zeuge Hahn, als Physiker im Bereich Reaktorsicherheit beim Öko-Institut tätig, gab an, der Auftrag an das Öko-Institut laute, eine Beurteilung (Review) der von der KWO GmbH vorgelegten Nachweisunterlagen zur Erfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4 daraufhin vorzunehmen, ob die Nachweise nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erfolgt seien. Dabei seien beispielsweise die Systematik, die Methodik, die Randbedingungen, die Parametersensitivität, die Interpretation des Regelwerkes usw. in den Unterlagen zu bewerten. Es heiße im Auftrag:

> „Die Prüfung der Ergebnisse der KWO GmbH auf sachliche Richtigkeit ist nicht Gegenstand dieses Auftrages, sondern wird vom TÜV Südwest mit seinen Untergutachtern durchgeführt."

Der sachverständige Zeuge Hahn wies darauf hin, daß im Verlaufe der letzten sechs, acht Wochen eine Fülle von Daten auf den Tisch gekommen sei, die mit der gleichen Intensität zu prüfen gewesen seien und geprüft werden müßten wie die ursprünglichen Nachweisunterlagen, die KWO bis Dezember 1993 eingereicht habe.

In der Tabelle 1 sehe man die Ergebnisse des Öko-Instituts bezüglich der Abschätzung des Versprödungszustandes der Grundwerkstoffe. Ähnlich, wie Herr Glock das gezeigt habe, seien aufgeführt die Werte für $RT_{NDT,\ unbestrahlt}$, dann die versprödungsbedingte Verschiebung der Übergangstemperatur, dann der sogenannte Margin, das heiße der Sicherheitszuschlag, der notwendig sei, um die Abweichungen vom Regelwerk zu berücksichtigen, und schließlich der End-of-life-Zustand, ausgedrückt in der justierten Referenztemperatur RT_{NDTj}. Diese Werte seien unterschiedlich für den Ring II und den Ring III, da die beiden Ringe einen unterschiedlichen Kupfergehalt hätten, und gemessen, bestrahlt worden sei das Material von Ring II. Ring III habe einen etwas höheren Kupfergehalt, was man aber umrechnen könne gemäß Regulatory Guide über eine Umrechnungsformel. Man bekomme dann den entsprechenden Wert rechts unten von 96 °C.

Die entsprechenden Ergebnisse für das E-Hand-Schweißgut der Rundnaht II, der Core-Naht, seien in der Tabelle 2 aufgeführt. Je nachdem, welchen Ausgangszustand man zugrunde lege, erhalte man zwei unterschiedliche Endzustände, wobei natürlich die Temperaturverschiebung die gleiche sei und der Margin auch.

Das Öko-Institut sei der Meinung, beim UP-Schweißgut (Tabelle 3) sei die Probe AP 510 nicht repräsentativ für den Werkstoffzustand der Rundnaht. Wenn man nach dem Regulatory Guide vorgehe, komme man auf relativ hohe Werte für RT_{NDT} justiert, die man rechts in der Tabelle sehe. Sie hätten noch einmal eine Fallunterscheidung gemacht. Einmal hätten sie den üblicherweise anzusetzenden Margin gemäß Reg. Guide, wie man abkürzenderweise immer sage, angesetzt von 32 Kelvin. Dann kämen sie, je nachdem, welche Dicke des E-Hand-Schweißgutes man unterstelle, auf Werte um die 200 Grad. Wenn man unterstelle, daß — wofür es Hinweise gebe, die aber noch nicht endgültig abgesichert seien — die Schweißgüter von KWO-Reaktoren durch die Kurve des Reg. Guide sicher abgedeckt würden, dann könnte man im Zuge einer Fallbetrachtung unter Umständen den Margin gleich Null setzen, wenn man sage, die Sicherheiten seien schon in der Kurve drin. Dann käme man auf die Werte, die natürlich 32 Kelvin niedriger lägen als die zuvor berechneten. Im Zuge der vorgeschlagenen Vorgehensweise, gemessene Bruchzähigkeiten zu verwenden, habe die Analyse der KWO-Unterlagen durch das Öko-Institut ergeben, daß die dort gewählte Vorgehensweise nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik entspreche. Auf der Basis eines Konzeptes, das sich Master-curve-Konzept nenne, habe das Öko-Institut dann praktisch im Oktober einige Abschätzungen vorgenommen, auf der Basis von gemessenen Bruchzähigkeiten für die Proben P 390 und P 370 sowie zusätzlich noch für eine nachgereichte Probe aus Stade. In der Tabelle 4 käme man auf Werte für die Referenztemperatur in diesem Konzept T_0, die nicht direkt mit den anderen Temperaturen vergleichbar seien, die in dieser Größenordnung lägen, je nachdem, ob man Sicherheitszuschläge dazupacke oder nicht. Diese Master-curve-Methode sei auch von den Amerikanern von Oak Ridge angewendet worden. Sie beruhe auf einem Vorschlag von einem Professor Wallin, einem finnischen Werkstoffwissenschaftler, der die Methode bereits in den 80er Jahren vorgeschlagen habe. Es sehe so aus, als wenn diese Methode jetzt auch in die amerikanischen Vorschriften Eingang finden werde.

Es habe sich als zweckmäßig erwiesen, die justierten Referenztemperaturen im bestrahlten Zustand zu vergleichen oder gegenüberzustellen sogenannten zulässigen Referenztemperaturen, die sich ergäben aus den Belastungsanalysen und den zugrunde gelegten anzunehmenden Fehlern. In die Tabelle 5.1 seien ganz rechts die vom Öko-Institut derzeit ermittelten Werte aufgetragen, und diesen gegenübergestellt unterschiedliche zulässige Referenztemperaturen, die seit Beginn des Verfahrens angegeben worden seien. In ursprünglichen Sie-

mens-Analysen auf der Basis der ursprünglichen thermohydraulischen Rechnungen und Bruchmechanikrechnungen hätten sich diese zulässigen Referenztemperaturen für die unterschiedlichen Werkstoffbereiche ergeben. Man sehe hier, daß im Vergleich mit den Werten des Öko-Instituts nur der Grundwerkstoff Ring II einen Sicherheitsabstand aufweise. Ein Sicherheitsabstand sei dann vorhanden, wenn die Werte hier kleiner seien als die entsprechenden zulässigen Referenztemperaturen. Das heiße, zum damaligen Zeitpunkt sei nur für den Ring II aus Sicht des Öko-Instituts der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht gewesen. Für alle anderen Bereiche lägen die justierten Referenztemperaturen, die das Öko-Institut ermittelt habe, über den zulässigen Referenztemperaturen, so daß Rißinitiierung nicht ausgeschlossen werden könne und der Sprödbruchsicherheitsnachweis ohne eine Rißarrestanalyse nicht geführt sei und nicht geführt werden könne. Die IWM-Analysen auf der Grundlage von, wie es genannt werde, realistischeren Betrachtungen hätten dann teilweise merklich höhere zulässige Referenztemperaturen ergeben, so daß beispielsweise im Falle des E-Hand-Schweißgutes nunmehr, wenn man diese IWM-Analysen zugrunde lege, der Sprödbruchsicherheitsnachweis geführt werden könnte. Nicht der Fall sei das beim UP-Schweißgut, es sei denn, man verwende die IWM-Daten für die zulässigen Referenztemperaturen und gleichzeitig die berechneten Werte des Öko-Instituts nach Reg. Guide, aber unter der Vernachlässigung eines Margins. Eine dritte Gruppe von zulässigen Referenztemperaturen beruhe auf TÜV-Analysen, die im Oktober im Rahmen der Begutachtung der IWM-Analysen durch den TÜV selbst ermittelt worden seien. Diese seien teilweise in der gleichen Größenordnung wie die IWM-Ergebnisse. Aber im Falle des UP-Schweißgutes lägen doch relevante Abweichungen vor, deren Ursache bis heute nicht endgültig und einvernehmlich habe geklärt werden können. Man sehe, daß nach den Berechnungen des Öko-Instituts in keinem Fall die RT_{NDTj} nach Reg. Guide ausreiche, Rißinitiierungen auszuschließen. Dann wären also in diesem Falle Rißarrestanalysen notwendig (P 28/66 ff.).

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg, Leiter der Fachgruppe VIII.4 (Zerstörungsfreie Prüfung; akustische und elektrische Verfahren) der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, erklärte, die BAM sei in dem Gutachten zu drei Punkten gefragt worden, einmal zur Repräsentativität der Einhängeproben, dann zum Nahtaufbau der Rundnaht und zur Sicherheit gegen sprödes Versagen.

Zum ersten Punkt, Repräsentativität der Einhängeproben des Bestrahlungsüberwachungsprogrammes, führte der Zeuge aus, die Repräsentativität sei nur für den Grundwerkstoff des Ringes II gegeben. Für die beiden Schweißgüter E-Hand und UP seien die bisher verwendeten Strahlungsproben aus der Arbeitsprobe AP 510 nicht repräsentativ. Diese Einschränkung beruhe nach Einschätzung der BAM auf dem Umstand, daß bei der Herstellung dieser Arbeitsprobe unbeabsichtigte Verwechslungen zu veränderten Schweißbedingungen gegenüber der Naht geführt hätten, deren Einfluß auf die Bestrahlungsempfindlichkeit nicht mit Sicherheit bekannt sei. Weitere Proben, darunter die Proben P 390 und P 370, müßten daher zur Begleitung des Versprödungszustandes der Schweißgüter herangezogen werden.

Bei der zweiten Aufgabe, Aufbau der kernnahen Rundnaht, sei es um die Frage gegangen, wie weit sich das E-Hand-Schweißgut und das UP-Schweißgut erstreckten. Man habe in der früheren Analyse einen gewissen Gewinn daraus ableiten können, wenn das Hand-Schweißgut eine größere Ausdehnung habe, weil es eine günstigere Verhaltensweise hinsichtlich der Versprödung durch Bestrahlung zeige. Nach Ansicht der BAM sollte für die Sprödbuchsicherheitsanalyse wegen Zweifeln bezüglich der Interpretation von Dokumenten aus der Fertigungszeit von einer Ausdehnung des E-Hand-Schweißgutes zwischen 25 bis 30 mm ausgegangen werden und nicht von dem in einem TÜV-Telex von 1978 genannten Wert von 36 mm. Die Versuche, mit Ultraschallprüfung über den Nahtaufbau irgendwelche Aussagen abzuleiten, seien nicht sehr erfolgreich gewesen bislang. Wenn man versuche, über die Plattierung einzuschallen in den Werkstoffbereich, finde man in der Naht vielerlei schlackenbedingte Ungänzen. Die damalige Schweißtechnik habe noch mit ei-

ner Reihe von solchen Schlacken zu kämpfen gehabt. Diese Ungänzen finde man nun überall; man könne kaum sagen, ob mehr in E-Hand- oder mehr in UP-Schweißgut sich befänden. Diese Grenze sei dadurch nicht auszumachen. Hinzu komme, daß die Plattierung für die Ultraschallwellen so etwas wie geriffeltes Rauchglas sei. Man komme also relativ schlecht durch, und man sehe die einzelnen Details hier sehr schlecht.

Zur dritten Aufgabe, Sicherheit gegen sprödes Versagen der kernnahen druckführenden Wand des Reaktordruckbehälters bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbedingungen, gab der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg an, es sei nicht die Aufgabe der BAM gewesen, die Lastannahmen kritisch zu überprüfen. Sie hätten aber natürlich für die Beurteilung der Sicherheit gegen sprödes Versagen Lastannahmen verwenden müssen. Sie hätten sich dabei angelehnt an die neueren Berechnungen von IWM, die durch TÜV und GRS im wesentlichen bis auf wenige Abweichungen abgestützt würden. Für den Grundwerkstoff des Ringes II ergebe sich bei der End-of-life-Übergangstemperatur auf dieser Basis keine Rißinitiierungsgefahr. Dies gelte für den Grundwerkstoff des Ringes III, auch wenn die von KWO vorgelegten Werte für die Sprödbruchübergangstemperatur im unbestrahlten Ausgangszustand belastet würden. Dies sei nach Einschätzung der BAM zulässig, führe allerdings zu etwas anderen Zahlenwerten der Übergangstemperatur als von KWO angegeben. Aber die dadurch ermittelten endgültigen Übergangstemperaturen zeigten eine ausreichende Reserve. Wenn bei diesen Analysen herauskommen sollte, daß Übergangstemperaturen im bestrahlten Zustand bei über 95 °C liegen sollten, würde die BAM eine Rißstoppanalyse empfehlen. Dies scheine aber zur Zeit nicht erforderlich zu sein.

Beim UP-Schweißgut führe, wie Herr Hahn das eben gezeigt habe, das Vorgehen nach dem amerikanischen Regulatory Guide für den Fall, daß die Meßdaten nicht verwendet werden könnten, zu extrem konservativen hohen Übergangstemperaturen, die eine sinnvolle Sprödbruchsicherheitsanalyse nach Ansicht der BAM nicht zuließen. Zugleich zeige das auch die Fragwürdigkeit all dieser Ansätze, die man in Frankreich und in anderer Weise behandelt habe. Auch die Geschichte des Regulatory Guide mit verschiedenen Versionen — jetzt sei inzwischen die dritte Version in Arbeit — zeige, daß es hier eine Reihe von Widersprüchen gebe. Auch die ganz erheblichen Streuungen der in diesem Datenfeld verwendeten Werte zeige, daß es hier Grenzen der Belastbarkeit gebe. Die BAM habe sich deswegen entschlossen, den Werkstoffzustand der Schweißgüter der Rundnaht II mit dem Vergleich durch statistisch abgesicherte Werte aus anderen, dem Zustand dieser Naht in Chemie, Schweißtechnik und Wärmebehandlung verwandten Proben abdeckend abzuschätzen. Dazu gehörten auch die Proben P 390 und P 370. Daraus hätten sich relativ hohe Übergangstemperaturen ergeben, allerdings noch erheblich niedriger als die vom Öko-Institut angegebenen Werte. Die Werte seien im Zusammenhang mit der bei der Revision 1995 durchgeführten zerstörungsfreien Prüfung eine gute Basis, um die Sprödbruchsicherheit für den Bereich der Rundnaht II nachzuweisen. Hierzu gehöre insbesondere auch die durch die zerstörungsfreie Prüfung erbrachte Bestätigung, daß die Plattierung rißfrei sei.

Die zerstörungsfreie Prüfung habe im wesentlichen die Verfahren der Ultraschallprüfung, der visuellen Inspektion und der Wirbelstromprüfung benutzt. Die BAM habe schon im Dezember 1994 darauf bestanden, daß insbesondere für den Plattierungsbereich eine diversitäre Prüfung durchgeführt werden solle, um Unsicherheiten der jeweils einzelnen Verfahren dadurch zu überwinden. Das habe sich auch im vollen Umfang bei der durchgeführten Prüfung als sehr sinnvoll bestätigt (P 28/75 ff.).

Auf die Frage, ob der TÜV als Hausgutachter nicht über viele Jahre eine Begutachtung geliefert habe, zum Beispiel das Inbetriebnahmegutachten 1992, das eigentlich mit dem, was jetzt die BAM oder das Öko-Institut untersucht hätten, gar nicht übereinstimme, und ob er, der Zeuge, das, was jetzt abgelaufen sei, nicht als eine Falsifikation vieler Annahmen des TÜV in den letzten Jahren betrachten müßte, antwortete der sachverständige Zeuge Dr. Glock (P 28/84):

„Nein. Wir sind auch heute noch nicht oder wir sind auch heute mit dem, was jetzt das Öko-Institut vorgetragen hat, nicht einer Meinung."

Wenn der TÜV seine Ergebnisse aus dem Jahr 1992 und die heutigen Ergebnisse vergleiche, dann unterschieden die Ergebnisse sich nicht in der Kernaussage, sondern sie unterschieden sich allenfalls darin, daß die Sicherheitsabstände durch detailliertere Berechnungen ausgewiesen worden seien, die jetzt in den letzten Wochen durchgeführt worden seien. Das heiße, die Berechnungen, die die KWO vorgelegt habe, seien extrem konservativ gewesen. Durch die Berechnungen des IWM sei diese Konservativität in der Berechnung abgebaut worden. Dadurch seien jetzt die Sicherheitsabstände, die der TÜV zwischen den Werkstoffkennwerten und den zulässigen Werten habe, auf über 50 Grad angestiegen. Das heiße, im Vergleich zu den früheren Aussagen des TÜV ändere sich nichts, mit Ausnahme, daß die Sicherheitsabstände jetzt quantifiziert worden seien.

Auf den Vorhalt, der TÜV habe immer die Annahme gehabt, daß die Einhängeproben repräsentativ seien, jedenfalls, was die Grundwerkstoffe angehe, beim EH-Schweißgut habe er eingeschränkte Repräsentativität dargestellt und beim UP-Schweißgut habe er immer gesagt, die Einhängeproben seien repräsentativ, jetzt sage nicht nur das Öko-Institut, sondern auch die BAM, daß zwar der Grundwerkstoff als repräsentativ angesehen werden könne, nicht aber das EH-Schweißgut und das UP-Schweißgut, führte der sachverständige Zeuge Dr. Glock aus, man müsse zunächst einmal den Begriff Repräsentativität vielleicht etwas näher eingrenzen. Repräsentativität heiße nicht Identität, sondern der TÜV verstehe Repräsentativität in dem Sinne, ob die Ergebnisse der Bestrahlungsproben herangezogen werden könnten, um die Schweißgüter zu bewerten. In diesem Sinne sei für den TÜV das UP-Schweißgut der Arbeitsprobe repräsentativ. Die Unterschiede zwischen Core-Rundnaht und Arbeitsprobe bezüglich UP-Schweißgut beträfen im wesentlichen den Chromgehalt. Der Chromgehalt sei deshalb unterschiedlich, weil beim Schweißen der Core-Rundnaht und beim Schweißen der Arbeitsprobe unterschiedliche Schweißpulver verwendet worden seien, im einen Fall ein Pulver, das Chromzumischung gehabt habe, und im anderen Fall nicht. Diese Tatsache sei schon seit langem bekannt, sei auch dem TÜV seit langem bekannt gewesen und sei schon vor Jahren bewertet worden, inwieweit dieser Einfluß diese Bestrahlungsergebnisse verfälsche. Es gebe keine Untersuchungen, keine Bestrahlungsergebnisse — und es gebe sehr viele Ergebnisse —, die einen relevanten Chromeinfluß auf die Bestrahlungsergebnisse zeigten. Der Zeuge fügte hinzu (P 28/87):

„Das heißt, anders als wie Kupfer und Nickel hat Chrom praktisch keinen Einfluß auf die Verschiebung der Übergangstemperatur. Chrom hat unter Umständen einen Einfluß auf den Ausgangszustand, aber nicht auf die —, und nur insoweit, wie der Ausgangszustand höher oder niedriger liegt — das ist auch fallweise unterschiedlich —, könnte man, muß man eine geringere Übergangstemperaturverschiebung unter Umständen annehmen, wenn man ein chromhaltigeres Schweißgut bestrahlt hat. Das trifft beispielsweise zu beim E-Hand-Schweißgut, aber trifft nicht zu beim UP-Schweißgut."

Insofern sei der TÜV nach wie vor der Meinung: Man könne die Arbeitsprobe 510 heranziehen, um das UP-Schweißgut der Core-Rundnaht zu bewerten. Der Zeuge führte weiter aus:

„. . . Außer dieser Arbeitsprobe 510 gibt es ja seit langem die Bestrahlungsprobe P 390, die — und deren Ergebnisse, und wir haben selbstverständlich — — Und diese Bestrahlungsprobe P 390 und auch inzwischen die P 370 waren ja geschweißt und untersucht worden, um Schweißgüter dieser Art, wie in KWO bestrahlt, näher zu untersuchen, und die Ergebnisse dieser P 390 liegen in der gleichen — an der gleichen — ergeben das gleiche RT_{NDT} — wie — oder vergleichbares RT_{NDT} wie die Arbeitsprobe 510."

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg führte zu dieser Frage aus, es sei tatsächlich eine Merkwürdigkeit festzustellen. Die Wertung der Repräsentativität habe ein wenig zu tun auch mit dem ganzen Stellenwert des amerikanischen Regelwerkes. Dieses unkritisch zu übertragen auf die Situation hier in Deutschland sei sicherlich etwas fragwürdig, weil hier andere Traditionen seien. Auf der anderen Seite aber müsse man sehen, daß kein Mensch in einem solchen Verfahren unkritisch sagen könne, das sei in gewisser Weise vergleichbar, wenn unbeabsichtigte Verwechslungen, wie sie inzwischen festgestellt hätten, bei der Herstellung der Arbeitsprobe AP 510 vorgekommen seien. Es sei auch eine Tatsache, daß im Bereich der RSK in den Jahren 1976/77 über diese Problematik diskutiert worden sei und aufgrund dieser Diskussion entschieden worden sei, eine Versuchsschweißnaht herzustellen, die möglicherweise die verschiedenen Parameter nachbilden sollte, weil die Schweißverbindungen in den Anlagen Stade und Obrigheim damals schon bekannt gewesen seien für einen etwas höheren Kupfergehalt. Das heiße, dieses Problem sei seit dieser Zeit auf dem Tisch und auch bekannt gewesen. Die Grenzen der Repräsentativität seien damals auch schon auf dem Tisch gewesen. Aber auch das sei bei den verschiedenen beteiligten Fachleuten seit dieser Zeit eine Frage gewesen, die unterschiedlich gewertet worden sei. Die Wertung, die sie, die BAM, auf den Tisch legten, hätten sie deswegen auch mit solcher Entschiedenheit auf den Tisch gelegt, weil sie meinten, es habe keinen Sinn, diese ewigen Streitereien fortzusetzen aus der Vergangenheit. Sie bräuchten hier klare Entscheidungsgrundlagen. In einem solchen Fall sollte man sich darüber im klaren sein: Hier hätten sie Dokumentationsschwächen, Dokumentationslücken, und sie müßten hier auf andere Art und Weise die Belege besorgen.

Auf die weitere Frage, ob er jetzt sage, das UP-Schweißgut sei nicht im klaren Sinne repräsentativ, antwortete der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg (P 28/89 f.):

> „Durch die AP 510 allein so nicht wiedergegeben. Deswegen haben wir gefordert, daß das UP-Schweißgut eingeschätzt werden muß durch die gesamte Bandbreite aller Schweißgüter, die in der vergleichbaren Zeit auch von den verschiedensten Herstellern in Deutschland für Reaktordruckgefäße verwendet worden sind."

In dieser Aufstellung, die die BAM ihrer Stellungnahme für das Ministerium beigefügt habe, erkenne man, daß sich eine Grenzübergangstemperatur auch für die deutschen Schweißgüter durchaus ableiten lasse. Auch dabei aber erkenne man, daß die AP 510 sich durchaus einreihe in diese Schweißgüter und nicht ablege, aber innerhalb der statistischen Bandbreite, die hier vorliege, liege sie an der unteren Grenze. Wenn nun eine solche Situation gegeben sei, daß dadurch man sich sehr entscheidende Vorteile ausdenken könne, die aber unter Umständen nicht berechtigt seien, seien sie, die BAM, der Meinung, daß man diese statistische Streuung mitberücksichtigen müsse. Sie hätten deswegen dafür plädiert, daß man sich hier an die obere Grenze legen müsse und nicht an die untere Grenze des Streubandes, wenn es solche Unsicherheiten der Zuordnung gebe. Er, Prof. Dr. Wüstenberg, stimme mit Herrn Glock überein, daß die faßbaren Parameter wie Chrom- oder auch Mangangehalt natürlich bekannt seien, und man könne einschätzen, daß das nicht der eigentliche Grund sei, aber die Schweißparameter als solche, die Gaszuführung und vielerlei andere Parameter hätten solch entscheidenden Einfluß, wie sie heute wüßten, daß klare Aussagen nicht ableitbar seien. Die sehr, sehr großen Streuungen zeigten dies auch, daß es hier um ein Gebiet gehe, in dem eigentlich wirklich definitive Aussagen gar nicht machbar seien.

Der sachverständige Zeuge Hahn bemerkte zur gleichen Frage, wenn man sich die Bestrahlungsergebnisse bundesweit oder weltweit anschaue, insbesondere in Abhängigkeit der Einflußgrößen Fluenz oder Kupfergehalt, dann sehe man einen Sternenhimmel, wie die Gutachter das nennen würden. Die Bestrahlungsergebnisse wichen sehr stark voneinander ab und ließen sich mit einfachen Modellen qualitativ letztendlich nicht erklären. Man kenne den Einfluß von Kupfer und Nickel und den Einfluß der Fluenz, aber die weiteren Einflußgrößen ließen sich nicht oder nur sehr schwer quantitativ erfassen. Deswegen seien die Anforderungen an die Repräsentativität der Probe ja so hoch

und heute auch erfüllt bei neueren Anlagen. Nur bei den alten Anlagen sei es eben problematisch, weil man erstens in den 60er Jahren zunächst einmal erst auf den Einfluß des Kupfers gekommen sei und zweitens die Dokumentationslage bei den Altanlagen so schlecht sei. Leicht hätten sie es beim Ring II. Da könnten sie die Bestrahlungsergebnisse aus KWO direkt verwenden. Bei Ring III hätten sie nur einen abweichenden Kupfergehalt. Den könnten sie umrechnen. Das sei auch noch relativ leicht. Aber bei den Abweichungen bei der AP 510, die im übrigen im internationalen Vergleich sehr stark aus dem Rahmen falle und sich auch nicht einordne in die Ergebnisse der nachträglich ausgewählten Proben P 370 und P 390, könne man das quantitativ nicht alles erklären. Deswegen müsse man zu Krücken und Hilfsmitteln greifen. Die eine Krücke sei eben der Reg. Guide, mit dem man rechnen könne. Da gebe es auch verschiedene Wege zu rechnen. Die zweite Krücke sei die, daß man zurückgreife, wie Herr Wüstenberg das eben erläutert habe, auf die Gesamtheit der Meßergebnisse aus vergleichbaren Proben und Originalschweißnähten und dann eine vernünftige statistisch abgesicherte Analyse mache, in der die Unsicherheiten berücksichtigt würden und die möglichen – und jetzt komme der Punkt – Übertragungsschwierigkeiten auf die Rundnaht, um die es ja gehe. Er wolle ja wissen den Versprödungszustand der Rundnaht und nicht den irgendwelcher Proben (P 28/83 ff.).

Auf die Frage, ob nicht alles das, was jetzt besprochen werde und was in den letzten Wochen von KWO geliefert worden sei über das Fraunhofer-Gutachten oder über Oak Ridge, bei einer abschließenden Betriebsgenehmigung 1992 vom zuständigen Gutachter in dieser Klarheit hätte ermittelt werden müssen, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, wenn man der Meinung sei, Konservativitäten seien in der Berechnung drin – das sei ja offensichtlich hier der Fall gewesen in der Vergangenheit, daß man der Meinung gewesen sei, das Referenztemperaturkonzept liefere automatisch konservative Ergebnisse –, dann müsse man auch versuchen, die Konservativitäten auszuweisen, möglichst quantitativ – das werde vielleicht nicht immer gehen. Man könne auch darüber diskutieren, ob die Konservativitäten vorhanden seien oder nicht, aber er, der Zeuge, denke nicht, man sollte intuitiv Konservativität unterstellen und nicht wissen, wo man dann genau hinkomme, welche Sicherheitsabstände man habe.

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg bemerkte, es sei gefragt, warum das nicht 1992 geschehen sei. Die Frage, die er, der Zeuge, stelle, sei, warum es nicht 1978/79 aufgeklärt worden sei. Dort seien die Fragen nämlich schon gestellt gewesen. Es gebe Protokolle der Reaktorsicherheitskommission aus dieser Zeit. Dann verliere sich aber der Faden irgendwo. Es sei nicht weiter nachgefragt worden. Das sei für ihn persönlich ein erstaunliches Erleben gewesen, zu sehen, daß da auf einmal die Sache in eine andere Richtung gegangen sei. Er wisse nicht, warum, und was da alles argumentiert worden sei. Aber es sei natürlich hier die Frage: Wie kritisch gehe man an diese Dinge heran, und wo höre man da auf, wo sei sozusagen die Plausibilität schon für die einzelnen gegeben. Da käme man in einen Spielraum hinein, der tatsächlich auch abhängig sei von der jeweiligen Situation, Berufsumfeld und von welcher Seite aus man beauftragt werde.

Auf die weitere Frage, ob das so zu verstehen sei, daß im Zeitraum 1976/77/78 kritische Fragen gestellt, aber dann nicht weiter verfolgt worden seien, und ob der TÜV 1992 sich noch an diese kritischen Fragen hätte erinnern müssen, antwortete der sachverständige Zeuge Dr. Wüstenberg, der TÜV habe eine gute Erklärung dafür. Das werde Herr Glock gleich auch vorstellen, und die Erklärung sei durchaus verständlich. Nur: Zu dem, was Herr Glock dann dazu sagen werde, hätte es auch damals andere Antworten gegeben, und da gebe es unterschiedliche Empfindsamkeiten in diesem Felde. Das müsse man einfach sehen.

Zu dieser Frage führte der sachverständige Zeuge Dr. Glock aus, er glaube, das seien so an die 24 kritische Fragen gewesen, die das Umweltministerium gestellt habe. Die seien vom TÜV Baden seinerzeit beantwortet worden, und insofern habe sich seines Erachtens der TÜV hier nichts vorzuwerfen. Der Zeuge ergänzte (P 28/96):

„Die Frage jetzt war, ob wir 1992 die Dinge, die jetzt das — die BAM oder das Öko-Institut für wichtig halten, auch hätten in Vortrag bringen müssen, diese Frage, meine ich, — oder kann ich heute auch mit nein beantworten, weil — aus unserer Sicht ist es zwar richtig, daß man gewisse Zusatzinformationen durch den Begutachtungsprozeß in den letzten zwei Jahren oder drei Jahren erhalten hat, die eine oder andere — den einen oder anderen zusätzlichen Effekt aufgezeigt haben, die auch weitere Informationen zur Verfügung gestellt haben, aber insgesamt gesehen hat diese — haben diese zusätzlichen Informationen bestätigt, daß die Aussagen des TÜVs 1992 richtig waren."

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg sagte dazu aus, er sehe das im Endergebnis als richtig an, nur könne er Herrn Glock nicht in der Begründung bestätigen. Sie, die BAM, hätten im Dezember 1994 bestimmte Fragen aufgeworfen, auch hinsichtlich der Prüfung. Sie seien nicht sicher gewesen zum Beispiel, ob nicht bei der Fertigung, beim Plattieren der Schüsse II und III doch Unterplattierungsrisse entstanden seien, denn diese Frage habe mit den Mitteln der damaligen zerstörungsfreien Prüfung seit der Fertigung nicht geklärt werden können. Also hätten sie die Frage gestellt und gesagt, es müsse hier an repräsentativen Stellen überprüft werden, ob das Phänomen nicht doch eingetroffen sei, denn man habe es nicht wissen können. Bis zu dem Zeitpunkt sei diese Frage negiert worden, und es habe nach ihrer Meinung aus den Unterlagen genügend Hinweise gegeben für gewisse Zweifel. Daß das heute tatsächlich nicht so sei, daß der TÜV Recht gehabt habe, bestätige er, der Zeuge, gerne, aber er meine, die Frage hätte gestellt werden müssen.

Dazu bemerkte wiederum der sachverständige Zeuge Dr. Glock, es sei kein Zufall, daß hier keine systematischen Unterplattierungsrisse aufgetreten seien. Das hänge mit der Schweißung zusammen, und das sei dem TÜV seinerzeit bekannt gewesen. Sie könnten aber auch heute mit den Prüfmethoden und -techniken einzelne Unterplattierungsrisse nicht auffinden, weil der ganze Prüfprozeß dann viel zu lange dauern würde. Sie müßten also davon ausgehen, daß sie einzelne Unterplattierungsrisse hätten. Die seien aber in der Sprödbruchsicherheitsanalyse unerheblich, weil sie nicht mit 2 mm tiefen Rissen rechneten, sondern weil sie in diesem Bereich — die Unterplattierungsrisse träten nur beim Grundwerkstoff auf — mit 40 mm tiefen Rissen rechneten (P 28/92, 95 ff.).

Auf den Vorhalt, die von Herrn Hahn ermittelten justierten Referenztemperaturen lägen über denen des TÜV, womit der Sprödbruchnachweis nicht gewährleistet wäre, und, sofern man die Margins dazurechne, gerade noch über den etwas später vom IWM ermittelten zulässigen Referenztemperaturen, die BAM ginge über eine andere Methode an die Sache heran, und auf die anschließende Frage, ob der Streit, wer nun Recht habe bezüglich dieser Frage, eigentlich klärbar sei oder ob sich die Erkenntnislage so darstelle, daß es eine Methodendiskussion gebe, antwortete der sachverständige Zeuge Dr. Glock, er halte die Ergebnisse, die das Öko-Institut bezüglich des UP-Schweißgutes vorgelegt habe, für extrem überkonservativ und für methodisch aus seiner Sicht, der des Zeugen, nicht richtig ermittelt. Insofern störe ihn das nicht, daß beim Öko-Institut danach formal die Sprödbruchsicherheit nicht gewährleistet sei.

Dazu bemerkte der sachverständige Zeuge Hahn, das sei falsch ausgedrückt, das Öko-Institut habe eine andere Methode verwendet, aber nach der Methode korrekt ermittelt. Das sei häufig auch durcheinander geraten in der Diskussion. Es gebe verschiedene Methoden. Er gehe mal davon aus, daß jeder Gutachter seine Methode richtig anwende. Daß das Öko-Institut heute vor einem Jahr beim UP-Schweißgut die Reg.-Guide-Diskussion ins Spiel gebracht habe und nach Reg. Guide zunächst gerechnet und Zahlen vorgelegt habe, habe daran gelegen, daß es seinerzeit die vom KWO zum Dezember 1993 eingereichten Unterlagen zu untersuchen und zu beurteilen gehabt habe. Dort sei Bezug genommen worden auf die Probe 510, ausschließlich, und dies habe das Öko-Institut nicht mittragen können und habe gesagt, es müsse alternativ den Reg. Guide anwenden. Andere Daten seien ja erst im Verlaufe

dieses Sommers ins Spiel gekommen. Aus Sicht des Öko-Instituts sei die Diskussion um das UP-Schweißgut noch nicht abschließend geklärt.

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg erklärte, es werde immer eine Frage der Methodik bleiben. Man könne keinen Bohrkern ziehen und sich wirklich vergewissern, was in der Rundnaht drin sei. Die Dokumentation sei aufgearbeitet, und es sei sehr viel klarer geworden. Aber die Klarheit, die man brauche, zum Beispiel über Kupfergehalt, auch örtliche Verteilung usw., gebe es nicht. Man werde also sich methodisch weiter unterhalten müssen. Er, der Zeuge, sehe die eigentliche Entspannung in Sachen UP-Schweißgut tatsächlich durch den Umstand gegeben, daß sie eine sehr ausführliche zerstörungsfreie Prüfung durchgeführt hätten und daß sie die maximalen Fehlerannahmen begründet und belastbar auch für das UP-Schweißgut erheblich einengen könnten, so daß die Rechenmodelle, die auch vom IWM vorgestellt worden seien, tatsächlich verwendet werden könnten, und in dieser Marge seien alle möglichen Annahmen drin (P 28/98 ff.).

Die sachverständigen Zeugen Prof. Dr. Wüstenberg und Hahn bejahten die Frage, ob das so zu verstehen sei, daß eigentlich niemand die genaue Zusammensetzung des tatsächlichen UP-Schweißgutes kenne und daß die Debatte um die Frage gehe, mit welcher Methode man sich am besten der Frage annähere, wie die Rundnaht wohl sein werde.

Auf die weitere Frage, ob es eine Verständigung zwischen den Gutachtern über die Frage gebe, welchen Kriterien man die jeweils anzuwendende Methode unterwerfen müsse, führte der sachverständige Zeuge Hahn aus, sie hätten in einem Diskussionsprozeß in bestimmten Punkten doch gewisse Annäherungen bekommen, etwa in der Frage der zu berücksichtigenden Sicherheitszuschläge oder Margins. Da sei es noch vor einem Jahr kunterbunt durcheinandergegangen und inzwischen seien sie doch auf dem Weg, die Kriterien mehr oder weniger übereinstimmend zu sehen.

Dazu bemerkte der sachverständige Zeuge Dr. Glock (P 28/105): „Einspruch. ... Daß wir Margins berücksichtigen, aber nicht die Margins, die Sie berücksichtigt haben."

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg erläuterte dazu, er habe das so wahrgenommen gehabt, daß sie ein Stück weitergekommen seien in dem Diskussionsprozeß. Es sei zu beobachten, daß die einzelnen Hersteller jeweils gewissen national bedingten Traditionen folgten, auch in der Schweißtechnik. Es gebe ein bestimmtes Regelwerk, bestimmte Ausbildungstraditionen der Schweißer, auch der Schweißbetriebe usw. Man müsse also eine Fülle von Einzelparametern kennen. Die Auffassung der BAM sei schon gewesen, daß man eigentlich so etwas wie den amerikanischen Reg. Guide gebraucht habe. Die Amerikaner hätten ja eine enorme Datenbasis, die beneidenswert groß sei, die es hier wirklich nicht gebe. Der Zeuge fügte hinzu:

> „Wir brauchten so etwas wie einen deutschen Reg. Guide für die spezifische Situation, der unsere Tradition wirklich mit umfaßt. Den gibt es nicht. Insofern ist die Verwendung des amerikanischen Reg. Guide wirklich nur eine Hilfskrücke."

Der sachverständige Zeuge Hahn ergänzte dazu, das liege natürlich auch daran, daß in den USA die Daten systematischer gesammelt und zugänglich gemacht würden. Der Zeuge Hahn führte weiter aus:

> „Wir haben extreme Schwierigkeiten gehabt, extreme Schwierigkeiten, Daten aus der am ehesten vergleichbaren Anlage Stade zu bekommen, obwohl es aus unserer Sicht unbedingt erforderlich ist, diese Anlagen in Zusammenhang zu sehen, da sie ähnliche Historien haben und ähnliche Probleme."

Auf die Frage, ob es zwischen den drei am Tisch sitzenden Gutachtern keine einvernehmliche Verständigung über die Kriterien gebe, die einer jeweils anzuwendenden Methode zugrunde zu liegen hätten, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, es gebe Kriterien, wann welche Methode anzuwenden sei. Aber es gebe Streit zwischen den Gutachtern darüber, ob die Kriterien erfüllt seien oder nicht.

Der sachverständige Zeuge Dr. Glock erklärte dazu, wenn man Meßwerte habe, gebe es natürlich gewisse Methoden, wie man diese Meßwerte auswerten könne. Insofern könnte man sich auch darüber einigen, wie man jetzt beispielsweise die Bruchzähigkeitsmessungen an den vergleichbaren Schweißgütern P 390 und P 370 auswerte, um sie zu vergleichen mit dem, was zulässig sei. Aus seiner Sicht, der des Zeugen, würde das an der Stelle — vielleicht ein paar Grad hin oder her — eine einvernehmliche Kurve ergeben. Wenn man jetzt aber die Meßwerte P 370 und P 390 vergleiche mit dem, was zulässig wäre, dann ergebe sich aus seiner Sicht, daß es überhaupt nicht notwendig sei, über die Methoden zu streiten, weil man da Abstände habe von den Meßwerten zu dem, was zulässig sei, von Größenordnungen 50 und mehr Grad. Das heiße, ob man jetzt eine Streuung 10 Grad zusätzlich oder 10 Grad weniger habe, spiele hier letztendlich für die Frage der Sprödbuchsicherheit keine Rolle. Man könne jetzt methodisch vorgehen; das hätten die Oak-Ridge-Leute in das Verfahren eingebracht mit der sogenannten Master-curve. Die passe aber auf „unsere" Meßergebnisse nicht, weil sie unter anderen Bedingungen erzeugt und hergeleitet worden sei. Das heiße, wenn man so vorgehe, mache man methodisch aus seiner Sicht, der des Zeugen, einen Fehler (P 28/104 ff.).

Auf den Vorhalt eines Besprechungsprotokolls vom 28. April 1995 über ein Fachgespräch der Gutachter, in dem es bezüglich Oak Ridge heiße:

> „Das Öko-Institut regte hierzu an, die Gutachter hierbei frühzeitig einzubinden, insbesondere bei der Formulierung der Fragen und bei den Kontakten mit den amerikanischen Experten. Nur eine breite Abstimmung mit den Gutachtern bietet die Gewähr für eine einvernehmliche Beurteilung der Anwendung der amerikanischen Richtlinie.
>
> Die KWO GmbH bot an, den zu beauftragenden amerikanischen Experten bzw. das amerikanische Fachgremium, den Fragenkatalog sowie die einzureichenden KWO-Unterlagen mit dem Umweltministerium und mit den Gutachtern abzustimmen.",

und auf die anschließende Frage, ob diese vorherige Abstimmung stattgefunden habe, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn (P 28/110): „Mit uns ist das nicht abgestimmt worden."

Die Frage wurde auch vom sachverständigen Zeugen Prof. Dr. Wüstenberg verneint. Er erinnere sich an diese gemeinsame Empfehlung während der Projektkomiteesitzung. Er glaube, Herr Pickel, der Kraftwerksleiter Obrigheim, sei dabei gewesen, der das auch mitangeboten gehabt habe, daß dieser sich um die anderen Randumstände, Finanzierung usw. bemühen würde. Sie seien da allerdings gemeinsam der Auffassung gewesen, es sollte schon dafür gesorgt werden, daß die einzelnen Fakten, Daten, die dazugehörten, im Hinblick auf die inzwischen entstandene kritische Sehweise für manche dieser Daten den Kollegen von Oak Ridge mitübermittelt würden. Das sei leider nicht geschehen. Er, der Zeuge, sei heute der Auffassung, das, was da geleistet worden sei, sei in der Kürze der Zeit durchaus beachtenswert, auch der Versuch, ein anderes Konzept, eine andere Methodik, hier miteinzubringen, sei zu begrüßen. Aber die kritische Wichtung einzelner Werte und wie sie verwendet würden, müsse noch einmal hinterfragt werden. Das sei nicht miteingebracht worden.

Der sachverständige Zeuge Dr. Glock gab an, mit dem TÜV sei dahingehend nichts abgestimmt worden, aber er, der Zeuge, verweise doch darauf, daß, nachdem das Oak-Ridge-Institut die Unterlagen eingesehen und sich damit beschäftigt habe, ein Fachgespräch bei KWO stattgefunden habe, an dem insbesondere auch die Vertreter der BAM und des Öko-Institutes teilgenommen hätten. Die offenen Fragen, insbesondere die Vorbehalte, die bezüglich der Repräsentativität auf seiten des Öko-Instituts und der BAM bestanden hätten, seien dort angesprochen und vorgetragen worden. Insoweit seien die Leute vom Oak-Ridge-Institut über die Bedenken und die Fragen informiert gewesen. Es habe auch die Gelegenheit gegeben, bei diesem Gespräch weitere Fragen zu stellen. Es seien auch einige Fragen schriftlich fixiert worden, die dann das Oak Ridge National Laboratory beantwortet habe. Die Auswertung

der Bestrahlungsergebnisse im Hinblick auf KWO sei ohnehin erst nach dieser Sitzung vorgenommen worden. Insofern sehe er, der Zeuge, zwar auf der einen Seite, daß diese Empfehlung nicht umgesetzt worden sei, aber aus seiner Sicht hätte es genügend Gelegenheit gegeben, an der Stelle tiefer zu bohren und, wenn man da Bedenken habe, diese vorzubringen. Vorgebracht seien sie aus seiner Sicht. Insofern könne er nur so viel schlußfolgern, daß das Oak Ridge National Laboratory diese Bedenken nicht mittrage (P 28/109 ff.).

Auf den Vorhalt, daß die Oak-Ridge-Leute ausgerechnet beim Grundwerkstoff, den die sachverständigen Zeugen immer für repräsentativ gehalten hätten, feststellten, daß da der Fall „data not available" vorliege, führte der sachverständige Zeuge Hahn zum Verfahren aus, bis zu dem Fachgespräch am 8. September, in dem die Oak-Ridge-Leute ihre Ergebnisse vorgetragen hätten, hätten den Gutachtern keinerlei sonstige Informationen, keine schriftlichen Stellungnahmen vorgelegen. Sie hätten am 8. September erstmals die Folien kopiert bekommen. Das sei etwas qualitativ völlig anderes als eine Einbeziehung der Gutachter von vornherein. Sie wüßten zum Beispiel nicht, welche Fragen explizit gestellt worden seien, ob KWO noch mit anderen ausländischen Experten Gespräche geführt oder Aufträge vergeben habe. Sie wüßten nicht, wie die Datenübermittlung gewesen sei, und schlössen das nur mit aller Vorsicht aus dem Verlauf des Gespräches, das natürlich nur einen begrenzten Informationsaustausch bieten könne, da keine schriftlichen Unterlagen zum Beispiel vorlägen. Sie schlössen, daß Oak Ridge nicht über den Diskussionsstand im Projektkomitee im Januar vollständig informiert gewesen sei. Der hohe Stellenwert, der dem Chromgehalt und dem Mangangehalt in der Abfassung des Oak-Ridge-Gutachtens beigemessen werde, der aber aus Sicht der Gutachter keine große Rolle spiele, sei in diesem Gutachten völlig überbewertet. Das lasse sie schließen, daß hier eine gewisse Informationsübertragung stattgefunden habe, die nicht alles das berücksichtige. Er, der Zeuge, müsse dazu sagen, es seien dann ein bis zwei Wochen später die Gutachten von Oak Ridge — in der endgültigen Form, glaube er, Ende September — ihnen übermittelt worden, hätten also zumindest nicht mehr in die erste Stellungnahme einfließen können. Was die Methodik angehe, hätten sie diesen Master-curve-Aspekt sehr wohl aufgegriffen. Das hätten sie auch schon vorher getan gehabt.

Auf die Frage, das heiße, die Frage der Einschätzung der Oak-Ridge-Ergebnisse habe mehr mit der mangelnden Einbindung als mit fehlenden Englischkenntnissen irgendeines der Gutachter zu tun, wie es vorher zu hören gewesen sei, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn (P 28/114): „Wieso? — Englisch können wir doch alle."

Auf den Vorhalt, es gebe einen Streit zwischen den sachverständigen Zeugen Hahn und Prof. Dr. Wüstenberg um die Frage, ob es genügend Daten gebe, die diese statistische Methode der BAM erträglich machten, und auf die Bitte, auszuführen, worin eigentlich der Streit bestehe, und wie die beiden Zeugen dann zu so unterschiedlichen Bewertungen gekommen seien, führte der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg aus, der Zugang zu diesen Daten sei zunächst nur machbar über die in der Bundesrepublik arbeitenden Hersteller, das heiße über Siemens heute noch. Sie hätten die Daten nach langen Debatten auch erhalten, und zwar hinsichtlich der verwendeten Schweißelektroden, der Zusammensetzung Chemie, auch die ganzen anderen Auswertungen. Wenn man bestimmte schweißtechnische Grundkenntnisse voraussetze, die in ihrem Hause, der BAM, vorhanden seien, könne man sich durchaus ein Bild machen über die Gesamtsituation der Schweißgüter, die in der Bundesrepublik zum Einsatz gekommen seien. Das sei der Versuch gewesen, den die BAM gemacht habe, weil die Streubandbreiten unterschieden werden müßten, einmal betrachtet hinsichtlich der Kerbschlagzähigkeiten und einmal betrachtet hinsichtlich der Bruchzähigkeiten. Der sachverständige Zeuge fügte hinzu:

> „Auch das ist ein Umstand, der belastend bisher auch eingehen muß. Die ganzen Untersuchungen berufen sich auf die Verschiebung einer Kerbschlagarbeit, Übergangstemperatur einer Kerbschlagarbeit, während die Belastungen bei einem Sprödbruch eigentlich mehr den Bruch-

zähigkeitsversuchen ähnlich sind und eigentlich nur diese Werte auch zu verwenden wären."

Der Streit, ob die Übergangstemperaturverschiebung für die Kerbschlagzähigkeit immer oberhalb der Bruchzähigkeitswerte liege, werde sicherlich jetzt auch nicht zu Ende gegangen sein. Es gebe Hinweise darauf, daß für die betrachteten Schweißgüter das in der Tat angenommen werden könne. Die BAM habe deswegen den Versuch gemacht und geschaut, wie die vorhandenen Bruchzähigkeitswerte all dieser Proben lägen. Da ergebe sich ein Wert in der Größenordnung von 100° Celsius als Grenzübergangstemperatur, der alle Fälle mit einbeziehe. Sie hätten versucht herauszubekommen, ob das wirklich mit dem neuen Konzept, zum Beispiel dem Master-curve-Konzept in ähnlicher Weise auch erarbeitet werden könnte. Das werde aber im Augenblick noch nicht ganz so verstanden, weil einige Mitarbeiter der BAM noch Schwierigkeiten hätten mit der Verwendung der amerikanischen Werte, die in dem Oak-Ridge-Gutachten auch vorgestellt worden seien. Sie schätzten es durchaus als möglich ein, daß auch diese andere Methodik ähnliche Beurteilungen liefern werde.

Der sachverständige Zeuge Hahn sagte dazu aus (P 28/118):

„. . . Also, zunächst einmal muß man dazu sagen: Die Auswertemethodik und das Ergebnis, was KWO bezüglich der Bruchzähigkeiten vorgelegt hat, akzeptieren wir so nicht. Diesen Wert von 73 °C halten wir nicht für richtig.

Das ist auch unter den Gutachtern Konsens, daß der Wert eigentlich höher liegen muß bei richtiger Auswertung. Herr Glock sagt, 10, 15 Grad, in der Größenordnung, bei richtiger Auswertung — gut.

Wir haben versucht, mit Hilfe des Master-curve-Konzepts . . . praktisch in den letzten zwei Wochen, seit Mitte Oktober hier Abschätzungen vorzunehmen auf der Basis der Proben P 370 und P 390 und der zusätzlich beschafften Werte P 19 und haben dann, da man die Konzepte nicht direkt vergleichen kann — das hat Herr Glock ja gesagt, das ist richtig — versucht, hier einen — trotzdem einen Weg des Vergleichs darzustellen, und wenn man das mit der Methodik, wie wir es jetzt mal gemacht haben, versucht haben, muß ich sagen — man muß das erst noch etablieren, dieses Verfahren — einen Sicherheitsabstand gegenüber den TÜV-Werten von ca. 15 Grad ermittelt, aber wir haben noch keine abschließende — —".

Das Öko-Institut habe noch Fragen zu dem Konzept. Die Datenbasis sei sehr gering. Es sei die Frage, welchen statistischen Wert, welches Vertrauensintervall man nehme. Da könnten sich durchaus noch Änderungen nach der einen oder anderen Seite ergeben, so daß sie diese Methode nach Stand von Wissenschaft und Technik eigentlich favorisierten, weil diese ein sauberes statistisches Verfahren beinhalte im Gegensatz dem Anpassen von Kurven an Meßwerte, insbesondere wenn wenig Meßwerte da seien.

Auf die Frage, ob es zu einer weitergehenden Klärung geführt hätte, wenn die Gutachter zum Beispiel noch vier, sechs, acht Wochen Zeit gehabt hätten, um diese im Rush-hour-Verfahren am Schluß dazugekommenen Gutachten untereinander zu klären und eine Verständigung zu erzielen, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, er hätte sich schon vorgestellt, daß man mit der gleichen Tiefe auch die neuen Analysen, etwa von IWM, begutachten könne, und zwar in der arbeitsteiligen Vorgehensweise, wie sie im Projektkomitee durchgeführt worden sei, denn gerade die IWM-Analysen hätten von der Belastungsseite her eine enorme Entspannung gebracht. Er habe auch mehrfach darauf hingewiesen, daß natürlich diese Untersuchungen einem geordneten Begutachtungsprozeß unterzogen werden müßten. Die Tatsache, daß die GRS und der TÜV zu ähnlichen Tendenzen und auch teilweise Ergebnissen kämen, spreche natürlich dafür, daß hier ein Abbau von Konservativitäten möglich sei, aber begutachtet im eigentlichen Sinne sei das nicht und vom Öko-Institut auch nicht im Sinne des Auftrages reviewt worden, beurteilt worden, so wie die ursprünglichen Unterlagen begutachtet worden seien.

Dazu erklärte der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg, es werde ein Umstand angesprochen, den man sicherlich aus der Entwicklung jetzt im nachhinein anders bewerten könne und müsse. Die beiden Umstände, daß der Betreiber im Frühsommer 1995 die Fraunhofer-Institut-Bewertungen — die der Betreiber ja selbst in Auftrag gegeben habe — erst tröpfchenweise und dann vollständig auf den Tisch gelegt habe und daß er sich entschlossen habe, die Revision 1996 vorzuziehen mit vergrößertem Umfang der zerstörungsfreien Prüfung, seien erst sozusagen vor Toresschluß den Gutachtern bekannt geworden. Es wäre natürlich für den ganzen Begutachtungsprozeß gut gewesen, wenn man da ausführlicher Zeit gehabt hätte, wenn sozusagen von Anbeginn an klar gewesen wäre, der Kurs werde gefahren, und darauf hätten sich die Gutachter einzustellen. So hätten sie sich viel mit möglicherweise peripheren Dingen am Anfang herumgeschlagen, die vielleicht gar nicht interessant gewesen seien. Andererseits wären bestimmte Unsicherheiten nicht aufgedeckt worden. Im nachhinein sei man immer schlauer. Der Betreiber habe tatsächlich eine andere Dynamik ins Verfahren hineingebracht, als er sich entschlossen habe, umfangreiche zerstörungsfreie Prüfungen zu machen und diese IWM-Untersuchungen vorzulegen.

Der sachverständige Zeuge Dr. Glock sagte dazu aus (P 28/123):

> „Also, ich wollte eigentlich nur noch einmal zum Gesichtspunkt Begutachtung der IWM-Unterlagen etwas sagen, weil Herr Hahn das so dargestellt hat, als ob die Begutachtung — ja, gut — so á la Larifari, so nebenher gemacht geworden wäre. Das ist also keinesfalls — und wenn, dann habe ich Sie mißverstanden."

Es sei Auftrag des TÜV gewesen, zunächst generell die Sprödbruchsicherheit für die Werkstoffkennwerte zu bewerten, die nach Ansicht des TÜV angesetzt werden könnten. Es sei nicht notwendig gewesen, auf die neueren Berechnungen des IWM zurückzugreifen. Insofern seien diese Berechnungen auch für das TÜV-Gutachten, das im Juli 1995 erstellt worden sei, nicht erforderlich gewesen. Nachdem die Berechnungen vom IWM auf den Tisch gelegt worden seien, habe der TÜV dann diese Berechnungen trotzdem in Abstimmung mit der Behörde im Detail geprüft, und zwar so, daß er sagen könne: Die Methodik sei in Ordnung; die angesetzten Fehlerpostulate deckten das Spektrum ab. Die Thermohydraulik decke auch die Lastfälle ab. Der sachverständige Zeuge Dr. Glock ergänzte (P 28/124):

> „Wir haben trotzdem gewisse Unterschiede, geringfügige Unterschiede in den zulässigen — oder in den Ergebnissen. Ich glaube, Sie hatten ja eine Folie aufgelegt, wo wir so in etwa die Unterschiede festgestellt haben.
>
> Die gravierendsten Unterschiede betreffen das UP-Schweißgut, wobei wir aber dort aus meiner Sicht eben nur aufgrund der Betrachtungsweise, die jetzt das Öko-Institut anstellt, dann Probleme bekommen könnten."

Auf die Frage, was „nur" heiße, erläuterte der sachverständige Zeuge Dr. Glock:

> „. . . Also jetzt, ob Öko, ob IWM-Ergebnisse oder TÜV-Ergebnisse, spielt bei der BAM-Bewertung und bei unserer Bewertung ja keine Rolle. Das sind sozusagen die Unterschiede zwischen 178 °C und 146 °C, das sind so rund 30 Grad, die sind da unerheblich. Wenn wir bei kleiner gleich 100 °C am zulässigen —, an KIc-Werten liegen."

Es gebe also gewisse Unterschiede, beim UP-Schweißgut am größten, aber dort seien sie auch zunächst aus seiner Sicht, der des Zeugen, am wenigsten relevant. Sie seien zur Zeit dabei, diese Diskrepanz aufzuklären. Solange diese Diskrepanz nicht aufgeklärt sei, sei es aus Sicht des TÜV notwendig, dessen Werte zugrunde zu legen.

Auf die weitere Frage, ob er die sachliche Richtigkeit des IWM-Gutachtens selbst geprüft und bestätigt habe, antwortete der sachverständige Zeuge Dr. Glock: „Richtig, mit Ausnahme dieser abweichenden Berechnungsergebnisse, ja."

Dazu bemerkte der sachverständige Zeuge Hahn: „Die Thermohydraulikrechnungen haben Sie nach Ihrer Aussage nicht überprüft."

Darauf antwortete der sachverständige Zeuge Dr. Glock, da habe der TÜV sich auf die GRS abgestützt (P 28/119 ff.).

Auf die Frage, ob es in der Reaktorsicherheitskommission mit dem Zeugen Gespräche gegeben habe nach der ersten Begutachtung, in der es dann später einen Meinungsumschwung gegeben habe, den der Zeuge ja vorher durchaus erklärt habe, antwortete der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg, er sei Mitglied des Unterausschusses für Druckführende Komponenten. Es habe durchaus Diskussionen gegeben. Sie seien natürlich da nicht immer einer Meinung, wie es in all diesen Ausschüssen auch unterschiedliche Meinungen und Positionen gebe. Aber es habe keinen Druck gegeben, der ausgeübt worden sei, um das klar zu sagen. Das seien Fachkollegen, die sich in vielen anderen Gremien auch immer wieder träfen. Das sei gelegentlich eine etwas besondere Situation, wenn man mit Meinungen auftrete, die dann auch gleich im politischen Bereich unterschiedlich gewertet und gehandelt würden. Aber er, der Zeuge, glaube, dazu müsse man in einer Demokratie in der Lage sein.

Auf die weitere Frage, ob es in Baden-Württemberg auffällig sei, daß der TÜV, die zuständige Abteilung des Umweltministeriums und der Betreiber ziemlich hautnah zusammenarbeiten würden, führte der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg aus, in Baden-Württemberg existiere eine sehr ausgereifte Tradition auch auf dem Gebiet der Materialprüfung. Die BAM habe traditionell enge Beziehungen zum Stuttgarter Bereich, auch was die Leitung ihres Hauses nach dem Kriege angegangen sei. Sie hätten eigentlich immer sehr engen Kontakt — auf ihrem Fachgebiet, der zerstörungsfreien Prüfung, sehr kollegial, in anderen Bereichen manchmal auch konkurrierend. Man müsse aber sagen, daß ein sehr hohes Niveau im baden-württembergischen Bereich existiere. In der Bundesrepublik gebe es als Landesmaterialprüfungsämter in der gleichen Größenordnung vielleicht noch das Landesgewerbeaufsichtsamt Nürnberg und ansonsten eben die BAM. Daß davon ausgehend natürlich ein Einfluß auf die Landschaft ausgeübt werde, sei selbstverständlich. Wenn man das nicht gebrauchen würde, wäre man eigentlich töricht. Der Zeuge ergänzte (P 28/128):

> „Daß das aber verknüpft ist mit einer bestimmten auch alltagspolitischen Wertung, davon muß man ausgehen. Das ist auch eine natürliche Geschichte. Daß sich dann daraus eine traditionell gute Vebindung ergibt, wenn zum Beispiel die MPA auch mit dem TÜV gutachtend tätig ist — muß man halt sehen, daß das eine Besonderheit ist. Ich würde mich auch eigentlich dagegen wehren, darin etwas Schlechtes zu sehen."

Man nutze hier Kapazitäten aus, die im Lande vorhanden seien. Es sei eigentlich auch immer notwendig, in einem Gebiet, das in einer etwas fragwürdigen Entwicklung sei — die Kerntechnik, die Kernenergie —, genügend Personal verfügbar zu machen. Wenn das auch durch diese enge Verbindung zwischen MPA und TÜV sichergestellt werde, werde das von der Warte der BAM aus zumindest positiv gesehen.

An alle drei Gutachter wurde die Frage gerichtet, ob sich das sogenannte neue Verfahren in diesem Fall bewährt habe, daß man verschiedene Gutachter eingeschaltet habe.

Dazu sagte der sachverständige Zeuge Dr. Glock aus, im Schwäbischen gebe es das Sprichwort „Viel Köpf, viel Sinn". Je mehr Gutachter eingeschaltet würden, um so mehr Fragen würden gestellt und um so mehr Fragen würden dann letztendlich auch beantwortet. In diesem Sinne könne man sagen, es habe sich bewährt. Ob das in jedem Einzelfall notwendig sei, sei die andere Frage.

Der sachverständige Zeuge Hahn führte aus, er finde das Verfahren gut, richtig und sicherheitsgerichtet. Für ihn sei das kein neues Verfahren, denn er habe das bereits in seiner Gutachterpraxis anderswo auch erlebt, etwa im Fall

der Brandschutzbegutachtung für Stade. Da seien mit Sicherheit Dinge zu Tage gefördert worden, die nicht unbedingt ein Gutachter allein bewältigt hätte. Das Öko-Institut habe schon an verschiedenen Stellen als Mitgutachter gearbeitet. Der Umfang sei schon natürlich jenseits dessen, was man üblicherweise mache. Das sei aber gar nicht so selten, daß man verschiedene Gutachter heranziehe. Auf den Vorhalt, gemeint sei ein neues Verfahren für Baden-Württemberg, bemerkte der Zeuge Hahn, ja, das sei neu.

Der sachverständige Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg gab an, es sei immer gut, wenn man in bestimmten Situationen, in denen einem Zweifel kämen, dann noch andere zu Rate ziehe, um diese Dinge etwas in Bewegung zu bringen. Andererseits sollte man aber nicht der Fehleinschätzung unterliegen, daß das gesamte Geschäft im Bereich kerntechnische Anlagen, die Begutachtung, in wesentlich anderer Weise vollzogen werden könne in der Bundesrepublik, als das bisher geschehe durch fachlich kompetente Technische Überwachungsvereine. Soviel Kapazität könne man sich nicht leisten. Man müsse allerdings dafür sorgen, daß die Technischen Überwachungsvereine hin und wieder selbst überprüft würden und sich selbst hin und wieder in Frage stellten. Das sei ein Prozeß, der auch in anderen Bundesländern angegangen werde und in Gang gekommen sei. Er halte es für richtig, daß das, was jetzt im Zusammenhang mit Obrigheim geschehen sei, hin und wieder geschehe (P 28/129 ff.).

Auf den Vorhalt, Herr de Witt habe ausgesagt, das Öko-Institut habe nur abgeschätzt, bemerkte der sachverständige Zeuge Hahn, das wisse er nicht. Alle hätten abgeschätzt. Keiner kenne den Versprödungszustand der Rundnaht exakt (P 28/102).

Auf den Vorhalt, im Gutachten des Öko-Instituts und hier in der Diskussion gebe es für den Bereich des UP-Schweißgutes verschiedene Referenztemperaturen, je nachdem, ob man einen Sicherheitsabstand zugrunde lege oder nicht, und auf die anschließende Frage, ob das Gutachten des Öko-Instituts so zu verstehen sei, daß die Nichtzugrundelegung des Sicherheitsabstandes durchaus berechtigt sei, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, der Reg. Guide verlange eine Fall-zu-Fall-Betrachtung und ermögliche das. Wenn im Einzelfall die Voraussetzungen dafür nachgewiesen seien, sei das zulässig.

Auf die weitere Frage, ob das Öko-Institut in seinem Gutachten die Nichtberücksichtigung des Margins auf Seite 11, 2. Abschnitt begründe, führte der Zeuge Hahn weiter aus, ja, das begründeten sie auf der Grundlage einer Auswertung von Bestrahlungsergebnissen an KWO-Reaktoren. Die Kurve, die dort zugrunde gelegt werde, enthalte Meßwerte, die unterhalb der Kurve lägen, und Meßwerte, die oberhalb lägen. Lägen alle Meßwerte unterhalb der Kurve, könnte man den Margin weglassen. Das sei ihre Argumentation. Nun lägen aber einige Werte darüber, von denen ein Teil aus Siedewasserreaktoren komme. Diese könne man beiseite legen für den Fall hier. Darüber hinaus gebe es noch weitere Meßwerte oberhalb der Linie, die sie noch nicht im einzelnen jetzt geprüft hätten, ob die weggelassen werden könnten, wie das in einer Siemens-Kurve der Fall sei. Wenn man das Gesamtbild der Meßwerte nehme, wäre die Nichtberücksichtigung des Margins nicht zulässig, es sei denn, einige der Meßpunkte seien nicht relevant. Das sei noch nicht abschließend geprüft. Es gebe noch einen Teil von Proben, die vom Öko-Institut nicht endgültig ausgewertet seien, weil die Daten so spät gekommen seien.

Auf den Vorhalt, es sei kein Gegensatz zu seiner Aussage im Gutachten zu sehen, wonach für das UP-Schweißgut die Reg.-Guide-Kurve auf Basis der Kupfer-Nickel-Gehalte abdeckend sei, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, vermutlich ja. Es sei aber noch nicht endgültig gesichert, aus Sicht des Öko-Instituts, noch nicht nachgewiesen.

Auf die Frage, ob man aus solch einer Aussage ein politisches Handeln ableiten könne, bemerkte der sachverständige Zeuge Hahn (P 28/135): „Das steht aber so im Gutachten drin."

Auf die weitere Frage, wieso der Zeuge aufgrund der folgenden Aussage im Gutachten des Öko-Instituts:

> „Die in Tabelle 3 enthaltenen Abschätzungen des Versprödungszustandes des UP-Schweißgutes der Core-Rundnaht tragen sämtlich vorläufigen Charakter und spiegeln die Möglichkeiten und Grenzen der Abschätzung des Versprödungszustandes wider."

hinterher in der Zusammenfassung zu einer klaren Aussage kommen könne, es bestünden Bedenken gegen das Wiederanfahren, erläuterte der sachverständige Zeuge Hahn, das könne er gleich anhand des Auftrages des Öko-Instituts erklären. Der Auftrag sei gewesen, die Nachweisunterlagen von KWO zu beurteilen. Das hätten sie getan. Sie kämen zu einem negativen Ergebnis, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis auf der Grundlage dieser Unterlage nicht gemäß des Standes von Wissenschaft und Technik geführt sei. Nun habe das Öko-Institut eigene Abschätzungen durchgeführt, um der Frage nachzugehen: Wie sieht es denn wirklich aus mit der Werkstoffversprödung? Das sei zunächst nicht ihr Auftrag gewesen, aber es sei im Projektkomiteeverfahren und auch in den Fachgesprächen und in den Informationsgesprächen mit dem Minister die Frage an sie herangetragen worden. Sie hätten ja schon im ersten Gutachten eigene Abschätzungen durchgeführt. Insofern sei die gestellte Frage dahingehend zu beantworten, daß das Öko-Institut aufgrund des vorgelegten Materials zu dieser Aussage komme. Es gebe sicherlich noch mehr Material, Unterlagen, Daten zum KWO-RDB, zu denen das Öko-Institut aber auftragsgemäß und auch vom Verständnis her keinen Zugang habe.

Der sachverständige Zeuge Hahn bejahte die Frage, ob er Rißarrestanalysen für ausreichend halte, mit dem Zusatz: „Wenn sie mit positivem Ergebnis durchgeführt werden."

Auf die ergänzende Frage: „Bei laufendem Betrieb?" führte der sachverständige Zeuge Hahn aus, das sei eine Frage, die verschiedentlich dem Öko-Institut gestellt worden sei, die aber von diesem nicht alleine beantwortet werden könne, denn das sei eine rechtliche Frage, ob Sofortmaßnahmen ergriffen würden, ob ein Tatbestand der erheblichen Gefährdung vorliege. Das sei keine technische Frage, die unter den Experten technisch entschieden werden könne. Die Behörde müsse diese Entscheidung treffen. Die Gutachter seien Gehilfen der Behörde bei der Sachstandsermittlung. Insofern sei die Aussage — sicherheitstechnische Bedenken bestehen, wenn ein Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht erbracht ist — eine generelle Aussage.

Auf die weitere Frage, ob er glaube, daß die Gehilfen ihre Gehilfenfunktion gegenüber den juristischen Entscheidern erfüllt hätten, wenn es im Gutachten heiße:

> „Selbst bei Verwendung der neuen Belastungs- und Beanspruchungsannahmen läßt sich ohne detaillierte Analyse nicht entscheiden, ob für das UP-Schweißgut Rißinitiierung ausgeschlossen werden kann.",

antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, er denke schon. Das sei doch eine klare Aussage (P 28/132 ff.).

Auf die Frage, wie diese Methodendiskussion im gerichtlichen Verfahren gehandhabt werde, führte der Zeuge de Witt aus, das Gericht würde nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zunächst einmal nach einem Ermittlungs- und Bewertungsdefizit der Behörde fragen. Die zweite Frage sei, ob die Behörde von zutreffenden Bewertungsannahmen ausgegangen sei. Wenn in diesem Rahmen sich die Behörde für die eine oder andere Meinung entschieden habe, sei das nicht Sache des Gerichtes, eine eigene Meinung anstelle der Behörde zu setzen. Das heiße, es finde nur eine eingeschränkte gerichtliche Kontrolle statt. Die Aufsichtsbehörde habe nicht nur den TÜV Südwest in Zusammenarbeit mit dem TÜV Nord und der MPA beauftragt, sondern auch weiterhin das Öko-Institut und die Bundesanstalt für Materialforschung. Das Ministerium habe sich von daher methodisch darum bemüht, das gesamte Spektrum der Meinungen zu dieser Problematik zu ermitteln. Das Ministerium habe des weiteren auch durch die eigenen aufsichtlichen Verfügungen — insbesondere erinnere er an die Verfügung vom 19. Juli 1995 — dafür gesorgt, daß auch vom Betreiber die notwendigen Unterlagen vorgelegt worden seien, um eine umfassende Begutachtung durchzuführen. Ein Ermitt-

lungsdefizit könne er, der Zeuge, sich bei diesem umfassenden, eingehenden Ermittlungsvorgang überhaupt nicht vorstellen. Er würde auch die verschiedenen methodischen Vorgänge nicht nur alle als Krücken und Hilfsmittel bezeichnen. Er glaube, das sei etwas salopp formuliert. Das sei hier nicht nur eine Truppe von Invaliden gewesen, die diese Untersuchung durchgeführt hätten.

Zunächst einmal habe KWO natürlich den Sprödbruchsicherheitsnachweis zu führen. Das sei Sache des Betreibers. Im Frühsommer seien sich alle Sachverständigen darüber einig gewesen, daß mit den von KWO damals vorgelegten Unterlagen dieser Nachweis nicht erbracht sei. Der Zeuge sagte weiter aus (P 28/142):

> „Dann hat aber der TÜV damals schon gesagt, nach eigener Beurteilung ist der Nachweis erbracht, und inzwischen sind wir auf einer breiteren Grundlage, das heißt, also auch nach Bundesanstalt und nach Öko-Institut, sage ich, als möglich. . . ."

Für die Frage der aufsichtlichen Maßnahmen sei entscheidend, ob hier noch ein Gefahrenverdacht bestehe oder gar eine Gefahr. Das sei die maßgebliche Größenordnung, nicht die Frage, ob jetzt KWO ordnungsgemäß seinen Nachweis geführt habe.

Auf die Frage, ob die Antworten von Herrn Hahn und teilweise von Herrn Prof. Dr. Wüstenberg, wonach es gut gewesen wäre, bestimmte Sachen noch weiter zu prüfen und rechnen zu können, nicht ein Hinweis auf ein Ermittlungsdefizit der Behörde seien, antwortete der Zeuge de Witt, wenn man technische Gutachten lese, dann schlössen die beim TÜV immer mit Gutachtensbedingungen, das heiße Bedingungen für weitere Begutachtungen. Im übrigen sei es ein übliches Ende von Gutachten, daß weitere Gutachten erforderlich seien. Das wolle er mal vorwegschicken. Man müsse also diese Aussagen auch bewerten. Man könne natürlich einen unendlichen Prozeß der Begutachtung durchführen; jede Frage werfe mindestens noch einmal ein Dutzend neue Fragen auf. Die Behörde stehe in der Situation, daß sie entscheiden müsse: Gibt es Gründe, die Anlage stillzulegen, einstweilen stillzulegen oder nicht? Für diese Entscheidungssituation hätten ausreichend Erklärungen und Erkenntnisse vorgelegen. Da gebe es auch kein Ermittlungs- und Bewertungsdefizit.

Auf den Vorhalt, Herr de Witt habe nach den Notizen des Fragestellers auf der Pressekonferenz des Umweltministeriums am 27. Oktober 1995 gesagt, dem Öko-Institut falle es wohl schwer, die Sprödbruchsicherheit des ältesten Reaktors in ganz Deutschland zuzugeben, und auf die anschließende Frage, ob diese Deutung der Äußerung von Herrn de Witt zutreffend sei, antwortete der sachverständige Zeuge Hahn, er habe sich zunächst sehr erschrocken gezeigt über diese Aussage, die er als eine Unterstellung, die durch nichts gerechtfertigt sei, aufs Schärfste zurückweise. Damit sei die Sache für ihn erledigt.

Auf die Frage, ob er das auch so gemeint habe, wie er das gesagt habe, antwortete der Zeuge de Witt, der Fragesteller habe ihn richtig verstanden (P 28/145 f.).

Auf den Vorhalt, auf Seite 55 des Berichts des Umweltministeriums vom 7. November 1995 zur Master-curve heiße es:

> „Das Öko-Institut schlägt diesen Weg vor, weil es die Bestrahlungsproben für das UP-Schweißgut nicht für repräsentativ hält, andererseits aber ebenfalls die Ansicht vertritt, daß die von ihm ermittelten Meßwerte nach dem Regulatory Guide 1.99, Alternative ‚. . . data not available' von 203 °C mit Sicherheitszuschlag bzw. 169 °C ohne Sicherheitszuschlag zu konservativ sind.",

und auf die anschließende Frage, ob er sich in diesem Bericht richtig wiedergegeben fühle, wenn es dort heiße, daß das Öko-Institut selbst sage, die Werte seien zu konservativ, führte der sachverständige Zeuge Hahn aus, er kenne den Bericht nicht. Es müßte richtigerweise heißen: Möglicherweise sehr konservativ, aber nicht zu konservativ. Auf den weiteren Vorhalt, in dem Bericht stehe: zu konservativ, bemerkte der sachverständige Zeuge Hahn (P 28/152): „Zu konservativ, das ist nicht richtig wiedergegeben, nein."

Sachverständige Auskunftsperson Dr. Hirsch

Die sachverständige Auskunftsperson Dr. Hirsch, Physiker und Atom-Campaigner bei Greenpeace Deutschland, erklärte, im Zusammenhang mit dem Reaktordruckbehälter von Obrigheim sei vor allem die Versprödung der kernnahen Rundnaht II interessant. Zur Bestimmung dieser Versprödung gebe es verschiedene Möglichkeiten. Wichtig sei dabei, ob Materialproben vorhanden seien, die repräsentativ seien und an die man sich anlehnen könne. Das heute — er betone: heute, nicht zur Zeit der Errichtung von Obrigheim — in Deutschland gültige kerntechnische Regelwerk fordere für Proben unter anderem, daß Schweißzusätze aus den gleichen Chargen stammten, die auch bei der Bauteilschweißung eingesetzt worden seien, und daß die Proben unmittelbar vor, während oder unmittelbar nach der zugeordneten Bauteilschweißung hergestellt würden. Repräsentative Proben in diesem Sinne zur Bestimmung des Bestrahlungsverhaltens der Rundnaht II, wobei vor allem das UP-Schweißgut hier interessiere, lägen nicht vor.

Für drei Proben, die grundsätzlich in Frage kämen, gelte: Die Probe AP 510 sei eineinhalb Jahre später hergestellt worden und weise einen abweichenden Chromgehalt auf. Die Probe P 390 sei für ein anderes Kraftwerk gefertigt und rund neun Jahre später hergestellt worden. Die Probe P 370 sei rund dreizehn Jahre später hergestellt worden. Abgesehen von der erheblichen zeitlichen Abweichung sei auch keine Chargengleichheit beim Schweißen gegeben. Für die Proben P 390 und P 370 sei ein anderer Schweißdraht verwendet worden, bei der Probe AP 510 ein anderes Schweißpulver.

Abweichungen vom Regelwerk in Deutschland seien bei Altanlagen grundsätzlich zulässig. Das heiße, die genannten Sachverhalte bedeuteten nicht automatisch das „Aus" für die Anlage in Obrigheim. Allerdings gebe das kerntechnische Regelwerk in Deutschland, das auf moderne Anlagen mit basissicheren Werkstoffen zugeschnitten sei, detaillierte Richtlinien nicht vor, wie im Falle von Altanlagen vorzugehen sei. Hier könne eine Orientierung am US-amerikanischen Regelwerk weiterhelfen. Das Vorgehen bei der Bestimmung der Versprödung — auch bei Altanlagen, bei denen unter Umständen die Beprobung nicht ausreichend sei — werde insbesondere im Regulatory Guide der US-Genehmigungsbehörde NRC, Revision 2, vom Mai 1988 dargestellt. Die Anwendung dieses Regelwerkes auf KWO sei aus zwei Gründen angemessen und zielführend: KWO sei in den 60er Jahren weitgehend in Anlehnung an US-Vorschriften errichtet worden. Dieses Regelwerk gebe eine verbindliche Basis, wo sonst Raum für Beliebigkeit und Improvisation — unter Umständen auch fragwürdige Improvisation — bestehen würde.

Der Regulatory Guide 1.99 trenne zwei wichtige Fälle: Belastbare, repräsentative Probendaten („credible surveillance data") seien vorhanden oder nicht vorhanden — eine Unterscheidung, die naturgemäß von sehr großer Bedeutung sei. Es würden fünf Kriterien für diese „credibility" von Probendaten angegeben. Das erste Kriterium sei von besonderer Bedeutung und fordere, daß die Werkstoffe der Bestrahlungsproben jene sein sollten, die aller Voraussicht nach im Hinblick auf die Versprödung führend sein würden. Die anderen Kriterien seien in dem Zusammenhang nicht so zentral. Nur dieses erste Kriterium beziehe sich auf den Zusammenhang von Zusammensetzung und Struktur der Probe einerseits und der Schweißnaht des Kessels andererseits. Diese chemische Zusammensetzung bestimme einen sogenannten Chemiefaktor im Reg. Guide, in den der Gehalt an Kupfer und Nickel eingehe.

Dieses erste Kriterium werde von keiner der drei genannten Proben erfüllt. Erstens sei der Kupfergehalt der Rundnaht II nicht mit einer Genauigkeit bekannt, die hinreichen würde, um zu belegen, daß tatsächlich die Proben gegenüber der Rundnaht versprödungsführend seien. Dazu komme bei der Probe AP 510, auch bei der Probe P 390, ein abweichender Chromgehalt. Soweit bisher bekannt sei, dürfte der Chromgehalt die Versprödung nicht so stark beeinflussen wie der Kupfer- und Nickelgehalt. Aber es sei nicht auszuschließen, daß es hier doch Änderungen eines Bestrahlungsverhaltens gebe.

In diesem Zusammenhang sei erwähnenswert, daß Experten des Oak Ridge National Laboratory, die im Auftrag des Betreibers die Frage der „credibility" von Probendaten geprüft hätten, das Kriterium 1 als erfüllt und damit die Repräsentativität als gegeben angesehen hätten. Diese Einschätzung sei nach Auffassung von Greenpeace nicht zutreffend: Das Oak Ridge National Laboratory gebe als Begründung an, der Chemiefaktor der Proben sei höher als jener der Kesselschweißnaht. Die Aussage sei nicht belegbar, wie er, Herr Dr. Hirsch, eben schon gesagt habe. Das Oak Ridge National Laboratory betrachte auch nur ausschließlich die Größe dieses Chemiefaktors, während im Reg. Guide die darüber hinausgehende Forderung erhoben werde, die Proben müßten insgesamt im Hinblick auf die Versprödung führend sein. Das heiße, mögliche Einflüsse, beispielsweise des Chromgehaltes, fielen damit automatisch unzulässigerweise unter den Tisch. Es sei auch festzustellen, daß auch der Reg. Guide von einer Chargengleichheit der Schweißdrähte bei Probe einerseits und Kessel andererseits ausgehe, was auch im neueren US-Regelwerk noch betont werde. Wenn also dieses US-Regelwerk hier angewandt werde, müsse nach Auffassung von Greenpeace der Fall angenommen werden, daß keine belastbaren repräsentativen Probendaten vorlägen. Das sei in Abschnitt 1.1 des Regulatory Guide geregelt. Der einzige Punkt, bei dem nach Auffassung von Herrn Dr. Hirsch ein gewisser Diskussionsspielraum bestehe, sei folgender: Der Abschnitt 1.1 sehe einen Sicherheitszuschlag von 31 °C oder 31 K hier vor, wenn man rein rechne. In einem anderen Abschnitt werde ausgesagt, daß dieser Sicherheitszuschlag unter Umständen auf Basis einer Einzelfallprüfung reduziert werden könne, wenn Daten von Proben vorlägen, die alle Kriterien bis auf das erste der fünf Kriterien erfüllten. Das sei aber in diesem Fall für das Endergebnis letztlich unerheblich, wenn man die Frage stelle, ob der Sicherheitsnachweis eingehalten sei oder nicht. Herr Dr. Hirsch führte weiter aus (P 29/6):

> „Unter Anwendung dieser Rechenvorschriften aus diesem Reg. Guide folgt, wenn ich 25 mm E-Hand-Schweißgut annehme, eine unbestrahlte Sprödbruchübergangstemperatur von 0 °C. Das ist der Wert der P 390, wie Sie wissen, — ein Wert, der nicht unbedingt insgesamt als konservativ anzusehen ist. Wenn ich bezüglich des Kupfergehaltes den Wert von 0,24 %, der auch laut GRS als konservativer Mittelwert anzunehmen ist — Nickelgehalt von 1,1 % —, dann folgt für eine Fluenz, so wie sie etwa jetzt anzunehmen ist, bzw. für eine Neutronenfluenz, wie sie dem End-of-life-Zustand entspricht, ein aktueller Wert von etwa 157 bis 188 °C. Er ist genau diese Spanne, wo ich sage: dieser Zuschlag, über den man diskutieren kann. 157 bis 188, und ein End-of-life-Wert von 170 bis 201 °C. Wobei dieser zugrunde gelegte Kupfergehalt auch nicht unbedingt abdeckend ist. Wenn wir einen Gehalt von 0,27 % annehmen — das wäre der Mittelwert bei P 390 —, ergeben sich unter sonst gleichen Annahmen Werte, die um rund 7 °C höher liegen."

Damit zu vergleichen sei der zulässige Wert laut TÜV Südwest — für das ungünstigste Fehlerpostulat, mit Tangentenkriterium —, der, wie der Kurzfassung des Rechtsgutachtens de Witt vom 26. Oktober 1995 zu entnehmen sei, 146 °C sei, also in jedem Fall unzulässigerweise tiefer liege als jeder der genannten Werte. Herr Dr. Hirsch gab weiter an (P 29/7):

> „Mit diesen anzusetzenden Werten zählt das KWO zu den weltweit im Hinblick auf Versprödung — im Blick auf Versprödung — der kritischen Rundnaht des Reaktordruckbehälters führenden Anlagen. Sie finden vergleichbare Zustände in diesem Punkt — fanden sich unter anderem bei der Anlage in Yankee Rowe in USA, die 1992 stillgelegt wurde, bei der Anlage in Greifswald in der ehemaligen DDR, die 1990 stillgelegt wurde, und auch bei den Anlagen in Kosloduj in Bulgarien oder Bohunice (Slowakei) — Greifswald und Bohunice kenne ich selbst aus gutachterlicher Tätigkeit 1990 und 91/92 —, die bisher noch in Betrieb sind, wo aber die Stillegung der betreffenden Blöcke von westlichen Regierungen ja vehement gefördert, gefordert wird."

In den alten Bundesländern gebe es lediglich nur noch eine Anlage, deren Versprödung hier vergleichbar sei. Das sei das Kernkraftwerk Stade, bei dem zur Zeit noch geprüft werde.

In der Diskussion seien natürlich auch andere Wege gegangen, angedacht und versucht worden, um diese Sprödbruchübergangstemperatur zu bestimmen. Nach Auffassung von Greenpeace sei im Gegensatz zu dem hier skizzierten Weg — Reg. Guide 1.99, Revision 2, Abschnitt 1.1 — jeder andere Ansatz irgendwo von einer Willkür geprägt und könne nicht garantieren, daß konservative Ergebnisse herauskämen. Natürlich könnte eines versucht werden: aus der Gesamtmenge der vorhandenen, jeweils für die einzelnen Proben nicht repräsentativen Daten doch noch Schlüsse auf die Rundnaht II zu ziehen — also der Versuch sozusagen, die Qualität der Daten durch eine breitere Quantität zu ersetzen. Der eine Weg, der hier unter Umständen diskutabel wäre, wäre, so vorzugehen, daß man bei der Auswertung der Probendaten konsequent auf der abdeckend-konservativen Seite bleibe, sowohl was die Wahl der Meßgröße betreffe, die man auswerte — ob Kerbschlagarbeit oder Bruchzähigkeit —, als auch was die Art der Auswertung der Meßwerte betreffe. Wenn man das bei KWO konsequent durchführe, führe das aber letztlich dazu, daß man auf Versprödungszustände komme, die kaum unter den Werten nach Reg. Guide lägen, die er, Herr Dr. Hirsch, vorhin genannt habe. Insofern bestätige auch dieser Weg diese Ergebnisse (P 29/2 ff.).

Herr Dr. Hirsch sagte aus, die Schlußfolgerungen stützten sich auf zwei Punkte: erstens, die vorliegenden Daten zeigten, daß der Sicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO nicht erbracht sei; im Gegenteil sei dessen Versagen bei Störfällen zu befürchten. Zweitens sei das Prüfverfahren, das vom baden-württembergischen Umweltministerium durchgeführt worden sei, in wichtigen Punkten mangelhaft. Es seien wichtige Unterlagen zu dem einzigen laufenden deutschen Atomkraftwerk mit vergleichbarer Problematik nicht einbezogen. Die Einschätzung von Greenpeace sei, daß unter diesen Umständen ein Weiterbetrieb des Kernkraftwerks Obrigheim nicht zu verantworten sei. Dieses Kraftwerk müsse stillgelegt werden (P 29/16).

Zu dem zweiten Punkt erläuterte Herr Dr. Hirsch, für das Kernkraftwerk Stade in Niedersachsen lägen Ergebnisse eines Gutachtens vor, die zur Zeit noch weiter geprüft würden. Es handele sich um ein Gutachten, das 1991 bis 1994 von der Gruppe Ökologie Hannover, bei der er, Herr Dr. Hirsch, damals noch beschäftigt gewesen sei, für das niedersächsische Umweltministerium erstellt worden sei. Er habe bei der Erstellung dieses Gutachtens als Projektleiter fungiert. Von daher und auch von anderen einschlägigen Arbeiten seien ihm die Problematik der Versprödung und auch zum Teil die relevanten Daten natürlich bestens bekannt. Bei der Ermittlung des Versprödungszustandes für KKS — für das Kernkraftwerk Stade — habe sich dieses Gutachten im wesentlichen auf Daten gestützt, die auch für den KWO-Reaktordruckbehälter relevant seien und zum Teil eingeflossen seien in die Begutachtung bei KWO, teilweise von Anfang an. Es sei eine allgemein bekannte Tatsache, daß die Probe P 390 ursprünglich für Stade erstellt worden sei, aber die Relevanz für Stade und Obrigheim gesehen werde.

Teilweise seien Daten von Stade noch im Schnellverfahren — in einer seines Erachtens sachlich nicht zielführenden Weise — in den allerletzten Tagen vor Bekanntgabe des Beschlusses des baden-württembergischen Umweltministeriums eingeflossen; das betreffe die Bestrahlungsprobe für KKS-SG. Herr Dr. Hirsch erläuterte (P 29/9 f.):

> „Das Gutachten selbst wurde vom Umweltministerium Baden-Württemberg aber nicht beschafft; es stand dessen Gutachtern nicht zur Verfügung. Das ist ein gravierender Mangel meines Erachtens des gesamten Prüfverfahrens. Denn die Bearbeiter, die für die Werkstofffragen bei diesem Stade-Gutachten zuständig waren, die sich personell nicht überschneiden mit Bearbeitern für die Begutachtung bei KWO — wohlgemerkt, für den Teil Werkstofffragen —, sind bei in weiten Teilen gleicher Datenbasis und bei sehr ähnlicher Gesamtsituation — was die Rundnaht, die kernnahe Rundnaht betrifft; natürlich sind die Anlagen sonst in

vielen Punkten verschieden; das weiß ich sehr gut —, aber bei sehr ähnlicher Gesamtsituation führt diese Rundnaht zu einer Sprödbruchübergangstemperatur für den End-of-Life-Zustand von — ich kann das hier nur ganz grob sagen; so weit wurde der Wert auch schon veröffentlicht — um die 200 °C gekommen, die also in der angegebenen Bandbreite — von mir angegebenen Bandbreite — für Obrigheim liegt."

Es wäre wirklich unverzichtbar gewesen, nicht nur die Daten aus dem KKS einfließen zu lassen, sondern auch Methodik, Grundlagen und Ergebnisse dieses Gutachtens im Detail zu prüfen und zu berücksichtigen — natürlich nicht deshalb, weil hier Dinge ohne weiteres übernehmbar seien, aber weil sie hier relevant seien, direkt inhaltlich ganz eng zusammenhingen und sowieso eine sehr geringe Basis ansonsten an vergleichbaren Anlagen bestünde. Das hätte es dann gestattet, außer zu den Fragen der Versprödung unter anderem auch die Informationsbasis zu verbessern zu Fragen der Ermittlung des Ausgangswertes für die Sprödbruchübergangstemperatur, was ja sehr wichtig sei, was er, Herr Dr. Hirsch, in allgemeiner Form auch letztes Jahre auf dem 20. MPA-Seminar in Stuttgart kurz vorgetragen habe. Das sei eine sehr wichtige Frage, weil es auch hier nötig sei, von konservativ abdeckenden Werten auszugehen. Wenn man das Stade-Gutachten sich einmal beschafft habe, werde man sehen, ein wie großes, wie breites Spektrum von Erfahrungen und Fachwissen hier unter seiner Leitung zusammengestellt und ausgewertet worden sei.

Es sei unverständlich, daß man nicht wirklich nach diesen Daten gegriffen habe, um sie hier einfließen zu lassen bei der kargen Datenlage, die hier sonst bestehe. Es sei hier auch etwas versucht worden, aber nicht mit dem nötigen Nachdruck. Soweit ihm bekannt sei, sei vom baden-württembergischen Umweltministerium im Frühsommer 1995 beim niedersächsischen Umweltministerium diesbezüglich angefragt worden. Zu diesem Zeitpunkt sei das Gutachten noch nicht abgenommen gewesen und sei daher nicht zur Verfügung gestellt worden. Die Abnahme sei aber mittlerweile längst erfolgt, nämlich mit Schreiben des niedersächsischen Umweltministeriums vom 1. September 1995. Das sei jetzt ein Vierteljahr her und sei auch gut eineinhalb Monate vor der Zeit, als die Diskussion hier etwas heftig geworden sei. Er habe durch seine Tätigkeit als Projektleiter bei dieser Begutachtung natürlich die Kontakte in das niedersächsische Umweltministerium. Er sei da auch weiter im Gespräch mit den Kollegen, die dort bezüglich des Gutachtens tätig seien. Er habe auch vor der heutigen Sitzung des Untersuchungsausschusses noch einmal Rücksprache gehalten, um klarzustellen, was jetzt öffentlich weitergebbare Informationen seien. Aus der Sicht des niedersächsischen Umweltministeriums bestehe seit dem 1. September 1995 kein grundsätzliches Hindernis mehr für die Weitergabe des Stade-Gutachtens. Es seien aber keine Schritte in dieser Richtung mehr unternommen worden.

Auf die Frage, ob seine internen Kenntnisse aus dem niedersächsischen Umweltministerium vollständig seien, antwortete Herr Dr. Hirsch, er habe die Kontakte auf den Ebenen zuständiger Referent, zuständiger Referatsleiter und Leiter des Ministerbüros, der sich wegen der Wichtigkeit auch dafür interessiere. Aus diesen Quellen stammten seine Informationen, und alles, was er hier dazu gesagt habe, könne auch so weitergegeben werden.

Herrn Dr. Hirsch wurde vom Ministerialdirektor im Umweltministerium, Herrn Dr. Wirsing, vorgehalten, das niedersächsische Umweltministerium habe den Aspekt der Nichtabnahme des Gutachtens nie als Hinderungsgrund genannt. Das baden-württembergische Umweltministerium habe sich nicht nur schriftlich um dieses Gutachten bemüht, sondern der Minister habe sich auch mehrfach mündlich an die niedersächsische Umweltministerin gewandt. Dem baden-württembergischen Umweltministerium sei immer gesagt worden, der Betreiber mache Betriebsgeheimnisse geltend und deswegen sei das niedersächsische Umweltministerium gehindert, dieses Gutachten zur Verfügung zu stellen. Daraufhin führte Herr Dr. Hirsch aus, da hätten sie eine unterschiedliche Informationslage. Er könne nur sagen, er sitze direkt an der Quelle aufgrund seiner Tätigkeit für das niedersächsische Umweltministerium, und er habe sich gerade für diese Sitzung sehr gut informiert. Es sei auch ihm be-

kannt, daß Herr Minister Schäfer sich erkundigt habe, aber das habe der Minister im Sommer gemacht, vor der Abnahme des Gutachtens (P 29/8 ff., 23 f., 29).

Auf den Vorhalt eines Schreibens des Staatssekretärs im niedersächsischen Umweltministerium vom 5. Dezember 1995 an den Untersuchungsausschuß auf die schriftliche Bitte des Untersuchungsausschusses, diesem das Stade-Gutachten zur Verfügung zu stellen, in dem es heiße:

> „In gleicher Sache hatte sich bereits das baden-württembergische Umweltministerium an das niedersächsische Umweltministerium gewandt. Da das Gutachten der Gruppe Ökologie von hier noch nicht abgenommen war und die Betreiber des KKS wegen der Beeinträchtigung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen der Weitergabe des Gutachtens widersprochen haben, ist dem baden-württembergischen Umweltministerium eine hier eigens angefertigte Problemaufzeichnung zur Verfügung gestellt worden. Die Abnahme des Gutachtens ist zwar inzwischen erfolgt, über den notwendigen Schutz von Geschäftsgeheimnissen ist jedoch noch nicht abschließend entschieden worden.
>
> Bei dieser Ausgangslage bitte ich um Verständnis, daß ich gehalten bin, die Übersendung des Gutachtens von einem förmlichen Beweisbeschluß des Untersuchungsausschusses Kernkraftwerk Obrigheim abhängig zu machen.",

antwortete Herr Dr. Hirsch, zu dem, was den Untersuchungsausschuß betreffe, könne er nichts sagen. Nach seinem Informationsstand seien auch diese anderen Fragen — Betriebsgeheimnisse des Betreibers — weitestgehend ausgeräumt. Es sei dann natürlich eine Frage, wie sehr man von einer Behörde aus dahinter sei, um eine definitive Klärung dieser Fragen zu bekommen, wie sehr man von einer Behörde aus klar mache, wie wichtig einem das sei. Nach seinem Stand wäre es schon längst möglich gewesen, auch diese Punkte noch definitiv auszuräumen. Es stehe ja auch in dem zitierten Schreiben, daß diese Punkte noch nicht endgültig geklärt seien. Das passe zu seinem Bild, daß hier im wesentlichen alles klar sei (P 29/24 ff.).

Auf die Frage, ob ihm bekannt sei, daß die Meßdaten aus Stade so rechtzeitig vorgelegen hätten, daß sie in das Gutachten des Öko-Instituts sehr wohl eingegangen seien, führte Herr Dr. Hirsch aus, es sei ihm nicht nur bekannt, er habe ja bereits gesagt, daß Daten von KKS-SG — also von der speziell für das Schweißgut von KKS hergestellten Bestrahlungsprobe — im Ruckzuckverfahren noch bei einem Gutachter eingeflossen seien. Er glaube, eine Pressemeldung des Ministeriums habe das ja auch gesagt, daß die Daten am Montag dem Gutachter gegeben worden seien, und am Mittwoch hätten dann die Ergebnisse vorliegen müssen (P 29/27).

Er werde versuchen, an einigen Beispielen zu zeigen, was an dem Stade-Gutachten wichtig gewesen wäre. Zum einen die Bestimmung des Versprödungszustandes bei einem Reaktordruckbehälter, bei dem es grob vergleichbare Proben zwar durchaus gebe, auch Proben, die verwendbar seien — es sei ja immer die Frage, verwendbar wofür —, aber keine repräsentativen Proben. Er gehe mit dem Begriff „repräsentativ" ja nicht so großzügig um. Das sei in dem Gutachten im einzelnen diskutiert worden. Es seien von der gleichen Grundsituation ausgehend Verfahren entwickelt und abgestützt oder auch wieder verworfen worden. Herr Dr. Hirsch ergänzte (P 29/44 f.):

> „Ein weiterer wichtiger Punkt, der Ausgangspunkt bei der Bestimmung der Sprödbruchübergangstemperatur, der unbestrahlte Zustand, wo ich sehe in den mir zugänglichen Unterlagen — wie gesagt, ich denke, wir haben da ein recht gutes Bild —, das war bei KWO nicht ein besonders zentraler Punkt der Diskussion, wo sich bei Stade — soviel kann ich hier ohne weiteres sagen — gezeigt hat, daß das von großer Bedeutung sein kann, daß hier eine sehr große Spannbreite bei der unbestrahlten Sprödbruchübergangstemperatur bestehen kann und daß da auch diese Frage eben diskutiert wurde, daß Methoden entwickelt wurden, wie man da herangeht."

Dieser Punkt sei sogar als so wichtig erkannt worden, daß das niedersächsische Umweltministerium extra ein Gutachten dazu in Auftrag gegeben habe. Dieses zweite Gutachten liege noch nicht vor, aber aus der Fragestellung und aus Zwischenberichten des zweiten Gutachtens, zu dem das Gutachten der Gruppe Ökologie dann hingeführt hätte, hätte man auch einiges methodisch ableiten können. Ein weiterer Punkt sei, daß es bei dem Stade-Gutachten eine kalifornische Firma als Unterauftragsnehmer gegeben habe, in der ehemalige NRC-Mitarbeiter tätig seien. Er habe damals als Projektleiter auf Wunsch des niedersächsischen Umweltministeriums diese Firma beauftragt, um speziell die amerikanische Situation aufzuarbeiten, sowohl was Yankee Rowe betreffe als auch insgesamt, was die Fragen Regulatory Guide, PTS-Screening-Criterion betreffe, die ja keine Gegensätze seien, sondern insgesamt ein Ganzes bildeten, das hier anzuwenden sei. Gerade angesichts der Tatsache, daß es sehr viele Diskussionen über die Anwendbarkeit des amerikanischen Regelwerks gegeben habe und daß der Gutachter ORNL beigezogen worden sei, hätte gerade dieses und auch der Bericht des amerikanischen Unterauftragnehmers von etlichen hundert Seiten hier einfließen können. Ein weiterer Punkt sei der, daß einer der herangezogenen Unterauftragnehmer Herr Norbert Meyer aus Greifswald gewesen sei, der ehemalige zuständige Gruppenleiter für Werkstofffragen und Bruchmechanik in dem Kernkraftwerk „Bruno Leuschner". Das sei jemand, der, salopp gesagt, das russische Regelwerk aus dem Effeff kenne, aus unmittelbarer Anschauung daraus, eben viele Jahre da mitgearbeitet zu haben. Das seien alles Dinge, die zum ersten in das Gutachten eingeflossen seien. Natürlich stehe das nicht alles in dem Endbericht, der 600 Seiten habe. Es gebe eine einige Tausend Seiten darüber hinausgehende Dokumentation, in der die Dinge auch ausführlicher dargestellt seien. Von daher hätte er, Herr Dr. Hirsch, auch gesagt, man hätte sich hier sehr früh und wirklich aggressiv bemühen müssen, diese Unterlagen zu beschaffen. Es sei seine Überzeugung, daß hier ein wesentliches Defizit in dem Prüfverfahren, das das baden-württembergische Umweltministerium durchgeführt habe, bestehe (P 29/43 ff.).

Herr Dr. Hirsch ergänzte auf Frage, er meine ganz bestimmt nicht mit „aggressiv" das Abgehen von den guten zwischenmenschlichen Umgangsformen. Mit „aggressiv" meine er, daß das baden-württembergische Umweltministerium, dem mindestens seit 1992 bekannt gewesen sei, daß diese Begutachtung laufe, sich von Anfang an hätte einklinken müssen, von Anfang an durch dauernden Kontakt hätte darauf hinarbeiten müssen, daß hier Ergebnisse, unter Umständen auch schon Zwischenergebnisse herübergereicht würden. Wenn dann alles im letzten Moment laufen müsse, in den allerletzten Monaten, dann sei es natürlich schwierig, das noch hinzubekommen. Der zentrale Kritikpunkt sei, daß nicht von Anfang an darauf hingearbeitet worden sei, daß nicht eine viel engere Verzahnung erfolgt sei, daß der Informationsfluß dann natürlich auch schon früher in Gang gekommen sei. Aggressiv also in dem Sinne, immer dran bleiben, immer den Kontakt halten und alles daransetzen, einen Informationsfluß vom frühestmöglichen Zeitpunkt an in möglichst großem Umfang herzustellen. Das wäre doch sicherlich alles sehr viel glatter gelaufen, wenn die Sache nicht erst im Frühsommer 1995 überhaupt mal in Gang gekommen sei.

Grundsätzlich seien die Wege seit dem 1. September 1995 für die Übergabe des Gutachtens geebnet. Nach seinem Wissensstand gebe es kein grundsätzliches Hindernis mehr. Es möge noch einen bestimmten Nachlauf geben in Bezug auf die Formalitäten, aber den würde es nicht mehr geben, wenn das baden-württembergische Umweltministerium sich rechtzeitig, das heiße zu Beginn des gesamten Begutachtungsprozesses, darum gekümmert hätte.

Auf den Vorhalt, das niedersächsische Umweltministerium habe sich geäußert, daß der notwendige Schutz von Geschäftsgeheimnissen offensichtlich der Grund sei, weshalb es das Gutachten nicht herausgeben wolle, bemerkte Herr Dr. Hirsch, das sei seines Wissens im Grunde ausgeräumt. Da mögen noch Formalitäten erforderlich sein. Die Frage der Geschäftsgeheimnisse hätte man schon 1992 angehen können (P 29/73 ff.).

Auf die Frage, was in dem Gutachten Stade herausgekommen sei, antwortete Herr Dr. Hirsch, es sei herausgekommen, daß der Sicherheitsnachweis des KKS-RDB Lücken aufweise. Er bestätigte, daß das Kernkraftwerk Stade nach wie vor laufe. Es werde zur Zeit noch geprüft. Herr Dr. Hirsch bemerkte dazu (P 29/70): „Nun könnte man sagen, man wünscht sich immer, daß solche Prüfprozesse schneller ablaufen, in der Tat, ja."

Auf die weitere Frage, wieso er annehme, daß, wenn das baden-württembergische Umweltministerium das Stade-Gutachten gehabt und zugrunde gelegt hätte, für Obrigheim ein anderes Ergebnis als für Stade herausgekommen wäre, führte Herr Dr. Hirsch aus (P 29/71):

> „. . . Selbst wenn ich jetzt davon ausgehe und sage, ich folge nicht einem bestimmten Sachverständigen, ich habe eine Situation, wo beim Sicherheitsnachweis ein Fragezeichen steht, ja, kein klares Nein — postulieren wir mal diese Situation —, ein Fragezeichen, dann ist die Frage: Wie lange prüfe ich eine solche Situation bei laufender Anlage?
>
> Bei Obrigheim, wenn ich das richtig sehe, sind es etwa drei Jahre, daß festgestellt wurde, der Sicherheitsnachweis bezüglich Sprödbruch ist aktualisierungsbedürftig; so ist das, glaube ich, formuliert. Was damit gemeint ist: Hier muß also ein konsistenter Sicherheitsnachweis auf den Tisch gelegt werden."

Herr Dr. Hirsch verneinte die Frage, ob er die Bewertung der Sicherheit von Obrigheim mit dem Begriff Fragezeichenposition gekennzeichnet habe. Das sei nur ein hypothetischer Fall gewesen. Er habe eine klare Bewertung, und die sei negativ (P 29/85 f.).

Auf die Frage, ob er schon mal eine Untersuchung gemacht habe, in dem er zu einem anderen Ergebnis als bei Stade gekommen sei, nämlich die Anlage könne weiterlaufen, führte Herr Dr. Hirsch aus, die Aussage eines Gutachtens sei normalerweise eben nicht ja oder nein, eben wie er das auch schon zum Stade-Gutachten gesagt habe. Da sei nicht einfach ein Nein am Schluß gewesen — unsicher, abschalten —, sondern die Aussage, daß der Sicherheitsnachweis Lücken habe, nicht erbracht sei, das heiße eine Fragezeichensituation. Bei Obrigheim werde allerdings nun schon drei Jahre geprüft, seit dem Zeitpunkt, zu dem das Fragezeichen festgestellt worden sei. Seines Erachtens sei dieses Fragezeichen nicht weg, sondern es gebe hier eine ganz klare Antwort. Aber selbst wenn man dem jetzt nicht folgen wolle, und sage, man habe hier ein Spektrum von Meinungen, was solle man da machen, müsse man sagen: Hier haben wir also drei Jahre lang ein Fragezeichen, und wie gehen wir damit um? Bei der Begutachtung von Greifswald I bis IV sei eine klare Aussage gewesen, daß die Anlage vom Netz gemußt habe. Die GRS sei im wesentlichen zu einem ähnlichen Ergebnis gekommen. Umweltminister Töpfer habe auf der Grundlage von Arbeiten der GRS und anderen ja auch selbst die Stillegung verfügt. Bei der Anlage in Bohunice, wo er, Herr Dr. Hirsch, bei einer Expertenkommission der Österreichischen Bundesregierung mitgewirkt habe, sei in einem Verfahren, das sich über wenige Jahre hinziehe, das Ergebnis gewesen, eine Stillegung zu erreichen. Man habe immer oder fast immer differenziertere Ergebnisse. Das hänge auch davon ab, wie lange die Vorgeschichte des Ganzen sei und wie lange man schon differenziert diskutiert habe. Irgendwann müsse mit der differenzierten Betrachtung Schluß sein, sonst könnte man sich ja mit so einem Fragezeichen über Jahrzehnte durchmogeln (P 29/99 ff.).

Auf die Frage, wie er sich über das Kernkraftwerk Obrigheim informiert habe, führte Herr Dr. Hirsch aus, speziell zu Obrigheim liege ihm eine Reihe von Berichten vor: der Bericht der GRS, die Tischvorlage zu der RSK-Sitzung am 23. September, und für diese gleiche Sitzung eine weitere Tischvorlage des Betreibers, erstellt von Siemens. Weiterhin Unterlagen — Notizen — über Besprechungen in Behörden und in Gutachterorganisationen in den in Frage kommenden Monaten, die ebenfalls Greenpeace übermittelt worden seien. Alle diese Unterlagen seien natürlich nicht ungeprüft von Greenpeace übernommen worden, sondern sachverständig geprüft worden auf Plausibilität,

wobei es ihm zugute gekommen sei, daß er selbst vom Fach sei und jahrelang als Gutachter auch einschlägig gearbeitet habe. Es sei auch einiges veröffentlicht über Obrigheim, das brauche er nicht extra zu nennen. Das seien die wichtigsten Quellen. Was natürlich nützlich sei — wenn auch nur eingeschränkt —, sei seine eigene Kenntnis der Problematik durch die gutachterliche Tätigkeit zu Stade, weil hier ein wesentlicher Teil der Informationen im einzelnen der Vertraulichkeit unterlägen und nur vom niedersächsischen Umweltministerium freigegeben werden könnten. Aber dieser Hintergrund sei auch hier sehr hilfreich. Außerdem habe Greenpeace Kontakte zu verschiedenen Experten im In- und Ausland, die Greenpeace auch unterstützt hätten, sich ein komplettes Bild zu machen.

Herr Dr. Hirsch verneinte die Frage, ob er die neuen Gutachten, die jetzt vorlägen, eingesehen habe. Aber er gehe davon aus, daß Greenpeace einen guten Informationsstand über den Inhalt dieser Gutachten insgesamt habe (P 29/20 f.).

Auf die Frage, ob aus den von ihm genannten Tischvorlagen für die RSK unzulässige Probendaten hervorgingen, führte Herr Dr. Hirsch aus, Probendaten, die insofern unzulässig seien, als man sie als repräsentativ betrachte und daraus, so wie es zum Teil gemacht worden sei, den Versprödungszustand der Rundnaht II bestimme (P 29/28 f.).

Auf die Frage, ob seine Äußerung in der Presse, Obrigheim sei einer der gefährlichsten Reaktoren der Welt, eine Übertreibung sei, antwortete Herr Dr. Hirsch (P 29/50):

> „Ich halte das nicht für eine Übertreibung; sonst hätte ich das ja auch nicht gesagt.
>
> Insofern — — wir haben auf der Welt 450 — ich kenne die Zahl nicht genau — an Kernkraftwerken und ich gehe doch davon aus, und nach meinem Wissen trifft das auch zu, daß doch die größere Zahl davon einen gültigen Sicherheitsnachweis nach den jeweils bestehenden nationalen Vorschriften hat, wobei noch ein breiter Raum für Diskussion ist, wie diese Vorschriften aussehen, wie weit daran zu kritisieren ist, aber wollen wir diese Ebene mal weglassen.
>
> Und es gibt eine kleinere Zahl von Anlagen, die auch nach den anzulegenden Vorschriften keinen gültigen Sicherheitsnachweis haben. Zu denen gehört nach unserer Auffassung Obrigheim, und insofern, ja, halte ich Obrigheim so, daß es auf der Liste der gefährlichsten Anlagen, die es weltweit gibt, gehört — von dem Unfallrisiko."

Auf die weitere Frage, ob seine Aussage, der Versprödungszustand des Reaktordruckbehälters in Obrigheim sei vergleichbar mit den sowjetischen Uraltreaktoren, auch für Stade gelte, antwortete Herr Dr. Hirsch: „In etwa, ja." Er wies darauf hin, daß es aus seiner früheren beruflichen Tätigkeit Einschränkungen, Informationen gebe, die das niedersächsische Umweltministerium freigeben müßte, aber in etwa, das sei eine öffentliche Aussage.

Auf die Frage, ob er bezüglich des Gutachtens von 1990 zur Anlage Greifswald an dem Kapitel zur Sprödbruchsicherheit maßgeblich beteiligt gewesen sei, antwortete Herr Dr. Hirsch, dieses Kapitel hätten vier Autoren, Herr Rieck, Herr Meyer, Frau Dr. Tweer und er verfaßt. Er sei nicht Projektleiter in dem Sinne gewesen.

Herr Dr. Hirsch bejahte die Frage, ob er es für hilfreich halte, das Kernkraftwerk Obrigheim mit einem Durchlauferhitzer zu vergleichen. Das halte er für hilfreich, um die Öffentlichkeit auf die Problematik des Kernkraftwerks Obrigheim hinzuweisen. Wenn man die Presseerklärung von Greenpeace lese, verstehe man auch, wie das gemeint sei und worauf genau dabei hinzuweisen sei. Greenpeace habe versucht, klar zu machen, daß ziemlich grundlegende Regeln bei der Überprüfung einer Anlage hier nicht beachtet würden (P 29/53 ff.).

Auf den Vorhalt, Greenpeace habe die folgenden zwei Sätze (Anm.: Presseerklärung vom 19. Oktober 1995) geschrieben:

> „Da es keine Proben gibt, muß man sich nach den Modellrechnungen im Handbuch der amerikanischen Atom-Genehmigungsbehörde, dem Regulatory Guide 1.99 richten. Daraus ergibt sich ein dramatisches Berstrisiko.",

und ob es nicht eine unzulässige Verdummung der Bevölkerung sei, sich das so einfach zu machen, wenn die Situation eintrete, daß es neun Gutachten und fachliche Stellungnahmen gebe, die sagten, der Sicherheitsnachweis sei erbracht, das Gutachten des Öko-Instituts sage, dieses wolle sich erst dazu äußern, wenn es die Methoden miteinander verglichen habe, und dann komme ein elfter von außerhalb, der keinen Auftrag gehabt habe und sage, für ihn sei das unsicher, führte Herr Dr. Hirsch aus, es handele sich bei dem, was vorgelesen worden sei, um eine kurze und knackige Zusammenfassung dessen, was er vor dem Ausschuß auch vorgetragen habe. Insofern weise er den Begriff „Verdummung" ganz entschieden zurück.

Herr Dr. Hirsch widersprach dem weiteren Vorhalt, er habe eine Meinung als Tatsache dargestellt, und erklärte, das sei nicht eine Meinung, sondern das seien die Ergebnisse der Untersuchung, die Greenpeace mit seinem Sachverstand durchgeführt habe. Greenpeace sei ja auch eine internationale Organisation, die auch zu den Regelwerken, zu dem Sachverstand in anderen Ländern den Zugriff habe, der gebraucht werde, um solche Beurteilungen abgeben zu können, nicht bloß als Meinungen. Was er mit dramatischem Berstrisiko meine, habe er vor dem Ausschuß vorgeführt. Er habe es hier nur nicht so genannt. Wenn man eine zulässige Sprödbruchübergangstemperatur von 146 °C habe und der tatsächliche Zustand, wie immer man ihn berechne, in einer Spannbreite von 155 bis 200 °C liege, dann nenne er das ein dramatisches Berstrisiko. Das sei genau der Punkt, bei dem unmittelbar die Gefahr bestehe, daß bei dem entsprechenden Störfall, der beherrscht werden müsse, der Kessel versage.

Er gehe davon aus, daß in der Öffentlichkeit das, was er hier eben gesagt habe, sehr wohl bekannt sei, daß Greenpeace entsprechenden Sachverstand besitze und Aussagen daher nicht einfach so locker-flockig mache, sondern daß Aussagen sehr wohl begründet und bis ins einzelne belegbar seien. Darum halte er das hier für eine durchaus und rundum vertretbare Vorgehensweise (P 29/86 ff.).

Auf die Frage, ob er davon ausgehe, daß die anderen Gutachter, die zum Nachweis der Sprödbuchsicherheit kämen, Fehler gemacht hätten, antwortete Herr Dr. Hirsch, er gehe davon aus, daß deren Vorgehensweise ergänzungsbedürftig sei, daß man es hätte anders machen müssen — zum Teil. Die anderen Gutachter hätten andere Wege gewählt, die bei der gegebenen Fragestellung nach Meinung von Greenpeace nicht richtig seien.

Auf die weitere Frage, inwiefern er der Meinung sei, daß die anderen Gutachten ergänzungsbedürftig seien, führte Herr Dr. Hirsch aus (P 29/93 f.):

> „Ja, insgesamt ergänzungsbedürftig, daß hier diese Vorgehensweise, die wir hier gemacht haben, daß diese Vorgehensweise hier berücksichtigt werden muß, und wenn ich dann dieses Spektrum — — Die wichtigste Ergänzung ist, wenn ich das gesamte Spektrum der möglichen Vorgehensweise habe vor mir, ja, bitte."

Es sei doch nicht so ein akademisches Problem, wo man sage, hier habe man ein Spektrum, jetzt wähle man das, jetzt wähle man dies. Wenn es so ein akademisches Problem wäre, dann wären sie alle hier rund um den Tisch sehr viel entspannter und könnten das in aller Ruhe diskutieren, endlos lange. Es handele sich aber um ein Problem, bei dem es letztlich um die Sicherheit der Bevölkerung gehe. Wenn man ein Spektrum von verschiedenen Aussagen habe — er hebe sich jetzt über seinen eigenen Standpunkt hinweg; er wisse ja, wo er stehe und was richtig sei — und man könne es im Moment nicht entscheiden, dann müsse man doch auf der sicheren Seite und nur auf der sicheren Seite sein. Man müsse dann eine Entscheidung fällen, bei der man ganz sicher sei, das sei abdeckend, das sei konservativ (P 29/90 ff.).

Sachverständige Auskunftsperson Schulz

Vorbemerkung:

Da Herr Schulz und Herr Dr. Hirsch am 7. Dezember 1995 gemeinsam vernommen wurden, sind bei der folgenden Wiedergabe der Aussage von Herrn Schulz zum besseren Verständnis einzelne Anmerkungen von Herrn Dr. Hirsch mitaufgenommen.

Die von Herrn Schulz verwendete Folie ist in der Anlage 1.97 abgedruckt.

Herr Schulz, Abteilungsleiter bei der Gesellschaft für Reaktorsicherheit, gab bei seiner Vernehmung als sachverständige Auskunftsperson an, die Frage, ob die Daten, die in die Begutachtung eingeflossen seien, im Sinne des kerntechnischen Regelwerks zur Erfassung der Neutronenversprödung verwendbar seien, könne die Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH (GRS) klar mit Ja beantworten. Im Sinne des kerntechnischen Regelwerks, das damals noch nicht existiert habe, sei natürlich das Ziel die Erfassung der durch Neutronenbestrahlung bedingten Zähigkeitsänderung. Dies sei durch die Proben hier erfolgt, und es sei ebenso durch die Proben erfolgt, die im Rahmen des VAK-Bestrahlungsprogramms unter den Namen P 370 und P 390 liefen. Daher seien die Ergebnisse selbstverständlich verwertbar. Es gebe eine Vielzahl von Ähnlichkeiten, die das überhaupt nicht in Frage stellten.

Die einzige Frage, die sich natürlich hier stelle, sei die, wie die Ergebnisse quantitativ direkt verwertet werden könnten. Müsse man hier Sicherheitszuschläge machen, weil man eben nicht die Identität der Proben gehabt habe, sondern in dem Sinne Ähnlichkeit? Herr Schulz fügte hinzu (P 29/17):

> „Was die Quantitativität der Zahlenwerte beschreibt, muß man ganz klar sehen: Es ist ja nur wichtig, wenn es eng wird. Hier hat man ganz klar in allen vorliegenden Nachweisen gesehen, daß genügend Sicherheitsspielraum verbleibt, so daß man über die Zuschläge sich gar nicht unterhalten muß. Für alle Anstiege der Sprödbruchübergangstemperatur kann man feststellen, daß sie unter 100 °C bleiben."

Wenn man das amerikanische Regelwerk nehme, müsse man hier klarstellen: Der Regulatory Guide 1.99 sei eine Richtlinie der NRC für deren Bearbeiter. Es sei kein Regelwerk. Man hätte einen anderen Teil der amerikanischen Richtlinien nehmen können, das sogenannte PTS-Screening-Criterion. Das erlaube den Betrieb bis Sprödbruchübergangstemperaturen von 150 °C ohne jeden weiteren Nachweis. Alle Nachweise, die hier beraten worden seien, erfüllten Anforderungen des PTS-Screening-Criterions, wenn man über 150 °C hinausgehe. Insofern sei hier ein Nachweis nach Stand von Wissenschaft und Technik erbracht worden, der eigentlich keine Wünsche offen lasse.

Für die Stillegung von Yankee Rowe gebe es natürlich klare Gründe. Der Reaktordruckbehälter von Yankee Rowe habe nie im Leben eine Ultraschallprüfung der kernnahen Schweißnaht gesehen. Das sei zu Zeiten der Fertigung nicht üblich gewesen. Es sei als wiederkehrende Prüfung nicht möglich gewesen. Die Einhängeüberwachungsprogramme seien falsch plaziert gewesen, die Proben seien zum Teil verloren gegangen. Die Plattierung sei aufgepunktet gewesen. Diese Vergleichbarkeit mit Yankee Rowe könne man gar nicht herstellen. Das sei absurd.

Das gleiche sei noch viel absurder, wenn man zu den Anlagen Greifswald und Kosloduj gehe. Er selbst habe die gesamte Bearbeitung für Greifswald und Kosloduj von westlicher Seite gemacht. Hier sei ganz klar festzustellen, daß die Reaktordruckbehälter dieser Anlagen keine Charakterisierung für den Ausgangszustand hätten, was die Zähigkeit betreffe. Die Zähigkeit werde hier errechnet aus der chemischen Analyse; es gebe keine Meßwerte. Es gebe keine Einhängeüberwachungsprogramme. Es gebe auch nicht diese Art von Forschungsprogramm wie P 370 oder P 390. Das heiße, hier fußten die Beurteilungen auf rein rechnerischer Basis. Man habe in neuerer Zeit Proben von einzelnen Anlagen entnommen. Man habe eben Übergangstemperaturen im Be-

reich von 130 bis 200 °C festgestellt. Die Ultraschallprüfung dieser Anlagen sei natürlich auch nicht vergleichbar, geschweige denn das gesamte Sicherheitskonzept und die Sicherheitseinrichtung. Von daher sei es nicht gerechtfertigt, auf diese Anlagen hier zu verweisen (P 29/17 ff.).

Er persönlich habe große Scheu, überhaupt Vergleiche im Sinne der Betrachtungen KWO/Kosloduj oder anderer Anlagen zu machen, weil natürlich die Anlagen von ihrem Sicherheitsstatus grundsätzlich nicht vergleichbar seien. Herr Hirsch wisse wie alle anderen am Tisch auch, daß an der Anlage Obrigheim eine Vielzahl von Verbesserungen gemacht worden sei, um den Sicherheitsstatus an den heutigen Stand heranzuführen. Es seien praktisch alle austenitischen Rohrleitungen innerhalb des Sicherheitsbehälters ausgetauscht worden. Es sei eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen worden, um Einleitungsereignisse für Störungen, die überhaupt keine Belastung auf den RDB bringen könnten, deutlich herabzusetzen. Wenn man jetzt die einzelnen Daten für den RDB vergleiche (Folie 1), dann sei die Sprödbruchtemperatur im Ausgangszustand bei KWO −20 °C auf der Basis von Meßwerten, bei Kosloduj aus der Bestimmung empirischer Formeln werde +60 °C als Ausgangszustand errechnet. Auch diese Dinge seien Herrn Hirsch bekannt, weil sie in Greifswald ähnlich gewesen seien, in Bohunice seien die Daten etwas günstiger.

Was die Erfassung der Bestrahlung durch Betriebseinflüsse betreffe, gebe es in Obrigheim ein Einhängeprogramm, bei dem wirklich ähnliche Proben eingehängt seien. Es gebe besondere Forschungsprogramme, die alle hier beraten worden seien. Auf der Basis all dieser Daten komme man dahin, daß nach 40 Jahren Betrieb auf Basis von Probemessungen praktisch die Werte der Sprödbruchübergangstemperatur kleiner 100 °C lägen. Da könne man jetzt streiten, seien es 60 oder 98 °C. Werte über 100 °C kämen einzig und allein aus der Betrachtung der amerikanischen Richtlinie. Er müsse dazu noch einmal deutlich machen, daß die Richtlinie für Mangan-Nickel-Stähle aufgestellt worden sei und praktisch nicht die chromhaltigen Stähle im Datensatz habe. Es sei auch von der Schweißtechnik nicht vergleichbar. Diese Argumente müsse man dann auch ganz deutlich hier ausführen. Er denke, daß kleiner 100 °C weitgehend alle Gutachtermeinungen abdecke.

Dazu bemerkte Herr Dr. Hirsch (P 29/97): „Das ist nicht zutreffend."

Herr Schulz führte weiter aus, bei der Anlage Kosloduj rede man von 240 °C vor der ersten Glühung, zur Zeit läge man bei 170 °C, andere Anlagen lägen dort auch. Es gebe eine Vielzahl von amerikanischen Anlagen, die natürlich auch Werte um 100 °C und höher hätten – bei einer rein kaltseitigen Notkühleinspeisung ohne Vorwärmung, ohne zusätzliche andere Maßnahmen, die bei Obrigheim getroffen worden seien.

Was die zulässige Fehlertiefe betreffe, seien bei Obrigheim die ganzen Analysen auf der Basis gemacht worden, daß man ein weites Spektrum von Fehlergrößen betrachte. Die Beanspruchungsanalysen zeigten, daß Fehlertiefen bis 30 mm ertragen würden ohne eine Rißinitiierung. Bei älteren Ostblockanlagen läge man hier bei 5 mm. Wenn man jetzt daran gehe und sage, was sei an Prüfungen alles gemacht worden – in Obrigheim seien alle Register gezogen worden wie in keinem anderen deutschen Kernkraftwerk bisher. Hier sei noch ein weiteres redundantes Prüfverfahren eingesetzt worden für die Oberflächenrißprüfung. Natürlich bemühe man sich auch im Osten und weltweit, die Ultraschallprüfung verstärkt einzusetzen, aber man müsse hier sehen: Man habe noch ein zweites, unabhängiges Prüfverfahren in Obrigheim für die Bewertung der Fehlerfreiheit, das sei auch eine wesentliche Ergänzung.

Herr Schulz bemerkte, er glaube, mit diesen ganz wenigen Daten werde doch deutlich, daß man hier ganz charakteristische Unterschiede habe, die es verböten, diese Dinge in einen Topf zu werfen (P 29/95 ff.).

Er meine, daß in Deutschland immer darauf geachtet worden sei, daß wichtige Sicherheitsfragen öffentlich diskutiert würden. Die Sicherheitsnachweise für die Anlage Stade seien mehrfach auf nationalen, internationalen Konferenzen dargestellt worden. Die Ergebnisse der Bestrahlungsüberwachungsprogramme seien seines Wissens der BAM zur Bewertung übergeben worden und in deren

statistischer Auswertung miterfaßt. Von daher sehe es die GRS auch nicht, daß aus einem Gutachten Stade vielleicht neue Informationen resultieren würden. Die inhaltlichen Fragen seien in der Öffentlichkeit lange diskutiert worden.

Insgesamt ergebe sich für die GRS für die Anlage Obrigheim keine Einschränkung in der Verwendbarkeit der Daten. Wenn es irgendwo enge Abstände gebe zwischen dem Versprödungszustand, dem Belastungszustand und den anzunehmenden Fehlerpostulaten, wäre das noch vertieft zu diskutieren. Das sei aber nicht der Fall; es seien immer große Sicherheitsabstände vorhanden (P 29/19).

Auf die Frage, was er zu den verschiedenen Methoden der Gutachter sage, führte Herr Schulz aus (P 29/29 f.):

> „Ich habe hier klar ausgeführt, daß natürlich die Daten verwendbar sind. In der Frage: ‚Wie kann man geringfügige Abweichungen von Kupfer oder Nickel oder Phosphor bewerten?', da bedarf es natürlich einer inhaltlichen Auseinandersetzung. Wir sind hier der Auffassung, daß man es dann auch wirklich auf die Stahltypen machen muß, und von daher haben wir durchaus hohe Reserven gegenüber der Verwendung des amerikanischen Regelwerks. Das ist auf Mangan-Nickel-Molybdän-Stähle ausgerichtet, enthält in der Datenbank praktisch nur minimale Daten, wo auch chromhaltige Stähle hier sind. Von daher muß man einfach dem Datensatz, der für alle deutschen Anlagen zur Verfügung steht, eine höhere Bedeutung beimessen. Und wenn man dann noch guckt: Wo gibt es noch andere chromhaltige Stähle?, dann ist das auch in den russischen Anlagen. Wenn man das russische Regelwerk hier auf die Versprödung anwendet, erzielt man durchaus befriedigende Ergebnisse."

Das heiße, man müsse es auf die Stahltypen beschränken. Man dürfe hier nicht sagen: diese oder jene Richtlinie oder Regelwerk, sondern man müsse immer gucken, über welche Stähle man spreche. Dann müsse man es von den Einzelheiten des Stahles und den Untersuchungsbedingungen abhängig machen.

Man müsse ja beachten, daß man hier sehr breite Daten habe von Proben, die in Obrigheim bestrahlt worden seien, das heiße, Fehler aus den Bestrahlungsrandbedingungen könne man hier herausnehmen. Das sei schon sehr zuverlässig, so daß man die Bewertung der Abweichung wirklich begrenzen könne auf kleinere Unterschiede in Kupfer-, Nickel- oder Phosphorgehalten.

Auf die weitere Frage, ob er die Probendaten für zulässig und für eine ausreichende Berechnungsgrundlage halte, erläuterte Herr Schulz, nach Auffassung der GRS seien die Probendaten ganz eindeutig verwertbar. Die Zuspitzung auf die Frage „Repräsentativität" sei nach Sicht der GRS ein Scheingefecht. Wenn man nach dem heutigen technischen Regelwerk natürlich eine engere Bandbreite in der Vergleichbarkeit fordere, dann würde er sagen: Das Bessere sei immer der Feind des Guten. Natürlich wäre es schön, man hätte direkt identische Proben. Dann gebe es überhaupt keine Diskussion. Aber das sei nicht die fachliche Arbeit der GRS. Deren fachliche Arbeit bestehe immer darin, daß man Abweichungen betrachte und sage: Ist es ähnlich genug, und können wir Schlußfolgerungen ziehen? Und die seien ganz klar zu ziehen, da müsse man nicht ausweichen auf amerikanische Richtlinien.

Auf den Vorhalt, die Gutachter des Umweltministeriums hätten die Frage der Repräsentativität für sehr relevant gehalten, hätten eine Riesendiskussion darüber gemacht, seien dann ins amerikanische Regelwerk gegangen und hätten gefragt, ob das weiterführe, und auf die anschließende Frage, ob das, was er bis jetzt ausgeführt habe, heiße, daß die Gutachter des Umweltministeriums hier einen Irrweg gegangen seien, erklärte Herr Schulz, soweit er die Beratungen der Ergebnisse in seiner Eigenschaft als Mitglied des RSK-Ausschusses verfolgt habe, seien alle Aspekte beraten worden. Es habe sicherlich Zeitbereiche gegeben, in denen bei einzelnen Gutachtern die Anlehnung an das amerikanische Regel- oder Richtlinienwerk sehr ausgeprägt gewesen sei. Die GRS habe aber auch hier immer darauf hingewiesen, daß man bewußt in

Kenntnis der Fragen, die sich an der Probe AP 510 entzündet hätten, frühzeitig für KWO und KKS (Kernkraftwerk Stade) spezifische Bestrahlungsuntersuchungen in Deutschland in Gang gesetzt habe. Dieser Aspekt sei nach dem Fachverständnis der GRS über gewisse Zeitbereiche der Begutachtung schlichtweg zu kurz gekommen.

Auf die weitere Frage, ob er die Einhängeproben für Obrigheim für repräsentativ halte, antwortete Herr Schulz, die GRS halte sie im Sinne dessen, daß man die Erfassung der Änderung der Eigenschaften sehen wolle, für repräsentativ.

Auf den anschließenden Vorhalt, damit unterscheide er sich aber vom TÜV, von der BAM und vom Öko-Institut, erläuterte Herr Schulz (P 29/32 f.):

> „Ja, ich unterscheide mich da, glaube ich, nicht. Sondern hier wird in Aussagen der Gutachten immer ein klarer Bezug genommen auf eine bestimmte Ausgabe einer bestimmten Richtlinie oder eines Regelwerkes. Diese enge Interpretation halten wir für nicht ausreichend fach — — Oder sagen wir mal: Man sollte das fachlich abrunden. Der Begriff der Repräsentativität ist fachlich-inhaltlich zu erfüllen, und nicht mit dem Bezug auf ein Regelwerk. Wir können sicherlich eine Alteinlage nicht mit Punkt- und Kommavergleich zu einem Regelwerk hier bewerten, welches zehn bis fünfzehn Jahre später entstanden ist, wo auch ganz klar gesagt ist, daß dieses Regelwerk — wenn wir hier die KTA-Regel 3203 nehmen — natürlich nur anwendbar ist für Komponenten, die nach anderen Teilen dieses Regelwerks erstellt worden sind. ...“

Der Begriff der Repräsentativität sei natürlich schwierig. Wenn man ihn auf bestimmte Regelwerke beziehe, seien in den Regelwerken meist auch Bedingungen angegeben, so daß man nicht weiter darüber streiten müsse. Die Stähle, über die hier geredet werde, seien alle niedrig legierte, feinkörnige Vergütungsstähle, die eigentlich alle einer Stahlklasse angehörten. Sie seien in ihren physikalischen Eigenschaften praktisch alle in der gleichen Liste aufgeführt. Wenn man die Wärmeausdehnungskoeffizienten, E-Moduli und andere Dinge herannehme, gebe es hier gar keine Unterschiede. Die Festigkeiten unterschieden sich nach der Wärmebehandlung, so daß man immer aufpassen müsse, daß man die Dinge, wenn man sie vergleiche, nicht zu weit voneinander habe. Was das Bestrahlungsverhalten betreffe, seien nach heutigem Kenntnisstand die Elemente Kupfer, Phosphor und Nickel zu betrachten. Wenn man auf diese Elemente Proben beziehe, und sage, die Werte dieser Elemente seien ähnlich genug bzw. abdeckend, das heiße ungünstiger, als man sie für die Rundnaht II annehmen müsse, dann halte die GRS in dem Sinne die Repräsentativität für gegeben. Um aber bewußt einen Streit mit Regelwerksbeschreibungen aus dem Weg zu gehen, hätten sie immer gesagt, sie hielten die Daten für „verwendbar“. Und sie hätten auch ganz klar gesagt, daß es eine Frage der Sicherheitsabstände sei, inwieweit man sich mit Fragen noch auseinandersetzen müsse. Die Sicherheitsabstände seien für alle Belastungspfade ausreichend groß, so daß sich von der Seite die Diskussion erübrige.

Auf den Vorhalt, mit dieser Auffassung befinde er sich in Bezug auf die Gutachter in einer Minderheitenposition, antwortete Herr Schulz (P 29/35):

> „Also, ich sehe uns da gar nicht in einer gutachterlichen Minderheit. Ich würde es mal sagen: Für die wesentlichen Dinge hier, die hier zu betrachten sind, sind unsere Aussagen durchaus mit den Aussagen des TÜV, der MPA vergleichbar. Wenn Sie dann noch schauen, wie selbst die amerikanischen Kollegen, wenn sie befragt werden, den Sachverhalt bewerten — und hier muß man sicherlich sagen, daß Oak Ridge die kompetente Stelle ist, die sowohl in der Erarbeitung der Richtlinien als auch in der technischen Fachberatung für die NRC tätig ist —, da kommt Oak Ridge ganz klar zu der Aussage, daß selbst nach dem amerikanischen Reg. Guide die Repräsentativität der Proben gegeben ist. Und wir haben uns immer gewundert, warum deutsche — einzelne — Fachstellen meinen, sie können amerikanisches Regelwerk besser interpretieren als die Amerikaner selber.“

Auf die weitere Frage, ob er sich gewundert habe, daß die Oak-Ridge-Leute als einzige gesagt hätten, der Grundwerkstoff sei nicht repräsentativ, führte Herr Schulz aus, Oak Ridge sage, wenn man den amerikanischen Reg. Guide wirklich mit Punkt und Komma verwende, sei ein Kriterium beim Grundwerkstoff nicht erfüllt. Da aber die Daten des Grundwerkstoffs aus dem Einhängeprogramm ungünstiger seien als die sonst errechneten, empfehle man die Verwendung der gemessenen Daten, so daß die GRS auch hier keinen Unterschied in der Fachposition erkenne.

Auf den Vorhalt, von einigen Gutachtern sei kritisiert worden, daß viele Ergebnisse erst sehr knapp in den letzten Wochen eingeflossen seien, und auf die anschließende Frage, wann die GRS ihr Gutachten abgeschlossen habe, antwortete Herr Schulz, die GRS habe ihr Gutachten im September abgeschlossen. Sie hätten sicherlich auch schön geschwitzt in dem heißen Sommer, um alle diese neuen Ergebnisse einzubeziehen. Man müsse hier schon ganz offen sagen, daß natürlich die sehr breite Diskussion, die eigentlich im Frühjahr zu dem Thema begonnen worden sei, doch dazu geführt habe, daß noch zusätzliche Daten aus der P 370-Probe ermittelt worden seien, die die Bewertung in der Sicherheit der Beurteilung hätten abstützen können. Es seien hier im echten Sinne Ergebnisse dazugekommen, die einfach doch Fragezeichen sehr viel geringer gemacht und von daher die Bewertung ergänzt hätten. Das Verdienst komme sicherlich dieser sehr breit angelegten Diskussion zu. Genauso habe man noch ergänzende Analysen durchgeführt mit einem sehr viel höheren Auflösungsgrad. Auch hier würde er sagen, die Durchführung dieser Art von Analysen entspreche der Auffassung der GRS. Sie seien immer der Meinung gewesen, daß man diesen Detaillierungsgrad haben sollte, und hielten das für gerechtfertigt, daß man diesen Aufwand treibe.

Auf den weiteren Vorhalt, die GRS sei im Februar oder März 1995 mit der Begutachtung beauftragt worden, aus den Akten seien jedoch keine Erkenntnisse ersichtlich, die zeigten, daß die GRS im Sommer bei irgendeiner Frage belastbare ergänzende Nachweise verlangt habe, das heiße, die GRS sei die ganze Zeit mit dem, was KWO geliefert habe, zufrieden gewesen, erklärte Herr Schulz, die GRS habe einen ersten Auftrag, er glaube, im Januar 1995 vom Bundesumweltministerium bekommen, sich mit dem Gutachten der Gruppe Ökologie vom November 1994 auseinanderzusetzen. Auf die Bemerkung von Herrn Dr. Hirsch, für die Obrigheimer Anlage sei die Gruppe Ökologie nicht gutachterlich tätig gewesen, berichtigte sich Herr Schulz und sprach das Gutachten des Öko-Instituts an. Die GRS habe sich mit dem Themenbereich Sprödbruchsicherheit seit Jahren intensiv beschäftigt, auch im Rahmen internationaler Projekte. Die GRS habe im Rahmen ihrer fachlichen Unterstützung für den Bundesumweltminister bestimmte Studien betrieben, um ein besseres Handwerkszeug zur Beurteilung der Altanlagen zur Verfügung zu haben. Die GRS habe schon vor zwei oder drei Jahren ein Vorhaben gehabt, die methodische Bewertung für die Altanlagen seitens der bruchmechanischen und strukturmechanischen Analysen unter die Lupe zunehmen. Die GRS habe auch für die Geometriedaten der älteren Anlagen sich frühzeitig mit den verschienen Ministerien in Verbindung gesetzt. Im Einklang mit dem Umweltministerium Baden-Württemberg habe man der GRS auch von Obrigheim die entsprechenden Daten zur Verfügung gestellt. Die GRS habe dreidimensionale struktur- und bruchmechanische Analysen schon für verschiedene Altanlagen in den letzten zwei Jahren durchgeführt (P 29/32 ff.).

Auf die Frage, ob man aus der Aussage, die damals nicht vorgeschriebenen Proben seien erst später gefertigt worden, den Schluß ziehen könne, daß die Proben für den Sicherheitsnachweis nicht genutzt werden könnten, führte Herr Schulz aus (P 29/65):

> „Im Gegenteil, diese ganzen Proben sind ja gemacht worden, um für die Sicherheit verwertbares Material zu bekommen, und von daher, wenn man die chemischen Analysen vergleicht, trotz der unschönen Dinge, die passiert sind, beim E-Hand-Schweißgut — das soll man ja gar nicht in Abrede stellen, daß da eine andere Elektrode verwendet wurde —, sind — immer bezogen auf die Frage Strahlenversprödung — die Ergebnisse dieser Proben verwertbar."

Der Zeitpunkt wann man ein extra Untersuchungsprogramm mache, um zusätzliche Daten zu bekommen, habe nichts mit dem Wort Repräsentativität oder mit der Verwertbarkeit der Ergebnisse zu tun. Man habe sich hier stark bemüht, sowohl von der Schweißtechnik als auch von den Legierungszusammensetzungen der Werkstoffe die Ähnlichkeiten herzustellen. Von daher gebe es für die GRS keine Zweifel, daß man diese Ergebnisse der Proben verwerten könne. Man müsse natürlich immer wieder sehr sorgfältig gucken, wo es die Differenzen im einzelnen gebe. Das müsse dann in der Bewertung fachlich abgehandelt werden. Das sei auch gemacht worden, insofern sehe die GRS keine Defizite (P 29/65 f.).

Dritter Teil:
Bewertung des Sachverhalts

Zu Teil A. Genehmigungsverfahren

1. Vorbemerkung:

Hier ist zunächst auf die Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 hinzuweisen, in der zutreffend festgestellt wird, daß die Errichtung der Anlage vollständig genehmigt ist (mit der 1. bis 3. Teilerrichtungsgenehmigung) und daß diese Genehmigung(en) bestandskräftig sind.

2. Allgemein:

Das Genehmigungsverfahren des Demonstrationsreaktors Obrigheim war ein dynamischer Prozeß, um sich die Möglichkeit vorzubehalten, neue sicherheitstechnische Entwicklungen und Erkenntnisse zu berücksichtigen. Dies schlug sich genehmigungstechnisch in den jeweiligen Teilgenehmigungen, in den Sicherheitsberichten und im Errichtungsgutachten nieder.

Die tatsächliche Ausführung (Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim) entspricht der jeweils maßgeblichen Teilerrichtungsgenehmigung bzw. Teilbetriebsgenehmigung und den dort zum Genehmigungsbestandteil gemachten Anlagen zur Genehmigung. Der öffentlich erhobene Vorwurf, „anders errichtet als genehmigt", war im Untersuchungsausschuß nicht beweisbar.

3. Die Öffentlichkeitsbeteiligung war ausreichend.

Die Genehmigung erfolgte aufgrund der Atomanlagenverordnung von 1960/63.

Die Öffentlichkeitsbeteiligung im Rahmen der Genehmigung des Kernkraftwerks Obrigheim entsprach dem damals — und bis 1982 inhaltlich praktisch unverändert — geltenden Recht (die Vorschriften sind im Sachbericht unter IV 2.1 zitiert). Damals bedurften die durchgeführten Änderungen keiner erneuten Öffentlichkeitsbeteiligung.

1982 sind die Anforderungen für eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung konkretisiert und erweitert worden. Das gilt etwa für eine Leistungserhöhung, vor allem aber auch für Änderungen, die keine Auswirkungen auf die Sicherheit haben.

Nach heutigem Recht, § 4 Abs. 2 Atomverfahrensordnung, aber eben nicht nach dem bei der Genehmigung maßgeblichen § 2 Abs. 4 AtomanlagenVO hätte bei KWO hinsichtlich einiger Änderungen nach erfolgter Auslegung der Unterlagen eine erneute Öffentlichkeitsbeteiligung stattfinden müssen.

4. Der Reaktor wurde errichtet wie genehmigt.

Die von einzelnen Zeugen, darunter kein Jurist, aufgestellte These, die tatsächliche Errichtung entspreche nicht der Genehmigungslage, beruht auf einem rechtlichen Mißverständnis bzw. Irrtum hinsichtlich der Bedeutung der einzelnen Teilgenehmigungen und der ihnen jeweils zugrunde liegenden Dokumente für den Herstellungs- und Errichtungsvorgang. Als genehmigungsrechtliche Errichtung ist die Herstellung der Gebäude auf dem maßgebenden Gelände sowie die Einbringung der Anlageteile in die Gebäude bzw. des Reaktorkerns in die Reaktoranlage und nicht die Herstellung und gegebenenfalls auch Zusammenfügung von Komponenten außerhalb der Reaktorgebäude anzusehen. Die Darstellung der Gesamtanlage einschließlich RDB und Reaktorkern schon in der 1. und 2. TEG bildet nicht die Genehmigung dieser Teile, sondern dient nur der Beurteilung des Gesamtkonzepts im Blick auf die Sicherheit und Funktionsfähigkeit der Anlage.

4.1 Der RDB wurde mit der 3. TEG genehmigt.

Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters und der Druckbehältereinbauten erfolgte mit der dritten Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967. Damit wurde die Errichtung, das ist der Einbau der einzelnen Komponenten, gestattet. Die Fertigung von Komponenten unterlag noch nicht der Genehmigungspflicht. Ein Beginn der Herstellung vor Erteilung der Genehmigung geht auf Risiko des Herstellers bzw. des Auftraggebers, falls Bedingungen der dann erteilten Genehmigung nicht erfüllt werden können. Der vorzeitige Beginn der nicht genehmigungsbedürftigen Herstellung von Anlagenteilen ist aber für sich genommen weder rechtswidrig noch für das Genehmigungsverfahren schädlich.

Der Umstand, daß wohl schon vor der Vorprüfung der Schweißpläne für den RDB durch den TÜV Baden mit den Arbeiten durch die Firma Klöckner in Osnabrück begonnen worden war, bleibt genehmigungsrechtlich ohne Belang. Die Schweißarbeiten wurden vor Ort vom TÜV Osnabrück ordnungsgemäß überwacht. Die Prüfung der Schweißpläne durch den TÜV erbrachte keine Beanstandungen.

Dies gilt nicht zuletzt deshalb, weil ein Freigabeverfahren im Rahmen des Planungs- und Genehmigungsverfahrens für Obrigheim nicht vorgesehen war, weshalb es auch zu keinen Abweichungen von einem solchen Verfahren gekommen sein kann. Der Umstand, daß in einem Genehmigungsentwurf ein Freigabeverfahren angesprochen ist, ändert daran nichts, weil er später in zulässiger Weise abgeändert wurde. Der Vorgang zeigt lediglich, daß über ein Freigabeverfahren ernsthaft diskutiert, dieses aber schließlich nicht in die Genehmigung einfloß. Maßgeblich ist allein der zur Genehmigung erwachsene Text. Die Rechtmäßigkeit der Genehmigung wird nicht dadurch beeinträchtigt, daß der Zeuge Günther, der als Abwesenheitsvertreter die Entwurfsfassung mit „Freigabeverfahren" mitgezeichnet hatte, nach Rückkehr des zuständigen Beamten bei der Änderung des Entwurfes nicht mehr beteiligt wurde.

4.2 Die Genehmigungsbehörde war sich stets über den tatsächlichen Genehmigungsinhalt im klaren.

Es ist nicht belegbar, daß die Genehmigungs- und die Aufsichtsbehörde keine Kenntnis von der tatsächlich beabsichtigten Ausführung hatten. Die Beweisaufnahme hat keine Belege dafür erbracht, daß die Unterlagen den zuständigen Beamten nicht vorgelegen haben. Sollte angesichts der zum damaligen Zeitpunkt noch sehr teuren und aufwendigen Vervielfältigungstechnik den einzelnen im Rahmen des Mitzeichnungs- und Genehmigungsverfahrens beteiligten Beamten möglicherweise zum konkreten Zeitpunkt der Mitzeichnung nicht alle einzelnen Unterlagen und Zeichnungen körperlich vorgelegen haben, war dies weder für die Willensbildung der an der Genehmigung Beteiligten noch für die rechtliche Qualität der Genehmigung von Belang. Die Behörde kannte auf jeden Fall die mit Ziff. II. 1. der 3. TEG zum Gegenstand der Genehmigung gemachten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen.

Der Sicherheitsbericht 1964/65 war dabei nur eines der zugrunde zu legenden Dokumente. Wesentlicher waren dabei die konkretisierenden Unterlagen wie die zur Prüfung und Herstellung dienende Spezifikation und die Zeichnungen der Firma Klöckner, die den RDB fertigte. Diese umfangreichen Unterlagen hätten den Rahmen und die Funktion des Sicherheitsberichts gesprengt. Sie wurden deshalb auch nicht in den aktualisierten Sicherheitsbericht 1967 aufgenommen.

4.3 Die Behauptung, daß anders gebaut wurde als genehmigt, konnte nirgends belegt werden.

Die These, der Reaktor sei nicht genehmigungskonform errichtet worden, wurde vor allem von dem Zeugen Dr. Friedrich immer wieder erhoben. Trotz wiederholter Aufforderung durch Kollegen und Vorgesetzte konnte er dies aber nicht überzeugend belegen.

So unterstrich der Zeuge Kern auf den Vorhalt, es lägen aus den Jahren 90 bis 92 eine ganze Reihe Vermerke zu genehmigungsrechtlichen Fragen vor, daß, so lange er damit befaßt war, eben keiner dieser Vermerke belastbare Aussagen enthielt.

Dies gilt letztlich auch für die in dem „Schlüsselvermerk" des Zeugen Friedrich vom 29. Juni 1992 (der von der Fraktion „Die Grünen" wesentlich zum Anlaß genommen worden war, die Einsetzung des Untersuchungsausschusses zu beantragen) aufgeworfenen Fragen. Nachdem die dort angesprochenen Punkte eingehend geprüft, erörtert und z. B. in der Auflage 15.2 in der Genehmigung berücksichtigt worden waren, hat Dr. Friedrich, soweit er fachlich berührt war, die abschließende Genehmigung mitgezeichnet. Dies belegt, daß auch Dr. Friedrich seine Einwände, was die Sicherheit des Reaktors angeht, als ausgeräumt bzw. durch die Auflagen als berücksichtigt ansah.

Die verbliebenen Einwände des Technikers Dr. Friedrich bezogen sich ausweislich eines Vermerks von Ministerialdirektor Dr. Wirsing vom 20. August 1992 über ein Gespräch mit Dr. Friedrich vom selben Tag auf juristische Genehmigungsfragen. Diese These, daß der Genehmigungsinhalt die tatsächlich errichtete Anlage nicht abdecke, wurde und wird ausweislich der Beweisaufnahme von keinem Juristen der Aufsichts- und der Genehmigungsbehörde geteilt.

Die bereits oben getroffene Feststellung, daß die Behauptung „anders errichtet als genehmigt" auf einem juristischen Irrtum oder falschen Verständnis des gestuften atomrechtlichen Verfahrens beruhte, wurde in der Beweisaufnahme deutlich belegt. Das gilt insbesondere für die Rolle des Sicherheitsberichts.

Die Tatsache, daß der Reaktor in bestimmten Teilen anders errichtet wurde, als im ersten Sicherheitsbericht 1964 beschrieben, darf nicht zu der falschen Annahme verleiten, er sei anders errichtet als genehmigt worden.

Der Sicherheitsbericht des Herstellers Siemens-Schuckertwerke von 1964 legt vielmehr das Systemkonzept für das Kernkraftwerk Obrigheim nach dem Stand 1964 dar. In der Einführung zum Sicherheitsbericht vom März 1964 mit Ergänzungen vom Januar 1965 wird auf die Vorläufigkeit der Aussagen hingewiesen: „Da bei der detaillierten Ausarbeitung einzelner Anlagenteile noch mit Änderungen zu rechnen ist, müssen die vorliegenden Auslegungsdaten im Rahmen der grundsätzlich feststehenden Konstruktionsmerkmale als vorläufig angesehen werden." Die Berücksichtigung der Weiterentwicklung in Wissenschaft und Technik, wie sie in der weiteren Planungs- und Genehmigungsphase erfolgte, entsprach dem Gebot der flexiblen Anpassung an den wissenschaftlich-technischen Erkenntnisprozeß, insbesondere bis zur Erteilung der 3. TEG im Jahr 1967.

Die Fortschreibung dieses ersten Sicherheitsberichtes erfolgte mit dem Sicherheitsbericht 1967, der die im Rahmen der Detailplanung und des Genehmigungsverfahrens vorgenommenen Konkretisierungen und Änderungen dokumentiert, die Anforderungen der 3. TEG umsetzt und Grundlage für die Erteilung der Betriebsgenehmigung war.

Die Begutachtung der Unterlagen des Herstellers und der Antragsteller für die Genehmigung (das waren Siemens als Hersteller und KWO) und die Überwachung der Ausführung erfolgte vor allem durch den TÜV Baden, insbesondere auch durch das Errichtungsgutachten vom August 1966. Damals hatte der TÜV im Rahmen des Verfahrens nahezu die Stellung einer „technischen Fachbehörde" inne. Daraus und aus der damals noch sehr aufwendigen und teuren Vervielfältigungstechnik läßt sich auch erklären, daß Unterlagen teilweise nur einmal vorhanden waren und somit nicht jederzeit sowohl beim TÜV als auch bei der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vorlagen.

Dies ist heute anders. Die Möglichkeiten der raschen und preiswerten Vervielfältigung von Dokumenten haben sich verbessert. Zudem hat sich durch den Ausbau der zuständigen Behörden die Rolle des TÜV verändert.

Daß die damalige Vorgehensweise teilweise nicht mehr dem heutigen, weiterentwickelten Atomverfahrensrecht entspräche, ist eine die Rechtmäßigkeit des damaligen Vorgehens und damit der erteilten Genehmigungen nicht berührende Frage.

5. Die Dokumentation entspricht den damaligen Anforderungen.

Die Dokumentation der Planungs-, Genehmigungs- und Errichtungsphase des Kernkraftwerks Obrigheim entspricht sicher nicht in allen Einzelheiten den außerordentlich hohen Anforderungen, die heute gestellt werden. Dies liegt daran, daß sich die Standards für solche Dokumentationen nicht zuletzt erst aus den Erfahrungen im Rahmen der Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim entwickelt und erst wesentlich später ihren rechtlichen Niederschlag gefunden haben. Auch die Erfahrung und damit die Qualifikation des zuständigen Personals hat sich erst im Laufe dieses und weiterer Verfahren entwickelt.

Soweit Dokumentationsdefizite für den Betrieb bzw. für die laufende Überwachung von Bedeutung waren, sind sie spätestens mit der Erfüllung der Auflagen im Rahmen der 1992 erteilten Schlußgenehmigung aufgearbeitet worden.

6. Die Maße des Reaktordruckbehälters (RDB) entsprechen der Genehmigung.

6.1 Wandstärke des Reaktordruckbehälters

Der Umstand, daß der RDB nicht mit 190 mm Wandstärke, wie in der ersten Konzeption des Reaktors vorgesehen und deshalb so im ursprünglichen Sicherheitsbericht dargestellt, sondern mit 160 mm hergestellt wurde, war Auslöser für den Untersuchungsausschuß. Die Frage, welche Wandstärke geneh-

migt wurde, welche Wandstärke tatsächlich ausgeführt ist und welche Auswirkungen der Istzustand auf die Sicherheit des Reaktors hat, waren über viele Sitzungen zentrales Untersuchungsthema im Ausschuß.

Bereits Ende Juni 1964 fiel die Entscheidung für den schließlich verwendeten Werkstoff (die Stahlsorte) und damit für eine Wanddicke von 160 mm der zylindrischen Teile des RDB. Ab diesem Zeitpunkt zeigen Zeichnungen dieses Maß.

Mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung wurde der tatsächlich errichtete Reaktordruckbehälter genehmigt. Der Umstand, daß neben den Zeichnungen der Firma Klöckner und der Spezifikation, deren Maßangaben bei der Herstellung verwendet wurden, auch der Sicherheitsbericht 64/65 als Unterlage in die 3. TEG eingestellt wurde, ändert daran nichts. Die Genehmigungsbehörde wußte um die in einem dynamischen Prozeß weiter entwickelten Komponenten, konkret auch von den Maßveränderungen am RDB. Die konkreten Konstruktionszeichnungen und die Spezifikation waren die für die Genehmigungsbehörde maßgeblichen Unterlagen. Der Sicherheitsbericht beschrieb nicht die detaillierte Ausführung einzelner Teile — deshalb ist dort auch von „ca. 190 mm" für die Wanddicke des zylindrischen Teils des RDB die Rede —, sondern sollte der Genehmigungsbehörde einen Gesamtüberblick über die Genehmigungsfähigkeit der Anlage geben.

Der für die zylindrischen Teile verwendete Grundwerkstoff mit der Bezeichnung 22 Ni Mo Cr 37 sollte von Anfang an für die dickwandigen Teile etwa des Reaktordruckbehälter-Deckels wegen seiner höherfesten Eigenschaften und seiner besseren Durchvergütbarkeit (Schmiedeeigenschaften) verwendet werden. Die Entscheidung, diesen Werkstoff auch für die zylindrischen Ringe des Reaktordruckbehälters zu verwenden, fiel nicht zuletzt wegen der guten Durchvergütbarkeit des Werkstoffs, die durch die Vermeidung großer Wanddicken noch besser ausgenutzt werden konnte. Wegen der höheren Festigkeit des gewählten Materials konnte die Wanddicke ohne Nachteile von 190 auf 160 mm reduziert werden. Neben diesen den Herstellungsvorgang und die dabei erzielbare Qualität betreffenden Kriterien hat die dünnere Wand auch bei einem Thermoschock im Fall der Notkühlung Vorteile.

Keiner der bei der Beweisaufnahme gehörten Zeugen hat behauptet, daß die Wahl des anderen Stahls und die Verringerung der Wandstärke des RDB zu Sicherheitseinbußen geführt hätte. Der Reaktordruckbehälter ist vielmehr durch die Wahl des Materials und die verringerte Wanddicke gegenüber dem ursprünglich geplanten Reaktorgefäß sicherer geworden. Der Zeuge Kußmaul bezeichnete die in Abweichung vom Sicherheitsbericht 64 gewählte Konzeption des RDB als einen echten und erfolgreichen Versuch, den Stand der Wissenschaft voll zu integrieren (P 8 S. 28).

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die im Juni 1964 getroffene Entscheidung, den moderneren Werkstoff mit einer geringeren Wanddicke zu wählen, zur Verbesserung der Sicherheit des geplanten Reaktors geboten war und tatsächlich zu einer Verbesserung der Sicherheitseigenschaften des Reaktordruckbehälters geführt hat.

Zu diesem Ergebnis kommt auch die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), indem sie feststellt: „Die Soll-Warmstreckgrenze des für den zylindrischen Teil des KWO-Reaktordruckbehälters verwendeten Werkstoffs ist für den sicheren Betrieb der Anlage völlig ausreichend. Die Anlage entspricht in ihrem Verhältnis von Durchmesser zu Wandstärke und bezüglich des Sollwertes der Warmstreckgrenze im wesentlichen den später gebauten Druckwasserreaktoren."

Die umfangreiche zerstörungsfreie Prüfung des Reaktordruckbehälters im Rahmen der Revision 1995 hat für den zylindrischen Teil des RDBs eine Mindeststärke des Grundwerkstoffs der Schmiederinge von 157 mm ergeben. Den Berechnungen zur Frage der ausreichenden Stabilität und Sicherheit des Reaktorgefäßes wurde eine Wandstärke von 158 mm zugrunde gelegt. Daß dieses Maß an einzelnen Stellen durch Fertigungsabweichungen um 1 mm unterschritten wird, ist sowohl genehmigungsrechtlich als auch für die Sicherheit ohne Belang.

6.2 Maßabweichung bei der Deckelkalotte

Die Deckelkalotte ist durch Abweichungen beim Schmiedevorgang am Scheitelpunkt nur 205 mm, statt wie im Maßhilfsblatt vorgegeben 220 mm, am Deckelflansch statt 268 mm nur 263 mm stark. Eine Abweichung in diesem Rahmen ist bei der Herstellung eines so großen Werkstücks nicht ungewöhnlich. Da bei der Festigkeitsberechnung von 205 mm ausgegangen wurde, ergibt sich daraus auch kein Sicherheitsdefizit.

6.3 Änderung von Höhe und Durchmesser des RDB

Die Verringerung der Wandstärke des RDB von 190 auf 160 mm hat zu einer Vergrößerung des Innendurchmessers von 3 250 mm (wie im 1. Sicherheitsbericht beschrieben) auf 3 270 mm geführt. Außerdem wurde die Höhe des Reaktordruckbehälters gegenüber dem im ursprünglichen Sicherheitsbericht angegebenen Maß von 7 630 mm auf 7 930 mm vergrößert. Der Grund dafür war die Entscheidung für standardisierte Brennelemente. Der Umstand, daß im Textteil und in Abweichung vom zeichnerischen Anlagenteil des Errichtungsgutachtens des TÜV Baden vom 1. August 1966 noch einmal die im 1. Sicherheitsbericht genannten ursprünglichen Maßangaben für die RDB-Wanddicke und -höhe auftauchen, also nicht mit den Werten der in die 3. TEG eingestellten Zeichnungen übereinstimmen, kann nur mit einem Redaktionsversehen erklärt werden.

6.4 Anwendung des ASME-Code

In Ermangelung eines deutschen kerntechnischen Regelwerks wurde neben den deutschen Vorschriften für den konventionellen Dampfkesselbau das amerikanische Regelwerk, in das schon kerntechnische Erfahrungen eingeflossen waren, mitherangezogen. Die Beweisaufnahme hat ergeben, daß das ASME-Regelwerk im Blick auf die dort aufgestellten sicherheitsrelevanten Kriterien zweifelsfrei eingehalten ist.

6.5 Fazit RDB

Die Beweisaufnahme hat zweifelsfrei belegt, daß der Reaktordruckbehälter in der tatsächlich errichteten Form genehmigt worden war.

7. Die RDB-Einbauten entsprechen den Genehmigungsanforderungen.

Auch RDB-Einbauten sind so ausgeführt worden wie genehmigt. Diese Frage ist diskutiert worden, weil die Zeichnung im Sicherheitsbericht von 1965, auf die in der 3. TEG Bezug genommen wird, noch nicht durchdetailliert ist. Entweder sind die Einbauten bereits durch die 3. TEG ausreichend genehmigt, oder sie wurden mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung, die auf den Sicherheitsbericht 1967 Bezug nimmt, genehmigt. Dort sind die RDB-Einbauten im Detail dargestellt. Diese Bewertung wird im Vermerk des Umweltministeriums vom 28. Juni 1991, Az: 51-4651.11, überzeugend dargestellt.

8. Die Leistungserhöhung war nicht der Grund für Maßänderungen am RDB.

Die Veränderung des Innendurchmessers wurde durch die Wahl eines anderen Werkstoffs und die dadurch bedingte Verringerung der Wandstärke des zylindrischen Teils verursacht. Es gibt keinerlei Belege dafür, daß die Frage der Leistungserhöhung des Reaktors von zunächst 907,5 MW thermisch auf 1 050 MW thermisch bzw. von 240 MW elektrisch auf 282 MW elektrisch Anlaß bzw. ausschlaggebend für die Verringerung der Wandstärke des RDB war.

Grund für die Verlängerung des Reaktordruckbehälters war ein neues Konzept mit einer Standardisierung der Brennelemente. Die Frage der Leistungserhöhung spielte bei den Entscheidungen für die Maße des Reaktordruckbehälters keine Rolle.

Vielmehr wurde unabhängig von diesen Maßen bereits 1964/65 eine Steigerung der Reaktorleistung für sicher erreichbar gehalten. Entsprechende Vorkehrungen zur Nutzung des höheren Leistungspotentials wurden im Bereich Turbinengenerator, Sicherheitsventile, Kühlmitteldurchfluß etc. getroffen. Die sicherheitstechnischen Auslegungsgrenzen werden durch die Leistungserhöhung weder im regulären Betrieb noch bei Störfällen überschritten.

Die Genehmigung der Leistungserhöhung erfolgte ordnungsgemäß mit dem 1. Nachtrag zur 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969.

9. Der Reaktorkern entspricht den erteilten Genehmigungen.

Der Reaktorkern wurde mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung genehmigt. Der Reaktorkern mit den Brennelementen wurde nicht als Teil der Maschinentechnik zugeordnet, weil er mit der Anlage nicht auf Dauer verbunden ist. Deshalb wurde der Reaktorkern nicht der Errichtung der Anlage, sondern als immer wieder auszutauschendes Element dem Betrieb zugeordnet. Für diese Betrachtung spricht eindeutig, daß die 1. Teilbetriebsgenehmigung das Einstellen, „Beladen", des Kerns in den Reaktordruckbehälter als alleinigen Genehmigungsgegenstand hat.

Bei der 1. Teilbetriebsgenehmigung ging der TÜV im Rahmen der Begutachtung ebenso wie die Genehmigungsbehörde bei der Erteilung der Genehmigung zweifelsfrei von dem tatsächlich in den Reaktor eingestellten Kern mit standardisierten und kastenlosen Brennelementen aus.

Selbst wenn man der teilweise vertretenen Ansicht folgen würde, der Reaktorkern sei bereits im Rahmen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt worden, würde dies am Ergebnis nichts ändern. Auch für diesen Fall wäre der tatsächlich benutzte Kern genehmigt worden, weil TÜV wie Genehmigungsbehörde bei der Genehmigung der Reaktordruckbehältereinbauten vom tatsächlich einzustellenden Kern ausgingen.

10. Es besteht kein Zusammenhang zwischen Deckplattenbefestigung und Dichtungsleckage an den Deckelstutzenflanschverbindungen im März 1994.

Die Ursache für die Undichtheiten war die Korrosion der Dichtringe nach 25 Betriebsjahren. Abhilfe erfolgte durch den Austausch der Dichtringe im Rahmen der Revision des Reaktors im September 1994.

Dem indirekt in einer von dpa und der Stuttgarter Zeitung wiedergegebenen Pressemeldung der „Grünen" unterstellten Zusammenhang zwischen dem Genehmigungsverfahren für den Reaktordeckel und die Deckplatte, „bei dem eindeutig gepfuscht worden" sei, und der Dichtungsleckage an den Deckelstutzenflanschverbindungen wurde auch von dem als Zeugen befragten Abg. Kuhn widersprochen. Ein kausaler Zusammenhang sei, so der Zeuge Kuhn, von den Grünen nie behauptet worden.

Bei den Dichtungen am RDB-Deckel handelt es sich um einen Teil der druckführenden Umschließung, bei der Deckplatte um einen Teil der RDB-Einbauten. Ein Zusammenhang zwischen der Leckage und dem Zustand oder gar der Genehmigung der Deckplatte bestand zweifelsfrei nicht.

11. Die abschließende Teilbetriebsgenehmigung erfolgte 1992 nach umfassender Prüfung aller Aspekte und Einwände und erneuter Begutachtung.

Die Erteilung der abschließenden Genehmigung im Jahr 1992 basierte auf einer nach dem Urteil des Verwaltungsgerichtshofs und der zeitweiligen Stillegung 1990 angeordneten umfassenden Prüfung und Begutachtung des Kernkraftwerks Obrigheim, die zu dem eindeutigen Entschluß kam, daß das Kernkraftwerk sicher — und zwar unter Beachtung der im TÜV-Gutachten aufgestellten Bedingungen für die restliche geplante Laufzeit — betrieben werden kann.

Die Landesregierung setzte nach dem Urteil des VGH Mannheim am 23. Mai 1990, das zur zeitweiligen Stillegung von KWO führte, eine Arbeitsgruppe ein, die die Vorgaben für das von der Anlagenbetreiberin durchzuführende Betriebsgenehmigungsverfahren nach Maßgabe des VGH-Urteils vorbereitete.

Kernstück der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens war die Forderung an KWO nach einer umfassenden und systematischen Überprüfung der Anlage. Ziel dieser Vorgabe war es, Nachweislücken in der Dokumentation der Errichtungsphase zu schließen. Dies wurde für notwendig erachtet, weil sich die erforderlichen Sicherheitsreserven der Anlage mit der vorhandenen Dokumentation nicht zweifelsfrei nachweisen ließen. — Die Forderung nach einer umfassenden Gesamtbegutachtung wurde bereits in den 70er Jahren vom damals zuständigen Sozialministerium als Voraussetzung für die Dauerbetriebsgenehmigung erhoben.

Dazu wurde der TÜV Südwest am 14. Januar 1991 mit der umfassenden Begutachtung beauftragt. KWO selbst hatte ein mit der Aufsichtsbehörde festgelegtes Arbeitsprogramm vorzulegen.

An der Verfahrensweise mit umfassender Begutachtung und Nachweisforderungen an den Betreiber wurde auch nach der Revisionsentscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991, die das Genehmigungsdefizit weitgehend auf ein fehlendes umfassendes Betriebsreglement einschränkte, nichts geändert.

Der TÜV legte sein Gutachten im April 1992 vor: In der Zusammenfassung wird festgestellt, daß die hohe Zuverlässigkeit und der gute Allgemeinzustand der Anlage belegt wurde. Es bestünden keine Bedenken gegen den dauerhaften Betrieb der Anlage.

Es wurden jedoch verschiedene Gutachtensbedingungen formuliert, insbesondere auch die Forderung nach einem Nachweis der Sprödbruchsicherheit der druckführenden Teile, u. a. auch für die Core-Naht am RDB.

Nach seinem Amtsantritt am 11. Juni 1992 veranlaßte Umweltminister Schäfer eine erneute Erörterung der Voraussetzungen für die Erteilung einer abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks. Vor allem bat er hausinterne Kritiker der Anlage Obrigheim, ihre Bedenken zu Papier zu bringen und somit in eine konstruktive Diskussion einfließen zu lassen. Gewerbedirektor Dr. Friedrich aus dem Referat 55 nahm diese Gelegenheit wahr und verfaßte am 29. Juni 1992 einen Vermerk (Anlage 1.74).

Alle Kritikpunkte wurden mit Dr. Friedrich von seiten der politischen Spitze des Hauses besprochen. Ein Teil seiner Vorbehalte konnte ausgeräumt werden. Seinen Bedenken zur Langzeitsicherheit der Anlage wurde dadurch Rechnung getragen, daß die abschließende Genehmigung um weitere Auflagen ergänzt wurde (Auflagen 15. ff.). Herr Dr. Friedrich hat daraufhin die abschließende Genehmigung mitgezeichnet.

Die abschließende Teilgenehmigung erfolgte mit Bescheid des Wirtschaftsministeriums vom 27. Oktober 1992. Sie wurde mit einer Reihe von Auflagen und einem ausdrücklichen Widerrufsvorbehalt gemäß § 17 Abs. 3 Nr. 3 Atomgesetz versehen.

Hiermit haben die beiden beteiligten Ministerien den durch das Urteil des BVerwG eingeräumten Handlungsspielraum voll ausgeschöpft und haben, ohne den bestehenden Rechtsanspruch der Betreiberin des Atomkraftwerkes anzugreifen, die vorgebrachten Bedenken in eine erneute Sicherheitsüberprüfung einfließen lassen.

Untersuchungsauftrag Teil B. und C.

Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung und Stand der Sicherheit des Kernkraftwerks Obrigheim

Vorbemerkung:

Die im Auftrag des Untersuchungsausschusses (Drucksache 11/3603) aufgeführten Fragen nach der sicherheitstechnischen Auslegung des Kernkraftwerkes haben sich durch die aktuellen Entwicklungen auf die zentrale Frage der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters konzentriert.

Mit Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung vom 27. Oktober 1992 wurde der KWO GmbH auferlegt, den Sprödbruchsicherheitsnachweis für die restliche geplante Betriebszeit des Kernkraftwerks zu erstellen. Dieser Vorgang konnte von der Aufsichtsbehörde erst im Herbst 1995 abgeschlossen werden. Da einem Untersuchungsausschuß nur die Untersuchung abgeschlossenen Verwaltungshandelns möglich ist, machte die Behandlung des sicherheitstechnischen Stands der Anlage nur unter Einbeziehung der Ergebnisse der Jahresrevision 1995 und der Gutachter, also nach Abschluß des Verwaltungshandelns, Sinn. Hinsichtlich anderer Auflagen ist das Verwaltungshandeln noch nicht abgeschlossen.

1. Das zum Zeitpunkt der Teilerrichtungsgenehmigung geltende sicherheitstechnische Regelwerk wurde eingehalten.

Zum Zeitpunkt der 3. Teilerrichtungsgenehmigung 1967 gab es in der Bundesrepublik kein spezifisch kerntechnisches Regelwerk. Statt dessen richtete man sich nach dem deutschen konventionellen Regelwerk. In den USA existierte diesbezüglich der sogenannte ASME (American Society of Mechanical Engineers)-Code, der in der Obrigheimer Anlage für die Herstellung und die zulässigen Spannungen für Betrieb und Störfälle der sicherheitsrelevanten Teile maßgeblich herangezogen wurde. Damit waren die damaligen sicherheitstechnischen Anforderungen erfüllt.

Es bestehen Abweichungen gegenüber dem heute geltenden KTA (Kerntechnischer Ausschuß)-Regelwerk (siehe Bericht der Landesregierung zu KWO/7 Teil II vom 15. November 1994), die jedoch nach geltendem Atomgesetz keine Handhabe für Aufsichtsmaßnahmen bieten. Der TÜV Südwest hat diese Abweichungen in seinem Betriebsgutachten vom April 1992 bewertet und dazu Gutachtensbedingungen formuliert. Diese haben ihren Niederschlag in den Auflagen 15 ff. der abschließenden Teilgenehmigung gefunden.

Eine der Abweichungen, die in der Beweisaufnahme eine besondere Rolle spielte, betrifft die Repräsentativität der Einhängeproben. Nach heutigem Regelwerk sollen diese Proben aus dem gleichen Material wie der Grundwerkstoff und die Schweißgüter des Reaktordruckbehälters gefertigt sein und ebenso intensiv und lange der Neutronenbestrahlung ausgesetzt werden. Durch Messungen an diesen Proben können Aussagen über den Werkstoffzustand und damit über die Sprödbruchsicherheit getroffen werden. Eine deutsche kerntechnische Regel über Bestrahlungsprogramme (KTA-Regel 3203) besteht jedoch erst seit 1984. Die Probenlage entspricht daher nicht den heutigen Anforderungen. Aber sie entspricht den technischen Anforderungen und der Rechtslage zum Zeitpunkt der Errichtung des Atomkraftwerks Obrigheim, daß diese Proben teilweise erst nach mehreren Betriebsjahren eingehängt wurden und nicht in allen Fällen exakt der chemischen Zusammensetzung des Grundwerkstoffs der Schmiederinge entsprechen. Dadurch wurde im Begutachtungsprozeß zur Erfüllung der Auflage 15.2 die Repräsentativität der Proben in Frage gestellt. Damit die Aufsichtsbehörde einen befriedigenden Kenntnisstand über den Werkstoff erlangen konnte, mußten 1995 neue Un-

tersuchungen, Berechnungen und chemische Analysen durch die Gutachter durchgeführt werden. Dabei stellte es sich als zusätzliche Schwierigkeit heraus, daß Werkstoffe, wie sie in Obrigheim Verwendung fanden, auch in anderen atomtechnischen Anlagen nicht in gleicher Zusammensetzung mit gleicher Bestrahlungsdauer und -intensität vorhanden sind. Man war also auf Berechnungen angewiesen.

2. Die Ausübung der Aufsichtspflicht (hier: Überprüfung des Sprödbruchsicherheitsnachweises) durch Begutachtungsaufträge an mehrere unabhängige Gutachter hat sich bewährt.

Bei der Wahrnehmung seiner Aufsichtspflicht über atomare Anlagen hat sich der baden-württembergische Umweltminister entsprechend der Koalitionsvereinbarung zu einem bisher ungewöhnlichen Schritt entschlossen. Mit der Überprüfung der wichtigen Frage, ob die Auflage 15.2 der Betriebsgenehmigung durch die KWO GmbH erfüllt und der Sprödbruchsicherheitsnachweis gegeben sei, beauftragte er über den TÜV Südwest und seine Untergutachter hinaus weitere wissenschaftliche Organisationen mit Teilgutachten. Es handelt sich um das Öko-Institut in Darmstadt und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin.

In einem sogenannten Projektkomitee haben sich die Gutachter regelmäßig untereinander und mit der zuständigen Abteilung im Umweltministerium ausgetauscht. Dies erlaubte der Aufsichtsbehörde einen optimalen Aufklärungs- und Meinungsbildungsprozeß, zumal die Gutachter mit unterschiedlichen Methoden vorgegangen sind und somit ein breites wissenschaftliches Spektrum abgedeckt haben. Der Datenbestand und der Kenntnisstand der Aufsichtsbehörde hat sich dadurch wesentlich verbessert. Der Untersuchungsausschuß beurteilt dieses Verfahren positiv.

So wurde beispielsweise durch die BAM zur Einschätzung des UP-Schweißgutes des Reaktordruckbehälters die gesamte Bandbreite aller vergleichbaren Schweißgüter in Deutschland herangezogen, auch die des Kernkraftwerks Stade. Durch die Gutachter BAM und Öko-Institut wurde die Anwendung des US-amerikanischen Regulatory Guide angeregt. Der Umweltminister hat diese Empfehlung an die KWO GmbH weitergegeben (Anlage 1.89), die daraufhin Experten des amerikanischen Oak Ridge National Laboratory beauftragt hat.

Angesichts der langjährigen Beschäftigung des TÜV Südwest mit der Anlage Obrigheim in enger Zusammenarbeit mit den Behörden erlaubten es gerade die im Projektkomitee erörterten kritischen Fragen der BAM und des Öko-Instituts, die Anlage unter einem neuen Blickwinkel zu betrachten.

Zudem hat der Umweltminister auch einen unabhängigen und in Fragen des Atomrechts kompetenten juristischen Gutachter in das Verfahren eingeschaltet. Der Freiburger Rechtsanwalt Siegfried de Witt wurde im Sommer 1995 vom Umweltministerium damit beauftragt zu prüfen, welche Handlungsmöglichkeiten die Aufsichtsbehörde hinsichtlich der Auflagenerfüllung der Betriebsgenehmigung (besonders Auflage 15.2.) habe.

Herr de Witt hat sich mit allen technischen Gutachtern und ihren Ergebnissen auseinandergesetzt und war ebenfalls bei den Sitzungen des Projektkomitees anwesend. Er war somit in der Lage, als unabhängiger — und bekanntermaßen kritischer — Gutachter sich ein eigenes Meinungsbild zu verschaffen und hat als Folge in seinem Gutachten vom 19. Oktober 1995 die klare Empfehlung an den Umweltminister gegeben, das Kernkraftwerk wieder ans Netz gehen zu lassen. Der Untersuchungsausschuß teilt diese Rechtsauffassung.

3. Zweifel an der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters im Kernkraftwerk Obrigheim konnten nicht belegt werden.

Die Sprödbruchsicherheit ist eine der sicherheitstechnischen Schlüsselfragen. Das nicht homogene Material des Reaktordruckbehälters birgt kleine Fehler und Risse in sich. Sprödes Versagen ereignet sich, wenn diese Risse instabil werden, das heißt uneingeschränkt wachsen und nicht in der Wand des Reaktordruckbehälters aufgefangen werden.

Angesichts des Alters der Anlage hielt es die Aufsichtsbehörde für erforderlich, sich durch die Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung 1992 Gewißheit über den Sprödbruchsicherheitsnachweis für die restliche Betriebszeit des Reaktors zu verschaffen.

Da die KWO GmbH nach Meinung der beauftragten Gutachter BAM und Öko-Institut den Nachweis zunächst nur unzureichend erbracht hat, wurden zusätzliche Untersuchungen und Berechnungen unternommen (siehe Bericht der Landesregierung, Anlage 6). Auf die Betreiber wurde durch die Behörde zudem Druck ausgeübt, sich verstärkt um die Nachweisführung und auch um neue Wege der Nachweisführung zu bemühen. Dies veranlaßte sie unter anderem, die für 1996 geplanten zerstörungsfreien Prüfungen, die etwas über den Zustand des Werkstoffes aussagen, in die Jahresrevision 1995 vorzuziehen. Damit alle Zweifel in dieser elementaren Frage möglichst schnell geklärt würden, erließ das Umweltministerium im Juli 1995 zudem eine aufsichtliche Anordnung nach § 19 Abs. 3 AtG (Anlage 1.84) an die Betreiber, in der es weitere Untersuchungen für die Revision verlangte und die Wiederinbetriebnahme des Atomkraftwerks nach der Jahresrevision 1995 nur für den Fall in Aussicht stellte, daß die Sprödbruchsicherheit nachgewiesen sei.

Nach der Begutachtung der Untersuchungsergebnisse kamen im Herbst 1995 alle beteiligten Gutachterorganisationen mit Ausnahme des Öko-Instituts zu dem eindeutigen Ergebnis, daß nach heutigem menschlichen Erkenntnisvermögen, nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters bis zum Ende der vom Betreiber vorgesehenen Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist. Die Gutachter sind bei ihrer Tätigkeit von unterschiedlichen methodischen Ansätzen ausgegangen.

Auch das Öko-Institut behauptete nicht, daß die Sprödbruchsicherheit nicht gewährleistet sei. Es hält den Nachweis lediglich für noch nicht endgültig geführt, zugleich aber für erbringbar.

Das Umweltministerium kann aufgrund dieses eindeutigen Befundes davon ausgehen, daß keine Zweifel mehr an der Sprödbruchsicherheit des Reaktors bestehen. Der Untersuchungsausschuß schließt sich dieser Auffassung an.

4. Die hinsichtlich des Sprödbruchsicherheitsnachweises aufgetauchten offenen Fragen ermöglichten zu keinem Zeitpunkt die Stillegung des Kernkraftwerks Obrigheim.

Im Laufe der Untersuchungen des Ausschusses zu der aktuellen Frage der Auflagenerfüllung, insbesondere des Sprödbruchsicherheitsnachweises (siehe oben), wurde die Frage diskutiert, ob nicht etwa im Herbst 1994 eine derart unklare Sachlage entstanden sei, daß ein Gefahrenverdacht bestanden hätte, der nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz ein Abschalten des Reaktors erforderlich gemacht hätte.

Zu diesem Zeitpunkt stellten die Gutachter des Öko-Instituts (Teilgutachten vom November 1994) und der BAM (Stellungnahme vom September 1994) fest, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis durch die KWO GmbH nicht ausreichend erbracht worden war, das heißt, daß keine klare Aussage zugunsten der Sprödbruchsicherheit für die geplante restliche Betriebszeit des Kernkraftwerkes gemacht werden konnte. Vielmehr seien noch weitere Untersuchungen und Berechnungen erforderlich, um diese noch offenen Fragen zu klären. Das Öko-Institut äußerte in seinem Teilgutachten sehr deutlich die

Auffassung, daß ein erhebliches Sicherheitsrisiko dann bestünde, wenn die Nachweisführung für die Sprödbruchsicherheit nicht gelänge.

Daraufhin fragte Minister Harald B. Schäfer die Gutachter in einer Besprechung am 16. Dezember 1994, ob diese offenen Fragen aus Gründen der Sicherheit eine sofortige Stillegung erforderlich machen würden. Alle Gutachter verneinten dies, vielmehr sei es möglich, diese Fragen betriebsbegleitend beziehungsweise während der geplanten Jahresrevision im Sommer 1995 zu klären. Auch das Öko-Institut hielt trotz seiner Zweifel diesen Zeitrahmen für vertretbar (siehe Anlage 1.78). Damit durfte der Minister nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz den Reaktor nicht abschalten.

Allerdings wurde nun der Begutachtungsprozeß zügig und gewissenhaft fortgesetzt und mit der aufsichtlichen Anordnung des Ministers vom 19. Juli 1995 gegenüber der KWO GmbH der Weg für weitere notwendige Untersuchungen zur Aufklärung des Sachverhalts während der Jahresrevision 1995 geebnet.

Der vom Umweltministerium bestellte juristische Gutachter, der Freiburger Rechtsanwalt de Witt, bestätigte die Rechtsauffassung des Umweltministeriums in seinem Gutachten vom 19. Oktober 1995. Demzufolge hätte der Minister nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz die Anlage nur stillegen dürfen, wenn die sachverständigen Gutachter zu der Meinung gekommen wären, die Anlage müsse wegen erheblicher Sicherheitsrisiken sofort abgeschaltet werden. Demgemäß mußte ein Prozeß in Gang gesetzt werden, der unter Ausschöpfung aller Erkenntnismöglichkeiten aufklärt, ob nun eine tatsächliche Gefahr besteht oder nicht. Dies sei auf Veranlassung des Umweltministeriums geschehen. Es konnte jedoch weder eine Gefahr noch ein Gefahrenverdacht hergeleitet werden. Der Untersuchungsausschuß teilt diese Auffassung.

5. Nach § 17 Atomgesetz (AtG) muß das Kernkraftwerk Obrigheim derzeit als sicher angesehen werden, und es besteht zur Abschaltung keine rechtliche Möglichkeit.

Aus dem Zustand des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim ist eine „erhebliche Gefährdung der Beschäftigten, Dritter oder der Allgemeinheit" im Sinne des § 17 Abs. 5 oder „Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachgüter" im Sinne des § 19 Abs. 3 Atomgesetz derzeit nicht beweisbar.

Die Untersuchungen der anderen Komponenten (z. B. Druckhalter, Hauptkühlmittelpumpe etc.), die von den Auflagen der Genehmigung 1992 betroffen sind, sind noch nicht abgeschlossen. Hinweise auf eine Gefahr, die von diesen Anlagenteilen ausgehen könnten, liegen dem Untersuchungsausschuß nicht vor.

Vierter Teil: Beschlußempfehlung des Untersuchungsausschusses

Der Landtag wolle beschließen,

I.

von dem Bericht des Untersuchungsausschusses „Genehmigungsverfahren, sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung im Zusammenhang mit dem Kernkraftwerk Obrigheim (KWO)" Kenntnis zu nehmen;

II.

der Landesregierung zu empfehlen,

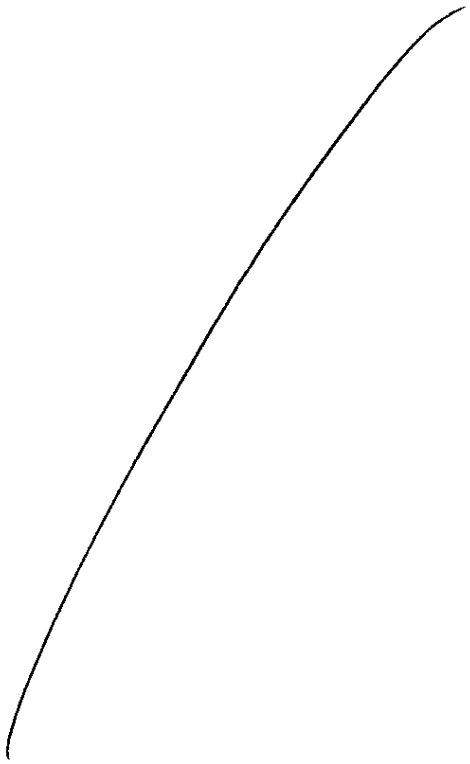
die Verordnung über Zuständigkeiten nach dem Atomgesetz dahin gehend zu ändern, daß die Zuständigkeiten für Genehmigungen und für die Aufsicht über Anlagen in einem Ressort zusammengefaßt werden;

III.

die Landesregierung zu ersuchen,

für die zusätzliche Absicherung von Begutachtungsprozessen auch in künftigen atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren neben dem langjährigen Gutachter TÜV Südwest und seinen Untergutachtern andere wissenschaftlich qualifizierte und unabhängige Gutachter als Sachverständige zuzuziehen.

M | 7005



Angeschlossen:

Abweichende Berichte der Ausschußmitglieder der Fraktion Die Republikaner, der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP

Abweichender Bericht des Abgeordneten Krisch, Die Republikaner

Teil I

Vorbemerkungen und Ausgangslage

Teil II

A. 1 – 7 Erweiterte Feststellungen

B. Bewertung

Teil III Beschlußempfehlung

Teil I

Vorbemerkungen und Ausgangslage

Das KWO wurde 1992 endgültig genehmigt, d. h. die Dauerbetriebsgenehmigung wurde (als erste Amtshandlung des UM) ausgesprochen.

Es gab keine Gründe, an der Rechtmäßigkeit dieser DBG zu zweifeln.
1994 trat eine kleine, nicht meldepflichtige Leckage an einem Deckelstutzenflansch auf, die von Kernkraftgegnern, denen das erforderliche Fachwissen fehlte, emotional aufgebauscht wurde.
Das war der entscheidende Auslöser für die Diskussionen im Landtag über das Kraftwerk Obrigheim.
Die jedermann bekannte Tatsache, daß gelegentlich Verschleißteile wie Dichtungen versagen können, ist in der Konstruktion, in der Planung und beim Betrieb jedes technischen Systems berücksichtigt, und entsprechende Sicherheitsmaßnahmen sind grundsätzlich eingeplant. Ein solcher Vorfall ist kein Grund, hieraus ein überzogenes „Sicherheitsrisiko" abzuleiten.

Diese Gelegenheit nützten die Grünen, und erweiterten die Diskussion auf das vor 30 Jahren abgewickelte Genehmigungsverfahren und auf Bau und Planung des Reaktors. Die ideologisch bedingte Ablehnung von Kernkraftwerken sollte hiermit eine Begründung erfahren.

In der 40. Sitzung des Landtags von Baden-Württemberg am 2. März 1994 begründete der Abg. Kuhn, Grüne, seinen Antrag mit folgenden Worten – Zitate aus dem Landtagsprotokoll, Seiten 3169 – 3171 –

1. „. . . Ich will gleich sagen, daß wir den Antrag der Republikaner, den Untersuchungsausschuß auf alle baden-württembergischen Atomkraftwerke auszudehnen, wegen offensichtlichen Unsinns ablehnen werden"
2. „. . . Ich frage . . . ob es nötig war, daß dieses Atomkraftwerk . . . eine Dauerbetriebsgenehmigung bekommen hat, obwohl stapelweise . . . vermerkt

wurde, daß das KWO anders gebaut worden ist als genehmigt. Ich meine, daß wir bei diesem Atomkraftwerk um Lichtjahre hinter dem normalen technischen Standard . . . zurück sind."

3. „. . . Fakt ist, daß . . . nur den Regeln für die Auslegung von . . . Dampfkesseln entspricht. Im . . . ASME-Standard wären 19 cm gewesen . . ."
4. „. . . Ich bin bei diesem Ausschuß nicht an Rechtsarchäologie interessiert . . ."
5. „. . .es geht im Kern nicht um Rechtsarchäologie, sondern um die Frage, ob dieses Kraftwerk ordentlich genehmigt ist und welche sicherheitsrelevanten Probleme aus Mängeln im Genehmigungsverfahren, aus dem Dreckhaufen."
6. „. . . geht es um die Frage der Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger . . ."

Schon die Wortwahl dieser Antragsbegründung zeigt die (während der Arbeit des Ausschusses bestätigte) Intention der Fraktion Grüne, den Ausschuß nur als Werkzeug eigener Öffentlichkeitsarbeit zu verwenden.
Eine Bewertung der Argumente der Grünen steht in Teil II B dieses Minderheitenberichtes der Fraktion Die Republikaner.

Teil II

Erweiterte Feststellungen

A

A. 1 „anders errichtet als genehmigt"

Die Landesregierung hat in ihrer Stellungnahme zu KWO/7, Anlage 15 aufgelistet, was alles gegenüber dem Sicherheitsbericht 64 abweicht.

Die Zeugen Schwabe, Günther und Friedrich sagten aus,

- KWO sei anders gebaut als genehmigt. Zweifellos handelt es sich bei diesen Zeugen um engagierte Fachleute, die ihre Verdienste um die Sicherheit baden-württembergischer KWOs erworben haben.
- Nichtsdestoweniger konnten sie keine juristisch nachvollziehbare Begründung für das „anders gebaut als genehmigt" vorlegen.
- (Zeuge Günther's Argumentation: Wären die Veränderungen genehmigt worden, müßte ein Antrag und eine Genehmigung ausdrücklich für diese Veränderungen bei den Akten liegen; das ist aber nicht der Fall; also wußte die Behörde nichts von den Veränderungen und diese wurden auch nicht genehmigt.)

Zeuge Blickle:

- keine Anhaltspunkte, daß Abweichung von Genehmigung; (P 17/ 9. März 1995 im UA).
- Aufsichtsbehörde ist der Meinung, daß der Soll-Zustand (nach Genehmigung, Regelwerk) dem Ist-Zustand entspreche (P 7 /24. Juni 1994, p. 56)
- entscheidend war wohl die Wertung eines kompetenten Gutachters, nicht die Zahlen in Genehmigungen (P 7 /24. Juni 1994, p. 3 ff.).

Zeuge Seibold:

- „Aus meiner Sicht entspricht damit die Errichtung des RDB den sicherheitsrelevanten Vorgaben des Errichtungsgutachtens" (P 7 /24. Juni 1994, p. 56)

Anmerkungen zur Genehmigung des Kerns:

(MdL Kuhn, GRÜNE, wollte immer wieder wissen, wann denn der Kern genehmigt worden wäre, weil er vermutete, daß es zwischen der 3. TEG und dem tatsächlichen Kern Abweichungen gegeben habe)

- aus Behördensicht ist der Kern kein apparativer Maschinenteil; die wesentliche Genehmigung ist beim Einsetzen des Kerns erforderlich; (Zeuge Kallenbach: Zuvor wird die Einstellgenehmigung nach Anlieferung der Brennelemente benötigt; P 18/16. März 1995, zur Genehmigung des Kerns).
- 3. TEG beschreibt Kern, weil man ja wissen muß, worum es „ungefähr" geht; daher ist die 3. TEG nicht die Genehmigung des Kerns (s. auch Zeuge Blickle, P 17/9. März 1995).

A. 2 Dokumentation

Zeuge Blickle (P 7 /24. Juni 1994) zu A. 4:

- Das Wirtschaftsministerium besitzt kein vollständiges Bild von der Begutachtung und den Prüftätigkeiten. TÜV Baden hat eine Dokumentation, die es ermöglicht, die für die Beantwortung sicherheitstechnischer Fragen erforderlichen Informationen zu erheben. Diese Dokumentation ist ausreichend.

A. 3 Theorie des MdL Kuhn vom Pfusch an der Deckplatte:

MdL Kuhn, GRÜNE, unterstellt anläßlich einer Dichtungsleckage einen Zusammenhang zwischen dem defekten Deckelstutzenflansch und der Befestigung der Deckplatte; Herr Kuhn hatte dabei Deckplatte und Deckel verwechselt, eventuell wegen der gemeinsamen Vorsilbe „Deck" und wegen fehlendem technischem Verständnis und Fachwissen.

Zeuge Keil (P 4/29. April 1994, p.43):

- zum Zusammenhang Deckplatte/Leckage an einem Deckelstutzenflansch, daß es nicht vorstellbar sei, daß die Antriebsstangen solche Kräfte auf die Flanschpartien übertragen, daß dort Leckagen verursacht werden.

A. 4 Leistungserhöhung

Anmerkung: Leistungserhöhung wurde 1969 genehmigt;

MdL Kuhn, Grüne, in Pressemitteilung vom 17. Januar 1995:

- unterstellt eine nicht genehmigte Leistungserhöhung bei KWO.
- Begründung: Die Leistungserhöhung sei nicht genehmigt, weil die Veränderungen der Einbauten nicht genehmigt seien;
- tatsächlich sind die Veränderungen der Einbauten nicht Voraussetzung für die Leistungserhöhung. Zudem war die Leistungserhöhung genehmigt.

Die Zeugen Schwabe, Günther und Friedrich vermuten,

- daß Geometrie und Anordnung der RDB-Einbauten verändert wurden, um eine Erhöhung der ursprünglich vorgesehenen thermischen Leistung zu ermöglichen. (P 5 /27. Mai 1994).

Zeuge Keil (P 17 /9. März 1995):

- Leistungserhöhung bis typischerweise 30 % möglich ohne Veränderung des Reaktorkerns; $k_{effektiv}$ hat nichts mit der Leistungserhöhung zu tun (Unterstellung des MdL Kuhn, Grüne); großes $k_{effektiv}$ bedeutet großen Abbrand der Stäbe, also Energie- aber nicht Leistungserhöhung; Vergrößerung von $k_{effektiv}$ vermutlich durch den Wegfall des Kastens der Brennelemente verursacht.
- Neue Brennelemente haben beachtliche Sicherheitsvorteile und hätten möglicherweise die Leistungserhöhung begünstigt.

Zeuge Pickel (P 7 /24. Juni 1994):

- Vergrößerung des Durchmessers und Verlängerung des RDB stehen in keinem Zusammenhang mit der Leistungserhöhung. Ziel dieser Maßnahmen war die Standardisierung der Brennelemente.

Aus der Ablehnung des Antrags Rechtsanwälte Becker, Büttner & Partner auf Betriebseinstellung von KWO (30. Mai 1994) durch das UM vom 25. August 1994 (S. 11):

- der fortgeschriebene Sicherheitsbericht stellt fest, daß eine Aussage, ob über 907,5 MW hinaus die thermische Leistung möglich ist, erst nach Messungen während der ersten Betriebszeit getroffen werden kann.

A. 5 Versprödung

Der RDB ist — u. a. wegen der Erhöhung der thermischen Leistung 1969 — durch schnelle Neutronen wesentlich stärker versprödet als erwartet (s. a. Anfrage der Grünen, Drucksache 11/1907).

Besprechung des Herrn Minister H. B. Schäfer am 22. Juni 1992, gez. Keil, AZ: 55-4651.11-11, ABB-ZS5 55Ke993, S. 5:

- Überschreitung der Neutronendosis wahrscheinlich auf die verschiedentlich vorgenommenen Leistungserhöhungen zurückzuführen.
- Zeuge Friedrich (P 9 /29. September 1994):
  Plattierung von sämtlichen Ringen wurde nach der ersten Schweißung wieder abgedreht; dadurch Verringerung der Wanddicke.
- Anmerkung: s. Darstellung des Aufbaus der RDB-Rundnaht: Schweißgutwurzellage unter 0,15 % Cu, Schweißgutmittellage 0,25 % Cu; also wurde der Cu-arme Teil der Core-Schweißnaht reduziert. Das hat Folgen für die Bedeutung der Versprödung, die um so größer ist, je mehr Cu vorliegt.

Diese Tatsachen sind bekannt, stellen aber kein Sicherheitsrisiko für den RDB dar, da die Versprödung im Rahmen der zu tolerierenden und zulässigen Grenzwerte liegt.
Sonst hätte der Umweltminister H. B. Schäfer die Genehmigung zum Wiederanfahren nach der Revision 1995 nicht erteilen dürfen.

A. 6 Sicherheit

Der TÜV Südwest war im Januar 1991 vom Wirtschaftsministerium mit der Erstellung eines Gutachtens für die noch zu erteilende Betriebsgenehmigung beauftragt worden (v. a. sicherheitstechnische Bewertung des Betriebsreglements, Sicherheitsstatus der Anlage zum aktuellen Zeitpunkt, unter Berücksichtigung der von Dritten behaupteten und vermuteten Sicherheitsmängel). Kosten für die „KWO"-Gutachten vom Sept. 1990 bis 1992: 80 Mill. DM. Ergebnis des TÜV-Gutachtens: Sicherheitsniveau der Anlage ist als ausgewogen anzusehen.

Zeuge Prof. Kußmaul:

- sieht in der Versprödung keine akute Gefahr (Sommer 1994).

Zeuge Seibold (P 6 /9. Juni 1994):

- „Aus meiner Sicht entspricht damit die Errichtung des RDB den sicherheitsrelevanten Vorgaben des Errichtungsgutachtens."

Das UM kommt in seinem ergänzenden Bericht zum Thema „ASME-Code" vom 22. Juni 1994 auf S. 9 zu folgender Wertung:

- „Auch die von der Siemens AG im Rahmen der Auflagenerfüllung Ende 93 vorgelegte neue, umfassende Spannungs- und Ermüdungsanalyse für den RDB nach der Methode der finiten Elemente weist aus, daß die zulässigen Spannungen für die relevanten Betriebs- und Störfälle nach dem KTA-Regelwerk und damit auch nach dem ASME-Code eingehalten werden. Die unabhängigen Prüfrechnungen des TÜV Südwest haben das bestätigt."

Minister Schäfer (14. März 1995):

- keiner seiner Mitarbeiter sieht eine akute Gefährdung ...

A. 7 abschließende Genehmigung (erteilt am 27. Oktober 1992)

Minister Spöri (Protokoll 14. Sitzung KWO, 14. Dezember 1994):

- er habe 1992 genehmigen müssen, weil das BVG meint, daß die bisherigen Genehmigungen den Betrieb gestatten. Die Interpretation des BVG beinhaltet das Recht auf Genehmigung, sofern ein Betriebsreglement vorhanden ist und keine Sicherheitsmängel vorliegen.
- er habe sich auf das UM verlassen bei der Genehmigung; er habe gerade einmal zweieinhalb Mann für Genehmigungsfragen.

Minister Schäfer (Protokoll 14. Sitzung KWO, 14. Dezember 1994):

- aus Gründen der Rechtssicherheit sei es nicht zu verantworten gewesen, die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung weiter zu verzögern.

Anmerkung:

- Das Wirtschaftsministerium hat genehmigt; es hat in Übereinstimmung mit dem Umweltministerium entschieden.

Bewertungen

B

Das Klima im UA war von Beginn emotional aufgeheizt. Ein konstruktives, fraktionsübergreifendes „Miteinander" der im Ausschuß vertretenen Parteien war nicht möglich.

Erklärt werden könnte dies durch das Zustandekommen des UA.
Dieser wurde schon im März 1994, nachdem ein Störfall im Kernkraftwerk Obrigheim aufgetreten war, von der Fraktion Die Republikaner beantragt, jedoch den allen anderen Fraktionen abgelehnt.
Erst danach schlossen sich FDP und Grüne zu einem Zweckbündnis zusammen und bewirkten damit die Einsetzung des UA.

Das war eine verspätete Reaktion auf den Republikaner Antrag.

Fraktion GRÜNE

Von Anfang an mißbraucht der Abg. Kuhn sein Fragerecht zur persönlichen Selbstdarstellung. Den Grünen ging es nicht um die Sicherheit der Bevölkerung, sondern um Öffentlichkeitsarbeit der Grünen.

Fraktion CDU

Von der anfänglichen Selbstsicherheit als „Kernkraftwerksbefürworter-Partei" blieb nicht viel übrig. Auf Grund der Geschichte des KKW Obrigheim und der Entscheidungen vergangener CDU-Regierungen hätte man eine entschiedene Haltung dieser Fraktion erwarten können. So blieb es bei gelegentlichen Angriffen auf die Grünen, ohne entscheidende Aussage für die Kerntechnik.

Fraktion SPD

Auch hier war der Spagat „kein Angriff auf den eigenen Umweltminister — aber auch kein Krach mit den eigenen Anti-Kernkraft-Mitgliedern" deutlich erkennbar. Außer den wegen des unsäglichen Verhaltens der Grünen unvermeidbaren Wort-Scharmützeln mit der zum Koalitionspartner erkorenen Fraktion war keine klare Richtung erkennbar.

Fraktion FDP

Hat — wohl in Erwartung eines Werbe-Effektes — sich vor den grünen Karren spannen lassen, blieb aber immer in der Position des wenig zu sagen habenden Juniorpartners. Erst als unübersehbar deutlich wurde, daß sich keine Vorwürfe gegen das KKW Obrigheim belegen lassen, wendete sich die FDP mitten im Verlauf des UA und versuchte abzuspringen. Beispiel: der Antrag auf Aussetzung des UA im Januar 1995. Die zu Anfang recht ausgeprägte Anti-KKW-Haltung schrumpfte während des Verlaufs der Ausschußarbeit auf einen Minimalwert.

Fraktion Republikaner:

Hatten sich schon vor der Einsetzung des Ausschusses deutlich dafür eingesetzt, den Untersuchungsausschuß für eine sachliche und objektive Prüfung, vor allem eine Sicherheitsprüfung der baden-württembergischen Kernkraftwerke zu verwenden. Leider als einzige Fraktion im Landtag. Denn die Mitarbeiter der Fraktion Republikaner im Untersuchungsausschuß waren nicht nur Juristen, sondern neben einem Juristen alle Ingenieure oder Physiker mit Erfahrungen aus der Kerntechnik.
Die Fraktion Die Republikaner hatte während des Ablaufes des Untersuchungsausschusses wiederholt auf Kostensenkungen im Ausschuß gedrängt, wiederholt eine effektivere Arbeit angemahnt und eine Kürzung der weitschweifigen Ausschußarbeit verlangt.
Anträge der Republikaner wurden von Anfang an ohne weitere Diskussion abgelehnt, so daß Die Republikaner im Sinne einer effektiven Arbeit schließlich auf das Einbringen weiterer arbeitsintensiver Anträge verzichteten.

Fazit:

Schon nach wenigen Sitzungen des UA war abzusehen, daß weder dunkle Machenschaften während der Genehmigungsphase und des Baues des KKW noch untragbare Sicherheitsrisiken aufgedeckt werden würden.
Sobald das abzusehen war, haben Die Republikaner die Einstellung des Untersuchungsausschusses angestrebt, gegen den Widerstand aller übrigen Fraktionen.
Das KWO läuft weiterhin, mit der Zustimmung des Umweltministers Schäfer.
Die Sicherheit der Bevölkerung ist nicht gefährdet und wird es wegen Obrigheim auch nicht sein.
Der Steuerzahler hat seine Pflicht getan und die immensen Kosten dieses Untersuchungsausschusses, die völlig überflüssig von der Fraktion Grüne aufgebläht wurden, bezahlt.
Inzwischen wird — wie so oft, erst im Nachklapp zu den Republikanern — von einer anderen Fraktion Kritik an den Kosten des UA geübt.
Der Ausschuß hat sich zu 80 % seiner Arbeit auf das Thema „Genehmigungsverfahren" konzentriert — eine ausgesprochen rechtsarchäologische Tätigkeit ohne Nutzen für das Land, die Bürger oder die Betreiber.
Ergebnis: keine Beanstandungen, die zu rechtlichen Maßnahmen gegen das KKW hätten führen können.
Auch die restliche Prüfung der Sicherheitsfragen führte zu keiner Beanstandung mit rechtlichen Folgen.

Das erzielte Ergebnis der Ausschußarbeit hätte bei konzentrierter Arbeit des Ausschusses in einem Drittel der Zeit zu einem Fünftel der Kosten erarbeitet werden können.

Teil III

Beschlußempfehlung des Vertreters der Fraktion Die Republikaner Wolf Krisch MdL

Der Landtag wolle beschließen,

A.

von dem Bericht des Untersuchungsausschusses und von den Minderheitenvoten Kenntnis zu nehmen;

B.

die Landesregierung zu ersuchen,

1. die übrigen Kernkraftwerke in Baden-Württemberg gemäß dem Antrag der Fraktion Die Republikaner, Drucksache 11/3545, auf deren Sicherheit zu überprüfen;

2. die Anregung des Abg. Haas, CDU, in der 30. Sitzung des UA Obrigheim vom 9. Januar 1996 aufzunehmen, und dafür Sorge zu tragen,

   daß zukünftige Untersuchungsausschüsse nach den Regeln ordentlicher Haushaltsführung abgewickelt werden. Das bedeutet insbesondere die Vermeidung jeder Verschwendung von Beratungszeiten und sparsame Erstellung von Arbeitsunterlagen für den Ausschuß.

   Im konkreten Fall UA Obrigheim wurden mehrere 100 000 DM vergeudet, weil die geltende Geschäftsordnung die Erfüllung der Forderungen der Fraktion Grüne auch dann verlangte, wenn diese Forderungen in gleichwertiger aber kostengünstiger Abwicklung hätten erfüllt werden können.

   Alleine die erste von mehreren von der Fraktion Grüne verlangte Kopieraktionen von über 100 Aktenordnern kostete etwa 250 000 DM.

3. dafür Sorge zu tragen, daß Untersuchungsausschüsse ziel- und erfolgsorientiert arbeiten, und daß Untersuchungsausschüsse nicht für Öffentlichkeitsarbeit einzelner Fraktionen mißbraucht werden können, und sei es durch Änderung der Geschäftsordnung des Landtags.

Abweichender Bericht des Abgeordneten Kuhn, GRÜNE

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
0	VERFAHREN UND BEHINDERUNG DER AUSSCHUSSARBEIT	421
1.	ZUR EINSETZUNG DES UNTERSUCHUNGS-AUSSCHUSSES KWO	421
2.	BEWEISMITTEL	421
3.	BEHINDERUNG DER AUSSCHUSSARBEIT	421
3.1	Verzögerte Bereitstellung der Ausschußprotokolle	421
3.2	Kopien aus den beigezogenen Akten	422
3.3	Aktenherausgabe	422
3.3.1	Umweltministerium	422
3.3.2	Wirtschaftsministerium	425
3.3.3	KWO GmbH	426
3.3.4	Siemens AG	426
3.3.5	TÜV Südwest/TÜV Baden	426
3.4	Unvollständigkeit der Akten	427
3.4.1	Umweltministerium	427
3.4.2	Wirtschaftsministerium	427
3.4.3	KWO GmbH	427
3.4.4	Siemens AG	427
3.4.5	TÜV Südwest/TÜV Baden	428

		Seite
A	GENEHMIGUNGSVERFAHREN FÜR KWO	430
1	GENEHMIGUNG DES KWO MIT DER 3. TEILERRICHTUNGSGENEHMIGUNG	430
1.1	Zum Problem der Unvollständigkeit der 3. TEG	431
1.2	Die Rolle der Siemens AG als Mitinhaberin von Genehmigungen	434
1.3	Dubiose Veränderungen am Text der 3. TEG	435
2.	DER REAKTORDRUCKBEHÄLTER (RDB) VON KWO	438
2.1	Genehmigungsgrundlagen des RDB	438
2.2	Genehmigungssituation beim RDB	439
2.2.1	Das Problem unterschiedlicher Auslegungsmerkmale des RDB in den Genehmigungsunterlagen	439
2.2.2	Die Konstruktionszeichnungen des RDB lagen den Behörden nicht vor	440
2.2.3	Der Sicherheitsbericht von Siemens 1964/65 als 1. Möglichkeit	442
2.2.4	Das TÜV-Errichtungsgutachten als 2. Möglichkeit	442
2.2.4.1	Die unvollständige Vorlage des TÜV-Errichtungsgutachtens bei den Behörden	443
2.2.4.2	Die Korrekturen am TÜV-Errichtungsgutachten und die in dem Zusammenhang praktizierte Umgehung der Behörden	443
2.2.4.3	Das sogenannte „redaktionelle Versehen“	447
2.2.5	Die RDB-Spezifikation und das Maßhilfsblatt als 3. Möglichkeit	449
2.2.6	Die Einsichtnahme beim TÜV als 4. Möglichkeit	451
2.2.7	Das Schreiben der KWO GmbH von 10. März 1967 und ein übersandter Karton mit Unterlagen als 5. Möglichkeit	453
2.2.8	Die angebliche Zeichnung aus dem Karton an der Wand des UM-Mitarbeiters Dr. Friedrich als 6. und letzte Möglichkeit	458
2.2.8.1	Manipulationen an der Zeichnung, die sich an der Wand von Dr. Friedrichs Dienstzimmer befand	460
2.2.9	Das TÜV-Betriebsgutachten von 1967	461
2.3	Auslegung des RDB	462
2.3.1	Grundlagen in den Genehmigungsunterlagen	462
2.3.1.1	Festlegungen im Sicherheitsbericht 64/65 zum ASME-Code	463
2.3.1.2	Festlegungen in der Spezifikation für den RDB	463
2.3.1.3	Festlegungen im TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966	464
2.3.2	Einhaltung der Festlegungen des ASME-Codes	464

		Seite
2.3.3	Werkstoffwahl für den RDB	467
2.3.3.1	Angeblicher Werkstoffwechsel für den RDB des KWO	467
2.3.3.2	Werkstoffkennwerte für den RDB-Werkstoff	470
2.3.3.3	Werkstoff und Dicke des Kugelbodens	474
2.4	Der tatsächlich gefertigte RDB des Atomkraftwerks Obrigheim	475
2.4.1	Einleitung	475
2.4.2	Fertigung des RDB bei der Firma Klöckner	475
2.4.3	Die tatsächliche Wanddicke des RDB nach Aussagen der Aufsichtsbehörde, des TÜV Südwest und der Betreiber	478
2.4.4	Die manipulierte Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967	481
2.4.5	Die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) des RDB in der Revision 1995	484
2.4.6	Verstöße gegen Genehmigungsauflagen bei der Fertigung des RDB	485
3.	DER REAKTORKERN DES KWO	488
3.1	Genehmigungsgrundlagen des Reaktorkerns	488
3.2	Genehmigungssituation beim Reaktorkern	491
3.2.1	Das Problem der Genehmigung des Reaktorkerns mit der 3. TEG bzw. 1. TBG	491
3.2.2	3. TEG und TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966	493
3.2.3	1. TBG und TÜV-Betriebsgutachten 1967	494
3.2.4	Die 1. TBG und die fehlende rechtzeitige Vorlage der dafür notwendigen Genehmigungsunterlagen	496
3.3	Tatsächliche Errichtung des Reaktorkerns	497
3.3.1	Fall 1: Genehmigung mit der 3. TEG	497
3.3.1.1	Veränderte Kernauslegung und effektiver Multiplikationsfaktor	497
3.3.1.2	Reaktivitätskontrolle durch Regelstäbe	498
3.3.1.3	Veränderung der Reaktorkernhöhe	498
3.3.2	Fall 2: Genehmigung mit der 1. TBG	498
3.3.2.1	Veränderte Kernauslegung und effektiver Multiplikationsfaktor	499
3.3.2.2	Reaktivitätskontrolle durch Regelstäbe	500
3.3.2.3	Veränderung der Reaktorkernhöhe	500
3.3.3	Abweichende Errichtung des Reaktorkerns unabhängig von Fall 1 und Fall 2	502

		Seite
3.4	Der Zusammenhang zwischen Veränderungen des Reaktorkerns und der Erhöhung der Leistung von KWO	504
3.4.1	Die Vorgeschichte der Leistungserhöhung	504
3.4.2	Die Geschichte der Leistungserhöhung in den Genehmigungsunterlagen	505
3.4.3	Die Veränderungen des Reaktorkerns als Voraussetzung für die Leistungserhöhung	507
4.	DIE REAKTORDRUCKBEHÄLTER-EINBAUTEN DES KWO	511
4.1	Genehmigungsgrundlagen der RDB-Einbauten	511
4.2	Genehmigungssituation bei den RDB-Einbauten	512
4.2.1	Definition der RDB-Einbauten	512
4.2.2	In der 3. TEG bezüglich der RDB-Einbauten eingestellte Unterlagen	513
4.2.2.1	Zum Problem der Bestimmtheit der RDB-Einbauten	513
4.2.2.2	Sicherheitsbericht 1964/65 und Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967	515
4.3	Tatsächlich errichtete RDB-Einbauten	516
4.3.1	Kerngerüst	516
4.3.2	Thermischer Schild	516
4.3.3	Stauplatte	517
4.3.4	Die Deckplattenkonstruktion	518
4.4	Auflagen der 3. TEG und Verstöße gegen derartige Auflagen bei den RDB-Einbauten	520
4.4.1	Festlegungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK) und des TÜV-Errichtungsgutachtens zu den RDB-Einbauten und deren tatsächliche Umsetzung in Auflagen der 3. TEG	520
4.4.2	Verstöße gegen Auflagen der 1. und 3. TEG bei den RDB-Einbauten	522
4.4.3	Verstöße gegen den Stand von Wissenschaft und Technik bei der Auslegung und Fertigung der RDB-Einbauten	526
5.	ANDERE KOMPONENTEN DES KWO	528
5.1	Einleitung	528
5.2	Dampferzeuger	529
5.2.1	Genehmigungssituation bei den Dampferzeugern	529
5.2.2	Tatsächliche Errichtung des Dampferzeugers	530

		Seite
5.3	Druckhalte-System	531
5.3.1	Druckhalter	531
5.3.1.1	Genehmigungssituation beim Druckhalter	531
5.3.1.2	Tatsächlich errichteter Druckhalter	532
5.3.1.3	Verstöße bei der Auslegung des Druckhalters gegen den Stand von Wissenschaft und Technik	532
5.3.2	Druckhalter-Abblasetank	532
5.3.2.1	Genehmigungssituation beim Druckhalter-Abblasetank	532
5.3.2.2	Tatsächliche Errichtung des Druckhalter-Abblasetanks	533
5.3.3	Abblaseventile und Sicherheitsventile	533
5.3.3.1	Genehmigungssituation bei den Abblaseventilen und Sicherheitsventilen	533
5.3.3.2	Tatsächlich errichtete Abblase- und Sicherheitsventile	533
5.4	Hauptkühlmittelpumpen	534
5.4.1	Genehmigungssituation bei den Hauptkühlmittelpumpen	534
5.4.2	Tatsächlich errichtete Hauptkühlmittelpumpen	534
5.5	Dampf- und Speisewasserkreislauf	534
5.5.1	Genehmigungssituation beim Dampf- und Speisewasserkreislauf	534
5.5.2	Tatsächlich errichteter Dampf- und Speisewasserkreislauf	535
6.	RECHTLICHE WÜRDIGUNG DER ABWEICHEND VON DER GENEHMIGUNG ERRICHTETEN ANLAGE KWO	536
6.1	Reaktordruckbehälter	536
6.1.1	Ausgangssituation beim RDB	536
6.1.2	Mögliche Auslegungsalternativen der Auflage II.1 der 3. TEG	537
6.1.3	Auslegungsmaßstab für die Auslegung der 3. TEG	538
6.1.4	Der tatsächlich errichtete RDB ist nicht genehmigt	538
6.1.5	Rechtswidrigkeit der 3. TEG	539
6.1.6	Mögliche Heilung durch nachfolgende Genehmigungen	539
6.1.7	Rechtliche Konsequenzen der RDB-Genehmigungssituation	539
6.1.7.1	Stillegung der Anlage nach § 19 Abs. 3 AtG durch die Aufsichtsbehörde	540
6.1.7.2	Rücknahme der 3. TEG nach § 17 Abs. 2 AtG durch die Genehmigungsbehörde	541
6.2	Weitere Komponenten	541
6.2.1	RDB-Einbauten	541
6.2.2	Reaktorkern	542
6.2.3	Weitere Komponenten	542

		Seite
7.	DIE ERTEILUNG DER DAUERBETRIEBSGENEHMIGUNG FÜR KWO IM JAHR 1992	543
7.1	Vorgänge um die fehlende Dauerbetriebsgenehmigung bis 1990	543
7.2	Vorgänge um die Erteilung der fehlenden Dauerbetriebsgenehmigung zwischen 1990 und Mitte 1992	546
7.3	Vorgänge um die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung ab Mitte 1992	548
7.3.1	Notwendiges Vorgehen bei der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung	548
7.3.2	Das Vorgehen von Umweltminister Schäfer bei der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung	549
7.3.2.1	Vermerke von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 und von Dr. Keil vom 22. bzw. 25. Juni 1992	549
7.3.2.2	Mitzeichnung der abschließenden Genehmigung durch Dr. Friedrich	550
7.3.2.3	Die Erteilung der abschließenden Genehmigung	552
7.3.3	Der rechtliche Handlungsspielraum vor der abschließenden Betriebsgenehmigung	553
7.3.3.1	Die Möglichkeit einer Stillegung	553
7.3.3.2	Die Möglichkeit einer Rücknahme der 3. TEG	553
7.4	Das Urteil des VGH Baden-Württemberg vom 7. März 1995 zur Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung	554
7.5	Handlungsmöglichkeiten der Atomrechtsbehörden nach dem Urteil des VGH Baden-Württemberg	556
7.5.1	Abschluß des Genehmigungsverfahrens	556
7.5.2	Aufsichtsrechtliche Maßnahmen	556
7.5.3	Möglichkeiten eines Widerrufs der Genehmigung	557
7.5.4	Mögliche Weisungen der Bundesaufsicht	557
7.5.5	Mögliche Entschädigung der Betreiberin	558
8.	ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DEM UMWELTMINISTERIUM UND DEM TÜV SÜDWEST UND EINFLUSSNAHME DER BETREIBER AUF SACH- UND PERSONALENTSCHEIDUNGEN DER BEHÖRDEN	561
8.1	Zusammenarbeit zwischen Umweltministerium/ Wirtschaftsministerium und TÜV Südwest	561
8.2	Einflußnahme der Betreiber auf Sachentscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde	563
8.3	Einflußnahme der Betreiber auf Personalentscheidungen in der Aufsichtsbehörde	565

		Seite
B	SICHERHEIT DES KWO	567
	Vorbemerkung	567
1.	SPRÖDBRUCHSICHERHEIT DES RDB VON KWO UND ERFÜLLUNG DER AUFLAGE 15.2	567
1.1	Die Diskussion zur Sprödbruchsicherheit des RDB vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung	567
1.2	Die Abhandlung der Sprödbruchsicherheitsproblematik in der Dauerbetriebsgenehmigung	569
1.3	Prüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 in der ersten Begutachtungsphase 1994	570
1.4	Notwendige Konsequenzen aus den im Dezember 1994 vorliegenden Begutachtungsergebnissen	572
1.5	Prüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 in der Begutachtungsphase Mai bis Juli 1995	574
1.6	Begutachtung in der Phase vor der Entscheidung zum Wiederanfahren der Anlage KWO	577
1.6.1	Vorgehen bei der Einbeziehung des ORNL und des IWM	577
1.6.2	Einbeziehung der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) durch das Bundesumweltministerium	579
1.6.3	Abschließende Begutachtung durch BAM, Öko-Institut und TÜV Südwest	579
1.7	Ausgewählte Ergebnisse der abschließenden Begutachtung	582
1.7.1	Repräsentativität der Einhängeproben	582
1.7.2	Aufbau der Core-Rundnaht	585
1.7.3	Die justierten Referenztemperaturen im Verhältnis zu den zulässigen Referenztemperaturen	589
1.8	Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit den Gutachtern RA de Witt, dem TÜV Südwest und den Betreibern	598
1.8.1	Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit RA de Witt	598
1.8.2	Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit dem TÜV Südwest	599
1.8.3	Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit der KWO GmbH	601
1.8.4	Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit dem Hersteller Siemens	601
2.	ERFÜLLUNG DER AUFLAGEN 15.1, 15.3 UND 15.4	603
3.	WEITERE SICHERHEITSTECHNISCHE PROBLEME DER ANLAGE KWO	604
C	ZUSAMMENFASSUNG	605
D	BESCHLUSSEMPFEHLUNG	623

Hinweise zum Aufbau des Berichts und zur Zitierweise

Der nachfolgende „Bericht über die Ergebnisse des Untersuchungsausschusses KWO" gliedert sich in fünf Teile

O Verfahren und Behinderung der Ausschußarbeit

A Genehmigungsverfahren für KWO

B Sicherheit des KWO

C Zusammenfassung des Berichts

D Beschlußempfehlung

Für die eilige Leserin und den eiligen Leser findet sich am Ende wesentlicher Abschnitte und Unterabschnitte meist ein zusammenfassendes Fazit in deutlich sichtbarer Form.

In diesem Bericht werden Unterlagen zitiert, die in vier verschiedenen Anlagen enthalten sind. Dabei wird wie folgt vorgegangen:

[. . .] Anlagen des Berichts des Untersuchungsausschusses KWO

Anmerkung:

Die Anlagen [1.98], [1.107] bis [1.109], [1.111], [1.114] und [1.116] bis [1.120] sind nicht abgedruckt, da die Siemens AG für den 30 Jahre alten Reaktor, der weltweit so nicht mehr gebaut werden könnte, ihr Know-how bedroht sieht und deshalb gegen den Abdruck die Verletzung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen geltend gemacht hat. Dies hat die Mehrheit des UA KWO akzeptiert.

[* . . .] Anlagen des Berichts des Untersuchungsausschusses, die nicht im Bericht abgedruckt sind, sondern sich in einem separaten Anlagenband befinden, der in der Bibliothek des Landtags von Baden-Württemberg eingesehen werden kann

/. . ./ Anlagen des Berichts der Fraktion GRÜNE, die ursprünglich dem Entwurf des Berichts beigefügt waren und dann auf Beschluß des UA KWO vom 19. Januar 1996 in die Anlagen des Berichts des UA übernommen wurden und sich — wie die Anlagen [* . . .] — im separaten Anlagenband befinden, der in der Bibliothek des Landtags von Baden-Württemberg eingesehen werden kann

(P. ./. .) Protokolle der öffentlichen Sitzungen des UA KWO, die in der Bibliothek des Landtags von Baden-Württemberg eingesehen werden können

0 VERFAHREN UND BEHINDERUNG DER AUSSCHUSSARBEIT

1. ZUR EINSETZUNG DES UNTERSUCHUNGS-AUSSCHUSSES KWO

Ausgangspunkt der Einsetzung des Untersuchungsausschusses (UA) und zur Formulierung des Untersuchungsauftrags war das öffentliche Bekanntwerden von Genehmigungsmängeln und sicherheitstechnischen Mängeln des Atomkraftwerks Obrigheim (KWO). Es sollten deshalb in einem Untersuchungskomplex die Genehmigungsgeschichte aus der Frühzeit des KWO, aber auch das Zustandekommen der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 — nach über 20jährigem sogenanntem „Probebetrieb" — untersucht werden. In einem zweiten Komplex sollte der Sicherheitszustand des KWO untersucht werden.

2. BEWEISMITTEL

Als Beweismittel wurden die in Anlage [8] des Abschlußberichts aufgeführten Beweispersonen vernommen und die in Anlage [9] aufgeführten Berichte der Landesregierung, beigezogenen Akten und sonstigen Unterlagen verwendet.

Von besonderer Bedeutung für die Bewertung sind die beigezogenen Akten, da es zu den wesentlichen Sachverhalten des Teils A des Untersuchungsauftrags Genehmigungsverfahren nur wenige Zeitzeugen gibt, aus dem Bereich der damaligen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde sogar nur einen.

Zudem haben die von Behörden, Betreiberin, Hersteller und Gutachter erst im Verlauf des UA KWO nach Bekanntwerden ihrer Existenz beigezogenen Akten in vielen Fällen überraschende Ergebnisse gebracht und vorher plausibel erscheinende Darstellungen — z. B. in den Berichten der Landesregierung — ad absurdum geführt.

3. BEHINDERUNG DER AUSSCHUSSARBEIT

Im Verlauf des UA gab es vielfältige Behinderungen der Ausschußarbeit, sei es durch verzögerte Bereitstellung der Akten, Schwierigkeiten beim Kopieren aus den Akten oder Unvollständigkeit der Akten. Nachfolgend sind Beispiele für diese Behinderung dargestellt.

3.1 Verzögerte Bereitstellung der Ausschußprotokolle

Aufgrund der personell engen Situation beim Stenografischen Dienst des Landtags erhielt der Vorsitzende des UA die Ausschußprotokolle mit teilweise erheblicher zeitlicher Verzögerung.

Demgegenüber hatte u. a. die Betreiberin des KWO bei den Ausschußsitzungen auf eigene Rechnung Stenografen beauftragt, um für sie Protokolle erstellen zu lassen. So entstand die höchst unerfreuliche Situation, daß Zeugen aus dem Bereich der Betreiberin und des Herstellers, möglicherweise auch des TÜV, vor den Mitgliedern des UA über Wortprotokolle der Zeugenvernehmungen verfügten und sich entsprechend auf ihre eigenen Vernehmungen vorbereiten konnten.

3.2 Kopien aus den beigezogenen Akten

Eine Einsicht in die vom UA beigezogenen Akten war für die Mitglieder des UA nur im Ausschußsekretariat und nur unter ständiger Aufsicht möglich. Im Gegensatz zur Praxis in den Untersuchungsausschüssen anderer Bundesländer konnten die Mitglieder des UA Akten in keinem Fall in ihre Arbeitsräume mitnehmen.

Die Ausschußmehrheit verhinderte mit ihrer Mehrheit zunächst auch, daß von den umfangreichen beigezogenen Akten in Auszügen Kopien für die Ausschußarbeit und evtl. Vorhalte für Zeugen hergestellt werden konnten. So mußten in der Anfangszeit des UA entsprechende Aktenauszüge von Hand abgeschrieben werden.

Als sich dieses Verfahren als wenig praktikabel herausgestellt hatte, wurde das Kopierverbot auf unser Betreiben von der Ausschußmehrheit zwar aufgehoben, seine restriktive Handhabung aber erst nach und nach gelockert. Auch dann durften allerdings die Mitglieder des UA nach wie vor selbst keine Kopien anfertigen. Alle Kopien durften nur durch das Ausschußsekretariat gefertigt werden. Aus angeblichen Gründen der Gleichbehandlung wurden die Kopien nicht nur der anfordernden Fraktion ausgehändigt, sondern in achtfacher Ausfertigung erstellt und gleichzeitig den anderen Fraktionen und der eigentlich durch den UA zu kontrollierenden Landesregierung zur Verfügung gestellt.

Auf diese Weise konnten sich sowohl die Fraktionen der Regierungsparteien wie Zeugen aus dem Bereich des Umwelt- und Wirtschaftsministeriums (UM bzw. WM) frühzeitig darauf einrichten, mit welchen Vorhalten die Zeugen evtl. konfrontiert würden.

3.3 Aktenherausgabe

Die Herausgabe durch den UA KWO bei Behörden, Betreiberin, Hersteller und Gutachter angeforderter Akten erfolgte ausgesprochen schleppend und verfahrensverzögernd. Ausgewählte Beispiele sind nachfolgend dargestellt.

3.3.1 Umweltministerium

Die Übersendung der mit Beweisbeschlüssen angeforderten Akten erfolgte durch das UM ausgesprochen schleppend. So gelangte der Großteil des vom UA angefordeten Aktenbestandes des UM erst im Mai 1994, weitere Teile sogar erst im August bzw. September 1994 zum Aktenbestand des UA KWO.

Noch dramatischer war die Situation bei einzelnen Akten oder Aktenbeständen zu einzelnen Themenkomplexen. Die Fälle sind zu zahlreich, um sie einzeln aufzuführen und können deshalb nur beispielhaft dargestellt werden. In vielen Fällen wurden in den Akten des UM vorhandene Unterlagen dem UA erst nach deren Bekanntwerden und trotz bestehender Beweisbeschlüsse erst auf ausdrückliche Aufforderung übersandt.

So wurde etwa der Vermerk des Referatsleiters im UM, Dr. Keil, vom 22. Juni 1992 [1.75], den dieser nicht in die offiziellen Akten des UM eingestellt hatte, sondern in angebliche Handakten, dem UA nach dem Bekanntwerden erst mit Schreiben vom 6. Oktober 1994 übersandt. Allerdings geschah auch dies zunächst nach wie vor unvollständig. Die fehlenden Teile wurden mit Schreiben vom 18. November 1994 nachgereicht. Am 15. Februar 1995 wurde nach nochmaliger Überprüfung festgestellt, daß der o.g. Vermerk vom 22. Juni 1992 nach wie vor unvollständig übersandt worden war, und deshalb wurden weitere Teile nachgereicht.

Sowohl die Berichte der Landesregierung, als auch angeforderte Einzelakten, in Einzelfällen — wie z. B. beim Themenkomplex Sprödbruchsicherheit — so-

gar umfangreiche Aktenbestände, wurden dem UA im allgemeinen erst wenige Tage oder gar erst am Tag vor der thematisch zugehörigen UA-Sitzung zugestellt. Damit wurde von seiten des UM die Vorbereitung der Sitzungen erheblich beeinträchtigt.

Besonders auffallend war dieses Vorgehen beim bereits erwähnten Verfahrensgegenstand Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters (RDB).

Obwohl der Verwaltungsvorgang dazu am 27. Oktober 1995 abgeschlossen war, und die Akten seit langer Zeit beim UM angefordert waren, wurden die ca. 100 Aktenordner erst mit Schreiben des UM vom 7. November 1995 übersandt. Die Vernehmung des Umweltministers Harald B. Schäfer (SPD) zu diesem Komplex fand am 10. November 1995 statt.

Erst nach der Vernehmung der beteiligten Gutachter vor dem UA am 15. November 1995 wurden vom UM mit Schreiben vom 5. Dezember 1995 sieben weitere wichtige Aktenstücke zum o.g. Themenkomplex übersandt, ohne eine Begründung für das bisherige Zurückhalten der Akten zu geben.

Erst mit Schreiben vom 27. Dezember 1995 — nach Vernehmung aller Zeugen und Abschluß der mündlichen Beweisaufnahme — wurden vom UM weitere 25 Aktenordner mit Begutachtungsunterlagen zum Gutachten des TÜV Südwest KS (MA)-018/95 vom Juni (!) 1995 übersandt.

Mit gleichem Datum wurde der Vorentwurf des o.g. Gutachtens vom 9. September 1994 übersandt, nachdem dessen Fehlen in den Akten wie auch in vielen anderen Fällen von der Fraktion GRÜNE aufgedeckt wurde. Er war — wohl wegen der zum damaligen Zeitpunkt brisanten Aussagen — vom zuständigen Referatsleiter im UM, Dr. Keil, nicht in die sog. offiziellen Akten des UM eingestellt worden, obwohl er mutmaßlich in 4 Exemplaren im UM vorliegt.

In dem Schreiben vom 27. Dezember 1995 wird das Fehlen des Vorentwurfs in den Akten damit begründet, daß der Vorentwurf dem UM mit dem ausdrücklichen Hinweis „nur zur persönlichen Verwendung" übergeben worden sei. Tatsächlich finden sich Teile des Vorentwurfs, nämlich das Titelblatt, das Inhaltsverzeichnis und die Gutachtensbedingungen, in den offiziellen, der vom UM dem UA KWO vorgelegten, Akten. Sie wurden dem UM am 16. September 1994 vom TÜV Südwest übersandt und unter dem Aktenzeichen (Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1-15.4/) in die Akten verfügt. Weder im Anschreiben des TÜV Südwest noch auf dem Titelblatt ist von einem „Vorentwurf" die Rede, sondern es wird von „Gutachten" gesprochen. Dies zeigt, daß die Aussage des UM, wonach es sich bei dieser Unterlage um einen „Vorentwurf nur zu persönlichen Verwendung" handele, nicht zutrifft. Zudem können im Auftrag des UM erstellte Gutachtensentwürfe nicht zur persönlichen Verwendung einzelner Mitarbeiter übersandt werden.

Ein ähnlicher Sachverhalt trifft auch auf das Gutachten des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM) zu, das ebenfalls ursprünglich nicht in den dem UA KWO übersandten Akten zur Sprödbruchsicherheit enthalten war.

Im Fall der RDB-Einbauten lagen dem UM seit längerer Zeit umfängliche Akten aus dem Untersuchungszeitraum vor, ohne daß es den UA von der Existenz dieser Akten informierte, geschweige denn sie übersandte. Erst mit Schreiben vom 19. Juni 1995 wurden dem UA am 21. Juni 1995 fünf Aktenordner zu diesem Themenkomplex übersandt. Bereits am 23. Juni 1995 sollte ursprünglich der Themenkomplex RDB-Einbauten im UA behandelt werden, wurde nach Protest der Fraktion Grüne dann allerdings abgesetzt.

Dieses Vorgehen des UM ist an sich schon unakzeptabel, da es eine sachgerechte Behandlung des Themenkomplexes in starkem Maße behindert. Zur völligen Brüskierung des UA und des Parlaments gerät es, wenn man sieht, daß die übersandten Unterlagen zum größten Teil seit April bzw. Juni 1994 (!) dem UM vorlagen. Gleichzeitig wurde von der Hausspitze des UM mehrfach betont, man habe die Mitarbeiter aufgefordert, alle für den UA relevanten Akten vorzulegen. Der Vertreter des UM im UA KWO, MD Dr. Wirsing, wurde ebenfalls mehrfach gefragt, ob es im UM noch Aktenbestände zum Untersu-

chungsgegenstand gebe, von denen der UA keine Kenntnis habe. Er verneinte dies stets.

Tatsächlich war dies jedoch nicht nur bei den RDB-Einbauten oder der Sprödbruchsicherheit der Fall, sondern auch bei den Fertigungsunterlagen zum RDB selbst.

So wurden im UM vorhandene Unterlagen zur Fertigung des RDB — wie etwa die 6bändige Fertigungsdokumentation oder der sog. Keilsche Ordner mit 21 Unterlagen zur Fertigung des RDB — vom UM zurückgehalten und erst durch Zeugenaussagen bekannt.

Die 6bändige Fertigungsdokumentation war dem UM von der KWO GmbH bereits am 25. Juli 1994 übersandt worden, wurde vom UM aber erst am 14. Oktober 1994 an den UA weitergeschickt.

Das gleiche gilt für Unterlagen des TÜV Rheinland mit handschriftlichen Vermerken desselben. Weitere Unterlagen des TÜV Rheinland wurden sogar erst mit Schreiben vom 14. März 1995 an den UA weitergegeben, obwohl sie bereits im Mai 1994 im UM eingegangen waren.

In mehreren Fällen versuchte das UM, den UA KWO grob zu täuschen, wobei in mindestens zwei Fällen Vorsatz angenommen werden muß.

Im Zusammenhang mit dem Problem, ob die Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG Kenntnis von wesentlichen Maßänderungen des Reaktordruckbehälters hatte, versuchte der Amtschef des UM, Dr. Wirsing, mit Schreiben vom 21. November 1994 an den UA KWO diesem die zentrale Konstruktionszeichnung des RDB, die das UM selbst erst 1992 vom TÜV Südwest erhalten hatte, als die Zeichnung auszugeben, die der Aufsichtsbehörde angeblich bereits 1967 zugegangen sei.

In einem weiteren Fall wurden vom UA KWO beim UM die Personalakten des früheren Referatsleiters und stellvertretendem Abteilungsleiters, Joseph Günther, angefordert, die mit KWO im Zusammenhang stehen. Mit Schreiben vom 19. Oktober 1995 (Az: 51-4651.11-11.2) übersandte MD Dr. Wirsing dem UA daraufhin zunächst zwei relativ belanglose Unterlagen. Wörtlich heißt es in dem Schreiben:

> „Sehr geehrter Herr Vorsitzender,
>
> bei den Personalakten von Herrn Günther, auf die Herr Dr. Friedrich in seiner Zeugenaussage Bezug genommen hat, befanden sich zwei Unterlagen, die einen Bezug zu KWO aufweisen. Sie sind in der Anlage beigefügt."

Der Leiter der Zentralstelle im UM, Dr. Weingärtner, bestätigte im öffentlichen Teil der Sitzung des UA KWO am 25. Oktober 1995 als Vertreter des UM das Vorgehen Dr. Wirsings. Wörtlich sagte er:

> „Herr Ministerialdirektor Dr. Wirsing hat die Akten gesichtet und ist zu dem Ergebnis gekommen, daß die Unterlagen, die wir Ihnen zur Verfügung gestellt haben, die einzigen sind, die hier einen Bezug zum Untersuchungsauftrag aufweisen." (P 26/35)

Erst nach einem förmlichen Beweisbeschluß tauchten im UM dann „plötzlich" weitere Unterlagen in den Personalakten des Herrn Günther auf, die einen Bezug zu KWO aufweisen.

Im Schreiben des UM an den UA KWO vom 27. November 1995 (Az: 12-Günther, Josef) werden die vorher übersandten Personalakten zu Sachakten erklärt und drei neue Schriftstücke [auszugsweise in 1.45] vorgelegt. Wörtlich heißt es in dem Schreiben:

> „Sehr geehrter Herr Vorsitzender,
>
> in der Anlage übersendet das Umweltministerium aufgrund des Beweisbeschlusses des Untersuchungsausschusses die Teile der Personalakte von Herrn Josef A. Günther, die das KWO betreffen.

Die Personalakte von Herrn Günther enthält neben den mit Schreiben vom 19. Oktober 1995 vorgelegten beiden Unterlagen mit KWO-Bezug, die nur formal der Personalakte, inhaltlich jedoch den Sachakten zuzuordnen sind, drei weitere Schriftstücke mit KWO-Bezug, die materiell Personalakten darstellen, da sie sich auf die Zurruhesetzung und eine frühere Bewerbung beziehen. Diese unterliegen dem besonderen Datenschutz von Personalakten und konnten daher gegen den Willen des Betroffenen erst auf einen förmlichen Beweisbeschluß des Untersuchungsausschusses hin vorgelegt werden.

Bei der ersten Unterlage handelt es sich um das Gesuch auf vorzeitige Versetzung in den Ruhestand (vier Monate vor der gesetzlichen Altersgrenze) vom 14. September 1990 an den damaligen Umweltminister Dr. Vetter. Die zweite Unterlage stellt ein Schreiben von Herrn Günther, ebenfalls an Minister Dr. Vetter, vom 23. Oktober 1990 dar, in der er zum Ende seiner Tätigkeit im Umweltministerium quasi Bilanz ziehen möchte. Diesem Schreiben sind in der Anlage, mit Datum vom 16. Oktober 1990, ein handschriftlicher Vermerk sowie drei Bewerbungsschreiben von Herrn Günther um die 1985 vakante Abteilungsleiterstelle 9 im ehemaligen Ernährungsministerium beigefügt. Die Anlagen datieren vom 12. März 1985 an den damaligen Ministerialdirektor Sabel sowie vom 9. April 1985 ebenfalls an den damaligen Ministerialdirektor Sabel sowie vom 21. April 1985 an Minister Weiser. Die dem Schreiben vom 23. Oktober 1990 beigefügten Kopien sind im Original in der Personalakte vorhanden.

Weitere Unterlagen, die einen Bezug zu KWO aufweisen, sind in der Personalakte nicht vorhanden.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Armin Wirsing
Ministerialdirektor"

Der Inhalt des oben zitierten Schreibens belegt, daß der Amtschef des UM, Dr. Wirsing, unserer Auffassung nach zunächst versucht hat, dem UA KWO wichtige, KWO betreffende Unterlagen vorzuenthalten.

3.3.2 Wirtschaftsministerium

Auch das Wirtschaftsministerium (WM) stellte Akten nur zögerlich zur Verfügung. So wurde etwa die Übersendung atomrechtlicher Genehmigungsbescheide der baden-württembergischen Atomkraftwerke, auf die sich mehrere Zeugen bei ihren Vernehmungen bezogen hatten, nach zweimonatiger Prüfung der im März 1995 ausgesprochenen Bitte des stellvertretenden Vorsitzenden des UA KWO vom WM aus formalen Gründen abgelehnt und auf den normalen parlamentarischen Weg verwiesen.

Der Fraktionsvorsitzende der Grünen bat daraufhin im Mai 1995 das WM um Übersendung der atomrechtlichen Genehmigungen. Mit der Begründung, dazu bedürfe es eines förmlichen Beweisbeschlusses des UA, wurde dies vom WM erneut abgelehnt. Nach Vorliegen eines Beweisbeschlusses werde man sie aber selbstverständlich zur Verfügung stellen.

Der entsprechende Beweisbeschluß mußte auf Forderung der Ausschußmehrheit schließlich auch noch auf den Rektorkern betreffende Teile der Genehmigung eingeschränkt werden und wurde deshalb erst im Oktober 1995 beschlossen. Das WM übersandte die nunmehr stark reduzierten Teile der Genehmigungen erst mit Schreiben vom 21. Dezember 1995 nach Abschluß der mündlichen Beweisaufnahme des UA.

3.3.3 KWO GmbH

Von der Betreiberin des Atomkraftwerks, der KWO GmbH, wurde zwar grundsätzlich die Bereitschaft bekundet, bei ihr vorhandene Akten dem UA in Teilen zur Verfügung zu stellen, in der Praxis verlief die Übersendung jedoch ausgesprochen schleppend.

Obwohl der entsprechende Beweisantrag vom UA bereits im März 1995 beschlossen wurde, ging ein großer Teil der Akten erst im September und Oktober 1995, weitere 38 Ordner sogar erst im Januar 1996, nach Abschluß der mündlichen Beweisaufnahme, ein. Weitere 90 Ordner standen bei Erstellung des Berichts immer noch aus, obwohl die KWO im April 1994 in einem Schreiben an den UA von einem Zeitaufwand für das Kopieren von 6 – 16 Wochen (je nach Umfang) gesprochen hatte und der Umfang vom UA KWO deutlich reduziert worden war.

3.3.4 Siemens AG

Ausgesprochen restriktiv wurde die Herausgabe der Akten der Siemens-Schuckertwerke durch den Hersteller der Anlage gehandhabt.

Die Siemens AG ließ ihre Interessen durch eine Anwaltskanzlei wahrnehmen. Unter Vorlage einer Vollmacht reagierte die Kanzlei erstmals schriftlich auf die Anforderung der Beweismittel durch den UA erst zwei Monate nach dem diesbezüglichen Schreiben des UA. Dabei wurde auf den erheblichen Aufwand verwiesen, da es bei Siemens keine zentrale Archivierung gebe und die Akten in ca. 30 Abteilungen geführt würden. Außerdem müßten erhebliche Geheimnisschutzvorkehrungen zum Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen unterstellt werden.

Mit diesem Vorgehen, das aus anderen Untersuchungsausschüssen bekannt ist, sollten unserer Auffassung nach willkürlich Akten der Kontrolle durch das Parlament und die Öffentlichkeit entzogen werden. Bei 30 Jahre alten Unterlagen eines völlig veralteten Reaktortyps, der so in keinem Land der Welt mehr gebaut würde, kann ernsthaft nicht von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen die Rede sein.

Letztlich gelang es der Siemens AG durch ihr Vorgehen mit Unterstützung der Ausschußmehrheit jedoch, von angeblich bei Siemens vorhandenen 2 300 Ordnern und einer großen Zahl von Mikrofilmen dem UA nur 25 Ordner zur Verfügung zu stellen.

Zudem wurden diese 25 Ordner erst im Juli 1995 zur Verfügung gestellt und auf Antrag der Siemens AG mit Unterstützung durch die Ausschußmehrheit mit einem Kopierschutz versehen.

3.3.5 TÜV Südwest/TÜV Baden

Die Akten des TÜV Baden aus dem Zeitraum 1962 bis 1967, die der UA vom TÜV Südwest aufgrund eines Beweisbeschlusses angefordert hatte, wurden dem UA nicht übersandt. Es bestand lediglich die Gelegenheit zu einer Akteneinsicht vor Ort beim TÜV Südwest in Mannheim.

Bei der am 27. Juni 1995 vorgenommenen Akteneinsicht wurden zunächst nicht alle Originalakten aus dem Zeitraum 1962 bis 1967 vorgelegt. Erst auf insgesamt drei Nachfragen wurden nach und nach weitere Originalakten aus dem Zeitraum zur Einsicht vorgelegt.

3.4 Unvollständigkeit der Akten

Bei nahezu allen beigezogenen Aktenbeständen fielen Lücken und unvollständige Akten auf, teils bei ausgesprochen wichtigen Sachverhalten. Ob es sich bei den nachfolgend dargestellten wenigen ausgewählten Beispielen um schlampige Aktenführung oder gezielte Entnahme von Akten handelt, um sie dem UA vorzuenthalten, muß bei einzelnen Fällen offenbleiben.

3.4.1 Umweltministerium

In den Aktenbeständen des UM wurden schon in den übergebenen offiziellen Akten eine solche Fülle von Lücken entdeckt, die es unmöglich macht, sie einzeln aufzuführen. Der teilweise mangelhafte Aktenbestand wird auch vom UM eingeräumt.

Darüber hinaus wurde ganz offensichtlich versucht, bstimmte Akten dem UA dadurch vorzuenthalten, daß sie nicht in die offiziellen Akten, sondern in die sog. Handakten des UM eingestellt worden sind. Die Handakten wurden dem UA generell nicht zur Verfügung gestellt. Nur einzelne Aktenstücke, die dem UA bekannt wurden (vgl. Abschn. 0 3.3.1), wurden auf Anforderung übersandt.

3.4.2 Wirtschaftsministerium

Auch in den Akten des WM befanden sich Lücken, die die Genehmigungsbehörde nicht erklären konnte und mit der Begründung eines angeblich erheblichen Arbeitsaufwandes auch nicht erklären wollte.

Als Beispiel sei hier nur das völlige Fehlen des Quadrangel 91 in Band 130 der Akten des WM genannt.

3.4.3 KWO GmbH

Soweit vom UA KWO überhaupt überprüfbar, befinden sich auch in den Akten der KWO GmbH an relevanten Stellen Lücken.

Es hat zwar nicht verwundert, wenn der Geschäftsführer der KWO GmbH ein von ihm als angeblich existent behauptetes Schreiben nicht findet, merkwürdig mutet es jedoch an, daß die Betreiberin über kein vollständiges Exemplar der 3. Teilerrichtungsgenehmigung (TEG) mit allen Genehmigungsunterlagen verfügt (vgl. Abschn. A 1.1).

Auffallend ist auch — um ein weiteres Beispiel zu nennen —, daß der Bericht 354 zur Untersuchung von Plattierungsschweißungen des RDB, der Bestandteil der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967 ist, laut Schreiben der KWO GmbH an das UM vom 15. September 1994 (Az: 55-4651.11-28.1) nicht gefunden wurde (vgl. Absch. A 2.4.4).

3.4.4 Siemens AG

Etwaige Lücken im Aktenbestand der Siemens AG konnte der UA mangels vorliegender Akten nicht untersuchen.

Gezielt durch den UA angeforderte einzelne Unterlagen waren bei der Siemens AG nach Angaben der von ihr beauftragten Anwaltskanzlei in vielen Fällen nicht vorhanden. So war ausgerechnet die einheitliche Aktenordnung der Siemens-Schuckertwerke, die Aufschluß über den Aktenbestand gibt, angeblich nicht aufzufinden.

Wesentliche Anlagen zur Festigkeitsberechnung des Kerngerüsts, die Aufschluß über den Zusammenhang mit der Leistungserhöhung des Reaktors geben, waren ebenfalls angeblich nicht auffindbar (vgl. Abschn. A.4). Die Antwort auf die Anforderung dieser Akten vom 30. August 1995 erfolgte durch die Anwaltskanzlei im übrigen erst am 10. November 1995.

3.4.5 TÜV Südwest/TÜV Baden

Über den Zustand des Aktenbestandes beim TÜV Baden bzw. TÜV Südwest gibt unseres Erachtens ein Schreiben des TÜV vom 20. September 1982 an das Arbeits- und Sozialministerium (Az: Smn/Br 116-523-13) beredte Auskunft. In diesem Schreiben, das anläßlich einer Großen Anfrage im Deutschen Bundestag erstellt wurde, heißt es wörtlich:

> „Die Anlage KWO I wurde 1968 in Betrieb genommen. Zu dieser Zeit gab es noch keine zusammenfassenden Festlegungen zur Dokumentation technischer Unterlagen von Kernkraftwerken. Auch bestand für den Gutachter keine Aufbewahrungspflicht von technischen Bearbeitungsunterlagen. Solche Unterlagen wurden höchstens aus bearbeitungstechnischen Gründen im Einzelfall aufbewahrt, entsprechen aber weder im Umfang noch in der Vollständigkeit der in den Grundsätzen zur Dokumentation (/L-1/) aufgeführten Unterlagen. Dieser Restbestand (Unterstreichung durch d. Verf.) an Dokumentationen beim TÜV Baden aus der Zeit der Errichtung/Inbetriebnahme der Anlage KWO I wird in grober Näherung mit ca. 120 Aktenordnern angegeben. Anzumerken ist, daß die o.g. Grundsätze erst 1981 niedergeschrieben wurden, die Anlage KWO I aber schon seit 1968 betrieben wird.
>
> Im Laufe der Betriebszeit der Anlage KWO I erhöhte sich beim TÜV Baden der „Zufallsbestand" (Unterstreichung durch d. Verf.) an technischen Unterlagen ca. um den Faktor 5. Bezüglich Umfang und Vollständigkeit dieser letztgenannten Unterlagen gilt das obengenannte analog.
>
> Zum Schluß möchten wir darauf hinweisen, daß die Führung und Aufbewahrung einer Zweitausfertigung der Sicherheitsdokumention bis heute noch in der Diskussion bei der atomrechtlichen Behörde ist.
>
> Mit freundlichen Grüßen
> TECHNISCHER ÜBERWACHUNGSVEREIN BADEN E.V.
> Fachbereich Kerntechnik und Strahlenschutz
> Dr. H.G. Fendler
>
> /L-1/
> Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stillegung von Kernkraftwerken
> — Bek. d. BMI v. 4. Dezember 1981-RSI 6-513 127/11 —"

FAZIT ZU ABSCHNITT 0

„VERFAHREN UND BEHINDERUNG DER AUSSCHUSSARBEIT"

Die Arbeit des UA KWO wurde vielfältig behindert. Dies geschah nicht nur durch Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde, die Betreiberin KWO GmbH, den Hersteller Siemens und den Gutachter TÜV Südwest, sondern auch durch die Ausschußmehrheit. So wurden Akten verzögert bereitgestellt, Schwierigkeiten gab es beim Kopieren von beigezogenen Akten und durch die unvollständige Aktenvorlage.

Durch eine schleppende und verfahrensverzögernde Bereitstellung von Akten zeichnete sich vor allem das Umweltministerium, aber auch das Wirtschaftsministerium aus. In vielen Fällen wurden dem UA KWO vom UM Akten erst nach dem Bekanntwerden ihrer Existenz im UA herausgegeben.

Lücken im Aktenbestand bei wichtigen Sachverhalten wurden vom UM teilweise damit erklärt, daß es sich dabei um nicht vorzulegende sog. „Handakten" handele. Mit dieser Begründung wurde vom Leiter des für KWO zuständigen Referats in der Aufsichtsbehörde, Dr. Keil, die Existenz eines von ihm verfaßten Vermerks vom 22. Juni 1992 sowie des Vorentwurfs des TÜV-Gutachtens zur Überprüfung der Auflage 15.2 der abschließenden Genehmigung (Sprödbruchsicherheit des RDB) verschwiegen — letzterer bis Ende Dezember 1995.

In zwei Fällen versuchte der Amtschef des UM, Dr. Wirsing, den UA KWO nach unserer Auffassung grob zu täuschen. Im Zusammenhang mit dem Problem, ob die Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG Kenntnis von wesentlichen Maßänderungen des Reaktordruckbehälters hatte, versuchte er, dem UA KWO die zentrale Konstruktionszeichnung des RDB, die das UM selbst erst 1992 vom TÜV Südwest erhalten hatte, als die Zeichnung auszugeben, die der Aufsichtsbehörde angeblich bereits 1967 zugegangen sei.

In einem weiteren Fall übersandte er dem UA KWO auf dessen Bitte die mit KWO zusammenhängenden Personalunterlagen des früheren Leiters des für KWO zuständigen Referats im UM, Günther. Mit der Übersendung von zwei belanglosen Unterlagen und einer entsprechenden Kommentierung in nichtöffentlicher Sitzung wurde durch Dr. Wirsing zunächst der Eindruck erweckt, als gäbe es in den Personalakten des besagten Beamten keine weiteren KWO betreffenden Unterlagen. Erst nach einem förmlichen Beweisbeschluß wurden weitere brisante, KWO betreffende, Personalunterlagen übersandt.

Sehr restriktiv wurde die Aktenherausgabe auch von den Betreibern des KWO und dem Hersteller der Anlage gehandhabt. Beim Gutachter TÜV Südwest war nur eine Akteneinsicht in Mannheim möglich, bei der zunächst nicht alle Akten vorgelegt wurden. Bei nahezu allen beigezogenen Aktenbeständen fielen Lücken und unvollständige Akten auf. Ob es sich dabei um schlampige Aktenführung oder gezielte Entnahme von Akten handelt, um sie dem UA KWO vorzuenthalten, muß bei einzelnen Fällen offen bleiben.

A GENEHMIGUNGSVERFAHREN FÜR KWO

1. GENEHMIGUNG DES KWO MIT DER 3. TEIL-ERRICHTUNGSGENEHMIGUNG

Der Errichtung und dem Betrieb des Atomkraftwerks Obrigheim (KWO) liegen insgesamt 3 Teilerrichtungsgenehmigungen (TEG), 2 Teilbetriebsgenehmigungen (TBG) und eine abschließende Betriebsgenehmigung zugrunde.

Mit der 1. TEG vom 16. März 1965 wurde durch das baden-württembergische Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde das Konzept der Anlage („vorläufiges positives Gesamturteil") sowie die Errichtung des Reaktorgebäudes und des Kraftwerkshilfsanlagengebäudes gestattet.

Mit der 2. TEG vom 27. September 1965 wurde der Antragsstellerin die Errichtung des Maschinen- und Schalthauses, des Reaktorhilfsanlagengebäudes, des Lagergebäudes für radioaktive Abfälle, des Abluftkamins und der Rohr- und Kabelkanäle des Atomkraftwerks Obrigheim gestattet.

Es folgte die 3. TEG vom 17. April 1967 /1/, mit der den Antragstellern der Einbau der apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, der Abluftkamin und die Rohr- und Kabelkanäle genehmigt wurden.

Folgt man dem Bundesverwaltungsgericht, dann wurde mit der 3. TEG die Errichtung des Kraftwerks vollständig und abschließend genehmigt. Im Urteil des BVerwG vom 7. Juni 1991 (7 C 43.90) heißt es hierzu:

> „Für das KWO liegt — wie die Kläger nicht bestreiten — eine aus drei Teilgenehmigungen bestehende vollständige Errichtungsgenehmigung vor. Ferner liegen zwei Teilbetriebsgenehmigungen vor." (S. 15)

Zum Umfang des vorläufig positiven Gesamturteils heißt es:

> „Vorläufig ist bei der letzten Teilerrichtungsgenehmigung nur noch die positive Beurteilung des künftig festzulegenden Betriebsreglements." (S. 9)

Zum Verhältnis von Errichtungs- und Betriebsgenehmigung stellt das BVerwG fest:

> „Bei einem anderen Verständnis des Verhältnisses zwischen Errichtungsgenehmigung und Betriebsgenehmigung, nämlich daß die Eignung der genehmigungskonform errichteten Anlage für einen sicheren Betrieb nur Gegenstand des mit den Teilerrichtungsgenehmigungen ausgesprochenen vorläufigen positiven Gesamturteils wäre, wäre das gestufte Genehmigungsverfahren, insbesondere die Absonderung einer Betriebsgenehmigung von der Errichtungsgenehmigung, ihres eigentlichen Sinnes entkleidet . . ." (S. 10)

Auch im „Bericht der Landesregierung über das System der staatlichen Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim" [in Auszügen 2] für den Untersuchungsausschuß heißt es:

> „Mit der Erteilung der 3. TEG für das Kernkraftwerk Obrigheim ist die Errichtung des Kernkraftwerks lückenlos und abschließend genehmigt worden." (S. 30)

Wir halten die oben gemachten Ausführungen neben der sich anschließenden Diskussion über die Genehmigungssituation des Reaktordruckbehälters (RDB), insbesondere vor dem Hintergrund der in Abschnitt A 1.3 gemachten Ausführungen über die Genehmigung des Reaktorkerns, für bedeutsam und werden an entsprechender Stelle hierauf zurückkommen.

Mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung (TBG) vom 11. Dezember 1967 wurde im wesentlichen die Bereitstellung der Brennelemente und die Beladung des Reaktors gestattet. Mit der 2. TBG vom 20. September 1968 wurde der Anfahr- und Probebetrieb mit einer thermischen Leistung bis zu 907,5 MW einschließlich des Umgangs mit Kernbrennstoffen und sonstigen radioaktiven Stoffen gestattet. Aufbauend auf die 2. TBG sind insgesamt 8 Nachträge ergangen. Vor dem Hintergrund des Untersuchungsausschusses ist der 1. Nachtrag vom 2. Dezember 1969 von Bedeutung, da mit diesem eine erhöhte zulässige thermische Reaktorleistung von 1 050 MW gestattet wurde.

Mit der Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 23. Mai 1990 (AZ. 10 S 2495-89) sowie dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 (AZ. 7 C 43.90) wurde festgestellt, daß die Anlage über mehr als 20 Jahre hinweg lediglich auf der Basis einer Anfahr- und Probebetriebsgenehmigung betrieben wurde und die Erteilung einer abschließenden Genehmigung somit noch ausstand. Mit Datum vom 27. Oktober 1992 erteilte das baden-württembergische Wirtschaftsministerium auf der Grundlage einer Empfehlung des Umweltministeriums die abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim.

Neben der KWO GmbH war teilweise die Siemens AG als Genehmigungsinhaberin angeführt, teilweise auch die KWU AG.

1.1 Zum Problem der Unvollständigkeit der 3. TEG

Sowohl in bezug auf die Feststellung des Sachverhalts, was mit der 3. TEG genehmigt wurde, aber auch in bezug auf eine mögliche Überprüfung der Frage, ob die Anlage so errichtet wurde, wie sie genehmigt wurde, ist die Vollständigkeit der Genehmigungsunterlagen zwingende Voraussetzung. Gleiches gilt für einen ordnungsgemäßen Vollzug der Atomaufsicht.

Unter II. der 3. TEG vom 17. April 1967 heißt es in Auflage 1:

> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung." (Unterstr. d. Verf.)

Es wird also ausdrücklich festgehalten, daß die Unterlagen des Anhang IV Bestandteil der 3. TEG sind. Der Anhang IV der 3. TEG ist aus dem Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966 mit Ausnahme allgemeiner Literaturangaben hervorgegangen.

Spätestens aus dem Schreiben des Umweltministeriums vom 18. November 1994 (Az.: 51-4651.11-11.2) an den Untersuchungsausschuß [1.41] geht hervor, daß die im Anhang IV der 3. TEG zitierten Unterlagen bis zum heutigen Tage weder der Genehmigungsbehörde noch der Aufsichtsbehörde noch dem TÜV Südwest als Gutachter der Aufsichtsbehörde noch der KWO GmbH als Genehmigungsinhaberin vollständig vorliegen.

Wörtlich heißt es in dem obengenannten Schreiben:

> „Die dem Umweltministerium vom TÜV Südwest und der KWO GmbH vorgelegten Unterlagen im Anhang IV der 3. TEG enthalten einzelne Lücken, die damit zu erklären sind, daß die Unterlagen dem TÜV Südwest und der KWO GmbH als Arbeitsdokumentation dienten."

In dem Schreiben werden dann 12 Anmerkungen zu einzelnen Unterlagen des Anhangs IV gemacht, in denen der unzulängliche Versuch gemacht wird, Lükken bzw. Unstimmigkeiten zu erklären.

Mit einem weiteren Schreiben des Umweltministeriums an den Untersuchungsausschuß vom 5. Dezember 1994 (AZ.: 51-4651.11-11.2) (Text vgl. Bericht des UA KWO, 2. Teil Feststellung des Sachverhalts, Abschn. A 3.1.5) wird eine weitere Unterlage des Anhangs IV, die bis dahin nicht gefunden werden konnte, nachgereicht, und für weitere Unterlagen werden erneut unzureichende Erklärungsversuche gegeben.

Ein Vergleich der vom Umweltministerium in zwei Ordnern dem Untersuchungsausschuß übersandten Unterlagen des Anhangs IV der 3. TEG mit den Zitaten des Anhangs IV der 3. TEG zeigt folgende Abweichungen:

3/ Brennelement-Zeichnung mit falschem Datum
Stempel „Nur zur Information", damit rechtlich und technisch unverbindlich

4/ Spezifikation Fingerregelstab: Anhang (Zeichnung) fehlt
Stempel „Nur zur Information", damit rechtlich und technisch unverbindlich

5/ Zeichnung Fingerregelstab mit falscher Nummer
Erklärung UM vom 5. Dezember 1994 ungenügend, entscheidend nicht Unterschied 1 und 2, sondern Rev. b

6/ unlesbare Kopie

8/ unlesbare Kopie

10/ Druckhalter-Zeichnung mit falscher Nummer

11/ Dampferzeuger-Zeichnung mit falschem Index

14/ Volumenregelsystem und chemisches Regelsystem — Zeichnung mit falscher Nummer
Stempel „Nur zur Information", damit rechtlich und technisch unverbindlich

17/ Neutronenflußmessung-Zeichnung mit falschem Index

18/ Instrumentierung-Zeichnung
Handschriftliche Bemerkung „Nur zur Information", damit rechtlich und technisch unverbindlich

20/ Siemens-Notiz zur Instrumentierung
Blockschaltbild und Kennblätter fehlen

21/ KWO Besprechungsbericht
Handschriftliche Bemerkung „Vorläufig" und „Nur zur Information", damit rechtlich und technisch unverbindlich

22/ SSW-Mitteilung Beschreibung der Stabsteuerschaltung
Beschreibung wurde erst mit Schreiben des UM vom 5. Dezember 1994 vorgelegt, Prinzipschaltbild fehlt immer noch

24/ Zeichnung Lufttechnische Anlagen
Stempel „Nur zur Information", damit rechtlich und technisch unverbindlich

27/ SSW-Mitteilung vom 26. Juli 1966
Statt Mitteilung findet sich Schreiben SSW an TÜV Baden mit gleichem Datum

29/ Schreiben SSW an TÜV Baden vom 13. Mai 1966
18 Zeichnungen (Anlagen) fehlen

30/ Schreiben SSW an TÜV Baden vom 27. Juni 1966
Alle Anlagen, darunter u. a. Zeichnung der Bestrahlungskanäle im RDB, Aufstellung der Sicherheitsauslösungen des Reaktorschutzes und Auslegung der Primärschildkühlung fehlen

31/ Wärmetechnische Auslegung des Reaktorkerns
Anlage fehlt

34/ SSW-Mitteilung vom 23. Juni 1965 fehlt
Anlage Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors mit falschem Datum
Anlage Dosisleistung im biologischen Schild fehlt

36/ Druckrohr-Zeichnung mit falscher Nummer

Zur Vollständigkeit der Genehmigungsunterlagen des Anhangs IV der 3. TEG erklärte der Leiter der für KWO zuständigen Abteilung im UM, Lehmann, am 25. November 1994 vor dem UA KWO:

> „Es ist sicher richtig — das möchte ich gar nicht bestreiten —, daß der Block von Unterlagen, der in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung im Anhang IV aufgeführt ist, nicht in kompakter Weise in den Registraturen des Wirtschaftsministeriums und des Arbeitsministeriums und nachher des Umweltministeriums vorhanden ist. Das ist eindeutig. Es wäre schöner, wenn es anders wäre. Sag ich Ihnen." (P 12/29)

Auf die Frage, welche Konsequenzen es hätte, wenn für eine Komponente im Anhang IV keine Unterlage eingestellt sei, die Komponente aber anders als im Sicherheitsbericht 1964 beschrieben errichtet worden sei, antwortete der Zeuge Lehmann wörtlich:

> „. . . das ist die Situation, die Sie beschreiben — daß außer dem Sicherheitsbericht, der jetzt, von dem Sie jetzt unterstellen, daß er in diesem Punkt überaltert ist, daß keine andere, ihn korrigierende Unterlage eingeführt worden ist und das nur als der Sicherheitsbericht da ist; dann ist natürlich insofern ein Genehmigungsmangel da." (P 12/37 f.)

Weiter führte der Zeuge Lehmann dann dazu aus:

> „Dann haben Sie eine fehlerhafte Genehmigung, über der — — mit der Folge, daß sich Juristen nun sehr füglich darüber streiten können, was die Rechtsfolge ist." (P 12/38)

Mit dieser Aussage räumt der für KWO zuständige Abteilungsleiter und Jurist im UM ein, daß unter der Voraussetzung, daß für eine Komponente im Anhang IV der 3. TEG keine Unterlage eingestellt ist, die Komponente aber anders als im Sicherheitsbericht 64/65 beschrieben errichtet worden ist, eine fehlerhafte Genehmigung vorliegen würde und dies erhebliche Rechtsprobleme nach sich ziehen würde.

Wie in Abschnitt A 5.3.2 dargestellt, ist diese Voraussetzung für die Lehmann'sche Bewertung unserer Ansicht nach z. B. beim Druckhalter-Abblasetank gegeben.

FAZIT ZU ABSCHNITT 0 1.1

Die beiden Schreiben des Umweltministeriums, die übersandten Unterlagen des Anhangs IV der 3. TEG und deren vorstehende Bewertung lassen keinen anderen Schluß zu, als daß bis zum heutigen Tag eine vollständige 3. TEG weder von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde noch von der Genehmigungsinhaberin noch von anderer Seite, beispielsweise dem TÜV Südwest oder der Siemens AG, vorgelegt werden kann.

Dies gilt insbesondere auch für den Zeitpunkt der Erteilung der abschließenden Genehmigung im Jahr 1992. Mangels Vorliegen einer vollständigen 3. TEG konnte von der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde die vom BVerwG in seinem 1991 ergangenen Obrigheim-Urteil für die Erteilung einer abschließenden Betriebsgenehmigung vorausgesetzte genehmigungskonforme Errichtung der Anlage überhaupt nicht überprüft werden.

1.2 Die Rolle der Siemens AG als Mitinhaberin von Genehmigungen

Wie bereits oben erwähnt, wird neben der KWO GmbH in verschiedenen atomrechtlichen Genehmigungen für das Atomkraftwerk Obrigheim die Siemens AG bzw. die KWU AG als Genehmigungsinhaberin aufgeführt. Eine vollständige Übersicht hierzu findet sich in einem Vermerk des Umweltministeriums vom 23. September 1994 (Az.: 55-4651.11) [1.101].

Wie aus einem mit Datum 29. Juni 1992 erstellten Vermerk (Az.: 55-4651.11-11) [1.74, ohne Anlagen] von Dr. Walter Friedrich, stellv. Referatsleiter des in der Aufsichtsbehörde für KWO zuständigen Referats 55, hervorgeht, hat die Siemens AG mehrfach Versuche unternommen, aus der Mitgenehmigungsinhaberschaft entlassen zu werden. In einem dem obengenannten Vermerk angehängten Entwurf eines Vermerks des Sozialministeriums vom 24. August 1979 (Az.: III/7-3470.1/A/79), der sich ausführlich mit der Rolle von Siemens als Mitinhaberin der Genehmigung befaßt, heißt es hierzu u. a.:

> „Mit Schreiben vom 11. Juli 1972 (Bezug 2) ersuchte die Siemens AG das WM als federführende Genehmigungsbehörde, sie aus der Mitgenehmigungsinhaberschaft für das KWO zu entlassen. Diesem Ersuchen wurde damals aufgrund der im SM hiergegen bestehenden Bedenken (Bezug 3) nicht stattgegeben (Bezug 4). Diese Bedenken gründeten sich auf das Fehlen wesentlicher Nachweise zur Sicherheit der Anlage, die hier als Voraussetzung für das Erteilen einer endgültigen Betriebsgenehmigung angesehen wurden (Bezug 1) und die zum großen Teil von demjenigen der beiden Genehmigungsinhaber, der den Wunsch auf Ausscheiden geäußert hatte, zu erbringen waren.
>
> Mit Schreiben vom 5. Februar 1979 (Bezug 6) äußert die Siemens AG erneut den Wunsch, sie bzw. die für sie in dieser Eigenschaft handelnde KWU AG aus der Mitgenehmigungsinhaberschaft zu entlassen, da nach ihrer Meinung die damals noch geforderten Nachweise nunmehr geführt worden bzw. die damals gegen ein Ausscheiden sprechenden Gründe nicht mehr gegeben seien. Obwohl von den in Bezug 1 aufgeführten Punkten zahlenmäßig tatsächlich die meisten erledigt sind, gibt es jedoch immer noch einige dort angesprochene Fragen, die bis heute nicht geklärt sind und die, was die Sicherheit der Anlage angeht, die weitaus gravierendsten sind."

Aus der Stellungnahme des Wirtschaftsministeriums vom 26. September 1992 (92 im Original, richtigerweise muß es 94 heißen) zu einem Schreiben des Abg. Fritz Kuhn vom 26. August 1994 geht hervor, daß Siemens bzw. KWU niemals ausdrücklich als Mitgenehmigungsinhaber ausgeschieden sind. In einem Vermerk des Wirtschaftsministeriums vom 16. September 1994 (Az.: V 4651.0-KWO I-110) heißt es dazu:

> „Eine ausdrückliche Feststellung des Ausscheidens der Firma Siemens bzw. der Firma KWU als Mitgenehmigungsinhaberin ist seinerzeit wegen bestehender Meinungsverschiedenheiten zwischen dem WM und dem ASM nicht erfolgt. Inzident ist diese Feststellung jedoch dadurch getroffen worden, daß nach der endgültigen Weigerung der Firma Siemens, Mitinhaberin zu bleiben, weitere Genehmigungen nur noch der KWO GmbH als alleiniger Genehmigungsinhaberin erteilt worden sind."

FAZIT ZU ABSCHNITT 0 1.2

Aus unserer Sicht ist die Argumentation des WM, wonach Siemens inzident als Mitgenehmigungsinhaberin ausgeschieden sei, nicht haltbar. Wir sind vielmehr der Auffassung, daß es einer expliziten und für Dritte nachvollziehbaren Entscheidung der Genehmigungsbehörde bedarf. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund notwendig, daß Siemens ja wegen Nichterfüllung von Auflagen nicht aus der Mitgenehmigungsinhaberschaft entlassen wurde. Wie weiter unten noch dargestellt, sind zumindest Teile dieser Auflagen auch bis in die neunziger Jahre hinein nicht erfüllt gewesen.

1.3 Dubiose Veränderungen am Text der 3. TEG

Im Vorfeld der Erteilung der 3. TEG gab es zwischen dem Wirtschaftsministerium (WM), dem Arbeits- und Sozialministerium (ASM) und dem Betreiber intensive Diskussionen um einzelne in der 3. TEG geplante Auflagen. Heftige Auseinandersetzungen gab es insbesondere um die Ausgestaltung der Auflage 4 (sog. Baufreigabeverfahren), [vgl. 1.53] zu der weiter unten noch Ausführungen gemacht werden.

Der Entwurf der 3. TEG wurde vom Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde unter anderem auch an das ASM im März 1967 zur Mitzeichnung übersandt und ging dort ausweislich der Akten des UM, insbesondere des Vordrucks zur Mitzeichnung der 3. TEG [1.54], am 28. März 1967 ein. Im ASM war für die Mitzeichnung der damalige Referatsleiter Geiger zuständig, aber zum fraglichen Zeitpunkt erkrankt. Dies ergibt sich aus der Aussage des Zeugen Joseph A. Günther (P 11/9), damaliger Stellvertreter und später für KWO im Umweltministerium zuständiger Referatsleiter und stellvertretender Abteilungsleiter. In Vertretung Geigers hat der Zeuge Günther die 3. TEG ausweislich der Akten am 28. März 1967 für das ASM mitgezeichnet (Vermerk des Wirtschaftsministeriums vom 22. März/17. April 1967 Az.: 8722.409/164 [Km/Ka]). Im Verlauf der Vernehmung des Zeugen Günther hat sich herausgestellt, daß der Zeuge eine andere Fassung der 3. TEG [1.55] mitgezeichnet hat als diejenige, die dem Untersuchungsausschuß vom Wirtschafts- und Umweltministerium vorgelegt worden war.

Im folgenden wird eine Gegenüberstellung der entscheidenden Passagen der beiden Fassungen vorgenommen:

In der dem Untersuchungsausschuß als gültige 3. TEG von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vorgelegten Fassung der 3. TEG /1/ heißt es unter II. Auflage 1:

> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung." (Unterstr. d. Verf.)

Weiter heißt es in der Auflage 4 dieser Fassung:

> „Am Ende eines jeden Kalendermonats ist dem Arbeits- und Sozialministerium eine Aufstellung über die im Berichtszeitraum eingebauten Anlageteile und Einrichtungen vorzulegen."

In Auflage 30 der heute von den genannten Ministerien als gültig angesehenen Fassung der 3. TEG heißt es:

> „Durch entsprechende konstruktive und verfahrensmäßige Maßnahmen muß sichergestellt werden, daß der beim Betrieb der Bituminieranlage begehbare Teil des Raumes 122 sowie die äußeren Flächen der warmen Fässer nicht kontaminiert werden."

In der Fassung der vom Zeugen Günther vor dem Untersuchungsausschuß als von ihm mitgezeichnet identifizierten Fassung [1.55] (Akten des UM Band 8, Az.: 3470, Entwurf der 3. TEG mit handschriftlicher Änderung auf S. 10 und geklebtem Riß auf Seite 1) heißt es dagegen in Auflage 1:

> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben im Sicherheitsbericht und den sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-406) zu Grunde gelegten Unterlagen (vgl. Verzeichnis Anhang IV zum Gutachten) zu errichten. Diese Unterlagen einschließlich des genannten Gutachtens sind insoweit Bestandteil dieser Genehmigung." (Unterstr. d. Verf.)

In Auflage 4 dieser Fassung heißt es:

> „Die im Anhang I. aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch Sachverständige des TÜV Baden eingebaut werden. (Unterstr. d. Verf.)
>
> Am Ende eines jeden Kalendermonats ist dem ASM unter Beifügung von Ablichtungen der entsprechenden Freigabebescheinigungen des TÜV Baden eine Aufstellung über die im Berichtszeitraum eingebauten Anlageteile und Einrichtungen vorzulegen."

In der Auflage 35 (die der Auflage 30 in /1/ entspricht) der damals vom Mitarbeiter des ASM, Günther, mitgezeichneten Fassung der 3. TEG heißt es ursprünglich:

> „Durch entsprechende konstruktive und verfahrensmäßige Maßnahmen muß sichergestellt werden, daß beim Betrieb der Bituminieranlage eine Kontamination des Raumes 122 sowie der kalten Fässer und der äußeren Flächen der warmen Fässer vermieden wird."

Diesen Text hat der Zeuge Günther in seiner damaligen Funktion handschriftlich wie folgt verändert:

> „Durch entsprechende konstruktive und verfahrensmäßige Maßnahmen muß sichergestellt werden, daß der beim Betrieb der Bituminieranlage begehbare Teil des Raumes 122 sowie die äußeren Flächen der warmen Fässer nicht kontaminiert werden. geändert gemäß Besprechung am 15. 3. und heutiger tel. Absprache mit Dr. Schenk und Herrn Dr. (unleserlich d. Verf.) 28. 3. Gü"

Der oben gemachte Aktenvergleich zeigt, daß offensichtlich nach der Mitzeichnung durch den zuständigen Mitarbeiter des ASM, Günther, der Text der 3. TEG nochmals verändert wurde. Dabei wurde die Auflage 30 bzw. 35 entsprechend den Anregungen des Zeugen Günther verändert. Am Inhalt der Auflagen 1 und 4 wurden jedoch gravierende Veränderungen vorgenommen, ohne daß von seiten des ASM entsprechendes gewünscht war. So wurde in Auflage 1 der Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966 als Genehmigungsunterlage herausgenommen. In Auflage 4 wurde die Forderung nach einem Baufreigabeverfahren gestrichen. Dieser Streichung hatte der damalige Referatsleiter im ASM, Geiger, laut einem Vermerk (Az.: III B/c-3470/A/67) des Zeugen Günther vom 23. März 1967 in einer Besprechung am 15. März 1967 zunächst zugestimmt.

Im zur Mitzeichnung übersandten Entwurf der 3. TEG [1.55] war die Auflage 4 mit dem Baufreigabeverfahren dann doch wieder enthalten, nachdem der TÜV Baden und die RSK entsprechendes gefordert hatten.

Zu diesem für ihn damals überraschenden Sachverhalt, daß die gestrichene Auflage 4 dann wieder enthalten war, führte der Zeuge Günther am 21. Oktober 1994 vor dem UA KWO wörtlich aus:

> „In der Zwischenzeit — das habe ich später festgestellt — hatte der Bund, die Bundesbehörde verlangt, daß diese Forderung, die schon im Gutachten des TÜV enthalten war, auf jeden Fall in der Genehmigung, in die Genehmigung eingebracht werden muß. Auch die IRS, das Institut für Reaktorsicherheit, der Vorgänger der späteren Gesellschaft für Reaktorsicherheit." (P 11/9)

Ausweislich der dem Untersuchungsausschuß vorliegenden Akten wurde das ASM vor Erteilung der 3. TEG am 17. April 1967 über diese Änderungen auch nicht mehr informiert.

Vom Zeugen Joseph A. Günther wurde die Fassung mit den urprünglichen Auflagen und der von ihm handschriftlich korrigierten Auflage 35 in der 11. Sitzung des Untersuchungsausschusses am 21. Oktober 1994 (P 11/170 ff.) als diejenige identifiziert, die er in seiner Funktion als Vertreter von Herrn Geiger im März 1967 mitgezeichnet hatte.

Auf die Frage, ob er der Meinung sei, daß er die jetzt rechtsgültige 3. TEG nicht abgezeichnet habe, antwortete der Zeuge Günther:

„Nein, ich habe den ursprünglichen Text abgezeichnet." (P 11/173)

Diese Aussage bekräftigte der Zeuge mehrfach.

Ungeachtet der Tatsache, daß es zumindest umstritten ist, ob die den Betreibern zugestellte Fassung der 3. TEG rechtmäßig zustande gekommen ist, legen wir der weiteren Darstellung dieses Berichts die von der Landesregierung vorgelegte Fassung der 3. TEG zugrunde.

FAZIT ZU ABSCHNITT 0 1.3

Der oben dargelegte Sachverhalt belegt, daß es im Zusammenhang mit der Erstellung der 3. TEG zu dubiosen Veränderungen gekommen ist. Insbesondere wurden noch nach der Mitzeichnung durch das ASM vom Wirtschaftsministerium gravierende Veränderungen am Inhalt von Auflagen der 3. TEG vorgenommen, ohne daß das ASM als Verfasser dieser Auflagen noch vor Erteilung der 3. TEG am 17. April 1967 über die Änderungen in Kenntnis gesetzt worden wäre. Von besonderer Bedeutung ist dieser Sachverhalt insbesondere in bezug auf die Herausnahme des Textteils des TÜV-Errichtungsgutachtens aus den Genehmigungsunterlagen, wie wir im Zusammenhang mit der Abhandlung des Reaktordruckbehälters noch zeigen werden.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 1

„GENEHMIGUNG DES KWO MIT DER 3. TEILERRICHTUNGS-GENEHMIGUNG"

Die Errichtung des Atomkraftwerks Obrigheim wurde mit der 3. und letzten Teilerrichtungsgenehmigung abschließend genehmigt.

Die 3. TEG, die als Genehmigungsunterlage den Sicherheitsbericht 1964/65 und die Unterlagen des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens von 1966 enthält, lag 1967 der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nicht vollständig vor, da sie nicht im Besitz der Unterlagen des Anhangs IV war.

Heute, wie für den Zeitpunkt der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992, gilt, daß weder Aufsichts- und Genehmigungsbehörde noch die Betreiberin KWO GmbH, der Gutachter TÜV Südwest oder der Hersteller Siemens über eine vollständige 3. TEG verfügen, da der Anhang IV unvollständig ist.

Weiterhin hat sich herausgestellt, daß die Mitgenehmigungsinhaberin Siemens wegen Nichterfüllung von Auflagen von der Genehmigungsbehörde nie explizit aus der Mitinhaberschaft entlassen worden ist.

Im Zusammenhang mit der 3. TEG kam es 1967 zu dubiosen Veränderungen. Nach der aushilfsweisen Mitzeichnung des Entwurfs der 3. TEG durch einen damaligen Mitarbeiter im Arbeits- und Sozialministerium wurden vom WM gravierende Veränderungen am Inhalt von Auflagen vorgenommen. Insbesondere wurde der Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens aus den Genehmigungsunterlagen herausgenommen.

---

2. Der Reaktordruckbehälter (RDB) von KWO

Ein wesentliches Ziel des Untersuchungsausschusses KWO war es, die Frage zu klären, ob der Reaktordruckbehälter des KWO (nachfolgend als RDB bezeichnet) so gebaut und errichtet wurde, wie er mit der 3. TEG vom 17. April 1967 genehmigt wurde.

2.1 Genehmigungsgrundlagen des RDB

Festlegungen über die Genehmigung des RDB finden sich in der 1. TEG vom 16. März 1965 und insbesondere in der 3. TEG vom 17. April 1967. In der 1. TEG wurde das vorläufig positive Gesamturteil getroffen. Mit der 1. Änderung der 1. TEG vom 27. September 1965 wurde darüber hinaus die Auflage A 6 der 3. TEG, mit der Festlegungen für die Fertigung und Prüfung sicherheitsrelevanter Teile getroffen wurden, wie folgt neu gefaßt:

> „Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden. Röntgenfilme und sonstige Aufzeichnungen hierüber sind aufzubewahren. Das Nähere, einschließlich der Werkstoffnachweise, regeln die Spezifikationen, die vom Technischen Überwachungsverein Baden geprüft werden. Je eine Mehrfertigung der geprüften Spezifikationen sowie etwaige Änderungen sind dem Arbeitsministerium vorzulegen."

Mit der 3. TEG vom 17. April 1967 wurde die Errichtung der apparativen und maschinellen Teile, somit auch die Errichtung des RDB genehmigt. Von wesentlicher Bedeutung für die Genehmigung des RDB sind die im Abschnitt II enthaltenen Auflagen 1 bis 3 der 3. TEG. Diese lauten wie folgt:

> Auflage 1:
>
> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung.
>
> Sollten Änderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, gegenüber den vorstehenden, diesem Bescheid zugrunde liegenden Unterlagen im Laufe der Errichtung der Anlage erforderlich werden, so bedürfen diese der Zustimmung der Genehmigungsbehörde."

In Anhang IV nennt der Genehmigungsbescheid unter anderem die folgenden Unterlagen:

> „/1/ Sicherheitsbericht KBWP 240-MW-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor, Band 1 und 2, Stand 19. März 1965
> /2/ . . . /8/ . . .
> /9/ Zeichnungen der Fa. Klöckner Werk AG., Georgsmarienwerk, Osnabrück
>
> K2/0.02.01
> K2/1.00.08 Bl. 1
> K2/1.00.07 Bl. 2
> K2/2.00.04
> sowie zugehörige Detailzeichnungen"

In den Auflagen 2 und 3 der 3. TEG wurde das Verfahren der Vorprüfung und Errichtung geregelt. Die Auflagen hatten den folgenden Wortlaut:

> „2) Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen. . . .

3) In den gemäß Ziffer 2 vorzulegenden Spezifikationen müssen die sicherheitstechnisch notwendigen, auf die betreffenden Anlagenteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung der einzelnen Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlagenteile zu beachten.

Je 1 Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikationen und etwaige Nachträge sind dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden. ..."

2.2 Genehmigungssituation beim RDB

2.2.1 Das Problem unterschiedlicher Auslegungsmerkmale des RDB in den Genehmigungsunterlagen

Ein zentraler Aspekt, mit dem sich der UA KWO in einer ganzen Reihe von Sitzungen auseinandergesetzt hat, war das Problem der unterschiedlichen Auslegungsmerkmale des RDB in den für die Genehmigung relevanten Unterlagen. Dies betrifft insbesondere die Abmessungen des RDB. Im folgenden wird eine Gegenüberstellung der wichtigsten Maßzahlen des RDB unter Zugrundelegung des Sicherheitsberichts 1964/65 [in Auszügen 1.13], des Technischen Berichts des TÜV Baden Nr. VI-66-402 vom 1. August 1966 (im folgenden Errichtungsgutachten genannt) [in Auszügen 1.24] und der RDB-Konstruktionszeichnungen, insbesondere der Zeichnung K2/0.02.01 [Ausschnitt 1.33], vorgenommen.

Auslegungsmerkmal	SB 64/65 mm	TÜV-GA 66 mm	K2/0.02.01 mm
Innendurchmesser im zyl. Bereich	ca. 3 250	3 250	3 270
Wanddicke im zyl. Bereich	ca. 190	190	160
Höhe Behälterunterteil	7 550/7 630	k. A.	7 930
Gesamthöhe	ca. 9 450/9 530	9 480	9 830

In der zentralen Genehmigungsunterlage der 3. TEG, dem Sicherheitsbericht 1964/65, ist der RDB mit ca. 190 mm Wanddicke und ca. 9 450 mm Gesamthöhe beschrieben. Diese Angaben werden im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966 bestätigt. Dagegen finden sich in einer anderen Genehmigungsunterlage, der Zeichnung K2/0.02.01, die neuen, veränderten Maße des RDB mit 160 mm Wandstärke und einer Gesamthöhe von 9 830 mm. Mit einer geringeren Wandstärke als 160 mm ist der RDB dann tatsächlich errichtet worden, wie in Abschnitt A 2.4 dargelegt wird.

Mit Datum vom 20. Mai 1994 hat das Umweltministerium Baden-Württemberg dem UA KWO einen „Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7" vorgelegt. Obwohl vom Untersuchungsausschuß als nicht-öffentliche Unterlage eingestuft, ist dieser Bericht vom Umweltministerium auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. In dem Bericht wird in bezug auf die Genehmigung des RDB u. a. folgendes ausgeführt:

„Der Reaktordruckbehälter des KWO entspricht den mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 verbindlich gemachten Genehmigungsunterlagen (Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG). Er wurde nicht anders errichtet, als in der maßgeblichen 3. Teilerrichtungsgenehmigung gestattet." (S. 2 f.)

Laut Regierungsbericht hatte die Antragstellerin für die 3. TEG detaillierte Konstruktionszeichnungen des RDB erstellt. Auf diese Zeichnungen nimmt die 3. TEG, wie bereits oben dargestellt, in Abschnitt II ausdrücklich Bezug.

Wie auch bereits oben dargestellt, sind im Anhang IV der Genehmigung „Verzeichnis der Unterlagen" unter Nr. 9 dann folgende Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke-AG Georgsmarienhütte, Osnabrück, für den RDB ausgewiesen:

- K2/0.02.01
- K2/1.00.08 Blatt 1
- K2/1.00.07 Blatt 2
- K2/2.00.04

sowie zugehörige Detailzeichnungen

Im Bericht der Landesregierung heißt es in bezug auf diese Zeichnungen:

> „Diese Unterlagen, insbesondere die Zeichnung K2/0.02.01, enthalten alle wesentlichen Auslegungsdaten des RDB und die zu verwendenden Werkstoffe." (S. 4)

Aufgrund der vorliegenden Akten und Zeugenvernehmungen kommen wir zu dem Ergebnis, daß aber weder die Genehmigungs- noch die Aufsichtsbehörde vor Erteilung der 3. TEG die o.g., im Anhang IV der 3. TEG eingestellten Konstruktionszeichnungen besaßen.

Wie wir weiter unten noch zeigen werden, sind sie auch von den gegenüber dem Sicherheitsbericht von 1964/65 bzw. den im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens geänderten RDB-Maßen vom Antragsteller nicht unterrichtet worden.

2.2.2 Die Konstruktionszeichnungen des RDB lagen den Behörden nicht vor

In bezug auf die von der Landesregierung selbst als „maßgebliche Genehmigungsunterlagen" eingestuften Konstruktionszeichnungen führt der bereits erwähnte Regierungsbericht zum Beweisantrag KWO/7 hierzu folgendes aus:

> „Die in Anhang IV Nr. 9 der 3. TEG vom 17. April 1967 aufgeführten Konstruktionszeichnungen des RDB sind erst mit Schreiben der KWO GmbH vom 14. Februar 1968 zu den Akten des Wirtschaftsministeriums gelangt. In einer Besprechung am 10. Januar 1968 war dies so vereinbart worden. Diese Zeichnungen sind auch nicht als Unterlagen zur 3. TEG zu den Akten gelangt, sondern als Unterlagen zum Betriebsgutachten des TÜV Baden. Warum das WM weder vor noch nach der Erteilung der 3. TEG die in ihr zitierten Unterlagen angefordert hat, geht aus seinen Akten nicht hervor. Eine weitere Aufklärung des Sachverhalts ist nicht möglich, weil der damals für die Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren allein verantwortliche Referent bereits vor einigen Jahren verstorben ist. Aus den Akten der Aufsichtsbehörde läßt sich nicht entnehmen, ob die Zeichnungen der Aufsichtsbehörde vor Genehmigungserteilung vorlagen. Ebensowenig läßt sich heute noch klären, ob diese Zeichnungen in den Besprechungen am 15. und 16. März 1967 zwischen den beteiligten Ministerien, Gutachter, Errichter und Antragstellerin erörtert worden sind." (S. 31)

Aus Äußerungen des heutigen Leiters des für KWO im UM zuständigen Referats 55, Dr. Keil, kann aus unserer Sicht geschlossen werden, daß die Zeichnungen auch der Aufsichtsbehörde zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. TEG nicht vorlagen. In der „Vortragsskizze", die Dr. Keil nach eigenen Angaben mit Datum vom 7. August 1992 (ohne Az.) als Entgegnung auf den mit Datum vom 28. Juni 1992 von Dr. Friedrich angefertigten Vermerk [1.74] für ein Ge-

spräch mit Umweltminister Schäfer angefertigt hatte, wird in bezug auf die Konstruktionszeichnungen folgendes ausgeführt:

> „Diese Konstruktionszeichnungen, die sich nicht bei den Akten der Aufsichtsbehörden befanden, wurden auf Veranlassung von Abt. 5 im Januar 1992 in vollständiger Form und mit Stempel des TÜV Baden versehen, vorgelegt."

Das Nichtvorliegen der Konstruktionszeichnungen des Anhangs IV der 3. TEG ergibt sich in Übereinstimmung mit dem Bericht der Landesregierung auch aus der Zeugenaussage des für die atomrechtliche Genehmigung zuständigen Referatsleiters und stellvertretenden Abteilungsleiters im Wirtschaftsministerium, Blickle, die dieser vor dem Untersuchungsausschuß am 24. Juni 1994 gemacht hat:

> „In diesen Akten des Wirtschaftsministeriums habe ich keinen Anhaltspunkt dafür gefunden, daß das Wirtschaftsministerium selbst zu irgendeinem Zeitpunkt festgestellt hätte, wie der Reaktordruckbehälter tatsächlich gebaut worden ist." (P 7/3)

Zusätzlich ergibt sich das Nichtvorliegen dieser Konstruktionszeichnungen aus dem Anhang IV der 3. TEG in Übereinstimmung mit dem Bericht der Landesregierung und der Aussage des Zeugen Blickle auch aus der Aussage des die 3. TEG für das ASM mitzeichnenden Beamten Joseph A. Günther, die dieser als einziger noch lebender behördlicher Zeitzeuge vor dem UA am 21. Oktober 1994 gemacht hat. Auf den Vorhalt, er, der Zeuge, habe gesagt, die im Anhang des Errichtungsgutachtens aufgeführten Unterlagen im Anhang IV wären nicht bei der Behörde gewesen, antwortete der Zeuge Günther:

> „Das ist richtig." (P 11/20)

Weiter führte der Zeuge dazu aus:

> „Herr Geiger (zuständig im Arbeitsministerium, Anm. d. Verf.) hat mir gesagt, daß er es versucht hat wiederholt, daß es aber, daß es ihm nicht gelungen ist, sie zu bekommen." (P 11/21)

Nachdem sich sowohl aufgrund der Aktenlage als auch aufgrund der Zeugenaussagen von damals und heute zuständigen Beamten der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde unzweifelhaft ergibt, daß die unter Nr. 9 des Anhangs IV der 3. TEG eingestellten Konstruktionszeichnungen vor Erteilung der 3. TEG am 17. April 1967 den Behörden nicht vorlagen, hat die Landesregierung daraufhin im Verlauf des UA KWO versucht, immer neue Möglichkeiten aufzuzeigen, mittels derer die Genehmigungsbehörde über die Maße des RDB informiert worden sein könnte.

Auf die bestehenden theoretischen Möglichkeiten soll im folgenden näher eingegangen werden. In den Abschnitten A 2.2.3 bis A 2.2.8 wird untersucht, ob die in den Konstruktionszeichnungen enthaltenen Auslegungsmerkmale für den RDB der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vor Erteilung der 3. TEG auf anderem Weg zugegangen sind. Es wird ebenfalls die Frage erörtert, ob es Anzeichen dafür gibt, daß die Behörden über die Änderungen der Abmessungen des RDB vor Erteilung der 3. TEG offiziell durch die Betreiber informiert worden sind und ob die Aufsichtsbehörde den Änderungen zugestimmt hat.

Außer in den Konstruktionszeichnungen, die Bestandteil der 3. TEG sind, finden sich die Abmessungen des RDB in folgenden genehmigungsrelevanten Unterlagen wieder:

- Sicherheitsbericht, erstellt von Siemens 1964/65 [in Auszügen 1.13]
- Errichtungsgutachten des TÜV Baden (Technischer Bericht Nr. VI-66-402 vom 1. August 1966) [in Auszügen 1.24]
- Maßhilfsblatt O REM 21-1021, erwähnt in der Spezifikation Komponenten-Nummer 402.315.1b — Reaktordruckbehälter
- Zeichnung K2/0.02.02 (Ausschnitt in [1.38] enthalten)

2.2.3 Der Sicherheitsbericht von Siemens 1964/65 als 1. Möglichkeit

Wie bereits dargestellt, nimmt die 3. TEG vom 17. April 1967 auf den von Siemens erstellten Sicherheitsbericht unter Abschnitt II ausdrücklich Bezug.

Die erste Fassung des Sicherheitsberichts wurde im März 1964 erstellt. In dieser Form wurde er vom 3. September 1964 bis 2. Oktober 1964 öffentlich ausgelegt. Im Februar 1965 wurde er revidiert.

Laut Aussage des technischen Geschäftsführers der KWO GmbH, Pickel, vor dem UA KWO am 24. Juni 1994 wurde der Werkstoff für den RDB im Rahmen einer Besprechung festgelegt, die im Juni 1964 stattgefunden habe. Von mehreren Zeugen wurden die geänderten Maße des RDB mit der Wahl des Werkstoffes begründet. Auf die Stichhaltigkeit dieser Argumentation werden wir weiter unten in Abschnitt A 2.3.3 noch detailliert eingehen.

Unterstellt, die Änderung der Maße des RDB gegenüber dem Sicherheitsbericht 1964 beruhe auf Festlegungen, die im Juni 1964 getroffen worden seien, hätte es die Möglichkeit gegeben, sowohl die Öffentlichkeit als auch die Behörden rechtzeitig vor der öffentlichen Auslegung zu informieren. Betroffene Dritte hätten im Rahmen der 1964 durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligung über die geänderten Maße durchaus rechtzeitig unterrichtet werden können. Spätestens mit der Revision des Sicherheitsberichts im Februar 1965 hätte darüber hinaus noch einmal die Möglichkeit bestanden, der Behörde und betroffenen Dritten die neuen Abmessungen bekanntzugeben. Auch dies ist nachweislich nicht erfolgt.

Statt dessen enthält der Sicherheitsbericht 1964/65 unter Abschnitt 3.4 auf S. 13 nachfolgende Angaben zum RDB:

Berechnungsdruck	175 atü
Berechnungstemperatur	345 °C
Hydrostatischer Prüfdruck	260 atü
Innendurchmesser des Zylindermantels	3 250 mm
Höhe des Behälterunterteils, außen ca.	7 550 mm
max. Gesamthöhe des Behälters von Außenkante Kugelboden bis Oberkante Regelstabstutzen	9 450 mm
Abstand Stutzenmittelebene-Flanschebene	1 125 mm
Wanddicke des Zylindermantels ohne Plattierung	ca.190 mm
Stärke der Plattierung	7 mm

Bereits hier kann festgehalten werden, daß der Sicherheitsbericht somit einen anderen RDB als den errichteten RDB beschreibt.

2.2.4 Das TÜV-Errichtungsgutachten als 2. Möglichkeit

Unter Punkt A 1.3. ist dargestellt, daß in der vom ASM mitgezeichneten Fassung der 3. TEG [1.55] das TÜV Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 [in Auszügen I.24] selbst Bestandteil der 3. TEG ist.

Auch in der den Betreibern zugestellten und dem UA KWO übersandten Fassung der 3. TEG /1/ wird unter Abschnitt II ebenso wie auf den von Siemens erstellten Sicherheitsbericht auch auf das erwähnte TÜV-Errichtungsgutachten Bezug genommen. Als Genehmigungsunterlage sind in dieser Fassung jedoch nur die in Anhang IV des Gutachtens aufgeführten Unterlagen eingestellt.

Im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens finden sich die im Sicherheitsbericht für den RDB genannten Maße wieder. Dort heißt es:

> „Der für 121 Brennelemente und 907 MW_{th} Wärmeleistung ausgelegte Behälter hat einen Innendurchmesser von 3 250 mm und eine Gesamthöhe von 9 480 mm. Die Manteldicke beträgt 190 mm im Grundmaterial und wird durch eine auf der Innenseite aufgebrachte Plattierung um 7 mm erhöht." (S. 34)

Unter der Überschrift „Verzeichnis der verwendeten Unterlagen" sind in Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachtens unter Ziffer 9 dann die bereits oben unter Punkt A 2.2.2 diskutierten, nachfolgend genannten Zeichnungen der Fa. Klöckner-Werke, Osnabrück, aufgeführt:

„— K 2/0.02.01
— K 2/1.00.08 Blatt 1
— K 2/1.00.07 Blatt 2
— K 2/2.00.04

sowie zugehörige Detailzeichnungen"

2.2.4.1 Die unvollständige Vorlage der TÜV-Errichtungsgutachtens bei den Behörden

Ausweislich der Akten des WM ging das Errichtungsgutachten des TÜV Baden mit Schreiben vom 30. September 1966 (Az.: Dr. Ve/Bd.) [1.25] ohne Unterlagen, also auch ohne die im Anhang aufgeführten Konstruktionszeichnungen, an das baden-württembergische Wirtschaftsministerium.

Damit ist klar, daß die Behörden auch auf diesem Weg keine Kenntnis von den geänderten Abmessungen des RDB erlangt haben konnten.

2.2.4.2 Die Korrekturen am TÜV-Errichtungsgutachten und die in dem Zusammenhang praktizierte Umgehung der Behörden

Im Zusammenhang mit Änderungen und Korrekturen hat die Landesregierung die damit zusammenhängenden Unterlagen dem UA KWO erst, nachdem deren Existenz nicht mehr zu verheimlichen war, Stück um Stück vorgelegt.

Wertet man die Akten und Zeugenaussagen aus, dann ergibt sich nachfolgendes Bild:

Im vorhergegangenen Abschnitt wurde bereits dargelegt, daß das Errichtungsgutachten des TÜV Baden ohne Unterlagen, also auch ohne die im Anhang aufgeführten Konstruktionszeichnungen mit Datum vom 30. September 1966 an das Wirtschaftsministerium ging. Sowohl vor diesem Termin als auch danach gab es mehrere Vorgänge zur Änderung, Überarbeitung und Korrektur des Gutachtens, die im folgenden aufgelistet werden:

21. Juli 1966

Am 21. Juli 1966 wurden in einer Besprechung zwischen TÜV Baden, KWO und den Siemens-Schuckertwerken (SSW) Teile des TÜV-Errichtungsgutachtens besprochen und — wie sich aus einem Brief der SSW an den TÜV Baden vom 27. Juli 1966 (Az.: TS 115A/402 394/Hz-Ll) ergibt — eine Reihe von Änderungen abgesprochen. Um welche Änderungen es sich handelt, ist nicht bekannt, da das entsprechende Besprechungsprotokoll bisher dem Ausschuß nicht vorgelegt wurde.

27. Juli 1966

In dem Schreiben vom 27. Juli 1966 an den TÜV Baden (Az.: TS 115A/402 394/Hz-Ll) nimmt SSW ergänzend zu dem Gutachtensentwurf Stellung. Ein Teil der von Siemens gewünschten Korrekturen wird vom TÜV in die dem Ausschuß vorliegende Fassung des Gutachtens eingearbeitet.

Nicht beanstandet bzw. korrigiert werden von SSW u. a. die Maße des RDB, Gewicht, Stellweg und Verstellgeschwindigkeit der Regelstäbe und die Kernauslegung (k_{eff}) (vgl. Abschn. A3).

25. August 1966

In einem Schreiben der SSW an TÜV Baden (Dr. Vetter) vom 25. August 1966 (Az.: TS 115A/402 394/Hz-Fs) nimmt SSW in einer umfangreichen Stellungnahme, die mit KWO abgestimmt ist, zu den wichtigsten Punkten des vorab übersandten TÜV-Errichtungsgutachtens (Ausstellungsdatum 1. August 1966) Stellung und macht zahlreiche Vorschläge zur Änderung und Überarbeitung des Gutachtens, u. a. auch redaktionelle Änderungen.

Die Wanddicke des RDB von 190 mm und die anderen Maße auf S. 34, 2. Absatz des TÜV-Gutachtens werden nicht moniert. Auch nicht beanstandet bzw. korrigiert werden von SSW u. a. Gewicht, Stellweg und Verstellgeschwindigkeit der Regelstäbe und die Kernauslegung (k_{eff}).

30. August 1966

Nur fünf Tage später, am 30. August 1966, schickt die SSW ein zweites Schreiben an den TÜV Baden (Az.: TS 115A/402 394/Hz-Fs). Darin wird auf zwei kleine Versehen in der ersten Stellungnahme hingewiesen und zwei Blätter der ersten Stellungnahme ausgetauscht. Wiederum werden die o.g. Punkte nicht moniert.

30. September 1966

Wie bereits in Abschnitt A 2.2.4.1 einleitend dargestellt, wird mit Schreiben vom 30. September 1966 das Gutachten vom TÜV Baden an das WM [1.25] und an SSW geschickt.

30. November 1966

Das Errichtungsgutachten ging offensichtlich auch an die KWO GmbH. Mit Datum vom 30. November 1966 schreibt diese an das Wirtschaftsministerium und schickt einen umfangreichen Vermerk (sog. „Grüne Mappe"), in dem sie zu verschiedenenen Punkten des TÜV-Errichtungsgutachtens Stellung nimmt und Änderungsvorschläge samt Textvorschlägen macht. Auch hier werden die auf S. 34 des TÜV-Gutachtens enthaltenen RDB-Maße ebensowenig wie die Angaben zu den Regelstäben und k_{eff} moniert.

3. Januar 1967

Mit Datum 3. Januar 1967 schickt die KWO GmbH erneut eine Stellungnahme zum Errichtungsgutachten (Az.: 0121 T Kng/Su) [1.29], diesmal allerdings nur an den TÜV Baden. Das Wirtschaftsministerium erfährt von diesem Vorgang nichts. Die Stellungnahme wurde erstellt von SSW.

In dem Schreiben heißt es u. a.

> „Am 4. Dezember 1966 übersandten wir Ihnen und dem TÜV Rheinland sowie dem Wirtschafts-, Arbeits- und Innenministerium Baden-Württemberg die Stellungnahme der SSW und KWO zum „Gutachten über die Errichtung der Reaktoranlage. ...

> Darüber hinaus wurden uns nun von Siemens noch die aus der Anlage ersichtlichen, für die Errichtungsgenehmigung nicht so bedeutenden Korrekturen, mit der Bitte um ausschließliche (Unterstr. d. Verf.) Weiterleitung an Sie übergeben."

In der achtseitigen von Siemens erstellten Stellungnahme wird jetzt vorgeschlagen, die auf S. 34 des TÜV-Gutachtens genannten Maße des RDB zu ändern. Weiterhin nicht moniert werden die Angaben zu den Regelstäben und k_{eff}.

In seiner Vernehmung vor dem UA am 24. Juni 1994 hatte der Zeuge Pickel, Geschäftsführer der KWO GmbH, die Auffassung vertreten, daß dieses Schreiben, das in den Akten der Aufsichtsbehörde nicht enthalten ist, auch der Aufsichtsbehörde zur Kenntnis gekommen sei. Auf Vorhalt sagte der Zeuge Pickel hierzu:

> „Aber ich bin der Auffassung, daß diese Siemens-Stellungnahme, die ich jetzt hier habe — die trägt das Datum vom 3. Januar 1967, wie Sie richtig zitiert haben, mit den korrekten Maßen —, daß die der Aufsichtsbehörde damals zur Kenntnis gekommen ist." (P 7/163)

In einem Schreiben an den UA KWO vom 13. Oktober 1994 mußte der Zeuge Pickel dann jedoch einräumen, daß er für seine Behauptung keine Belege habe.

11. Januar 1967

Am 11. Januar 1967 schreibt der TÜV Baden (Dr. Vetter) an die Kollegen vom TÜV Rheinland (Az.: Dr.Ve/Bd.) [1.30]:

> „Betr: KWO-Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen
>
> Sehr geehrte Herren,
>
> heute erhielten wir vom Kernkraftwerk Obrigheim eine weitere Stellungnahme der Siemens-Schuckert-Werke zu unserem obigen Gutachten. Wie uns mitgeteilt wurde, hat Siemens diese Stellungnahme ausschließlich an uns gesandt, also nicht den Ministerien zur Kenntnis gebracht. (Unterstreichung durch Verf.)
>
> Wir wären Ihnen dankbar, wenn Sie gelegentlich zu den Einwendungen Stellung nehmen werden.
>
> Mit freundlicher Begrüßung
> Dr. Vetter"

Zu den von der Landesregierung in diesem Zusammenhang mit Schreiben vom 14. Oktober 1994 an den UA KWO nachgereichten Unterlagen gehört die dem TÜV Rheinland übersandte Stellungnahme der SSW, auf der durch einen Mitarbeiter des TÜV Rheinland (Dick) handschriftlich die vom TÜV Baden gewünschte Stellungnahme direkt vorgenommen wurde. Deren Existenz ist dem UA KWO ebenso wie die vieler anderer Unterlagen erst durch die Aussage des Zeugen Dr. Friedrich am 29. September 1994 (P 9/58) bekanntgeworden. (Vgl. hierzu auch die Gesprächsnotiz vom 14. April 1994 (Az.: 55-4651.11) von Dr. Friedrich [1.32], mit der dieser den Referatsleiter Dr. Keil über die o.g. Vorgänge informierte)

Schaut man sich die handschriftlichen Anmerkungen an, stellt man fest, daß der TÜV Rheinland mit den meisten der von Siemens gewünschten Änderungen am Errichtungsgutachten, u. a. auch der gewünschten Änderungen in den Abschnitten zum Reaktorkern sowie der RDB-Abmessungen, nicht einverstanden war.

Dies wurde vom Zeugen Dick in der Sitzung des UA KWO vom 16. März 1995 bestätigt. Der Zeuge erklärte, er habe die Stellungnahme seiner Kollegen eingesammelt, um zu den einzelnen von ihm nicht überblickbaren Themen eine generelle Meinung des TÜV Rheinland einzusammeln (P 18/38). Auf

Vorhalt, ob man aus der Nichtakzeptierung der Änderungswünsche durch die Mitarbeiter des TÜV Rheinland den Schluß ziehen könne, der TÜV Rheinland habe in diesen zu ändernden Teilen eine andere Anlage begutachtet, antwortete der Zeuge Dick:

> „Nein, den Schluß würde ich daraus nicht ziehen. Ich würde allenfalls einen ähnlichen Schluß daraus ziehen, daß wir uns damals ganz generell mit den Änderungsvorstellungen der Firma Siemens nicht haben einverstanden erklärt." (P 18/41)

So stellt sich auf den S. 2 und 3 der Siemens-Stellungnahme [1.29], die sich mit dem Reaktorkern (S. 9—32 des TÜV-Errichtungsgutachtens) befassen, die Situation wie folgt dar:

Zu den von Siemens im Zusammenhang mit dem Reaktorkern gemachten Stellungnahmen, die übrigens in ihrer Gesamtheit nicht zu einer Korrektur des Errichtungsgutachtens geführt haben, macht der TÜV Rheinland u. a. folgende handschriftliche Anmerkungen:

> „Neuere Angabe, für die Beurteilung unwesentlich.
>
> Politische Spitzfindigkeiten, die nicht berücksichtigt werden können.
>
> Die Ausführungen im Gutachten sind u. A. n. (unserer Ansicht nach, Der Verf.) korrekt.
>
> Die Angaben im Gutachten haben wir uns nicht aus der Nase gezogen.
>
> Unsere Formulierung ist richtig! (Spitzfindigkeiten!)"

Das gleiche gilt für S. 2 der Stellungnahme an der Stelle, an der die Änderung der Abmessungen des RDB aufgeführt wird:

> „Seite 34, 2. Absatz
> Reaktordruckgefäß
>
> | | |
> |---|---|
> | Innendurchmesser | 3 270 mm |
> | Gesamthöhe | 9 565 mm |
> | Manteldicke | 160 mm" |

Vom Zeugen Dick (TÜV Rheinland) wurde in seiner damaligen Stellungnahme handschriftlich dahinter folgendes angemerkt:

> „Auch diese Angaben (sprich die Angaben im Gutachten d. Verf.) haben wir uns nicht aus der Nase gezogen"

Andererseits räumt der TÜV Rheinland wirkliche Schreibfehler oder redaktionelle Versehen durchaus ein, wenn er sie tatsächlich als solche beurteilt. Beispielsweise auf S. 52 des Gutachtens, wo es richtig zur Leistung von Notspeisepumpen 3 %, statt wie im Gutachten 37 %, heißen muß.

> „(37 %) es handelt sich um einen Druckfehler im Gutachten"

Das heißt, der TÜV Rheinland beharrt auf der Richtigkeit seiner Ausführungen zu den Abmessungen des RDB und den Angaben zum Reaktorkern, wie sie im Textteil des Errichtungsgutachtens stehen.

Dies ist mit ein Beleg dafür, daß die vom Umweltministerium im Zusammenhang mit den im redaktionellen Teil des TÜV-Errichtungsgutachtens enthaltenen Maßangaben behauptete Version des sog. „redaktionellen Versehens" nicht zutreffend sein kann. Dies wird in Abschnitt A 2.2.4.3 noch näher dargelegt.

12. Januar 1967

Am 12. Januar 1967, also nur einen Tag nach dem Schreiben an den TÜV Rheinland, in dem man diesen über die neuerliche Stellungnahme der SSW samt der darin gewünschten Änderungen der Abmessungen des RDB und Änderungen am Reaktorkern informiert hat, schreibt Dr. Vetter vom TÜV Ba-

den an das baden-württembergische Wirtschaftsministerium (Az.:Dr.Ve/Bd.) [1.31]:

> „Sehr geehrter Herr Kleinmann,
>
> Ihrem Wunsche entsprechend teile ich Ihnen zur persönlichen Information (Unterstr. d. Verf.) unsere Stellungnahme zu den Einwendungen der KWO Obrigheim (vom 30. November 1966) zu unserem Gutachten mit. . . ."

Die Maße des RDB werden in der Stellungnahme nicht moniert, mögliche Änderungen bei den Regelstäben und bei k_{eff} nicht angesprochen, der Schreibfehler auf S. 52 dagegen eingeräumt.

Eine weitere Stellungnahme bzw. ein weiteres Schreiben des TÜV Baden, in dem dieser die ihm mit Datum vom 3. Januar 1967 zur Kenntnis gelangten Maßänderungen der Genehmigungsbehörde mitteilt, existiert ganz offensichtlich nicht.

Die Vorgänge um die Änderungen und Korrekturen am TÜV-Errichtungsgutachten zeigen, daß die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde auch in diesem Zusammenhang keine Kenntnis von der Änderung der Abmessungen des RDB erlangt hat. Vielmehr machen die oben detailliert dargelegten Vorgänge deutlich, daß den Behörden vom Betreiber und dem TÜV Baden die vorgesehenen Änderungen der RDB-Auslegung bewußt unterschlagen wurden.

2.2.4.3 Das sogenannte „redaktionelle Versehen"

Im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 wird im Zusammenhang mit dem Errichtungsgutachten ausgeführt, daß es sich bei den im Textteil genannten Maßangaben um ein „redaktionelles Versehen" handele. Wörtlich heißt es in dem Bericht:

> „Zweifel daran, ob der eingebaute RDB dem genehmigten entspricht, waren deshalb entstanden, weil im Textteil des Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966, das vom TÜV Baden, vom TÜV Rheinland und vom Institut für Reaktorsicherheit der TÜV erarbeitet wurde, eine Wanddicke von 190 mm erwähnt ist. Als maßgebliche Unterlage für die Prüfung und Begutachtung des RDB sind jedoch im Gutachten die Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG zitiert, die später Eingang in die 3. TEG gefunden haben und die für den RDB eine Wanddicke von 160 mm ausweisen. Dieser Widerspruch zwischen dem Text des Errichtungsgutachtens und den der Prüfung und Begutachtung zugrunde gelegten Unterlagen für den RDB wird vom TÜV Südwest auf ein Versehen bei der Endredaktion des Gutachtens zurückgeführt (vgl. Besprechungsbericht des TÜV Südwest KSK (S)-002/92 vom 24. Februar 1992). Auch die im Gutachtentext genannten Angaben für die Gesamthöhe und den Innendurchmesser weichen von den Daten des geprüften, genehmigten und eingebauten RDB ab, während sie in den Begutachtungsunterlagen (Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke AG) zutreffend angegeben werden." (S. 19)

Von diesem angeblichen „Versehen bei der Endredaktion des Gutachtens" haben die zuständigen Behörden also angeblich erstmals im Jahre 1992 und somit 25 Jahre nach Erteilung der 3. TEG erfahren. Wie im Abschnitt A 2.2.4.2 dargelegt, war das Errichtungsgutachten bereits vor Erteilung der 3. TEG einer intensiven Prüfung durch verschiedenste Stellen ausgesetzt. Wie oben dargelegt, wurden zum damaligen Zeitpunkt tatsächliche redaktionelle Versehen korrigiert.

Aus den dem UA vorliegenden Akten über ein am 12. November 1991 und 2. Januar 1992 im UM durchgeführtes Fachgespräch, an dem jeweils auch Vertreter des TÜV Südwest beteiligt waren, ergibt sich folgendes Bild: In ei-

nem über dieses Fachgespräch vom TÜV Südwest angefertigten Besprechungsbericht vom 24. Februar 1992 (AZ. KSK (S)-001/92) [1.26] heißt es:

> „Daß die im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den obengenannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmen, wurde offensichtlich bei der Endredaktion des Gutachtens übersehen."

Im Entwurf für dieses Protokoll vom 10. Januar 1992 (AZ. KSK (S)-001/92) [1.27] — verfaßt von dem TÜV-Mitarbeiter Dr. Glock — heißt es dagegen:

> „Ungeklärt bleibt die Frage, weshalb im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 die explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den obengenannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmen."

Auf dem Protokollentwurf findet sich die handschriftliche Anmerkung des Referatsleiters im UM, Dr. Keil:

> „Besprechungsbericht wird gemäß Durchsprache mit TÜV SW u. MPA Stgt. am 11. Februar 1992 vom TÜV SW überarbeitet."

Daraus folgt, daß die Version des „redaktionellen Fehlers" erst nach der Besprechung und zwar in der Zeit zwischen dem Entwurf des Protokolls und seiner endgültigen Fassung — vermutlich bei der Durchsprache am 11. Februar 1992 — konstruiert wurde.

Im Zusammenhang mit der Einführung des „redaktionellen Fehlers" führte der Zeuge Dr. Keil in der Sitzung des UA KWO vom 29. September 1994 aus:

> „Ich kann mich jetzt an diese Vorversion nicht erinnern, aber es ist schon, es wird so, es kann so gewesen sein." (P 9/151)

Der Zeuge erklärte weiter, er könne sich vorstellen, daß er unzufrieden gewesen sei und gebeten habe, dem weiter nachzugehen, und das (die Formulierung des redaktionellen Versehens Anm. d. Verf.) sei dann herausgekommen. Er sei sich sehr sicher, daß er diese Formulierung nicht vorgeschlagen habe. Die sei dann herausgekommen. Wörtlich fuhr der Zeuge Dr. Keil dann fort:

> „Die kam dann heraus. Das ist nicht viel besser, aber ein bißchen mehr wie ‚können wir nicht aufklären'." (P 9/151)

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.2.4

Das TÜV-Errichtungsgutachten von 1966 war für die Behörde Entscheidungsgrundlage zur Erteilung der 3. TEG, mit der die Errichtung des RDB genehmigt wurde. Die Aussagen des Gutachtens bildeten den Hintergrund für die Entscheidung der Genehmigungsfähigkeit, die Gutachtensbedingungen gingen weitgehend in die Auflagen der 3. TEG ein.

Sieht man von der Frage ab, ob das Gutachten — wie in der vom ASM mitgezeichneten Fassung der 3. TEG — selbst Genehmigungsunterlage ist, sind in jedem Fall die Unterlagen des Anhangs IV als Genehmigungsunterlagen in die Genehmigung eingegangen.

In diesem TÜV-Errichtungsgutachten sind für den RDB die „alten" — auch im Sicherheitsbericht 64/65 enthaltenen — Abmessungen (z. B. Wanddicke im zylindrischen Bereich 190 mm) angegeben. Im Anhang IV des Gutachtens findet sich zwar eine Zeichnung mit den „neuen" Maßen (z. B. Wanddicke im zyl. Bereich 160 mm), die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde haben diesen Anhang jedoch ausweislich der Akten vor Erteilung der 3. TEG nicht erhalten.

Die Vorgänge um die Änderungen und Korrekturen am TÜV-Errichtungsgutachten zeigen, daß die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde auch in diesem Zusammenhang keine Kenntnis von der Änderung der Abmessungen des RDB erlangt hat. Vielmehr wird deutlich, daß den Behörden vom Betreiber und dem TÜV Baden die vorgesehenen Änderungen der RDB-Auslegung bewußt unterschlagen wurden.

Noch heute macht die Aufsichtsbehörde den Versuch, durch aus der Luft gegriffene Konstruktionen — wie die Geschichte vom „redaktionellen Versehen" — die im TÜV-Errichtungsgutachten enthaltenen „alten" Abmessungen des RDB vom Tisch zu wischen.

2.2.5 Die RDB-Spezifikation und das Maßhilfsblatt als 3. Möglichkeit

Grundlage für die Herstellung des RDB sollte laut Auflage 3 der 3. TEG vom 17. April 1967 die von Siemens erstellte und vom TÜV Baden geprüfte RDB-Spezifikation sein. Diese trägt die Überschrift: „Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen für das Kernkraftwerk Obrigheim — YA Reaktordruckbehälter —, Komponenten-Nummer 402 315.1" in der Fassung 1b vom 1. Juni 1965 [1.34]. Die Spezifikation selbst besteht aus 54 Textseiten und 14 Abbildungen. Bezüglich der RDB-Abmessungen macht die Spezifikation keine Angaben, sondern verweist in Abschnitt 3.2 hinsichtlich der für den RDB einzuhaltenden Maße auf das Maßhilfsblatt Nr. O REM 21-1021.

Im Inhaltsverzeichnis der Spezifikation findet sich jedoch kein Hinweis auf einen Anhang „Maßhilfsblatt". Das Maßhilfsblatt wird in der Spezifikation nur zitiert. In den Akten des WM gibt es keinen Vorgang, anhand dessen sich belegen läßt, daß die Spezifikation und/oder das Maßhilfsblatt der Behörde damals überhaupt zugegangen sind.

Der Leiter des für die Genehmigung von KWO seit 1971 im Wirtschaftsministerium zuständigen Referats, Dieter Blickle, konnte im Verlauf der am 24. Juni 1994 vor dem UA durchgeführten Befragung auf Vorhalt (P 7/17) keinerlei Beleg dafür anführen, daß die Spezifikation und/oder das Maßhilfsblatt der Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG zugegangen sind.

Der Referatsleiter im UM, Dr. Keil, hat demgegenüber in der Sitzung des UA vom 27. Mai 1994 mehrfach behauptet, daß das in der Spezifikation zitierte Maßhilfsblatt vorliege:

> „Der Deckel hat ja ursprünglich im Maßhilfsblatt der Spezifikation, das liegt hinten in der Spezifikation dabei. . . ." (P 5/36)

> „Und der Spezifikation liegt ein Maßhilfsblatt bei. Sie haben es in ihren Unterlagen." (P 5/132)

Dem Untersuchungsausschuß liegt aber ausweislich der Akten lediglich die Kopie eines Schreibens des TÜV Badens vom 18. Oktober 1965 an die damalige Aufsichtsbehörde [1.36] vor, mit der die Spezifikation ohne Maßhilfsblatt, versehen mit einem Prüfvermerk, überreicht wird.

In der Spezifikation ist die Maßhilfszeichnung O REM 21-1021 in der unrevidierten Fassung erwähnt. Erst im Jahr 1992 hat der Mitarbeiter des TÜV Südwest, Dr. Backfisch, das Maßhilfsblatt nicht in der in der Spezifikation zitierten Fassung, sondern lediglich in der Revision a [1.35] dem Umweltministerium vorlegen können.

Das Umweltministerium wiederum sah sich bis zum heutigen Tage nicht in der Lage, dem UA KWO das Original des Maßhilfsblatts (O REM 21-1021) vorzulegen. Ausweislich des Schreibens des UM an den UA KWO vom 23. September 1994 (AZ: 51-4651.11-11.2) geht die Aufsichtsbehörde vielmehr davon aus, daß weder bei der KWO GmbH, noch bei der Siemens AG, noch beim

TÜV Südwest das Maßhilfsblatt in unrevidierter Fassung vorhanden ist. Wörtlich heißt es in diesem Schreiben:

> „Auf Bitte des Ausschusses um Vorlage des Maßhilfsblatts O REM 21-1021 zur Reaktordruckbehälter-Spezifikation in der nichtrevidierten Grundfassung vom 4. Dezember 1964 teilt das Umweltministerium mit, daß sich diese Fassung nicht bei seinen Akten befindet. Nachfragen bei der KWO GmbH, bei der Siemens AG und beim TÜV Südwest sowie entsprechende Recherchen haben ergeben, daß es auch nicht in der dortigen Dokumentation enthalten ist."

Dieses Schreiben des UM zeigt, daß der Zeuge Dr. Keil bei seiner Vernehmung am 27. Mai 1994 nicht wahrheitsgemäß geantwortet hat.

Vor dem Hintergrund, daß die Landesregierung über das Maßhilfsblatt O REM 21-1021 nicht verfügt, wird auch die Aussage im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 verständlich, wo die falsche Behauptung aufgestellt wird, in der Spezifikation sei das Maßhilfsblatt in der Revision a zitiert. Wörtlich heißt es im Bericht der Landesregierung S. 6:

> „Für die Konstruktion des Reaktordruckbehälters wird im Abschnitt 3.2. der Spezifikation die Zeichnung O REM 21-1021 vom 4. Dezember 1964 (Maßhilfsblatt des Reaktordruckbehälters der Siemens AG) Revision a vom 7. April 1965 als maßgeblich bezeichnet. Die im Maßhilfsblatt vorgeschlagene Konstruktion des Reaktordruckbehälters stimmt mit der Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 überein, die in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung als verbindliche Genehmigungsunterlage enthalten ist."

Dieser Vorgang zeigt, daß die Landesregierung in dieser Frage versucht hat, den UA KWO falsch zu informieren.

Die bereits weiter oben kritisierte Ausage des Zeugen Dr. Keil steht im übrigen auch im Widerspruch zu den Ausführungen, die dieser selbst in seiner bereits erwähnten „Vortragsskizze" mit Datum vom 7. August 1992 (ohne Az.) gemacht hat. Darin heißt es:

> „Trotz intensiven Bemühens von Abt. 5 ist es nicht gelungen, vom TÜV Baden vorgeprüfte Fertigungsunterlagen des RDB bei der KWO GmbH, beim TÜV Südwest oder beim Hersteller Klöckner-Werke aufzufinden."

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.2.5

Eine mögliche Fertigungsunterlage, aus der die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nach Auffassung des UM die geänderten Abmessungen des RDB hätte entnehmen können, ist die Spezifikation des RDB. In dieser selbst finden sich allerdings keine Maßangaben zum RDB. Sie ist darüber hinaus nachweislich nicht an die Genehmigungsbehörde, sondern an die Aufsichtsbehörde gegangen.

In der Spezifikation ist ein Maßhilfsblatt zitiert, das die Abmessungen des RDB enthält. Dieses wiederum ging damals weder an die Aufsichtsbehörde noch an die Genehmigungsbehörde und liegt bis zum heutigen Tage weder bei der Aufsichtsbehörde, noch bei anderen Verfahrensbeteiligten vor. Lediglich eine revidierte Fassung des Maßhilfsblatts wurde 1992 durch die Aufsichtsbehörde beim TÜV Südwest beschafft.

Somit haben die Behörden also vor Erteilung der 3. TEG über die Spezifikation des RDB bzw. das Maßhilfsblatt nicht die Maße des zu genehmigenden RDB erfahren können.

2.2.6. Die Einsichtnahme beim TÜV als 4. Möglichkeit

Wie in Abschnitt A 2.2.2 dargestellt, wurde von der Landesregierung und Vermerken bzw. Zeugenaussagen von Mitarbeitern des UM und des WM vor dem Untersuchungsausschuß eingeräumt, daß die bereits mehrfach zitierten RDB-Konstruktionszeichnungen mit den gegenüber dem Sicherheitsbericht 64/65 und dem TÜV-Errichtungsgutachten 1966 geänderten RDB-Abmessungen dem Wirtschaftsministerium erst 10 Monate nach Erteilung der 3. TEG vorlagen. Die Landesregierung sieht hierin allerdings kein gravierendes Problem. Im Bericht zum Beweisantrag KWO/7 heißt es hierzu:

> „Die im Anhang IV der 3. Teilerrichtungsgenehmigung unter Nr. 9 aufgeführten Zeichnungen waren beim TÜV Baden in der Dokumentation der Begutachtungs- und Prüfunterlagen vorhanden, wo sie der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde im Bedarfsfall jederzeit zur Verfügung standen." (S. 32)

Tatsächlich liegen die Unterlagen des Anhangs IV der 3. TEG bis heute weder beim TÜV Südwest noch bei der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde noch bei der Betreiberin vollständig vor (vgl. Abschn. A 1.1).

Trotzdem argumentierte auch der Leiter des für die Genehmigung von KWO im Wirtschaftsministerium zuständigen Referats, der Zeuge Dieter Blickle, am 24. Juni 1994 vor dem Untersuchungsausschuß ähnlich wie im Bericht der Landesregierung:

> „Der TÜV Baden wurde ja in unserem Auftrag sozusagen als unser Erfüllungsgehilfe tätig. Sein Wissen war unser Wissen und das Wissen der Aufsichtsbehörde und seine Unterlagen waren unsere Unterlagen und die Unterlagen der Aufsichtsbehörde. Die Unterlagen befanden sich also im Bereich der Behörden, auch wenn sie beim TÜV Baden lagen." (P 7/11)

Warum beim TÜV Baden die Unterlagen des Anhangs IV der 3. TEG nicht vorhanden waren, erklärt sich vielleicht aus einem Schreiben des TÜV Baden an die Aufsichtsbehörde, das Arbeits- und Sozialministerium, vom 20. September 1982 (vgl. Abschn. 0 3.4.5). Sehr offen ist in diesem Schreiben im Zusammenhang mit der Dokumentation zu KWO beim TÜV die Rede von einem Rest- und Zufallsbestand an Unterlagen. Wörtlich heißt es:

> „Die Anlage KWO I wurde 1968 in Betrieb genommen. Zu dieser Zeit gab es noch keine zusammenfassenden Festlegungen zur Dokumentation technischer Unterlagen von Kernkraftwerken. Auch bestand für den Gutachter keine Aufbewahrungspflicht von technischen Bearbeitungsunterlagen. Solche Unterlagen wurden höchstens aus bearbeitungstechnischen Gründen im Einzelfall aufbewahrt, entsprechen aber weder im Umfang noch in der Vollständigkeit der in den Grundsätzen zur Dokumentation (/L-1/) aufgeführten Unterlagen. Dieser Restbestand (Unterstreichung durch d. Verf.) an Dokumentationen beim TÜV Baden aus der Zeit der Errichtung/Inbetriebnahme der Anlage KWO I wird in grober Näherung mit ca. 120 Aktenordnern angegeben. Anzumerken ist, daß die o.g. Grundsätze erst 1981 niedergeschrieben wurden, die Anlage KWO I aber schon seit 1968 betrieben wird.
>
> Im Laufe der Betriebszeit der Anlage KWO I erhöhte sich beim TÜV Baden der „Zufallsbestand" (Unterstreichung durch d. Verf.) an technischen Unterlagen ca. um den Faktor 5. Bezüglich Umfang und Vollständigkeit dieser letztgenannten Unterlagen gilt das oben genannte analog.
>
> Zum Schluß möchten wir darauf hinweisen, daß die Führung und Aufbewahrung einer Zweitausfertigung der Sicherheitsdokumention bis heute noch in der Diskussion bei der atomrechtlichen Behörde ist.
>
> Mit freundlichen Grüßen
> TECHNISCHER ÜBERWACHUNGSVEREIN BADEN E.V.
> Fachbereich Kerntechnik und Strahlenschutz
> Dr. H. G. Fendler

/L-1/
Grundsätze zur Dokumentation technischer Unterlagen durch Antragsteller/Genehmigungsinhaber bei Errichtung, Betrieb und Stillegung von Kernkraftwerken
— Bek. d. BMI vom 4. Dezember 1981-RSI 6-513 127/11 —"

Gleichzeitig räumte der Zeuge Blickle in seiner Vernehmung vor dem UA KWO ein, daß sich die Genehmigungsbehörde ein eigenes Bild über den Sachverhalt machen müsse:

„Man kann natürlich schon streiten darüber, ob und wann die Genehmigungsbehörde jetzt selber sich das ansehen muß. Das geschieht heute auch. Es würde heute niemals mehr ein solcher Fall eintreten." (P 7/18)

An anderer Stelle seiner Vernehmung führte der Zeuge Blickle dazu aus:

„Wir verpflichten den TÜV, seinem Gutachten, wenn er es abliefert, einen Satz aller Unterlagen beizufügen, auf die er sich bezieht. Und wir bekommen dann als federführende Genehmigungsbehörde vom Umweltministerium einen Satz dieser Unterlagen, damit wir nämlich sichergehen, daß genau die Fassung — um keine Zweifel aufkommen zu lassen — daß genau die Fassung, die der sicherheitstechnischen Bewertung des Umweltministeriums zugrunde liegt, auch bei unseren Akten ist." (P 7/36)

Aus unserer Sicht sind sowohl die Argumentation der Landesregierung als auch die Aussagen des Zeugen Blickle über das Verhältnis Gutachter/Behörde zum Zeitpunkt 1967 nicht haltbar. Vielmehr sind wir der Auffassung, daß die Genehmigungsbehörde — ungeachtet der Vergabe von Gutachten — verpflichtet ist, sich selbst ein Bild darüber zu verschaffen, was sie genehmigt.

Einen im Amtsregister eingetragenen Verein quasi zum Teil der Genehmigungsbehörde zu erklären, ist aus unserer Sicht ein wenig tauglicher Versuch, um über die im Zusammenhang mit der 3. TEG stehenden Rechtsverstöße hinwegzutäuschen. Es liegt aus unserer Sicht ein Ermittlungs- und Bewertungsdefizit der Genehmigungsbehörde vor.

Aus der prinzipiellen Möglichkeit der Einsichtnahme der RDB-Konstruktionszeichnungen beim TÜV kann nicht geschlossen werden, daß diese auch erfolgte. Die relevanten Unterlagen befanden sich nicht bei der Behörde. Der TÜV kann und konnte nicht zur verlängerten Genehmigungsbehörde werden.

Wir sehen uns in unserer Auffassung nicht nur durch die Aussagen des Zeugen Blickle zur heutigen Genehmigungspraxis, sondern auch durch die bisherige Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts bestätigt, das im Zusammenhang mit der behördlichen „Pflicht zur Führung wahrheitsgetreuer und vollständiger Akten" (BVerwG, NVwZ 1988, 622; zitiert nach Roßnagel A. „Rechtsgutachten, Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim", Kassel 1994) folgendes ausgeführt hat:

„Die den Behörden nach dem Grundgesetz obliegende Vollziehung der Gesetze (ist) nicht ohne eine Dokumentation der einzelnen Verwaltungsvorgänge denkbar, die das bisherige sachbezogene Geschehen sowie mögliche Erkenntnisquellen für das zukünftig in Frage kommende behördliche Handeln enthält. Erst derartige schriftliche Akten gestatten der vollziehenden Gewalt eine fortlaufende Kenntnis aller für sie maßgeblichen Umstände ohne Rücksicht darauf, ob aus innerorganisatorischen Gründen oder wegen der Zuständigkeitsbegründung einer anderen Behörde ein neuer Bediensteter, der kein Wissen über die Vorschichte besitzt, mit der Bearbeitung der Sache betraut wird." (BVerfG, NJW 1983, 2135, zitiert nach Roßnagel A. „Rechtsgutachten, Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim", Kassel 1994)

Das Bundesverwaltungsgericht ergänzt diese Ausführungen mit Hinweis zur rechtsstaatlichen Funktion der Aktenführung:

> „Die Pflicht zur Aktenführung soll den Geschehensablauf wahrheitsgetreu und vollständig dokumentieren und dient damit in zweifacher Weise der Sicherung gesetzmäßigen Verwaltungshandelns. Die Dokumentation soll den Geschehensablauf so, wie er sich ereignet hat, in jeder Hinsicht nachprüfbar festhalten. Sie soll hierbei nicht lediglich den Interessen der Beteiligten oder der entscheidenden Behörde dienen, sondern auch die Grundlage für die kontinuierliche Wahrnehmung der Rechts- und Fachaufsicht und für die parlamentarische Kontrolle des Verwaltungshandelns bilden." (BVerwG, NVwZ 1988, 622 zitiert nach Roßnagel A. „Rechtsgutachten, Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim", Kassel 1994)

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.2.6

Die prinzipielle Möglichkeit der Einsichtnahme der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde in Akten der Gutachter entbindet diese nicht von der Notwendigkeit einer eigenen vollständigen und für Dritte nachvollziehbaren Aktenführung, in der eigenes Verwaltungshandeln und dessen Grundlagen lückenlos dokumentiert sind. Darüber hinaus muß die Behörde — zwar auf Grundlage von Gutachten — aber unabhängig von den Gutachtern selbst ermitteln und bewerten. Ungeachtet dessen existiert darüber hinaus kein Beleg darüber, daß die Behörde tatsächlich Einsicht in die Unterlagen des TÜV Baden genommen hat. Auch dieser Weg scheidet somit als eine tragfähige Grundlage zur Erlangung behördlichen Wissens über geänderte Abmessungen des RDB aus.

2.2.7 Das Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 und ein übersandter Karton mit Unterlagen als 5. Möglichkeit

Nachdem offensichtlich auch der Landesregierung im Verlauf des Untersuchungsausschusses klar wurde, daß keine der unter Abschnitt A 2.2.2 bis 2.2.6 dargestellten Möglichkeiten geeignet war nachzuweisen, daß die Behörden im Vorfeld der Erteilung der 3. TEG über die geänderten Abmessungen des RDB Kenntnis erlangt haben, wurde dem Untersuchungsausschuß im November 1994 eine weitere Version — im folgenden als sog. „Karton-Story" bezeichnet — zur Stützung der behaupteten These „Die Behörden kannten die neuen RDB-Abmessungen" aufgetischt.

Mit Datum vom 22. November 1994 übersandte das UM dem UA KWO ein vierseitiges Schreiben mit 6 Anlagen (Az. 51-4651.11-11.2) [1.38 nur mit Anlagen 5 und 6].

In diesem Schreiben heißt es wörtlich:

> „Die Akten weisen darüber hinaus aber auch die Kenntnis des Wirtschaftsministeriums aus. Mit Schreiben vom 10. März 1967, Az.: 0121 N Kl/Hu, Nr. 202 der WM-Akten (Anlage 3) hat die KWO GmbH dem Wirtschaftsministerium Unterlagen übersandt. Die Fraktion Grüne hat dieses Schreiben für die Beweisaufnahme aus den Akten vervielfältigen lassen. Es wurde den Verfahrensbeteiligten mit Schreiben des Vorsitzenden vom 18. November 1994 zugeleitet. Das Schreiben ist ausweislich des Eingangsstempels des Wirtschaftsministeriums am 7. April 1967, also 10 Tage vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung, dort ein-

gegangen. Dem Schreiben beigefügt waren als Anlage 2 (siehe S. 2 Mitte des Schreibens vom 10. März 1967):

‚2.) 2 Sätze Zeichnungen
(Zusammenstellung s. Beiblatt)'.

Die Zeichnungen und das Beiblatt befinden sich nicht bei den Akten des Wirtschaftsministeriums, da sie jeweils mit Schreiben vom 27. April 1967 Nr. 8722.409/167 (Km/Lg) an den Technischen Überwachungsverein Baden bzw. das Arbeits- und Sozialministerium weitergegeben worden sind (202/1 der Akten des WM — Anlage 4 —). Dieses Schreiben, das Beiblatt und der größte Teil der darin genannten Zeichnungen befinden sich bei den Akten des Arbeits- und Sozialministeriums (Schreiben mit Beiblatt als Anlage 5). Unter Nummer 1 enthält das Beiblatt folgende Angabe:

‚1. RDB K 2/0.02.02 19. Juli 1966'

Dabei handelt es sich um die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters (Anlage 6) mit allen für die Herstellung und Prüfung notwendigen Einzelheiten. Sie beschreibt den Reaktordruckbehälter, wie er errichtet wurde. Diese Zeichnung lag dem Wirtschaftsministerium demnach vom 7. April 1967 bis zum 27. April 1967 vor und wurde anschließend an das Arbeits- und Sozialministerium weitergeleitet. Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung wurde am 17. April 1967 erteilt.

Aus den Akten des Wirtschaftsministeriums allein ist nicht zu ersehen, daß die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vorgelegen hat. Diese Feststellung ergibt sich jedoch mit Sicherheit aus der Zusammenschau der Akten des Wirtschaftsministeriums und der Akten des Arbeits- und Sozialministeriums."

Es wird als die Behauptung aufgestellt, das Wirtschaftsministerium sei über ein Schreiben der KWO vom 10. März 1967 [1.40] samt zugehörigen Anlagen in Form von 2 Sätzen, zumindest in der Zeit vom 7. April 1967 bis 27. April 1967, im Besitz einer Zeichnung gewesen, die den Reaktordruckbehälter beschreibt, wie er dann tatsächlich errichtet wurde.

Zu dieser Argumentation ist im einzelnen folgendes festzustellen:

1. Bei der in der Argumentation der Landesregierung ein zentrale Rolle einnehmenden Zeichnung K 2/0.02.02 [1.38 Anlage 6] handelt es sich — wie leicht zu erkennen ist — nicht um eine unter Nr. 9 des Anhangs IV noch sonstwo in der 3. TEG eingestellten Konstruktionszeichnung. Dort ist vielmehr als relevante Genehmigungsunterlage die Zeichnung K2/0.02.01 eingestellt. Schon allein daraus ergibt sich, daß die Genehmigungsbehörde nicht über die maßgebliche Genehmigungsunterlage verfügte.

2. Die fragliche Zeichnung K2/0.02.02 befindet sich ebenso wenig wie das Beiblatt bei den Akten der Genehmigungsbehörde, was von der Landesregierung damit erklärt wird, daß beides mit Schreiben vom 27. April 1967 [1.38 Anlage 5] an das ASM übersandt worden sei.

3. Tatsächlich befindet sich die besagte Zeichnung K 2/0.02.02 allerdings auch nicht in den Akten der Aufsichtsbehörde, sondern ist laut handschriftlicher Anmerkung von Herrn Backfisch (TÜV Südwest) auf dem in Anlage 6 des Schreibens des UM an den UA KWO vom 22. November 1994 übersandten Exemplar erst 1992 über den TÜV in die Aufsichtsbehörde gelangt.

   In dem Schreiben des UM vom 22. November 1994 wird wider besseren Wissens versucht, den Eindruck zu erwecken, die 1992 im UM mittels Übersendung durch den TÜV Südwest eingegangene Zeichnung sei diejenige, die dem Wirtschaftsministerium vom 7. April 1967 bis 27. April 1967 vorgelegen habe und anschließend an das ASM weitergeleitet worden sei. Aus unserer Sicht war dies nach dem Maßhilfsblatt ein weiterer Versuch einer groben Täuschung des UA KWO.

Dies bestätigt sich um so mehr, als dem UA KWO ein weiteres Exemplar des nachfolgend unter 4. und 7. näher beschriebenen „Beiblatts" mit handschriftlichen Anmerkungen des Mitarbeiters im Ref. 55 des UM, Fuchs, vom 21. November 1994 vorliegt [1.39]. Laut diesen Anmerkungen von Herrn Fuchs hat noch am 21. November 1994 – also einen Tag vor dem Schreiben des Ministerialdirektors im UM, Dr. Wirsing, an den UA KWO vom 22. November 1994 – die Zeichnung des RDB K2/0.02.02 gefehlt. Ebenso vermerkte Fuchs ein Fehlen der Zeichnungen des Dampferzeugers, der Reaktorumwälzpumpe, des Druckhalters und der Einbauten. Dies ist ein weiterer Beleg dafür, daß der von uns weiter unten unter 5. dargelegte Sachverhalt, daß im Zusammenhang mit dem Schreiben vom 10. März 1967 lediglich die zur Erfüllung der Auflage D3 der 1. TEG notwendigen Zeichnungen übersandt wurden, zutrifft. Die obengenannten Komponentenzeichnungen waren zur Erfüllung der Auflage D3 nicht erforderlich.

4. Im Anhang zum Schreiben des UM vom 22. November 1994 befindet sich ein Beiblatt zu einem Schreiben vom 30. Januar 1967, in dem 64 Zeichnungen aufgeführt sind (in Anlage 5 von [1.38]). Dieses Beiblatt wird vom UM – obwohl mit „Beiblatt zu unserem Schreiben vom 30. Januar 1967" überschrieben – als Beiblatt zum Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 bezeichnet. Eine Erklärung für diese Vorgehensweise wird nicht gegeben.

5. Wie aus dem Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 [1.40] leicht erkennbar, handelt es sich bei besagtem Schreiben um einen Vorgang im Zusammenhang mit der Erfüllung der Auflage D3 der 1. TEG vom 12. März 1965, nicht jedoch um ein Schreiben, das in irgendeiner Form im Zusammenhang mit der Erteilung der 3. TEG steht. Nicht zuletzt aus diesem Grund spricht vieles dafür, daß die Anlagen des Schreibens der KWO vom 10. März 1967, die mit Schreiben vom 27. April 1967 [1.38 Anlage 5] vom WM ans ASM in einem Karton weitergeschickt wurden, vom WM selbst nie geprüft wurden, da für die Aufsicht und somit auch für die Auflagenerfüllung allein das ASM zuständig war.

   Im übrigen würde eine im Zusammenhang mit der Auflagenerfüllung der Aufsichtsbehörde zugegangene Information über die neuen Maße des RDB keinesfalls die notwendige Unterrichtung der Genehmigungsbehörde über die geänderte Planung und damit geänderte Voraussetzungen für die Erteilung der 3. TEG ersetzen.

6. Besagtes Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 ist laut Eingangsstempel im Original erst mit Datum vom 7. April 1967 [1.40] beim WM eingegangen. Der vom WM erstellte Entwurf der 3. TEG war zu diesem Zeitpunkt längst abgeschlossen und an die mitzeichnenden Ministerien versandt. Wie bereits unter Abschnitt A 1.3 dargestellt, ging der Entwurf des WM bereits am 28. März 1967 – also zehn Tage vorher – beim ASM ein. Die Anlagen des Schreibens der KWO GmbH vom 10. März 1967 sind in einem Karton am 27. April 1967 an das ASM weitergeleitet worden und dort laut Eingangsstempel am 3. Mai 1967 eingegangen. Das heißt, daß weder im WM zum Zeitpunkt des Abschlusses des Entwurfs noch im ASM zum Zeitpunkt der Mitzeichnung besagter Karton samt Zeichnungen vorgelegen hat.

7. In dem bereits oben erwähnten Beiblatt (in Anlage 5 von [1.38]), in dem 64 Zeichnungen aufgeführt sind, weist der größte Teil einen handschriftlichen Haken hinter der Nummer auf. Dies kann nur so interpretiert werden, daß ihr tatsächliches Vorliegen geprüft wurde. Die Zeichnung des RDB K2/0.02.02 weist keinen derartigen Haken auf. Dies ist durchaus schlüssig vor dem Hintergrund, daß das Schreiben vom 10. März 1967 der Auflagenerfüllung diente und für die Auflagenerfüllung die ersten Zeichnungen des obengenannten Beiblatts nicht relevant waren. Zur Arbeitserleichterung war offensichtlich dem Schreiben vom 10. März 1967 das Beiblatt zu einem früheren Schreiben vom 30. Januar 1967 beigefügt worden, da es neben den ersten 10 für die Erfüllung der Auflage D3 nicht relevanten Zeichnungen die weiteren 54 für die Erfüllung besagter Auflage aus der 1. TEG relevanten Zeichnungen enthielt.

8. Interessanterweise wird für die anderen zitierten Zeichnungen des Anhangs IV der 3. TEG vom UM erst gar nicht der Versuch gemacht, deren Vorhandensein bei der Genehmigungs- oder Aufsichtsbehörde zu belegen. Mit dem erwähnten Beiblatt und sonstigen dem Schreiben vom 22. November 1994 beigefügten Unterlagen wäre dies auch nicht möglich, da diese Zeichnungen dort an keiner Stelle erwähnt werden.

In der Sitzung des UA vom 25. November 1994 hat der zuständige Abteilungsleiter im Umweltministerium, Lehmann, dargestellt, daß die Landesregierung mit Schreiben vom 22. November 1994 argumentiere, daß das Wirtschaftsministerium Kenntnis der veränderten Maße hatte. Wörtlich erklärte der Zeuge:

> „Da hat die Landesregierung Ihnen ja — oder an den Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses — ein Schreiben gerichtet vom 22. 11., in dem noch mal dargestellt wird, daß auch in den Akten des Wirtschaftsministeriums — das war eine etwas komplizierte Geschichte — daß in den Akten des Wirtschaftsministeriums die veränderten Zeichnungen, also die Konstruktionszeichnungen, die Klöckner-Zeichnungen, vorhanden da waren, bevor die Genehmigung erteilt worden ist. Ich gebe Ihnen zu: Auf eine etwas komplizierte Weise ist dieses nur festzustellen, aus einer Gesamtzusammenhangschau der Akten des Wirtschaftsministeriums."

Mit dieser Aussage räumt selbst der zuständige Abteilungsleiter Lehmann ein, daß es sich dabei um eine komplizierte Konstruktion handele und nur eine Gesamtzusammenschau aller mit dem Schreiben vom 22. November 1994 übersandten Akten zu dem vom WM gewünschten und unserer Auffassung nach so konstruierten Ergebnis führe.

Zu den Vorgängen über die mit einem Karton 1967 von der KWO GmbH an das Wirtschaftsministerium übersandten Unterlagen wurde am 22. Februar 1995 auch der Mitarbeiter des für KWO zuständigen Referats 55, Fuchs, im UA KWO vernommen. Während der längeren Vernehmung zu diesem Sachverhalt verwickelte sich der Zeuge Fuchs in zahlreiche Widersprüche (P 16/38 ff.). Aus der Fülle der Beispiele wird nachfolgend hierfür nur eines exemplarisch wiedergegeben.

Zu der angeblich mit Schreiben vom 10. März 1967 (Az.: 0121 N Kl/Hu) [1.40] von der KWO GmbH an das WM übersandten Zeichnung K2/02.02 behauptete der Zeuge Fuchs vor dem UA KWO:

> „Die KWO GmbH hat diese Zeichnung nicht im Zusammenhang mit einer Auflagenerfüllung verschickt, sondern sie hat diese Zeichnung verschickt zur Information der Genehmigungsbehörde über die tatsächliche Konstruktion des Reaktordruckbehälters." (P 16/38)

Aus dem Betreff des von Fuchs zitierten Schreibens geht jedoch ebenso wie aus dem nachfolgenden Text das Gegenteil der Behauptung des Zeugen Fuchs hervor. So heißt es im Betreff wörtlich:

> „Auflage D 3 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung"

Im Text heißt es dann u. a.:

> „Gemäß Auflage D 3 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 12. März 1965 (s. Seite 16) für das Kernkraftwerk Obrigheim, ist die Einhaltung der in der Unfallanalyse für den angenommenen größten Unfall berücksichtigten Stoffmengen und Temperaturen an Hand prüffähiger Unterlagen spätestens bis zum Einbau der maschinellen Einrichtung in das Reaktorgebäude dem Wirtschaftsministerium nachzuweisen.
>
> In der Anlage übersenden wir Ihnen hiermit die prüffähigen Unterlagen."

Zu besagter „Karton-Story" wurde in der 25. Sitzung des UA KWO am 6. Oktober 1995 auch Dr. Friedrich, Mitarbeiter des Ref. 55 im UM, vernommen.

Der Zeuge Dr. Friedrich führte aus, bei dem Schreiben der KWO an das Wirtschaftsministerium vom 10. März 1967 falle ihm auf, daß der Eingang nach Abzeichnung der Genehmigung durch das Wirtschaftsministerium datiere. Das Wirtschaftsministerium könne die Genehmigung nicht im Bewußtsein dieser geänderten Unterlage unterzeichnet haben. Sie sei nämlich dort eingegangen am 7. April 1967, die Abzeichnung sei im März erfolgt, wie man leicht überprüfen könne. (P 25/23)

Es falle ihm, so fuhr der Zeuge Friedrich fort, weiter auf, daß in besagtem Schreiben nur die Rede von Abschnitt 7.2 und 7.3 des Sicherheitsberichts vierfach und außerdem noch die Rede von zwei Sätzen Schalplänen sei. Von Komponenten sei hier überhaupt nicht die Rede. Im Zusammenhang mit den Untersuchungen seien die Komponenten auch nicht von Bedeutung. (P 25/23 f.)

Zu dem Beiblatt [1.39] führte der Zeuge Dr. Friedrich aus:

> „Es ist dann allerdings ein Beiblatt angeheftet, bei dem mir bei der Überschrift schon wieder auffällt, daß es mal ein Beiblatt zum Schreiben vom 30. Januar 1967 war, ein Schreiben, das also überhaupt nirgends kommentiert wird, zu einem ganz anderen Schreiben. Aber nehmen wir an, man hat es trotzdem genommen, dann ist es so, daß dort auffällig ist, daß es Abnahmehaken gibt. Das war nämlich Herr Siwek, der für die Abnahme zuständig war. Der mußte überprüfen, bevor die Komponenten eingestellt werden, ob die Teile da sind. Ich nehme an, er hat abgehakt.
>
> Vergessen Sie mal die großen Kringel und Haken von Herrn Fuchs — die sind nachträglich draufgekommen —, sondern betrachten Sie die anderen Haken, dann werden Sie feststellen, daß justament die Schwerkomponenten fehlen, was zeigt: die waren auch schon zu diesem Zeitpunkt wohl nicht dabei." (P 25/24)

Im weiteren Verlauf der Vernehmung nahm der Zeuge Dr. Friedrich im Zusammenhang mit der Zeichnung K2/0.02.02 auch zu an Zeichnungen zu stellende Anforderungen Stellung. Es wäre verwunderlich, so der Zeuge, wenn für eine Genehmigung der Genehmigungsbehörde unkorrigierte Zeichnungen eingereicht würden, die weder vom Hersteller noch vom Antragsteller unterzeichnet seien. Nach der Gewerbeordnung seien Genehmigungszeichnungen grundsätzlich vom Hersteller der Komponente zu unterzeichnen (P 25/25).

Weiter führt der Zeuge Dr. Friedrich bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO dann wörtlich aus:

> „Es ist auch unüblich, daß man nach der Abzeichnung und vor dem schriftlichen Akt geschwind noch Zeichnungen ohne Kommentar und Hinweis auf die Änderungen an die Genehmigungsbehörden schickt, und wenn die Genehmigungsbehörde, das Wirtschaftsministerium, im Bewußtsein dieser Unterlagen entschieden hätte, dann hätte sie ja bei der Aufsichtsbehörde Sturm laufen müssen und sagen, hier sind ganz andere Unterlagen, ganz andere Komponenten, schaut euch das einmal an.
>
> Aber das Wirtschaftministerium hat, wenn sie dabei gewesen sein sollten, was ich bezweifle, das Arbeitsministerium erst nach der Erteilung der Genehmigung, nämlich am 27. April, informiert." (P 25/25 f.)

Auch die Aussage des Zeugen Dr. Friedrich belegt ebenso wie unsere Ausführungen dazu, daß es sich bei der sogenannten „Karton-Story" um eine freie Erfindung des Umweltministeriums handelt.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.2.7

Im November 1994 war offensichtlich, daß die bisherigen Versuche der Landesregierung, den Nachweis zu führen, daß die Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG Kenntnis von den geänderten Maßen hatte, gescheitert waren.

Mit der sogenannten „Karton-Story" unternahm das UM daraufhin einen weiteren Versuch mit dem Ziel, diesen Nachweis doch noch zu führen. Ein Karton mit Zeichnungen enthielt weder die in der Genehmigung aufgeführte RDB-Zeichnung K2/0.02.01, noch lag er der Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörde zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Entwurfs der 3. TEG bzw. der Mitzeichnung vor. Schließlich gelangte besagter Karton mit Unterlagen auch nicht im Zusammenhang mit der 3. TEG zu den Behörden, sondern im Zusammenhang mit der Auflagenerfüllung aus der 1. TEG. Festzustellen bleibt, daß die Behörden auch auf diesem Weg keine Kenntnis von den neuen Maßen des RDB erlangt haben. Somit ist auch dieser Versuch gescheitert.

Im Zusammenhang mit der „Karton-Story" wurde vom Umweltministerium der Versuch unternommen, den UA KWO grob zu täuschen. Dies gilt insbesondere für den Vorgang, daß eine vom Umweltministerium selbst erst 1992 erhaltene Zeichnung als bereits 1967 zugegangene Zeichnung ausgegeben wurde.

2.2.8 Die angebliche Zeichnung aus dem Karton an der Wand des UM-Mitarbeiters Dr. Friedrich als 6. und letzte Möglichkeit

In Ergänzung der bereits oben abgehandelten sog. „Karton-Story" hat das UM mit Schreiben vom 17. Januar 1995 an den UA KWO (AZ. 55-4651.11-11.2) /2/ mitgeteilt, daß sich die Zeichnung des RDB aus dem oben erwähnten Karton jetzt an der Wand des Dienstzimmers von Dr. Walter Friedrich, Mitarbeiter im Ref. 55 des UM, gefunden habe. Wörtlich heißt es in diesem Schreiben:

> „Als Anlage 2 liegt eine Reaktordruckbehälter-Zeichnung mit der Nr. K 2/0.02.02 der Klöckner-Werke AG Georgsmarienwerke, Osnabrück, vom 19. Juli 1966 bei, die am 29. Dezember 1994 in Dr. Friedrichs Dienstzimmer von der Wand genommen wurde. Zu der Zeichnung ist zu bemerken:
>
> 1. Die Zeichnung war mehrere Jahre an dieser Wand befestigt.
> 2. Aus der Zeichnung ist — wie Bedienstete des Umweltministeriums bezeugen können — erst vor einigen Monaten ein ca. 7 cm × 13 cm großes Stück Papier ausgerissen worden. Auf dem Ausriß befand sich der größte Teil des KWO-Eingangsstempels sowie eine mit roter Tinte von der KWO GmbH aufgebrachte Nummern-Buchstabenkombination (vgl. Nr. 5). Durch wen und aus welchem Grund der Ausriß erfolgte, ist hier nicht bekannt. Jedenfalls wurde durch den Ausriß die Identifizierung der Zeichnung erheblich erschwert.
> 3. Die Zeichnung trägt den Stempelabdruck „Duplikat" und einen Stempelabdruck des Posteingangsstempels der KWO GmbH. Letzterer ist infolge des ausgerissenen Papierstückes unvollständig.
> 4. Am 12. Januar 1995 wurde die Zeichnung einer kriminaltechnischen Untersuchung durch das Landeskriminalamt Baden-Württemberg unterzogen. Wie aus beiliegendem Untersuchungsbericht (Anlage 3) des Landeskriminalamtes hervorgeht, handelt es sich bei den beiden Farbstempelabdrucke um Original-Farbstempelabdrucke.

5. Die Recherchen des Umweltministeriums in der Registratur der KWO GmbH ergaben, daß 3 Mehrfertigungen dieser Zeichnung zusammen mit weiteren Zeichnungen von der Siemens AG, Erlangen, versandt wurden und laut Posteingangsbuch und Posteingangsstempel auf der Zeichnung am 5. Dezember 1966 bei der KWO GmbH eingegangen sind. Alle 3 Mehrfertigungen dieser Zeichnung wurden damals mit dem Posteingangsstempel der KWO GmbH und entsprechend dem Akten- und Anlagen-Nummernschema handschriftlich mit roter Tinte mit der Nummern-Buchstaben-Kombination 211 M — 0/3 versehen.

6. Wie bereits mit Schreiben vom 22. November 1994 (Bezug 3) mitgeteilt, geht aus den Akten des Wirtschaftsministeriums hervor, daß diese Zeichnung (in 2 Mehrfertigungen) dem Wirtschaftsministerium mit Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 (Anlage 4) zugeleitet wurde. Dies bestätigt, daß die RDB-Zeichnung bereits vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 dem Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde vorgelegen hat.
Je 1 Mehrfertigung dieser Zeichnung hat das Wirtschaftsministerium mit Schreiben vom 27. April 1967 an den TÜV Baden (Anlage 5) und an das Arbeits- und Sozialministerium (Anlage 6) weitergeleitet.
Die dritte Mehrfertigung dieser Zeichnung befindet sich nach wie vor in der Registratur der KWO GmbH.

Aufgrund dieses Sachverhaltes ist das Umweltministerium der Auffassung, daß es sich bei der bisher im Dienstzimmer von Dr. Friedrich aufgehängten Zeichnung um die mit Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 (Anlage 5) dem Arbeits- und Sozialministerium übersandte Zeichnung handelt."

Am 22. Februar 1995 wurde der Mitarbeiter des Ref. 55 im UM, Fuchs, vom UA KWO unter anderem zu diesem Sachverhalt vernommen. Auf die Frage, ob es sich um eine wichtige oder unwichtige Zeichnung handele, antwortete der Zeuge Fuchs:

„Also, ich möchte sagen, daß die Zeichnung äußerst wichtig ist. Ich habe mir die Zeichnung auch schon mal früher angesehen, weil ich vermutet hatte, daß es sich bei dieser Zeichnung um eine Unterlage handelt, die eigentlich zur Genehmigung gehört, zur 3. TEG. Das hat sich dann nicht bewahrheitet, weil — wie gesagt, es handelt sich um den Revisionsstand 02, und in der Genehmigung ist der Revisionsstand 01 eingestellt, und diese Zeichnung hatte aber trotzdem eine sehr gewichtige Bedeutung." (P 16/33 f.)

Der Zeuge Fuchs vertrat die Auffassung, die RDB-Zeichnung K2/0.02.02 (Anlage 2 in /2/) sei 1967 an das WM geschickt worden und sei über diesen Vorgang (vergl. Abschn. A 2.2.7) schließlich an die Wand des Dienstzimmers von Dr. Friedrich gelangt. Im einzelnen anwortete der Zeuge Fuchs auf die Frage, ob er den Beweis antreten könne, daß in diesem Vorgang die RDB-Zeichnung damals 1967 an das WM geschickt worden sei:

„Also, ich kann den Beweis natürlich nicht antreten, daß damals diese Zeichnung geschickt worden ist, aber wenn man die ganzen Ermittlungen, die vom Umweltministerium durchgeführt wurden, wertet, dann muß man doch zu der Erkenntnis kommen, daß diese Zeichnung diesem Schreiben vom 10. März 1967 beilag. Das KWO schreibt ja direkt — siehe Beiblatt —, welche Zeichnungen beiliegen." (P 16/51)

Er sei natürlich auch kein Zeitzeuge, so der Zeuge Fuchs weiter.

Auf die weitere Frage,

„können sie denn ausschließen, daß die Zeichnung, die bei Dr. Friedrich an der Wand hing, auf irgend einem anderen Weg als über diesen Vorgang im Jahr 1967 dann etwas später zum Dr. Friedrich gelangt ist?"

antwortete der Zeuge Fuchs:

> „Also, das halte ich für ausgeschlossen, weil am 5. Dezember 1966 nur drei Zeichnungen bei KWO eingegangen sind. Zwei Zeichnungen wurden an das WM weitergeleitet. Das WM hat jeweils eine Zeichnung an das Arbeitsministerium geschickt und eine Zeichnung an den TÜV Baden." (P 16/52)

Zu dem gleichen Sachverhalt wurde dann in der 25. Sitzung des UA KWO am 25. September 1995 der Zeuge Dr. Friedrich vernommen. Er erklärte, diese Zeichnung (Anlage 2 in /2/) hänge seit vielen Jahren in seinem Zimmer. Er habe an dieser Unterlage seinen Vorgesetzten, darunter auch dem Abteilungsleiter Lehmann und dem Referatsleiter Dr. Keil, zum Schluß stundenlang Dinge erklärt. Auf dieser Zeichnung sei seiner Erinnerung nach ein Rechteckstempel gewesen mit der Aufschrift „ungültig" oder „nur zur Information". (P 25/22 f.) Zur Herkunft der Zeichnung führte der Zeuge Dr. Friedrich wörtlich aus:

> „Ich habe nämlich zusammen mit Herrn Geiger, dem Abteilungsleiter Geiger, in meiner Tätigkeit bei der deutsch-französischen Kommission, nämlich im Bereich In-Service-Inspection diese Unterlage für die deutsch-französische Kommission, für den dortigen Gebrauch vom TÜV ausgehändigt bekommen, vom Dr. Fendler – das war der Abteilungsleiter – zusammen mit dem Sekretär. Herr Dr. Fendler ist leider verstorben, aber es war auch sein Sekretär dabei, Herr Rechtlich, Sekretär der deutsch-französischen Kommission. Von dem habe ich diese Unterlage, 1978 oder 1979, weiß ich nicht mehr genau, zusammen mit Herrn Geiger bekommen. Daher stammt sie." (P 25/23)

Auch die Aussage des Zeugen Dr. Friedrich zeigt unserer Auffassung nach die Haltlosigkeit der Behauptungen des Zeugen Fuchs und seine Unglaubwürdigkeit.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.2.8

In seiner ausweglosen Situation präsentierte das Umweltministerium im Januar 1995 plötzlich eine neue Geschichte, wonach die angeblich im Karton 1967 vom WM an das ASM übersandte RDB-Zeichnung von Dr. Friedrich aus den Akten geplündert worden sei und sich an der Wand seines Dienstzimmers befunden habe. Ohne auch nur einen Beleg dafür zu haben, behauptete dies auch der Zeuge Fuchs. Vom so beschuldigten Zeugen Dr. Friedrich wurde dagegen schlüssig nachgewiesen, daß er besagte Zeichnung erst in den Jahren 1978/79 – also 11 bzw. 12 Jahre nach Erteilung der 3. TEG – in anderem Zusammenhang erhalten hatte. Damit ist auch der letzte Erklärungsversuch der Landesregierung zum rechtzeitigen Vorhandensein von Genehmigungsunterlagen in sich zusammengebrochen.

2.2.8.1 Manipulationen an der Zeichnung, die sich an der Wand von Dr. Friedrichs Dienstzimmer befand

Wie oben dargelegt, wurde im Januar 1995 vom UM der untaugliche Versuch unternommen, die Zeichnung, welche sich an der Wand von Dr. Friedrichs Dienstzimmers befand, als die Zeichnung zu identifizieren, welche angeblich 1967 mit einem Karton vom WM an das ASM übersandt worden ist. Bei der mit Schreiben vom 17. Januar 1995 durch das UM vorgenommenen Einfüh-

rung des Vorgangs in den UA KWO wurde auch dargelegt, daß aus der Zeichnung ein Stück in der Größe 7 cm × 13 cm ausgerissen worden sei, was die Identifizierung der Zeichnung erheblich erschwere. Das UM hat das Landeskriminalamt (LKA) zur Untersuchung der Zeichnung eingeschaltet. Das LKA hat mit Datum 12. Januar 1995 festgestellt, daß es sich bei den auf der Zeichnung befindlichen Stempelabdrucken — dem Posteingangsstempel der KWO und dem Stempel „Duplikat" — um Original-Farbstempelabdrucke handelt.

Zu diesem Vorgang wurde in der 25. Sitzung des UA KWO der Zeuge Dr. Friedrich vernommen. Der Zeuge bestätigte die Untersuchungsergebnisse des LKA, wonach es sich bei der Zeichnung um eine Salmiakpause mit den Originalstempeln „Duplikat" und dem Eingangstempel der KWO gehandelt habe. Solche Unterlagen könne er allein sechs nennen, wie sie von Siemens verschickt worden seien. (P 25/27 ff.)

Auf die Frage, zu welchem Zeitpunkt der Abriß aus der Zeichnung erfolgte, antwortete der Zeuge wörtlich:

> „Dieser Abriß muß erst kurz vor der Zeichnungsentnahme erfolgt sein. Ich war selbst überrascht, weil ich mich genau erinnere — die hing ja vor mir, die ist direkt mir gegenüber —, auf der Zeichnung war nur ein zusätzlicher Stempel, nämlich „Ungültig" bzw. „Nur zur Information", das weiß ich jetzt nicht mehr, ein Rechteckstempel, der draufgekommen ist für die Deutsch-Französische Kommission. Dieser Stempel „Ungültig" oder bzw. „Nur zur Information" hat vielleicht auf einer Genehmigungsunterlage sich nicht gutgetan."
>
> Vorsitzender Drexler: „Na gut, das ist jetzt wieder eine Schlußfolgerung. Ich will ja von Ihnen bloß wissen, wie die Situation ist. Vielleicht lassen Sie einfach mal Ihre Schlußfolgerungen weg."
>
> Z. Dr. Friedrich: „Ich kann mich nicht erinnern, wann das weggekommen ist. Das muß weggekommen sein in meiner Krankheitszeit. Ich war ja in dem ersten Halbjahr vornehmlich krank. Solange ich die Zeichnung gesehen habe, hat dieses Teil nicht gefehlt. Ich war überrascht und habe mich geärgert, weil dieser Stempel doch einiges hätte klären können, denn dann hätten wir nicht über eine Genehmigungsunterlage diskutieren müssen, wenn draufsteht „Ungültig" oder „Nur zur Information". (P 25/28 f.)

2.2.9 Das TÜV-Betriebsgutachten von 1967

Interessant erscheint uns noch, daß nicht nur in allen Genehmigungsunterlagen, die der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vor Erteilung der 3. TEG vorlagen, die alten Maße des RDB ausgewiesen sind, sondern dies auch noch für nach der Erteilung der 3. TEG erstellte Unterlagen wie das TÜV Betriebsgutachten 1967 [in Auszügen 1.57] gilt. Wir stützen uns hierbei auf Aussagen, die von dem Leiter des Referats 55 des UM selbst getroffen wurden. In einem Vermerk, den dieser mit Datum 7. Januar 1992 (Az.: 55-4651.11-28.5) [1.50] über ein Fachgespräch mit Sachverständigen am 2. Januar 1992 zum Reaktordruckbehälter angefertigt hat, heißt es wörtlich:

> „Im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 wird von einem RDB von 190 mm Materialdicke im Grundmaterial ausgegangen, obwohl als Begutachtungsunterlagen bereits die späteren in der 3. TEG genannten und vorgeprüften Genehmigungszeichnungen zitiert werden. Was für ein RDB wurde seinerzeit begutachtet, der im Sicherheitsbericht von 1964 ausgewiesene RDB mit 190 mm Wandstärke?
>
> Im Betriebsgutachten des TÜV Baden vom Oktober 1967 wird der im Errichtungsgutachten dargestellte Sachverhalt bezüglich des RDB, der nicht den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, nochmals bestätigt."

Fazit zum Abschnitt 2.2

Alle den Genehmigungsbehörden vor Erteilung der 3. TEG vom 17. April 1967 vorliegenden Genehmigungsunterlagen weisen einen RDB mit den „alten" Abmessungen aus. Hierzu zählen insbesondere die Wanddicke im zylindrischen Bereich von 190 mm, ein Innendurchmesser im zylindrischen Bereich von 3 250 mm und eine Gesamthöhe von 9 480 mm.

Alle Genehmigungsunterlagen, die den RDB mit den „neuen" — und, wie noch zu zeigen sein wird, den dann auch tatsächlich realisierten Abmessungen ausweisen, sind den Genehmigungsbehörden erst nach Erteilung der 3. TEG bekannt geworden.

Somit haben die Behörden mit der 3. TEG einen RDB mit den alten Abmessungen genehmigt.

2.3 Zur Auslegung des RDB

2.3.1 Grundlagen in den Genehmigungsunterlagen

Für die Auslegung von Atomkraftwerken gab es zum Zeitpunkt der Genehmigung von KWO noch kein deutsches kerntechnisches Regelwerk. Gleichwohl war bereits damals im Atomgesetz vorgeschrieben, bei der Auslegung von Atomkraftwerken den Stand von Wissenschaft und Technik einzuhalten.

In den USA, die in der kerntechnischen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland einige Jahre voraus waren, existierte zum damaligen Zeitpunkt bereits ein derartiges für Atomkraftwerke ausgearbeitetes Regelwerk. Das wesentliche Regelwerk war zum damaligen Zeitpunkt der sogenannte ASME-Code, der die Grundlage für das deutsche kerntechnische Regelwerk (KTA-Regeln) bildete. So wie heute die KTA-Regeln im allgemeinen den Stand von Wissenschaft und Technik wiedergeben, so war zum damaligen Zeitpunkt der Stand von Wissenschaft und Technik im ASME-Code niedergelegt. Gab es im deutschen Regelwerk keine Vorschriften oder lagen die Anforderungen des konventionellen deutschen Regelwerks unter den Anforderungen des ASME-Codes, so war nach Stand von Wissenschaft und Technik der ASME-Code unabhängig von Vorschriften in der Genehmigung allein aufgrund der Vorschriften des Atomgesetzes anzuwenden. Grundsätzlich ist also festzuhalten, daß bei der Auslegung, Fertigung und den Werkstoffen des KWO die Vorschriften des ASME-Code von Gesetzes wegen einzuhalten waren.

Eine ausführliche Argumentation zur notwendigen Anwendung des Standes von Wissenschaft und Technik und damit des ASME-Codes bei der Auslegung des RDB findet sich auch in einem Rechtsgutachten „Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim" von Prof. Dr. A. Roßnagel, erstellt im Auftrag der Fraktion Grüne im Landtag, Kassel, Oktober 94 (S. 111 ff.) /3/.

Die im ergänzenden Bericht der Landesregierung zum ASME-Code vom 22. Juni 1994 für den UA KWO auf S. 2 geäußerte Auffassung zum eingeschränkten Anwendungsbereich des ASME-Codes wird von uns aus den oben dargelegten Gründen nicht geteilt. Im Regierungsbericht heißt es u. a.:

> „Rechtsverbindlichkeit erlangt das Regelwerk oder ein bestimmter Teil des Regelwerks entweder durch Anordnung seiner Anwendung in einer behördlichen Auflage oder dadurch, daß der Antragsteller selbst die Anwendung in eingereichten Unterlagen vorsieht und dies von der Genehmigungsbehörde in der Genehmigung akzeptiert wird, indem sie in ihrem Bescheid auf die Unterlage bezug nimmt und diese damit Teil der behördlichen Regelungen werden."

Die Landesregierung negiert mit ihrer eingeschränkten Auffassung damit die allgemeinen Vorschriften der Einhaltung des Standes von Wissenschaft und Technik, wie sie bereits in den 60er Jahren im deutschen Atomrecht niedergelegt waren.

Neben diesen allgemeinen Vorschriften des Atomgesetzes gab es im Falle Obrigheim allerdings auch spezielle Vorschriften zur Anwendung des ASME-Codes, die aus den Auflagen 1 und 3 der 3. TEG herrühren. Mit der Auflage 1 wurde der Sicherheitsbericht 1964/65 als Genehmigungsunterlage verbindlich gemacht, mit der Auflage 3 wurde das gleiche mit der Spezifikation des RDB vollzogen.

2.3.1.1 Festlegungen im Sicherheitsbericht 1964/65 zum ASME-Code

Die Bestimmung zur Festigkeitsberechnung im Sicherheitsbericht 1964/65 [1.13] lautet:

„3.4.1.1.2 Auslegung

Die festigkeitsmäßige Auslegung folgt den Dampfkesselbestimmungen der VdTÜV für die Auslegungsdaten:

Berechnungsdruck	175 atü
Berechnungstemperatur	345 °C

Für den Druckbehälter wird zusätzlich zu den Dampfkesselbestimmungen eine eingehende Spannungs- und Ermüdungsanalyse für die auftretenden Betriebszustände bzw. Last- und Temperaturwechsel durchgeführt. Diese Spannungsanalyse folgt den Auslegungsempfehlungen des ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sektion III (Stand: Oktober 1962)."

Zur Werkstoffwahl führt der Sicherheitsbericht 1964/65 folgendes aus:

„3.4.1.1.3 Werkstoffe

Als Werkstoff für die tragende Kesselwand sind die in ihrem Verhalten unter Bestrahlung bekannten Stahltypen SA-302 Grade B und SA-366 Grades nach Case 1236 des ASME-Codes mit einem maximalen Kobaltgehalt von 200 ppm vorgesehen."

In der Tabelle 3.4.1 des Sicherheitsberichts 1964/65 wird für den zylindrischen Teil des RDB der Stahl SA 336 nach ASME-Code Case 1236 genannt.

2.3.1.2 Festlegungen in der Spezifikation für den RDB

In der Spezifikation für den RDB „Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen" Nr. 402315.1b vom 1. Juni 1965 [1.34] sind folgende Festlegungen — den ASME-Code betreffend — getroffen worden. Zur Festigkeit heißt es im Abschnitt 3.3. Berechnung:

„3.3.1 Vorprüfungsberechnung

Vor Beginn der Fertigung ist eine Vorprüfungsberechnung durchzuführen und SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen. Die Berechnung muß so beschaffen sein, daß sie bei einem üblichen Druckbehälter gleicher Abmessungen als zur Abnahme bei den Überwachungsbehörden genügend anerkannt würde.

Die Berechnung der druckführenden Teile soll für die Auslegungsdaten (Abschnitt 3.1.1 und 3.1.4) und die Wasserdruckprobe (Abschnitt 3.1.3) ausgeführt werden. Berechnungsgrundlage sind die Dampfkesselbestimmungen — Teil Berechnung, die einschlägigen Normblätter und die von den Überwachungsbehörden anerkannten Regeln der Technik. Die in

den Dampfkesselbestimmungen geforderten Sicherheiten sind einzuhalten. Für die Normen und Bestimmungen gelten jeweils die neuesten verbindlichen Ausgaben. Die vorwiegend statisch beanspruchten Teile wie Tragpratzen, Deckelhebetraverse und Tragringe sind mit den üblichen Verfahren nachzurechnen."

„3.3.2 Spannungsanalyse
Es soll eine genaue rechnerische Spannungsanalyse in Übereinstimmung mit dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik durchgeführt werden. Wenn keine rechnerischen Verfahren vorhanden oder die Rechenverfahren nicht sicher genug sind, müssen experimentelle Untersuchungen wie Modellversuche und spannungsoptische Prüfungen als Ergänzung herangezogen werden."

„3.3.2.6 Sicherheiten
Die zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen sollen den in Abschnitt 4 ‚Design' des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, Section III ‚Nuclear Vessels' (1963) geforderten entsprechen."

Zur Werkstoffwahl enthält die Spezifikation u. a. folgende Regelung:

Im Abschnitt 4.1 „Schmiedestücke für den Druckbehälter" der Spezifikation in der Fassung vom 1. Juni 1965 ist der

„Werkstoffvorschlag: 25 NiMoCr 36 (gleich SA 336 Code Case 1236)"

genannt.

Zur Herstellung enthält die Spezifikation folgende Regelung:

„5. Herstellung
5.1 Allgemeines
Bei der Herstellung der im Lieferumfang aufgeführten Teile sind die Vorschriften der Dampfkesselbestimmungen und des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes III sowie die der einschlägigen Normen einzuhalten, soweit nicht nachstehend andere Angaben gemacht sind. Die vom Lieferer aufzustellenden Fertigungspläne sind SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen."

2.3.1.3 Festlegungen im TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966

In Konsequenz der Festlegungen im Sicherheitsbericht 1964/65 wird in dem mit Datum vom 1. August 1966 vom TÜV Baden vorgelegten Errichtungsgutachten [1.24] dann auch folgerichtig festgestellt:

„Da im RDB und auch in anderen Teilen der Dampferzeugeranlage die Werkstoffe besonderen Anforderungen genügen müssen, reichen die in den Dampfkesselbestimmungen aufgeführten Werkstoffe und Prüfungen nicht aus." (S. 35)

Dies zeigt, daß auch der TÜV Baden der Meinung war, daß bei Nuklearanlagen das konventionelle Regelwerk ungenügend sei.

2.3.2 Einhaltung der Festlegungen des ASME-Codes

Im Jahr 1991 ist der Mitarbeiter des UM, Dr. Friedrich, offensichtlich erstmals darauf gestoßen, daß der RDB nicht der geforderten ASME-Auslegung entspricht. In einem Entwurf eines Schreibens an die KWO GmbH vom 17. Dezember 1991 (Az. 55-4651.11), der dem Vermerk von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 (Az.: 55-4651.11-11) beigefügt ist, hat der für Werkstoffragen in der Aufsichtsbehörde zuständige Mitarbeiter damals folgendes festgehalten:

„Aufgrund der Spezifikation für den Reaktordruckbehälter, den Bewertungen im KWO-Statusbericht und den zusammenfassenden Bewertungen im Siemens-Arbeitsbericht mußte hier bisher davon ausgegangen werden, daß die festigkeitsmäßige Auslegung der drucktragenden Wände des Reaktordruckbehälters, seiner Flanschverbindungen und seiner integralen Stützkonstruktionen durch ‚Auslegungsberechnungen auf der Basis von zulässigen Spannungen' erfolgte, die grundsätzlich der heutigen KTA entsprechen, und daß daraus eine Dimensionierung der drucktragenden Wand, der Flanschverbindungen, der Böden und der Stutzen resultiert, die abmessungsbezogen den Ausführungen der neuesten Reaktordruckbehälter-Ausführung entspricht.

Diese Bewertungen schienen der Aufsichtsbehörde plausibel, weil die in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genannte Spezifikation für die Errichtung des Druckbehälters von Obrigheim eine Auslegung nach den zulässigen Spannungsgrenzen des ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Sektion III ‚Nuclear Vessels' (1963) fordert, und die damaligen Forderungen des ASME-Codes auch dem heutigen KTA-Regelwerk diesbezüglich noch voll entsprechen.

Aus der im Einzelbericht zitierten Festigkeitsberechnung für den RDB des KWO muß aber nunmehr entnommen werden, daß die Dimensionierung nur nach konventionellen Regeln erfolgt ist (mit S_m = Warmstreckgrenze/1,5). Letzteres macht sich am gravierendsten bei den Komponententeilen bemerkbar, für die Werkstoffe mit kleinem Streckgrenzenverhältnis eingesetzt sind. Der Einzelberichtsteil Berechnung weist hier auch erhebliche Spannungsüberschreitungen gegenüber KTA aus. Betroffen sind insbesondere die Schraubenbolzen der Behälterflansche, die Steuerstab-Stutzenkonstruktion, die Behältertragpratzen und die Tragkonsolen für das thermische Schild."

Im o. g. Vermerk des Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 [1.74] stellt dieser fest, daß die Maßänderungen des RDB einer Auslegung des RDB nach konventionellem Spannungsniveau entsprechen. Wörtlich heißt es:

„Die Änderungen bedeuten eine Auslegung des Reaktordruckbehälters nach konventionellem Spannungsniveau. Spezifiziert und vorgesehen war eine Spannungsabsicherung mit zulässigen Spannungen entsprechend den Vorschriften des ASME-Codes, was der heutigen KTA-Auslegung entspräche. Eine vergleichbare Spannungsabsicherung, die sich insbesondere bei der Deckelflanschverbindung und den Haltevorrichtungen ungünstig auswirkt, ist dem U. bei in Betrieb befindlichen Reaktordruckbehältern von Druckwasserreaktoren unbekannt."

Dies Angaben des Mitarbeiters im UM, Dr. Friedrich, werden mit den Ausführungen des Gutachtens zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom April 1992 (Az. KS(M)-233/91) des TÜV-Südwest bestätigt. Dort heißt es im Abschnitt 2.5.3.2 „Festigkeitsmäßige Auslegung" u. a.:

„Mit der Spannungsanalyse /U2.5-5/, die vom Gutachter nicht geprüft wurde, untersuchte der Anlagenlieferer mit Hilfe der für die damalige Rechentechnik aufwendigen Stufenkörpermethode die Spannungen und Verformungen in den rotationssymetrischen Bauteilen des Deckels und des Unterteils des RDB. . . .

Die mit den Rechenmodellen erhaltenen Membran- und Biegespannungen wurden gegen die nach den seinerzeit gültigen TRD ermittelten zulässigen Spannungen abgesichert." (S. 2.5 – 12 f.)

Der TÜV stellt hier ausdrücklich fest, daß nur die Anforderungen des konventionellen Regelwerks (Technische Regeln Dampfkessel), nicht jedoch die weitergehenden und den damaligen Stand von Wissenschaft und Technik repräsentierenden Anforderungen des ASME-Codes eingehalten sind.

Weiter unten stellt der TÜV Südwest in seinem Betriebsgutachten 1992 noch einmal ausdrücklich fest:

> „Die zulässigen Spannungen des konventionellen (Unterstr. d. Verf.) Regelwerks sind eingehalten." (S. 2.5. — 14)

Anläßlich der Sitzung des UA KWO am 9. Juni 1994 hat der Zeuge Gerd Sommer, Mitarbeiter beim TÜV Südwest, im Zusammenhang mit der Frage der festigkeitsmäßigen Auslegung des Reaktors die Aussagen des TÜV-Gutachtens 92 bestätigt:

> „Bei dem Gefäß, wie wir im Gutachten auch geschrieben haben — das ist also kein Geheimnis —, das Gefäß ist, aus welchen Gründen auch immer, nicht ganz ASME-konform ausgelegt worden." (P 6/24)

An anderer Stelle seiner Vernehmung führte der Zeuge Sommer aus:

> „Da müßte man die Leute, die diese Gefäße gebaut haben, seitens der Firma Siemens mal fragen, warum man da nicht konsequent den ASME-Code umgesetzt hatte." (P 6/22)

Der Zeuge Sommer quantifizerte seine Aussagen auch an mehreren Stellen. Beispielhaft seien folgende Zitate genannt:

> „Also es wurden die Spannungen klassifiziert nach einem Zwischending: zwischen ASME-Code und den deutschen Vorschriften, so daß die zulässigen Spannungen, die da festgelegt wurden in den Festigkeitsberechnungen, ein bißchen toleranter sind als die vom ASME-Code. Die hätten vielleicht so 10 bis 20 % mehr abverlangt." (P 6/31)

Der Zeuge Sommer führte weiter aus, damals sei eine Sicherheit von 2,4 gegen die Zugfestigkeit zugrunde gelegt worden und nicht die Kriterien, die der ASME-Code stelle (P 6/42), nämlich eine Sicherheit von 3 gegen Zugfestigkeit nach dem ASME-Code (P 6/29).

Entgegen aller obigen Feststellungen und Zeugenaussagen kam der Zeuge Kußmaul bei seiner Vernehmung in der 8. Sitzung des UA KWO am 15. September 1994 auf die Frage, ob der Reaktordruckbehälter dem damals gültigen ASME-Regelwerk entspreche, zu der Aussage:

> „Er entspricht." (P 8/42)

Demgegenüber stellt der Mitarbeiter des UM, Dr. Keil, das Problem der fehlenden Auslegung nach ASME in seinem Vermerk vom 7. Januar 1992 (Az.: 55-4651.11-28.5) [1.50] wie folgt dar:

> „Nach der RDB-Spezifikation (Neuverfassung vom 1. Juni 1965, Abschnitt 3.3.2.6) sollen die zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen den in Abschnitt 4 ‚Design' des ASME Boiler and Pressure Vessels Codes, Section III ‚Nuclear Vessels' (1963) geforderten entsprechen. Tatsächlich wurde jedoch eine weniger konservative Dimensionierung nach dem konventionellen Regelwerk (Warmstreckgrenze/1,5) vorgenommen (vgl. vom TÜV geprüfte Festigkeitsberechnung für den RDB des KWO vom 28. März 1966, Teil I)." (S. 3)

Diese Aussage von Dr. Keil ist aus unserer Sicht voll zutreffend. In der „Festigkeitsberechnung für den Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Obrigheim Teil I Auslegung" vom 28. März 1966, die vom TÜV Baden am 23. Juni 1966 vorgeprüft wurde, ist auf Seite 5 in der Tat eine Berechnungssicherheit von 1,5 bei der Berechnung der Wanddicke des zylindrischen Behältermantels verwendet worden. Mit der daraus resultierenden, vergleichsweise hohen zulässigen Spannung wurde eine rechnerische Wanddicke von 158 mm ermittelt:

> „s = 158 mm (vorhanden s = 160 mm)" (S. 5)

Zum Zeitpunkt der Erstellung der Festigkeitsrechnung im Frühjahr 1966 und ihrer Vorprüfung durch den TÜV Baden im Sommer 1966 war der Reaktor-

druckbehälter längst gefertigt, und zwar mit einer mittlerweile geplanten Wanddicke im zylindrischen Bereich von 160 mm. Vor diesem Hintergrund wird die obengenannte Bemerkung in Klammern „vorhanden s = 160 mm" verständlich. Die Festigkeitsrechnung wurde nach der Fertigung des RDB so angepaßt, daß sie die tatsächliche Wanddicke zum Ergebnis hatte. Zu diesem Ergebnis kam man indessen nur, indem man die Berechnungssicherheit nach konventionellem Regelwerk von 1,5 verwendete und nicht, wie eigentlich Stand von Wissenschaft und Technik und vorgeschrieben, die höhere Berechnungssicherheit nach ASME. Eine Berechnung nach ASME hätte folglich eine größere Wanddicke des RDB im zylindrischen Teil ergeben.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.3.2

Für die Auslegung von Atomkraftwerken gab es zum Zeitpunkt der Genehmigung von KWO noch kein deutsches kerntechnisches Regelwerk. Gleichwohl war bereits damals im Atomgesetz vorgeschrieben, bei der Auslegung von Atomkraftwerken den Stand von Wissenschaft und Technik einzuhalten, der weitgehend im amerikanischen ASME-Code festgeschrieben war. Darüber hinaus gab es im Falle KWO explizite Festlegungen zur Anwendung des ASME Codes in der 3. TEG.

Entgegen diesen Vorschriften wurde das RDB-Gefäß von KWO in verschiedenen Teilen, z. B. im zylindrischen Bereich, lediglich nach konventionellem Regelwerk ausgelegt. Nur durch Verwendung der niedrigeren konventionellen Berechnungssicherheiten in der erst nach der Herstellung des RDB erstellten Festigkeitsrechnung konnte man zum Ergebnis einer erforderlichen Wanddicke von 158 mm im zylindrischen Bereich kommen. Bei Anwendung der Vorschriften des ASME-Codes hingegen wäre eine größere Wanddicke erforderlich gewesen. Neben diesen Verstößen bei der Festigkeitsrechnung wurde der ASME-Code in weiteren Fällen, wie z. B. der Spannungsanalyse, nicht eingehalten.

2.3.3 Werkstoffwahl für den RDB

Von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde wird ebenso wie vom Betreiber und von Siemens die von 190 auf 160 mm reduzierte Wandstärke des zylindrischen Teils des RDB immer wieder mit dem gegenüber ursprünglichen Planungen geänderten Werkstoff begründet.

2.3.3.1 Angeblicher Werkstoffwechsel für den RDB des KWO

Die Version des UM geht davon aus, daß für die Schmiedeteile des RDB ursprünglich zwei verschiedene Werkstoffe verwendet hätten werden sollen. So heißt es etwa im „Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7" vom 20. Mai 1994, daß lt. Sicherheitsbericht 1964/65 für die zylindrische Wand der Werkstoff 21 MnMo 55 oder 21 MnMoNi 55 vorgesehen gewesen sei, für die dickwandigen Schmiedeteile dagegen ein Werkstoff der amerikanischen Stahl-Norm SA 336 Code Case 1236, der nach deutscher Normung mit 23 NiMoCr 36, 25 NiMoCr 36, 23 NiMoCr 36 oder 22 NiMoCr 37 zu bezeichnen sei (S. 16 f.).

Ende 1964 sei dann festgelegt worden, für alle Schmiedeteile den Werkstoff 25 NiMoCr 36 (gleich SA 336 Code Case 1236) zu verwenden.

Im „Bericht des Umweltministeriums zur Wanddicke und zum Werkstoff des Reaktordruckbehälters aufgrund der Aussage des Zeugen Dr. Friedrich in der 21. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 14. Juni 1995" vom 22. Juni 1995 wird vom UM eine modifizierte Version dargestellt. Danach sei nicht Ende 1964, sondern bei einer Besprechung zwischen der Siemens-Schukkertwerke AG und Klöckner am 24. Juni 1964 der Werkstoff festgelegt worden. Wörtlich heißt es in dem Bericht des UM:

> „Dabei wurde insbesondere als Grundwerkstoff für alle 7 Teilbaugruppen (Ring I, II, III, Bodenzonenring, Bodenkalotte, Deckelflanschring, Deckelkalotte) der Werkstoff 22 NiMoCr 37 festgelegt, d. h. sämtliche großen Schmiedeteile wurden aus ein und demselben Werkstoff gefertigt." (S. 11)

Diese und ähnliche Versionen wurden auch von Zeugen der KWO und des TÜV Südwest bei ihren Vernehmungen vorgetragen. Dies geschah teils in einer Weise, in der die nach unserer Auffassung versuchte Täuschung über den wahren Sachverhalt offensichtlich wurde, wie etwa beim Zeugen Dr. Backfisch vom TÜV Südwest, der einen weiter unten genannten Trennungsstrich zwischen Werkstoffbezeichnungen im Sicherheitsbericht 1964/65 zunächst unterschlagen hatte.

Tatsächlich sind im Sicherheitsbericht 1964/65 [1.13] unterschiedliche Werkstoffe für verschiedene Teile des RDB angegeben. In der maßgeblichen Tabelle 3.4-1 [1.16] sind für insgesamt 12 Teilgruppen, Komponenten oder Komponententeile des RDB die Werkstoffbezeichnungen der 12 verwendeten unterschiedlichen Werkstoffe angegeben, wobei — durch einen Strich getrennt — für jede der 12 Gruppen über dem Strich die „nordamerikanische Bezeichnung" des Werkstoffs angegeben ist (so ein solcher vorgesehen war) und unter dem Strich ein „ähnlicher Stahl, nach DIN-Bezeichnung".

Für alle Schmiedeteile ist bereits im Sicherheitsbericht 1964/65 lt. Tabelle 3.4-1 ein einheitlicher Werkstoff nach amerikanischer Norm gewählt, nämlich der „SA 336 nach ASME Code Case 1236". Als ähnlicher Stahl wird in diesem Sicherheitsbericht als deutsche Bezeichnung „21 MnMo 55 oder 21 MnMoNi 55" angegeben. Für das Walzmaterial des Halbkugelbodens wird im Sicherheitsbericht 1964/65 der amerikanische Stahl „ASTM A 302 B" gewählt. Auch für diesen Stahl wird als deutsche Bezeichnung „21 MnMo 55" angegeben.

Somit ist die Darstellung des UM, wonach für Schmiedeteile lt. Sicherheitsbericht 1964/65 teils der Stahl 21 MnMo 55, teils der SA 336 Code Case 1236 verwendet werden sollte, falsch.

Falsch ist auch die Darstellung des UM über die Besprechung vom 24. Juni 1964. In dieser Besprechung wurde keineswegs die Werkstoffwahl getroffen, sondern ausweislich des Besprechungsprotokolls [1.17] nach Erörterung von Einzelheiten der Konstruktion und der Werkstoffauswahl vor allem der Prüfumfang festgelegt. Einleitend zu dem vierseitigen Prüfumfang heißt es in dem Besprechungsprotokoll zum Werkstoff:

> „Für den Druckbehälter wurde als Grundwerkstoff der Werkstoff ASTM 336 case 1236 benannt."

Es wurde also wiederum für die Schmiedeteile die Wahl des Werkstoffs SA 336 Code Case 1236 bestätigt und nicht, wie das UM in seiner Darstellung nahelegen will, der „neue" Werkstoff 23 NiMoCr 36 gewählt. Diese deutsche Bezeichnung für den US-Stahl findet sich im gesamten Besprechungsprotokoll nicht. Eine ähnliche Bezeichnung — 22 NiMoCr 37 — findet sich erst im TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966, wo ebenfalls bestätigt wird, daß bekannte deutsche Stähle für den Reaktorbau nicht ausreichend seien, und deshalb ein amerikanischer Stahl gewählt worden sei:

> „Da im Reaktordruckbehälter und auch in anderen Teilen der Dampferzeugeranlage die Werkstoffe besonderen Anforderungen genügen müssen, reichen die in den Dampfkesselbestimmungen aufgeführten Werkstoffe und Prüfungen nicht aus. Daher wurden vom Antragsteller

neue Werkstoffe gewählt und zusätzliche Prüfungen festgelegt. Diese sind detailliert in der mit der Komponenten-Nummer gleichlautenden Spezifikation zusammengestellt.

Als Grundwerkstoff für das Reaktor-Druckgefäß wurde ein Stahl nach der amerikanischen Norm ASTM SA 336 Case 1236 im Einvernehmen mit dem TÜV-Baden e.V. gewählt. Dieser Stahl ist nach Deutscher Normung mit 22 Ni Mo Cr 37 zu bezeichnen und wurde in der Zwischenzeit für ein VdTÜV-Werkstoffblatt vorgesehen." (S. 35)

Diesen Sachverhalt, daß es bei der zylindrischen Wand des RDB nie einen Werkstoffwechsel gegeben hat, bestätigte der Zeuge Dr. Friedrich, Werkstofffachmann im Referat 55 des UM, bei seinen Vernehmungen vor dem UA KWO. So sagte er z. B. bei seiner Vernehmung am 23. Juni 1995 wörtlich:

„Es war noch nie ein anderer Stahl wie der 1236 vorgesehen." (P 22/97)

In derselben Vernehmung führte er weiter aus:

„Diese unterschiedliche Deutung, daß man zwei Werkstoffe verwandt hat, ist meiner Meinung nach zurückzuführen auf eine sophistische Auslegung des Berichts 1964 und 1965.

Als der Bericht 1964 geschrieben worden ist, gab es die Bezeichung 22 NiMoCr 37 oder auch alle anderen Abstufungen nicht in Deutschland . . ." (P 22/127)

Der Zeuge Dr. Friedrich führte weiter aus, die deutsche Bezeichnung NiMoCr sei erst im Spätherbst von Klöckner gewählt worden, deshalb stehe im Sicherheitsbericht 1964 von vornherein der Stahl Code Case 1236 und die Bezeichnung ähnlich dem 20 MnMoNi 55. Erst im Sicherheitsbericht 1967 habe dieser Stahl 1236 von Klöckner den NiMoCr-Namen bekommen. (P 22/128)

Ein Vergleich der Tabellen 3.4-1 [1.16] des Sicherheitsberichts 1964 [1.13] und der entsprechenden Tabelle im Abschnitt 3.1.3.3 [1.16] im Sicherheitsbericht 1967 [1.14] zeigt die Richtigkeit der Aussage von Dr. Friedrich. In beiden Tabellen ist für alle Schmiedeteile der amerikanische Stahl SA 336 nach ASME Code Case 1236 genannt. Als ähnlicher Stahl nach DIN-Bezeichnung wird im Sicherheitsbericht 1964 — wie bereits oben erwähnt — 21 MnMo 55 oder 21 MnMoNi 55 genannt, im Sicherheitsbericht 1967 dagegen 23 NiMoCr 36 genannt.

Tatsächlich gab es beim RDB jedoch auch einen Werkstoffwechsel, allerdings nicht bei den Schmiedeteilen und nicht im zylindrischen Teil, sondern beim Halbkugelboden. Dort ging man beim Walzmaterial vom amerikanischen Stahl ASTM A 302 B zum ebenfalls amerikanischen Stahl ASTM SA 336 Code Case 1236 über. Damit hatte man alle wesentlichen Teile des RDB aus einheitlichem, nach amerikanischen Vorschriften erschmolzenem Material. Dieser tatsächliche Werkstoffwechsel wird vom UM nicht erwähnt. Er ist jedoch nicht nur aus dem bereits zitierten Besprechungsprotokoll vom 24. Juni 1964 (Az.: 4551.11-28.1) [1.17] nachzuvollziehen, sondern auch aus der für die Fertigung des RDB maßgeblichen Spezifikation „Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen für das Kernkraftwerk Obrigheim YA Reaktordruckbehälter" Nr. 402 315.1b vom 1. Juni 1965 [1.34]. Dort wird in den Abschnitten 4.1 und 4.2 sowohl für die Schmiedestücke als auch für das Walzmaterial des RDB der Werkstoff „25 NiMoCr 36 (gleich SA 336 Code Case 1236)" vorgeschlagen. Im Sicherheitsbericht 1967 findet sich im Gegensatz dazu zwar schon die neue deutsche, aber noch die alte amerikanische Bezeichnung.

2.3.3.2 Werkstoffkennwerte für den RDB-Werkstoff

Die Wanddicke des RDB im zylindrischen Teil wurde – jenseits von Vorschriften des ASME Code – nach der konventionellen sog. „Kesselformel" berechnet. Bei der Anwendung dieser Kesselformel spielt die Warmstreckgrenze bei der Berechungstemperatur von 345 °C eine wesentliche Rolle.

In den in Abschnitt A 2.3.3.1 dieses Berichts dargestellten Versionen des UM finden sich auch unterschiedliche Angaben zu dieser Warmstreckgrenze. So heißt es im o.g. Bericht der Landesregierung zu KWO/7 vom 20. Mai 1994 zu dem angeblich ursprünglich vorgesehenen Werkstoff 21 MnMo 55, dieser sei beim Mehrzweckforschungsreaktor MZFR Karlsruhe eingesetzt gewesen und habe bei 300 °C eine Warmstreckgrenze von 25 kp/mm². Damit komme man bei KWO auf 190 mm Wanddicke. Zum Werkstoff 25 NiMoCr 36 (entspricht der amerikanischen Stahl-Norm SA 336 Code Case 1236) heißt es wörtlich:

> „Die Warmstreckgrenze bei 350 °C wurde mit 33 kp/mm² festgelegt." (S. 17)

Die Auslegungsberechnung sei mit 30 kp/mm² durchgeführt worden. Daraus ergebe sich eine rechnerische Wanddicke von 158 mm (190 × 25/30 = 158).

Im Bericht des UM vom 22. Juni 1995 heißt es dagegen über denselben Werkstoff:

> „Die Warmstreckgrenze bei 345 °C wurde für diesen höherfesten Werkstoff mit 32 kp/mm² festgelegt." (S. 11)

Abgesehen von den Unstimmigkeiten bei der Angabe der Warmstreckgrenze in den beiden Berichten des UM stellte sich im UA KWO die Frage, welcher Warmstreckgrenzenwert zur Berechnung der Wanddicke herangezogen werden darf bzw. muß, der des deutschen Stahl 23 NiMoCr 36 – den es damals im deutschen Regelwerk gar nicht gab – oder der des gewählten amerikanischen Stahls SA 336 Code Case 1236. Diese Frage wurde erstmals durch den Zeugen Dr. Friedrich aufgeworfen.

Der Zeuge vertrat dabei die Auffassung, daß bei der Anwendung der Kennwerte zur Dimensionierung des RDB von den jeweiligen Regelwerken auszugehen sei, im konkreten Fall von den Regelwerkswerten für den gewählten amerikanischen Werkstoff SA 336 Code Case 1236. Es müßten die Mindestwerte nach Code Case angewendet werden (P 22/125). Diese Auffassung von Dr. Friedrich bestätigte der Zeuge Prof. Dr. Aurich, Leiter der Abt. „Werkstofftechnik der Konstruktionswerkstoffe" der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Berlin, bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 15. September 1995.

Wörtlich sagte der Zeuge auf die Frage, ob man mit dem Regel- oder Mindestwert arbeiten müsse oder aber mit dem Ist-Wert, u. a.:

> „Sie können also als Hersteller, als Konstrukteur nur von dem ausgehen, was das Regelwerk sagt, es sei denn, sie vereinbaren von vornherein mit dem Lieferanten etwas anderes, was über das Regelwerk hinausgeht. Das ist grundsätzlich möglich, erfordert aber im allgemeinen auch noch einmal eine Zustimmung, weil man ja im Gesamtkontext von bestimmten Situationen ausgeht.
>
> Im Regelwerk, also in der KTA 3201, wie sie heute existiert, stellt man ganz klar ab auf Mindestwerte, Mindestwerte der Streckgrenze, Mindestwerte der Zugfestigkeit." (P 24/51 f.)

In seiner nachgereichten schriftlichen Stellungnahme vom 27. November 1995 [1.22] bestätigt der Zeuge dies noch einmal, daß für die Werkstoffeigenschaften die Warmstreckgrenzen aus dem amerikanischen Regelwerk zu nehmen seien (S. 2). Auf S. 3 seiner Stellungnahme stellt er in einer Tabelle die entsprechenden Werkstoffkennwerte zusammen, verwendet dabei aber fälschlicherweise nur US-Regelwerke von 1968 und 1974 und nicht, wie es notwendig gewesen wäre, die zur Zeit der Auslegung 1964 gültigen US-Regelwerke.

In diesem Zusammenhang ist eine Aussage des Zeugen Dr. Friedrich von Interesse, der bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 23. Juni 1995 dargelegt hatte, daß der Stahl SA 336 Code Case 1236 in den 70er Jahren in den USA höher qualifiziert worden sei. Durch Änderungen der Legierungselemente und Optimierung der Legierungselemente sei er in der Festigkeit und in der Zähigkeit nach oben gebracht worden und dann erst 1974 oder 1975 mit den verbesserten Werten in den Code Case, in den ASME Code aufgenommen worden. (P 22/105)

Tatsächlich wurde der RDB nicht mit den Werkstoffkennwerten des amerikanischen Regelwerks, das 1964 gültig war, ausgelegt. Dies bestätigten mehrere Zeugen. So führte der Zeuge Dr. Backfisch, TÜV Südwest, bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 25. Oktober 1995 wörtlich aus:

> „Und ich hatte gesagt, es wurde nicht nach amerikanischem Regelwerk ausgelegt, weil — es gab keinen Werkstoffkennwert." (P 26/137)

Der Zeuge Dr. Keil, Referatsleiter im UM, bestätigte in der Diskussion auf die Frage, ob es sich beim Warmstreckgrenzenwert von 30 kp/mm² (der in der Festigkeitsberechnung vom 28. März 1966 verwendet worden ist) um einen Regelwerkswert oder einen Ist-Werte handle:

> „Das ist der Ist-Wert." (P 22/119)

Auf die nochmalige Frage, ob der aus dem Regelwerk sei, antwortete der Zeuge:

> „Kann ich Ihnen nicht sagen. Ich glaube es nicht. Ich glaube es nicht. Aber es ist ordnungsgemäß." (P 22/120)

Auf die Frage des Zeugen Dr. Friedrich an den Zeugen Dr. Keil bei der Gegenüberstellung im UA KWO, woher denn im Juni 1964 der höhere Wert für die Warmstreckgrenze kommen könne, es gebe doch nur Festigkeitswerte im Code, und die seien niedriger, antwortete der Zeuge der Keil:

> „Es steht z. B. im Angebot drin, es steht z. B. auf der Zeichnung — auf der Konstruktionszeichnung drauf, und es steht in einem ganz wichtigen TÜV-Schreiben vom Januar 1965, (Unterstr. d. Verf.) wo diese Festlegungen getroffen worden sind." (P 22/99)

In dem Schreiben vom 7. Januar 1965 des TÜV an die Siemens-Schuckertwerke (Az.: Abt. II-St/Rl) sei ein Festigkeitswert von 33 kp/mm2 festgelegt worden. Als rechnerischen Wert habe man einen reduzierten Wert von 30 kp/mm² genommen, und dieser Wert sei ganz signifikant höher als der ursprünglich dafür eingesetzte Wert für den MZFR. Dort sei in der Spezifikation dieser Wert für 300 °C von 25 kp/mm² ausgewiesen (P 22/101). Daraufhin entgegnete der Werkstoffachmann Dr. Friedrich:

> „Das sind doch angestrebte Ist-Werte, und keine Mindestwerte nach Regelwerk." (P 22/101)

Der Zeuge Dr. Friedrich führte weiter aus, der Stahl sei nach amerikanischer Spezifikation zu behandeln gewesen, dazu gebe es ein Schreiben und eine Forderung des TÜV. (P 22/102)

Tatsächlich heißt es in einem Schreiben des TÜV Baden an den TÜV Bayern vom 4. Dezember 1964 (AZ Abt. II-St/Rl) [1.104]:

> „Für den Druckbehälter des eigentlichen Reaktors ist der Werkstoff nach ASTM 336 Case 1236-1 vorgesehen. Der Werkstoff wird nach diesen amerikanischen Vorschriften in einem deutschen Stahlwerk erschmolzen."

Die Ausführungen des Zeugen Dr. Keil wie auch die Berichte des UM bestätigen, daß nicht Mindestwerte nach Regelwerk bei der Dimensionierung des RDB verwendet wurden, sondern die Warmstreckgrenze einfach festgelegt worden ist.

Nach der von dem Zeugen Dr. Backfisch vom TÜV Südwest in der Sitzung des UA KWO am 25. Oktober 1995 geäußerten Auffassung könne so vorgegangen werden, wenn für den Stahl ein Eignungsgutachten erstellt werde. Auch der Zeuge Prof. Dr. Aurich von der BAM stellt am 15. September 1995 vor dem UA KWO dar, daß es möglich sei, von den Regelwerkswerten abzuweichen, wenn der TÜV und die Genehmigungsbehörde diese Sondervereinbarung akzeptierten. Wörtlich sagte der Zeuge:

> „Da kann ich mich nur auf das berufen, was im Regelwerk drinsteht. Es sei denn, ich treffe mit dem Lieferanten eine andere Vereinbarung, daß ich mit dem vereinbare – schriftlich, das kann man natürlich machen, das wird auch gelegentlich gemacht –, ich will innerhalb dieser Norm einen Stahl ausbringen mit einer höheren Streckgrenze. Das kann man mit dem vereinbaren. Aber ich bezweifle – – das würde nicht ohne weiteres, vermute ich jetzt einmal so, akzeptiert werden, weil ja TÜV und Behörde auch noch einmal drübergucken. Man kann natürlich per Sondervereinbarung vieles machen. Das ist auch nicht unüblich. Aber das müßte ja irgendwie aktenmäßig nachvollziehbar sein, warum man dann wie vorgegangen ist." (P 24/49)

Die von Prof. Dr. Aurich dargestellte Bedingung für ein Abweichen vom Regelwerk ist im Falle KWO nicht gegeben. So mußte der Zeuge Dr. Backfisch vom TÜV Südwest auf die Frage, von wann das von ihm angesprochene Eignungsgutachten für den Werkstoff sei, und wo man es finden könne, einräumen, er habe es selbst nicht gesehen, er kenne nur einen Auszug und eine Beschreibung im Errichtungsgutachten mit einer Grafik (P 26/138).

Tatsächlich findet sich im TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 zwar eine Grafik, es ist jedoch nicht erkennbar, daß diese aus einem Eignungsgutachten stammen soll. In den gesamten zum RDB und seinem Werkstoff im TÜV-Errichtungsgutachten gemachten Ausführungen findet sich kein Wort über ein Eignungsgutachten. Es ist auch im Anhang des TÜV-Errichtungsgutachtens nicht zitiert und in allen dem UA KWO vorliegenden Akten der Aufsichts- und Genehmigungsbehörden sowie des Herstellers und Betreibers nicht aufzufinden.

Es muß deshalb nach unserer Auffassung davon ausgegangen werden, daß das vom Zeugen Dr. Backfisch eingeführte Eignungsgutachten eine freie Erfindung des Zeugen ist, die ein vermeintlich erlaubtes Abweichen vom Regelwerk belegen soll.

Ähnliche Probleme mit dem Auffinden behaupteter Schriftstücke hatte auch der Zeuge Pickel, Geschäftsführer der KWO GmbH. Bei seiner Vernehmung am 24. Juni 1994 vor dem UA KWO sagte der Zeuge im Zusammenhang mit dem Werkstoff auf die Frage, ob bei dem Gespräch zwischen Siemens und TÜV, bei dem man sich auf das andere Material festgelegt habe, auch jemand von der Aufsichtsbehörde oder von der Genehmigungsbehörde dabeigewesen sei:

> „Es ist richtig, daß da in sehr frühem Stadium der TÜV, sowohl der vor Ort als auch der TÜV Mannheim, Baden sehr detalliert in die Werkstoffindung eingeschaltet waren. Die einzelnen Gespräche sind in Form von Aktennotizen, Besprechungsberichten dokumentiert. Aus dem Namensverzeichnis schließe ich, daß die Aufsichtsbehörde nicht beteiligt war." (P 7/167)

Tatsächlich wurde von den zahlreichen Aktennotizen und Besprechungsberichten dann nur das bereits oben erwähnte Besprechungsprotokoll der Besprechung zwischen Klöckner und SSW am 24. Juni 1964 [1.17] vorgelegt. Daß die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden nicht an der angeblichen Diskussion zum Werkstoff beteiligt war, räumt der Zeuge mit obiger Aussage ohnehin ein. Die Genehmigungsbehörden waren somit nicht über die Wahl von Werkstoffkennwerten informiert, geschweige denn haben sie in einer Sondervereinbarung zusammen mit dem TÜV der Verwendung höherer Festigkeitskennwerte ausdrücklich zugestimmt. Dazu gibt es in den Akten keinerlei Anhaltspunkte.

Der Zeuge Dr. Friedrich kritisiert die damals gewählte Vorgehensweise bei der Wahl von Werkstoffkennwerten zur Dimensionierung des RDB massiv. Bei seiner Vernehmung am 23. Juni 1995 vor dem UA KWO faßt er seine Kritik wie folgt zusammen:

> „Damit will ich sagen, daß man den amerikanischen Stahl übernommen hat, 1236 von Anfang an vorgesehen hat, daß man ursprünglich, wie es richtig ist, die Konstruktion geplant und die Wanddicken ermittelt hat nach den dort vorliegenden Tabellenwerten, daß man dann im Zuge der Fertigung Änderungen am Gefäß durchgeführt hat, das zu kleineren Wanddicken geführt hat, daß man sich dann überlegt hat, geht es eigentlich auch mit kleineren Wanddicken, daß man zum Ergebnis gekommen ist, wenn ich nicht mehr die Mindestwerte nehme, sondern die Istwerte nehmen, wie ich ihn ausbringe, dann kann ich auch die Wanddicke reduzieren.
>
> Das heißt, das Gefäß ist aufgebaut nicht, wie es üblich ist, auf den Mindest- und Tabellenwerten, sondern es ist aufgebaut auf den tatsächlich ausgebrachten Istwerten. Das zeigt auch dieses Schriftstück (Telefonnotiz vom 3. November 1964, s. u., Anm. der Verf.) ganz eindeutig." (P 22/125 f.)

Weiter führte Dr. Friedrich aus:

> „Ich darf sie nur dann verwenden, wenn ich die Istwerte durch zusätzliche, genau festgeschriebene Beiprogramme zur Qualifizerung, zur Höherqualifizierung des Werkstoffes einsetze. Diese Höherqualifizierung des Werkstoffes hat bei Obrigheim nicht stattgefunden." (P 22/126 f.)

Zum Beleg seiner Ausführungen führte der Zeuge Dr. Friedrich u. a. eine Telefonnotiz von Klöckner vom 3. November 1964 [1.18] an, die mit den Fertigungsunterlagen auch zu den Akten des UA KWO gekommen ist.

In dieser Telefonnotiz heißt es:

> „H. Dorner (SSW, Anm. d. Verf.) erbittet schnellstens die bestimmt erreichbaren Festigkeits- und Streckgrenzenwerte für Kugelboden, zylindrische Wände und Flanschringe, damit von SSW die endgültig genauen Wandstärken errechnet werden können. Er meinte, daß man im Angebot schon mal etwas großzügiger mit diesen Werten umgehen kann, als es nachher im Auftragstadium der Fall sei."

Diese Telefonnotiz belegt unserer Auffassung nach zweifelsfrei, daß von erreichbaren Soll- oder Ist-Werten ausgegangen worden ist und nicht von Mindestwerten nach dem amerikanischen Regelwerk.

Zum Verhältnis der anzusetzenden Werkstoffkennwerte für den Stahl SA 336 Code Case 1236 und den 20 MnMoNi 55 führte der Zeuge Dr. Friedrich aus:

> „Der Stahl 336 SA Code Case 1236, der jetzt eingesetzt worden ist, ist nur in Amerika geregelt und spezifiziert auf seine zugelassenen Mindestwerte. Der wurde erst später, lange nach Obrigheim, höher bewertet durch entsprechende Umlegierungen. Zu dem Zeitpunkt von Obrigheim wurde dieser Stahl erstmalig eingesetzt, ohne daß solche Höherbewertungen da waren. Deshalb mußte man zwangsweise vom ASME-Code — Entschuldigung, zwangsweise vom Code, amerikanischen Code für Code Case 1236 als Festigkeitswerte und Kennwerte ausgehen.
>
> Die Festigkeitswerte, die zulässigen, nicht die, die tatsächlich herauskommen; die sind natürlich immer höher, aber der zulässige Festigkeitskennwert, den ich in der Rechnung verwenden muß für meine Konstruktion und für die konstruktive Auslegung, ist niedriger als der Wert für den 20 MnMoNi 55, der vorher andiskutiert worden ist." (P 22/95 f.).

Den Bericht des UM, in dem die Veränderung der Wanddicke mit geänderten Werkstoffkennwerten begründet wird, kritisiert der Zeuge Dr. Friedrich wie folgt:

> „In diesem Bericht, wo begründet wird, warum nicht 190 mm, sondern 160 mm, werden Äpfel mit Birnen verglichen, nämlich es wird der tatsächliche Abnahmewert der neuen Ringe genommen, also der Istwert, und verglichen mit dem spezifizierten Regelmindestwert vom Regelwerk bei dem anderen Werkstoff, und dadurch kommt man auf die 30 mm. Das ist sonst — ist nicht üblich; man muß entweder vergleichen bei beiden Werkstoffen die Istwerte oder bei beiden Werkstoffen die Sollwerte oder bei beiden Werkstoffen die Mindestwerte nach den Regelwerken. Alles andere ist sonst eine Spielerei und nicht zulässig." (P 22/99)

Der in den Abschnitten A 3 und A 4 dieses Berichts noch näher ausgeführte Sachverhalt, wonach ein veränderter Reaktorkern und dadurch notwendige Änderungen an den RDB-Einbauten die Ursache für Veränderungen an den Abmessungen des RDB waren, und nicht ein geänderter Werkstoff, wird durch eine weitere Fertigungsunterlage belegt.

In weiteren 16 Ordnern Fertigungsunterlagen der Firma Klöckner-Wilhelmsburger, die dem UA KWO im Laufe seiner Tätigkeit bekannt wurden und inzwischen vorliegen, befindet sich eine Berechnungsunterlage vom 10. Juni 1964. Sie enthält eine Rückwärtsberechnung von der Wandstärke 160 mm auf den dafür notwendigen Wert für die Streckgrenze (K-Wert). Das Ergebnis dieser Berechnung ist ein Wert von 29,8 kp/mm². Der aufgerundete Wert von 30 kp/mm² wurde in der späteren, vom TÜV am 23. Juni 1966 geprüften Festigkeitsrechnung verwendet und hatte das bekannte Ergebnis von 158 mm.

2.3.3.3 Werkstoff und Dicke des Kugelbodens

Vollends fragwürdig wird die Argumentation des UM, durch einen Wechsel des Werkstoffs sei eine Wanddickenverminderung möglich gewesen, wenn man sich die Verhältnisse beim Kugelboden ansieht. Dieser Aspekt konnte im UA KWO nicht mehr erörtert werden, kann jedoch anhand der Akten nachvollzogen werden.

Nach der Logik des UM sollte der Kugelboden lt. Sicherheitsbericht 1964/65 aus dem Werkstoff 21 MnMo 55 gefertigt werden. Im Sicherheitsbericht 1967 und in der RDB-Spezifikation ist lt. UM für den Kugelboden der Werkstoff 23 NiMoCr 36 vorgesehen. Nach Auffassung des UM ist dieser Werkstoff höherfester als der 21 MnMo 55. Demnach müßte analog der Argumentation des UM für den zylindrischen Teil (158/190 mm entsprechend 25/30 kp/mm²) auch beim Kugelboden eine Wanddickenverminderung stattgefunden haben.

Tatsächlich hat sich die Wanddicke des Kugelbodens verändert. Sie wurde jedoch nicht vermindert, sondern im Gegenteil von 80 auf 95 mm erhöht. Dies ergibt sich aus der Zeichnung Nr. ORE 21-0949 vom 25. Mai 1964, die im sog. Keil'schen Fertigungsordner mit 21 Unterlagen enthalten ist. In diese Zeichnung wurden nach Auffassung des UM handschriftlich nach Festlegung des Werkstoffs die Maße nachgetragen. In dieser Zeichnung ist für die zylindrische Wand handschriftlich eine Dicke von 160 mm angegeben, für den Kugelboden eine Dicke von 80 mm. Tatsächlich ausgeführt wurde der Kugelboden mit dem gleichen Werkstoff wie die zylindrische Wand und mit einer Dicke von 95 mm. Dies ergibt sich sowohl aus der vom TÜV geprüften Zeichnung des RDB Nr. K2/0.02.01 als auch aus der bereits zitierten Festigkeitsberechnung.

Auch dieser Sachverhalt erhärtet die Argumentation des Zeugen Dr. Friedrich, wonach der SA 336 Code Case 1236 (entsprechende deutsche Bezeichnung 23 NiMoCr 36) nach Regelwerk niederfester sei als der 21 MnMo 55.

Fazit zum Abschnitt 2.3.3:

Vom UM wird die Verminderung der Wanddicke des RDB im zylindrischen Teil von 190 auf 160 mm mit einem angeblichen Werkstoffwechsel und der dadurch möglichen Verwendung eines höheren Festigkeitswerts zu erklären versucht.

Tatsächlich wurde für alle Schmiedeteile des RDB — wie sowohl aus dem Sicherheitsbericht 1964/65 als auch aus dem Sicherheitsbericht 1967 hervorgeht — von Anfang an der Stahl SA 336 Code Case 1236 verwendet, der nach amerikanischen Vorschriften in Deutschland erschmolzen wurde. Für diesen amerikanischen Stahl gab es bei der Erstellung des Sicherheitsberichts 1964 noch nicht die später verwendete deutsche Bezeichnung 23 NiMoCr 36.

Als Werkstoffkennwert für die Dimensionierungsberechnung des RDB durfte deshalb damals nur der Mindestwert nach dem 1964 gültigen amerikanischen Regelwerk verwendet werden und nicht der Soll- oder Istwert des Herstellers, der zu einer niedrigeren Wanddicke führte. Für eine ausnahmsweise Verwendung von Sollwerten liegt weder ein behauptetes Eignungsgutachten vor, noch gibt es die notwendige Sondervereinbarung, die durch die Genehmigungsbehörde hätte gebilligt werden müssen.

Während im zylindrischen Teil des RDB kein Werkstoffwechsel stattgefunden hat, gab es diesen tatsächlich beim Kugelboden. Entgegen der Logik des UM führte der Werkstoffwechsel dort zu einer Wanddickenerhöhung von 80 auf 95 mm.

Der zylindrische Teil des RDB ist wegen der Verwendung falscher Werkstoffkennwerte zu dünn ausgelegt.

2.4 Der tatsächlich gefertigte RDB des Atomkraftwerks Obrigheim

2.4.1 Einleitung

Über Jahrzehnte hinweg sind sowohl die Behörden, als auch die Gutachter von einer Wanddicke des tatsächlich gefertigten RDB im zylindrischen Bereich von 160 mm ausgegangen. So wurde z. B. auch im Betriebsgutachten des TÜV Südwest von 1992, das die Grundlage für die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung war, von dieser Wanddicke des RDB ausgegangen und mit einem Millionenaufwand entsprechende Finite-Elemente-Rechnungen durchgeführt. Erst durch den UA KWO wurden über Zeugenaussagen erstmals Fertigungsunterlagen des Herstellers Klöckner bekannt und beigezogen, aus denen zweifelsfrei ersichtlich ist, daß der RDB im zylindrischen Bereich auch noch mit einer geringeren Wanddicke als 160 mm gefertigt wurde. Genehmigt waren 190 mm.

2.4.2. Fertigung des RDB bei der Firma Klöckner

Der RDB für das KWO wurde laut Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 vom 20. Mai 1994 (S. 5) im November 1964 von der Siemens AG, Erlangen, bei der Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, in Auftrag gegeben. Basis für die Herstellung waren nach Aussagen der Landesregierung im oben genanntem Bericht u. a. die RDB-Spezifikation vom 1. Juni 1965 [1.34] und die geprüften Detail-Konstruktionszeichnungen.

Tatsächlich erfolgte die Fertigung des RDB ab November 1964, also bereits schon vor dem Vorliegen der oben genannten RDB-Spezifikation vom 1. Juni 1965, vor der mit Datum 4. Juli 1966 erfolgten TÜV-Prüfung der Detail-Konstruktionszeichnungen und auch vor der am 23. Juni 1966 erfolgten TÜV-Prüfung der Festigkeitsrechnung (vgl. Abschnitt A 2.3.3).

Am Beispiel der Fertigung des Ringes II (großer Zylinderschuß) des RDB wird im folgenden der Fertigungsablauf, wie er sich aus den beigezogenen Fertigungsunterlagen der Firma Klöckner (auszugsweise wiedergegeben in [1.2], [1.5], [1.6], [1.7], [1.8] und [1.9]) ergibt, dargestellt. Ein Teil der Fertigungsunterlagen zum RDB ist auch in dem vom Referatsleiter Dr. Keil zusammengestellten sog. Keil'schen Fertigungsordner mit 21 Unterlagen enthalten.

Übersicht über die Fertigung des Rings II (= gr. Zylinderschuß)

27. 11. 64		Gießen/Schmieden
19. 1. 65	(+Protokoll vom 23. 1. 65)	Vordrehen zum Vergüten
9. 2. 65	(+Protokoll vom 15. 2. 65)	Vergüten
5. 4. 65	(Protokoll)	Drehen zum Plattieren
9. 4.–26. 4. 65		(+Protokoll 10. 5. 65) 1. Plattierung
30. 4.–6. 5. 65		Glühen
25. 5. 65		ZfP der 1. Plattierung
4. 6. 65		
9. 6. 65	(+Klöckner UB 303 vom 4. 8. 65)	
	(Zeichnung vom 24. 6. 65)	Drehen der Schweißkanten
4. 6. 65		ZfP der Schweißphasen
19. 10. 65 (?)	(+Protokoll 19. 10. 65)	Abdrehen der 1. Plattierung
21. 10. 65		ZfP des Grundwerkstoffs nach Abdrehen der Plattierung
21. 10. 65		Ausschleifen von lokalen Anzeigen im Grundwerkstoff
23. 10.–15. 11. 65	(+Klöckner UB 323 vom 18. 1. 66)	2. Plattierung
13. 11.–20. 11. 65		Glühen
7. 12. 65		ZfP 2. Plattierung
23. 12.–28. 12. 65		Rundnaht Ring II/III Handlagen
26. 1.–26. 2. 66		Plattierung Ring II ausschleifen und schweißen
8. 3.–25. 3. 66		Rundnaht Ring II/III Ellira

Im Rahmen der hier in der Übersicht dargestellten Fertigung des Rings II des RDB haben sich die Abmessungen in den einzelnen Arbeitsschritten dann wie folgt verändert: Der Ring wurde im November 1964 geschmiedet und im Januar 1965 auf ein Maß von ca. 220 mm vorgedreht.

Der im Umweltministerium für Werkstofffragen zuständige Zeuge Dr. Friedrich hat im Verlauf seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 23. Juni 1995 dieses Maß bestätigt:

> „Die 220 mm sind bereits das roh vorgedrehte Maß für das Vergüten und nicht das tatsächliche Schmiedemaß." (P 22/93)

Der Zeuge führte dann weiter aus, dieser Schmiedering sei vorgedreht gewesen zum Vergüten für einen Ausgangsring von 190 mm. Anders könne er sich das schmiedetechnisch nicht vorstellen (P 22/94).

Dieses Maß von 220 mm nach dem Vordrehen bestätigt auch ein weiteres Dokument. Wie sich aus einem Siemens-Laborbericht Nr. 67/69 vom 29. Juli 1969 (Az.: KL 2/402 315/Kl) [1.46] ergibt, wurden Proben aus dem Zylinderschuß II entnommen, der eine ursprüngliche Wanddicke von 220 mm aufwies.

Nach Aussagen des bereits zitierten Zeugen Dr. Friedrich in der Sitzung des UA KWO am 23. Juni 1995 sei dann entgegen den ursprünglichen Plänen nicht jeweils ca. 15 mm von 220 mm abgenommen worden, was vom Umfang her eigentlich das Übliche gewesen wäre und eine Wandstärke von 190 mm zur Folge gehabt hätte. Vielmehr habe man — was schmiedetechnisch völlig unüblich sei — jeweils rund 30 mm abgedreht, und sei so auf eine Wandstärke von 160 mm gekommen. Wörtlich führte der Zeuge Friedrich aus:

> „Er wird also vorgedreht auf 5 bis 10 mm vom Endmaß und wird dann vergütet, weil — ein zu hohes Übermaß würde ja dazu führen, daß Sie Vergütungsschwierigkeiten bekommen und anschließend alles wegdrehen, wo eigentlich der Werkstoff durch die Anfangsvergütung am besten ist. Man sagt beim Schmieden, das ist die Speckschicht, nämlich die äußere und innere Wand, dort sind die Werkstoffeigenschaften am besten, und dort ist es nicht üblich, daß man 60 mm herunterdreht, weil man dann in einen wesentlich ungünstigeren Werkstoffzustand hinsichtlich der mechanisch-technologischen Werte kommt." (P 22/94)

Die Gründe, warum man entgegen aller fertigungstechnischer Vernunft und entgegen der bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Genehmigungsunterlagen, insbesondere dem Sicherheitbericht 64/65, nicht — wie dort vorgesehen — eine Wanddicke von 190 mm, sondern lediglich 160 mm im zylindrischen Bereich gefertigt hat, werden weiter unten in den Abschnitten A 3 und A 4, noch detailliert erörtert.

Tatsächlich wurde der RDB allerdings auch nicht mit der neuen Soll-Wanddicke von 160 mm gefertigt. Bereits beim Drehen zum Plattieren hatte man die Wanddicke von 160 mm unterschritten. Nach der Feststellung von Plattierungsfehlern wurde die 1. Plattierung und damit auch ein Teil des Grundwerkstoffs abgedreht. Im Ergebnis führte dies zu einer Wanddicke von 157,5 mm, wie nach der Zeugenaussage von Dr. Friedrich vor dem UA KWO inzwischen auch im Bericht der Landesregierung zur Wanddicke und zum Werkstoff des Reaktordruckbehälters vom 22. Juni 1995 auf Seite 5 eingeräumt wird.

Im Verlauf der sich daran anschließenden zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) hat man festgestellt, daß trotz Abdrehens nach wie vor an einzelnen Stellen der neu aufgebrachten Plattierung Fehler vorhanden sind. Die entsprechenden Stellen wurden lokal ausgeschliffen, wobei erneut Teile des Grundmaterials mit entfernt wurden. Dabei kam es zu lokalen Wanddickenunterschreitungen, die stellenweise zu einer Wanddicke von weniger als 157,5 mm führten. Hierzu führte der Zeuge Dr. Friedrich in seiner Vernehmung vor dem UA KWO aus:

> „Ich muß unterscheiden zwischen globalen Wanddicken und örtlichen Wanddicken. Wenn die örtlichen Wanddicken entsprechend bruchmechanischer Betrachtung ausgedehnt sind — nämlich etwa der Wanddicke, Größenordnung der Wanddicke; und das ist der Fall —, dann wirken sie sich genauso aus wie lokale Wanddickenänderungen oder -minimierungen.
>
> Diese lokalen Wanddickenverringerungen kommen durch mehrmaliges Ausschleifen an derselben Stelle, weil bei mehreren Versuchen, die Plattierung in Ordnung zu bringen, die Fehler immer wieder ausgehoben werden mußten — auch ausgehoben werden mußten aus dem Grundma-

terial. Auf die Art und Weise wird die Wand zusammen mit der Plattierung zwar nicht dünner, aber ich habe dort ein Plattierungsnest, das nicht mitträgt; ich muß also bei meiner Berechnung dann ausgehen von der tatsächlichen ferritischen Wanddicke, und die ist örtlich eher niedriger als 157." (P 21/6 f.)

Zusammenfassend ergibt sich selbst nach den neueren Aussagen der KWO GmbH aus den Fertigungsunterlagen der Firma Klöckner (Schreiben der KWO GmbH an das UM vom 1. März 1995 Az.: Ba/Wem [1.3]) eine globale Wanddicke für den Ring II von 157,4 mm, für den Ring 3 von 156,85 mm. Lokal ergibt sich für den Ring II nach Aussagen der KWO GmbH ein Minimalwert von 156,9 mm.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.4.2

Der RDB wurde bereits Monate vor dem Vorliegen der verbindlichen RDB-Spezifikation vom 1. Juni 1965 und lange vor der erst 1966 erfolgten TÜV-Prüfung der RDB-Konstruktionszeichnungen von der Firma Klöckner gefertigt. Es ist ganz offensichtlich, daß zunächst geplant war, einen Behälter mit einer Wanddicke von 190 mm zu fertigen. Dies ergibt sich nicht zuletzt aus der Tatsache, daß Klöckner einen Rohling gegossen hatte, der nach dem Vordrehen immer noch eine Wanddicke von ca. 220 mm hatte und dann in schmiedetechnisch völlig unüblicher Weise um insgesamt 60 mm auf eine Wandstärke von ca. 160 mm abgedreht wurde. Durch das Abdrehen und teilweise zusätzliche lokale Ausschleifen fehlerhafter Plattierung wurde schließlich aber auch die neue Soll-Wandstärke von 160 mm unterschritten. Die erst durch die Arbeit des UA KWO ans Tageslicht geförderten Fertigungsunterlagen weisen eine minimale Wanddicke des RDB im zylindrischen Bereich von 156,85 mm aus.

2.4.3 Die tatsächliche Wanddicke des RDB nach Aussagen der Aufsichtsbehörde, des TÜV Südwest und der Betreiber

Über Jahrzehnte, bis hinein in die jüngste Vergangenheit, haben sowohl die Aufsichtsbehörde als auch der TÜV Südwest als Hauptgutachter und der Betreiber sowohl bei der Begutachtung als auch bei allen öffentlichen Äußerungen ständig eine tatsächlich gegebene Wanddicke des RDB im zylindrischen Bereich von 160 mm behauptet und ihrer Argumentation zugrunde gelegt. So heißt es in einer Presseerklärung des UM vom 14. Februar 1994 wörtlich:

„Klar sei, daß die Wandstärke des RDB von 160 mm nicht nur genehmigt und gebaut, sondern auch so geprüft und bewertet worden sei."

In einem ausführlichen Bericht der Pressestelle des UM zur Wandstärke des RDB vom 25. Januar 1994 — also drei Wochen vorher — wird ebenfalls seitenweise zu belegen versucht, daß der RDB mit einer Wandstärke von 160 mm genehmigt, gefertigt, geprüft und begutachtet worden sei. So heißt es darin:

„Diese Zeichnungen (Konstruktionszeichnungen der Klöckner-Werke) weisen eindeutig eine Wandstärke von 160 mm im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters aus. ... So wurde der RDB auch gefertigt und eingebaut." (S. 3)

„Der Prüfung durch die Gutachter lag der tatsächlich errichtete Reaktordruckbehälter, also ein solcher mit einer Wandstärke von 160 mm zugrunde." (S. 4)

„Ebenso sind in der Bescheinigung des für das Herstellerwerk in Osnabrück zuständigen bauüberwachenden TÜV Hannover über die Bauprüfung ... die genehmigten Konstruktionspläne ... aufgeführt, die ebenfalls eine Wandstärke von 160 mm ausweisen." (S. 5)

„Dem umfassenden Gutachten des TÜV Südwest ... vom April 1992 ... liegen ebenfalls Begutachtungsunterlagen zugrunde, die eine Wandstärke von 160 mm ausweisen." (S. 5)

„Auch den im Rahmen der Erfüllung der Auflagen 15.3. und 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb mit dem Finite-Elemente-Programm ANSYS durchgeführten neuesten Spannungsanalysen der Siemens AG liegt eine Wandstärke von 160 mm zugrunde." (S. 5 f.)

Noch im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 vom 20. Mai 1994 wird zum RDB behauptet:

„Er wurde nicht anders errichtet, als in der maßgeblichen 3. Teilerrichtungsgenehmigung gestattet. Dies gilt insbesondere auch für die Wanddicke des Reaktordruckbehälters von 160 mm im zylindrischen Bereich." (S. 3)

Das starre Festhalten der Hausspitze des UM an einer tatsächlich gegebenen Wanddicke von 160 mm im zylindrischen Bereich des RDB verwundert um so mehr, als spätestens im Juni 1992 der für das KWO zuständige Mitarbeiter Dr. Friedrich in seinem auf Weisung des Ministers Harald B. Schäfer erstellten Vermerk vom 29. Juni 1992 bereits auf die mögliche Unterschreitung dieses Maßes hingewiesen hat. Wörtlich heißt es in diesem Vermerk:

„Der Reaktordruckbehälter wurde mit erheblich reduzierten Wanddikken des Reaktordruckbehälter-Deckels von ca. 240 mm über 220 mm auf 205 mm (mit zusätzlichen Maßunterschreitungen) und des Behälterunterteils von 190 mm auf 160 mm (eher weniger, wegen der nach der Fertigung erforderlich gewordenen Abarbeitung und Erneuerung der Innenplattierung) (Unterstr. d. Verf.) ausgeführt, bei gleichzeitiger Vergrößerung des Innendurchmessers von 3 250 mm auf 3 270 mm und der Gesamtlänge des Behälterunterteils von 7 550 mm auf 7 930 mm." (S. 4)

Auch vom Betreiber wird in seiner Argumentation bis in die jüngste Vergangenheit eine Wanddicke des RDB im zylindrischen Bereich von 160 mm zugrunde gelegt. In einer den Mitgliedern des UA KWO anläßlich des Vor-Ort-Besuchs am 21. April 1994 im KWO übergebenen Unterlagenzusammenstellung „Hauptdaten des 357-MW-Kernkraftwerks Obrigheim" heißt es in bezug auf die Wanddicke:

„Wanddicke des Zylinders 160 mm"

Im UA KWO wurde die Problematik, daß die tatsächliche Wanddicke weniger als 160 mm beträgt, erstmals von dem Zeugen Dr. Friedrich in seiner Vernehmung am 29. September 1994 ausführlich erörtert. Auf die Frage, ob seiner Meinung nach die Errichtung des RDB der Spezifikation vom 1. Juni 1965 widerspreche, antwortete der Zeuge:

„Nun vielleicht zuerst: Diese Spezifikation ist nicht die Bestellspezifikation an Siemens. Zu diesem Zeitpunkt waren die Erzeugnisformen des Druckgefäßes fertiggestellt. Im Gegenteil, es haben sogar Schweißarbeiten bereits daran stattgefunden, die dann wieder wegen Schweißproblemen in großem Umfang entfernt werden mußten, in einem Umfang, wie er auch nicht tolerabel ist ohne Zustimmung der Behörden und der Gutachter. Man hat nämlich sämtliche Ringe, den Ring I, den Ring II und den Ring III, wieder völlig abgedreht. Darum mein Hinweis, daß die Wanddicke auch nicht 160, sondern eher kleiner ist, ich schätze, daß die Wanddicke 157 ist. Seit drei Tagen habe ich aber neue Unterlagen, aus denen hervorgeht, daß sie wohl auch nicht 157 ist, sondern noch wesentlich darunter liegt, weil der Ring II sich verzogen hatte nach dem Vergüten und ausgedreht werden mußte auf ein höheres Innenmaß. Außenmaß ist — —

Vorsitzender Drexler: Darf ich Sie hier unterbrechen — —

Z. Dr. Friedrich: Also der Ring hat weder 190 noch 160 noch 157, sondern meiner Meinung nach eher darunter." (P 9/7)

Der Zeuge Dr. Friedrich wies auf 12 bis 14 Ordner Herstellungsunterlagen hin, die Siemens im März 1994 beim Hersteller Klöckner abgeholt habe (P 9/8).

Das UM hatte sich im Sommer 1994 eine sechsbändige Fertigungsdokumentation sowie weitere Fertigungsunterlagen von Siemens besorgt, deren Existenz aber dem UA KWO verheimlicht. Nach dem Bekanntwerden dieser Dokumentationsunterlagen aus der Fertigungszeit wurden sowohl die Klöckner-Herstellungsunterlagen als auch die sechsbändige Fertigungsdokumentation und der vom Referatsleiter 55, Dr. Keil, angelegte Fertigungsordner mit 21 Unterlagen vom UA KWO beigezogen.

Nach der Aussage des Zeugen Dr. Friedrich räumte am selben Tag dessen Vorgesetzter, der Referatsleiter Dr. Keil, als Zeuge vor dem UA KWO erstmals eine geringere Wanddicke im zylindrischen Bereich des RDB ein, als bisher stets vom UM behauptet.

> „Es ist doch bekannt hier: 157,4 mm aufgrund des Ausdrehens der Plattierung, das ist eine Fertigungsabweichung." (P 9/140)

Der Zeuge Dr. Keil blieb zu diesem Zeitpunkt allerdings noch bei seiner Behauptung, daß mit diesem Maß — nämlich 157,4 mm — auch gerechnet worden sei:

> „Selbstverständlich ist das in die Berechnung eingegangen." (P 9/141)

Tatsächlich wurde jedoch — wie bereits oben zitiert — dem TÜV-Gutachten 92 und der Finite-Element-Rechnung eine Wanddicke von 160 mm zugrunde gelegt.

Dieser Vorgang belegt, daß der für KWO zuständige Referatsleiter Dr. Dietmar Keil im UM — was die tatsächliche Wanddicke angeht — bis zum Sommer 1994 diese nicht gekannt hat und es auch nicht für notwendig befunden hat, trotz entsprechender Hinweise von einem Mitarbeiter seines Referats, sich eine genaue Kenntnis über den tatsächlichen Zustand zu verschaffen. Sollte er die tatsächliche Wanddicke allerdings gekannt haben, hätte er den Untersuchungsausschuß bis zum 29. September 1994 und — was die Berechnung angeht, sogar noch darüber hinaus — aus unserer Sicht vorsätzlich getäuscht.

Nach Bekanntwerden der Herstellungsunterlagen sind die Hinweise von 1992 und Aussagen des Zeugen Dr. Friedrich am 29. September 1994 im UA KWO durch nichts mehr zu widerlegen. Deshalb sprechen inzwischen sowohl die Aufsichtsbehörde als auch der TÜV Südwest und die Betreiber mit einer Selbstverständlichkeit von der gegenüber 160 mm verminderten Wanddicke, als ob sie nie etwas anderes gesagt bzw. sogar ihrer Begutachtung zugrunde gelegt hätten. Dazu nur wenige Beipiele:

So heißt es beispielsweise in dem Bericht des Umweltministeriums zur Wanddicke und zum Werkstoff des Reaktordruckbehälters vom 22. Juni 1995 entgegen dem Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 vom 20. Mai 1994:

> „Die Überprüfung der unter a) bis d) genannten Maßskizzen und das Datenblatt für den Schmiedering III ergeben vor dem 2. Plattieren eine minimale Wanddicke von s_{min} = 156,85 mm und aus dem Untersuchungsbericht Nr. 323 sowie aus dem Datenblatt für Ist-Maße eine globale, für die Festigkeitsberechnung maßgebliche Wanddicke von s_{glob} = 157,4 mm." (S. 9)

Mit der gleichen Selbstverständlichkeit heißt es beispielsweise im Prüfbericht des TÜV Südwest vom 24. Oktober 1994 (AZ.: KSK3(MA)-168/94):

> „Die Überprüfung der Fertigungsunterlagen des Schmiedrings II hinsichtlich der maßgebenden ferritischen Wanddicke s hat ergeben, daß diese vor dem 1. Plattieren vorgabegemäß 160 mm betragen hat und vor dem 2. Plattieren (Einbauzustand) von einer globalen ferritischen Ausgangswanddicke von s = 157,5 mm auszugehen ist." (S. 6)

Auch der Betreiber, die KWO GmbH, gibt fast 30 Jahre nach der Fertigung seines RDB mittlerweile die verringerte Wanddicke zu. Im Schreiben der KWO GmbH an das UM vom 1. März 1995 (Az.: Ba/Wem) [1.3] heißt es:

> „Vor bzw. nach dem zweiten Plattieren ergibt sich aus diesen Messungen als Minimalwert für den Ring 2: 157,4 mm, und für den Ring 3: 156,85 mm (gerundet 156,9 mm). Am Ring 2 wurden lokal Restanzeigen durch Ausschleifen mit einer Tiefe von 0,2 bis 0,5 mm beseitigt, damit ergibt sich auch für den Ring 2 ein Minimalwert von 156,9 mm."

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.4.3

Entgegen den tatsächlichen Verhältnissen haben sowohl die Betreiber als auch die Aufsichtsbehörde und der TÜV Baden bzw. TÜV Südwest bis in die jüngste Vergangenheit ihrer Argumentation bzw. selbst ihrer Begutachtung einen RDB mit einer Wandstärke von 160 mm zugrunde gelegt. Auch in dem der Dauerbetriebsgenehmigung von 1992 zugrunde liegenden TÜV-Betriebsgutachten vom April 1992 wurde mit der falschen Wandstärke gerechnet.

Nachdem durch Zeugenaussagen und Fertigungsunterlagen die geänderte Situation nicht mehr zu leugnen war, sprachen ab dem Sommer 1994 auch der TÜV, die Aufsichtsbehörde und der Betreiber von der verminderten Wandstärke, als ob sie nie etwas anderes behauptet und ihren Argumentationen zugrunde gelegt hätten.

2.4.4 Die manipulierte Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967

Bei dem oben dargelegten ursprünglich starren Festhalten des UM, der KWO GmbH und des TÜV Südwest an einer angeblich gefertigten Wanddicke von 160 mm fällt auf, daß sich alle auf die „Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe des Reaktor-Druckgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim" des TÜV Hannover (Dienststelle Osnabrück) vom Februar 1967 (Az.: Hs/Ht.) [1.48] abgestützt haben, die am 9. Januar 1992, ausweislich einer handschriftlichen Bemerkung vom TÜV Südwest, an das UM übersandt wurde. Zu dieser Bauprüfbescheinigung heißt es beispielsweise im Bericht der Landesregierung zu KWO/7 vom 20. Mai 1994:

> „Daß der Reaktordruckbehälter entsprechend der geprüften Spezifikation sowie der geprüften Detailkonstruktionszeichnungen und des geprüften Schweißplans und der Stücklisten gefertigt worden ist, hat der für die Bauüberwachung und Bauprüfung des Reaktordruckbehälters im Herstellerwerk Klöckner-Werke AG, Georgsmarienwerke, Osnabrück, im Auftrag des TÜV Baden zuständige Technische Überwachungs-Verein Hannover in seiner ‚Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe des Reaktor-Druckgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim' vom Februar 1967 bestätigt."

Weiter heißt es in dem Bericht der Landesregierung:

> „Diese Bescheinigung enthält detailliert
>
> — alle relevanten Daten des Reaktordruckbehälters für das KWO, wie er mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt wurde, durch Zitierung der verbindlichen Konstruktionszeichnungen." (S. 8)

In seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 27. Mai 1994 bewertete der Referatsleiter im UM, Dr.Keil, auf die Frage, ob während und nach der Fertigstellung des RDB geprüft worden sei, die Bauprüfbescheinigung wie folgt:

> „Das ist also ein recht gutes und belastbares Papier, das Auskunft über den Fertigungsverlauf gibt. Und daraus schließe ich auch, daß es von Anfang an ordnungsgemäß dabei war. Und das ist die Bestätigung, daß die Fertigung ordnungsgemäß abgelaufen ist." (P 5/109)

Weiter führte der Zeuge Keil über die Bedeutung der Bauprüfbescheinigung aus:

> „Man muß sich verlassen können — — In dieser Zeichnung ist die Bemaßung sogar ganz exakt in der Endzeichnung, mit Toleranzen. Daß es so ist, und der bauüberwachende TÜV in seiner — jetzt heute schon sehr strapazierten — Bauprüfbescheinigung schreibt auf S. 3 bezüglich der Maße:
>
> Ausführung und Maßhaltigkeit der Bauteile in Übereinstimmung mit den Angaben der oben erwähnten Zeichnungen — das sind diese Zeichnungen, da hat sich in den Maßen ja gar nichts geändert, mit Ausnahme dieser Marginalien, das können Sie vergleichen —
>
> wurden gemeinsam mit dem Herstellerwerk, der Siemens Schuckert Werke Bauaufsicht, und dem Unterzeichneten
>
> — das ist der Herr Haas vom TÜV Hannover gewesen —
>
> im Zuge der Fertigung kontrolliert und für gut befunden.
>
> Das sind also abgenommene Maße. So sieht er aus." (P 5/126 f)

Beim TÜV Südwest liest sich die Bedeutung der Bauprüfbescheinigung in seinem der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung zugrunde liegenden Betriebsgutachten vom April 1992 ähnlich:

> „Die Ausführung und Maßhaltigkeit der Bauteile hinsichtlich der Übereinstimmung mit den Konstruktionszeichnungen wurden vom Hersteller, von der Bauaufsicht des Anlagenlieferer und vom Sachverständigen kontrolliert und für gut befunden." (S. 2.5-26)

Auch der Technische Geschäftsführer der KWO GmbH, der Zeuge Ernst Pikkel, stützt sich auf die Angaben der Bauprüfbescheinigung. In seiner Vernehmgung vor dem UA KWO am 24. Juni 1994 erklärte er:

> „Wichtig für uns als Betreiber ist, daß über die Einhaltung der Spezifikation eine Bescheinigung des TÜV Osnabrück, das heißt TÜV vor Ort, vom Februar 1967 vorliegt." (P 7/67)

Die Bauprüfbescheinigung, der — wie dargestellt — von den obengenannten Beteiligten eine zentrale Rolle beigemessen wird, ist nach unserer Auffassung gefälscht, wie nachfolgende Analyse belegt.

Die Bauprüfbescheinigung soll laut Datum „im Februar 1967" verfaßt worden sein. In ihr sind jedoch Berichte und Untersuchungen zitiert, die — wie unschwer festzustellen ist — erst nach dem Februar 1967 erstellt wurden. Es handelt sich hierbei um:

den auf Blatt 5 unter Ziff. 5 zitierten

> „Untersuchungsbericht Nr. 44 der Klöckner Werke AG vom 5. Mai 1967"

sowie um den auf Blatt 6 zitierten

> „Untersuchungsbericht der Klöckner Werke Nr. 399 vom 17. März 1967"

Es ist schlechterdings nicht möglich, im Februar 1967 Unterlagen aus dem März bzw. Mai 1967 mit genauem Datum zu zitieren, die zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht erstellt gewesen sein konnten.

Daraus ist zu schließen, daß diese von der Landesregierung in den Anlagen zum Bericht zum Beweisantrag KWO/7 vorgelegte Bauprüfbescheinigung keinesfalls im Februar 1967 erstellt worden sein kann. Vielmehr spricht viel dafür, daß die Bauprüfbescheinigung rückdatiert wurde.

Inwieweit auch der Vorgang der Rückdatierung von einem Datum nach der Erteilung der 3. TEG (17. April 1967) auf Februar 1967 — also zwei Monate vor der Erteilung der 3. TEG — zu tun hatte mit dem Problem, daß den Genehmigungsbehörden wichtige Unterlagen vor dem für die Genehmigung entscheidenden Datum 17. April 1967 nicht vorlagen, konnte im UA KWO aus Zeitgründen nicht mehr geklärt werden.

Außer aus den obengenannten Gründen ist die in der Bauprüfbescheinigung erfolgte Bestätigung der Maßhaltigkeit der Bauteile auch noch aus einem weiteren Grund höchst fragwürdig. Auf Seite 7 der Bauprüfbescheinigung werden unter anderem die Klöckner-Untersuchungsberichte Nr. 303 und Nr. 323 zitiert. Aus beiden Berichten gehen die Schwierigkeiten bei der Plattierung des RDB hervor. Insbesondere aus dem Klöckner-Untersuchungsbericht 323 [1.11] ist zu ersehen, daß auf 157,4 mm abgedreht werden mußte und deshalb von einer vom Zeugen Dr. Keil und vom TÜV Südwest in seinem Gutachten vom April 1992 unterstellten Maßhaltigkeit der Wand ja wohl kaum die Rede sein kann.

Bestätigt wird die Fragwürdigkeit der Bauprüfbescheinigung auch durch die Aussage des Zeugen Dr. Friedrich, die dieser in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 6. Oktober 1995 gemacht hat. Zum vermeintlichen Erstellungsdatum Februar 1967 führte der Zeuge aus:

> „Dieses Datum ist falsch, ist rückdatiert. Sie können das erkennen — es sind Unterlagen zitiert, die erst im Mai erstellt worden sind." (P 25/26)

Weiter führte der Zeuge aus, er habe ein Schreiben gefunden, wonach der TÜV Hannover erst am 16. Oktober 1967 bei den Klöckner-Werken die Unterlagen für die Prüfbescheinigung angefordert habe (P 25/26).

Aus einem weiteren Schreiben, diesmal von Klöckner an den TÜV Hannover vom 1. November 1967, das sich in den 14bändigen Fertigungsunterlagen von Klöckner befindet, ergibt sich, daß auch zu diesem Zeitpunkt die Bauprüfbescheinigung noch unvollständig war und von Klöckner Unterlagen zur Vervollständigung übersandt wurden.

Daß den Angaben in der nach unserer Auffassung manipulierten Bauprüfbescheinigung entgegen der Meinung der Landesregierung und des TÜV Südwest keine besonders hohe Bedeutung beizumessen ist, wurde letztendlich durch die mittlerweile — z. B. durch die zerstörungsfreie Prüfung der Revision 1995 — belegten tatsächlichen Verhältnisse über die Abmessungen der RDB-Wand bestätigt.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.4.4

Das bis zum Sommer 1994 anhaltende starre Festhalten des UM, der KWO GmbH und des TÜV Südwest an der vermeintlichen Wanddicke von 160 mm hängt mit der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967 zusammen, auf die sich alle berufen. Darin wird bestätigt, daß der RDB entsprechend der vom TÜV geprüften Konstruktionszeichnung — also mit 160 mm — gefertigt worden sei.

Tatsächlich ist diese Bauprüfbescheinigung manipuliert. Sie zitiert zwei Berichte, die nach dem angeblichen Erstellungsdatum der Bauprüfbescheinigung — Februar 1967 — geschrieben wurden, und sie enthält in den Anlagen einen Bericht, aus dem ein Maß für die RDB-Wand von 157,4 mm hervorgeht. Trotzdem wurde in der besagten Bauprüfbescheinigung die Maßhaltigkeit von 160 mm bestätigt.

2.4.5 Die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) des RDB in der Revision 1995

Ein Beweisantrag der Fraktion Grüne, der von der FDP/DVP mitgetragen wurde und der angesichts der unklaren Maßverhältnisse bei der RDB-Wand eine Neuvermessung des RDB zum Ziel hatte, führte zu längeren Diskussionen.

Wegen des hinhaltenden Widerstands der Betreiber weigerte sich das UM lange Zeit, von der KWO GmbH förmlich eine Neuvermessung des RDB zu verlangen. Erst nachdem die Begutachtung des RDB-Versprödungszustands im Frühsommer 1995 einen Weiterbetrieb der Anlage fraglich erscheinen ließ, erklärte sich die KWO GmbH bereit, ursprünglich für 1996 vorgesehene zerstörungsfreie Prüfungen am RDB um ein Jahr vorzuziehen. Mit seiner förmlichen Anordnung vom 19. Juli 1995 (Az.: 55-5651.11) [in I.84] verlangte schließlich auch das UM die Durchführung einer

> „Wanddickenmessung Plattierung, Grundwerkstoff im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters in repräsentativem Umfang" (S. 3)

Die Ergebnisse der ZfP wurden von der Siemens AG in ihrem Bericht vom 3. Oktober 1995 (Az: KWU/NPP/1995/098) „Ergebnis der RDB-ZfP 1995, Rundnaht 2 und repräsentative Bereiche des Grundwerkstoffs Schmiedering 2 und Schmiedering 3" dargestellt.

In diesem Bericht wird in der Zusammenfassung und im Text auf S. 8 dargestellt, daß

> „die ferritische Wandstärke im Bereich RN2 und im repräsentativen Bereich des Grundwerkstoffs von Schuß 2 und 3 mindestens 157 mm beträgt." (S. 8)

Für diese Wandstärke von mindestens 157 mm wird an dieser Stelle keine Fehlergrenze angegeben. Dabei heißt es einleitend auf S. 4 des Berichts:

> „Die Genauigkeit der Messung liegt bei kleiner gleich 1 mm." (S. 4)

Korrekt müßte das Ergebnis deshalb lauten: Global beträgt die ferritische Wandstärke in dem gemessenen Bereich mindestens 157 +/— 1 mm.

Unterschlagen wird im Text des Berichts ein Ergebnis der Prüfung des Ring 3. In der Anlage 14, die das entsprechende Prüfprotokoll enthält, heißt es wörtlich:

> „Es gibt örtlich begrenzte Reperaturstellen der Plattierung, in denen die Plattierungsdicken und damit die ferritische Wandstärken nicht exakt bestimmt werden können." (beide Schreibfehler im Original d. Verf.)

Der TÜV Südwest hat zu dem o.g. Siemens-Bericht am 5. Oktober 1995 mit einem Bericht „Zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) am Reaktordruckbehälter (RDB) im Rahmen der Jahresrevision 1995" Stellung genommen (Az.: KSK3(MA)-139/95). Er kommt dabei zum gleichen Ergebnis, daß die Mindestwanddicke des Grundwerkstoffs 157 mm betrage.

Aus dem gleichen Bericht ergibt sich allerdings, daß die Wanddickenmessung nur in höchst unzureichendem Maße durchgeführt wurde. Sie wurde in der Core-Rundnaht und in repräsentativen Bereichen des Rings II direkt oberhalb der Core-Rundnaht und etwa 1 m oberhalb der Core-Rundnaht durchgeführt, beim Ring III direkt unterhalb der Core-Rundnaht und direkt unterhalb des thermischen Schildes. Das heißt, daß nicht gezielt jene Bereiche untersucht wurden, in denen eine minimale Wanddicke zu erwarten war, insbesondere nicht die Bereiche, in denen — neben dem normalen Abdrehen — zusätzliche lokale Ausschleifungen vorgenommen wurden (vgl. Abschn. A 2.4.2).

Vor diesem Hintergrund ist die Aussage im Bericht des TÜV Südwest vom 5. Oktober 1995

> „die Wandstärke der Schmiederinge beträgt mindestens 157 mm" (S. 7)

unserer Auffassung nach nicht haltbar.

Unsere Einschätzung wurde auch durch die in der Sitzung des UA KWO am 15. November 1995 gemachte Aussage des Gutachters der Landesregierung, Prof. Dr. Hermann Wüstenberg, bestätigt. Dieser führte auf die Frage, ob es durch lokale Ausschleifungen Unterschreitungen einer pauschalen Wanddicke von 157 mm gäbe, aus:

> „Aber, das ist klar und das ist auch aus der Fertigung solcher Gefäße nichts Ungewöhnliches: daß man mal an bestimmten Stellen, wo die Plattierung fehlerhaft war, ausbessert. Daß diese Ausbesserung hier möglicherweise an diesen Stellen auch bis auf den Grundstoff gegangen ist und vielleicht dort der Grundwerkstoff dann auch nochmal wie bei der ersten Plattierungsreparatur um einen Millimeter abgenommen werden mußte, das kann sein, kann aber meßtechnisch nicht erfaßt werden. Deswegen steht in den Protokollen auch drin: An diesen Stellen kann die Wanddicke und damit auch die Plattierungsdicke nicht meßtechnisch angegeben werden." (P 28/148 f.)

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.4.5

Bei der erst nach massivem Widerstand der Betreiber schließlich doch noch in der Revision 1995 durchgeführten Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) des RDB wurde die Wanddicke nicht im gesamten zylindrischen Bereich gemessen, sondern lediglich in ausgewählten Bereichen. Durch die ZfP wurde der mittlerweile aus Fertigungsunterlagen bekannte Sachverhalt bestätigt, daß die tatsächliche Wanddicke des RDB im zylindrischen Bereich weniger als 160 mm beträgt.

Da insbesondere die vorhandenen lokalen Ausschleifungen in der Plattierung, die bis in den Grundwerkstoff reichen, bei der ZfP nicht vermessen wurden, kann auch nach dieser Begutachtung keine Aussage über die tatsächlich vorhandene minimale Wandstärke des RDB gemacht werden. Sie liegt jedoch in jedem Fall unter der gemessenen globalen Wandstärke von 157 +/— 1 mm, also minimal unter 156 mm.

2.4.6 Verstöße gegen Genehmigungsauflagen bei der Fertigung des RDB

Um ein Mindestmaß an Qualität und Sicherheit bei kerntechnischen Anlagen sicherzustellen, ist es notwendig, daß die für die Herstellung von Reaktorkomponenten notwendigen technischen Unterlagen (wie Spezifikation, Zeichnungen, Schweiß- und Prüfpläne) rechtzeitig vor Beginn der Fertigung vorliegen und vom TÜV geprüft werden können. Dies fordert heutzutage etwa die Reaktorsicherheitskommission in ihren Leitlinien für Druckwasserreaktoren. Das Problem wurde — offensichtlich nicht zuletzt aufgrund schlechter früherer Erfahrungen — von der Genehmigungsbehörde auch im Fall KWO schon erkannt.

In der 3. TEG vom 17. April 1967 /1/ schreibt das Wirtschaftsministerium deshalb für den Reaktordruckbehälter fest, daß verschiedene Unterlagen wie Spezifikation, Zeichnungen und Berechnungen dem TÜV Baden zur Vorprüfung vorzulegen seien. Insbesondere heißt es in Auflage 3 unter anderem:

> „Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlagenteile zu beachten."

Im folgenden weisen wir detailliert nach, daß nicht entsprechend den Auflagen zur Fertigung verfahren wurde. Dies ist dem UM spätestens seit dem von Dr. Friedrich mit Datum 29. Juni 1992 verfaßten Vermerk [1.74] bekannt. Dort heißt es:

> „In der freigegebenen Spezifikation und in den Auflagen der Errichtungsgenehmigungen war eindeutig festgelegt, daß der Reaktordruckbehälter nur nach Unterlagen gefertigt werden darf, die vom TÜV Baden vorgeprüft und zur Fertigung freigegeben sind.
>
> Das war beim Reaktordruckbehälter nicht der Fall." (S. 5)

In den Anlagen zum Vermerk von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 befindet sich ein Schreiben des TÜV Baden an die Siemens-Schuckertwerke vom 9. Februar 1966 (Az.: Abt. II/St/Rl) [1.47], in dem es wie folgt heißt:

> „Außer der zwischenzeitlich von uns vorgeprüften Spezifikation Nr. 402.315.1 — Reaktor-Druckbehälter — liegen uns bisher keine weiteren Unterlagen vor. Wie Ihnen bekannt, darf mit der Herstellung der Druckbehälters erst begonnen werden, wenn die Zeichnungen, Fertigungspläne, Schweißpläne, Werkstoffprüfpläne usw. mit unserem Prüfvermerk versehen vorliegen. Andererseits ist uns bekannt, daß das Reaktor-Druckgefäß bei der Fa. Klöckner bereits gefertigt wird.
>
> Um evtl. Schwierigkeiten, etwa beim Schweißen oder Ablauf der Prüfungen während des Schweißens usw. zu vermeiden, bitten wir bemüht zu sein, uns umgehend die Vorprüfunterlagen für den Reaktor-Druckbehälter einzusenden."

Wie im Abschnitt A 2.4.2 dargestellt und nach übereinstimmender Aussagen mehrerer Zeugen vor dem UA KWO, wurde mit der Fertigung des Reaktordruckbehälters bei den Klöckner-Werken in Osnabrück aber schon Ende 1964 begonnen.

Erst knapp ein Jahr nach Fertigungsbeginn setzte dagegen der TÜV Baden mit Datum 15. Oktober 1965 seinen Prüfstempel auf die RDB-Spezifikation. [1.34]

Die maßgeblichen Konstruktionszeichnungen (u. a. K2/0.02.01 [Auszug in 1.33]) wurden schließlich erst am 4. Juli 1966 vom TÜV Baden vorgeprüft.

Es liegt somit ein klarer Verstoß gegen die Auflagen der 3. TEG vor.

Zu diesem eklatanten Verstoß gegen die Genehmigung stellt die Landesregierung in ihrem Bericht zum Beweisantrag KWO/7 verharmlosend fest:

> „Aus der Dokumentation des Gutachters geht hervor, daß die abschließende Prüfung bzw. Vorprüfung der Herstellungsunterlagen, wie z. B. der verbindlichen Konstruktionszeichnungen und des Schweißplans, vom TÜV Baden erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters bei der Klöckner Werke AG erfolgt ist. Aus dem Schreiben des TÜV Baden, Abt. II/St/Rl vom 9. Februar 1966 an die Siemens AG geht auch hervor, daß der TÜV Baden teilweise erst nach Fertigungsbeginn des Reaktordruckbehälters mit den Einzelheiten der Fertigung befaßt worden war. Demgegenüber ist anzunehmen, daß der für den Hersteller, die Klöckner-Werke AG, zuständige bauüberwachende TÜV Hannover von Anfang an bei der Fertigung des Reaktordruckbehälters zugezogen war, da er durch die ‚Bescheinigung über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe des Reaktor-Druckgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim' vom Februar 1967 bestätigt, daß die Fertigung des Reaktordruckbehälters ordnungsgemäß erfolgt ist." (S. 5)

Diese Aussage aus dem im wesentlichen von ihm verfaßten Bericht der Landesregierung zu KWO/7 wiederholte der Zeuge Dr. Keil in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 27. Mai 1994 (P 5/44 und P 5/68).

Wir betrachten es als einen untauglichen Versuch, die Verstöße gegen die Auflagen der Genehmigung hinsichtlich der Vorprüfung durch die Bauprüfbescheinigung zu entkräften. Wie wir bereits unter Abschnitt A 2.4.4 dargelegt haben, ist die Bauprüfbescheinigung offensichtlich manipuliert worden.

Vor Einsetzung des UA KWO durch den baden-württembergischen Landtag fand der Leiter des Referats 55, Dr. Keil, für die chaotischen Zustände deutlichere Worte. In seiner bereits erwähnten „Vortragsskizze für Ministergespräch " vom 7. August 1992 heißt es hierzu:

> „Trotz intensiven Bemühens von Abteilung 5 ist es nicht gelungen, vom TÜV Baden vorgeprüfte Fertigungsunterlagen des RDB bei der KWO GmbH, beim TÜV Südwest oder beim Hersteller Glöcknerwerke (falsche Schreibweise im Original d. Verf.) aufzufinden."

Besonders kritisch sind die fehlenden Unterlagen für den Schweißvorgang zu bewerten. Schweißnähte sind kritische Schwachstellen, die bei hohen Beanspruchungen versagen können und deshalb besonderer Überprüfung bedürfen. Aus den Akten ergibt sich, daß mit dem Schweißen begonnen wurde, ehe ein geprüfter Schweißplan überhaupt vorlag. Das mußten auf Fragen auch Zeugen des TÜV Südwest bzw. des UM einräumen. Beispielsweise antwortete der Zeuge Seibold, Fachbereichsleiter des Fachbereichs Kerntechnik und Strahlenschutz beim TÜV Südwest, am 9. Juni 1994 vor dem UA KWO auf den Vorhalt, ob er seine Behauptung aufrechterhalten könne, es sei alles korrekt vorgeprüft worden, ehe mit der Fertigung begonnen worden sei:

> „Es ist richtig, wie Sie sagten, daß das Schweißen der ersten Naht ohne das Vorliegen eines geprüften Schweißplanes erfolgte. Das ist richtig." (P 6/68)

Daß dies nicht mehr nachträglich zu behebende Folgen nach sich ziehen könne, räumte auf Befragen vor dem UA KWO am 27. Mai 1994 der Zeuge Dr. Keil ein:

> „Es ist eben so: Sie können dann die maßgeblichen Eigenschaften einer solchen Komponente nicht mehr im nachhinein alle durch Prüfung feststellen, sondern viele muß man während der Fertigung begleiten durch Zwischenprüfungen und so weiter." (P 5/107)

> „Gewisse Dinge können Sie durch Prüfung dann am Ende nicht mehr feststellen, ob die Wärmebehandlung richtig gelaufen ist und so, und es wird sehr schwierig und aufwendig. Und manches ist nicht mehr möglich."(P 5/108)

Hinsichtlich des Schweißplans für den RDB ergibt sich aus den Akten, daß dieser erst mit Datum 3. März 1966 vom TÜV vorgeprüft wurde und mit Schreiben vom 4. März 1966 (Az.: II-St/Ss) [1.37] vom TÜV Baden an die Klöckner-Werke AG geschickt wurde. Ausweislich eines handschriftlichen Vermerks auf diesem Schreiben wurde es erst am 31. Januar 1994 vom TÜV Südwest an das UM übersandt.

Tatsächlich begonnen wurde mit den Schweißarbeiten am RDB bereits am 27. Dezember 1965 (Rundnaht IV). Dies ergibt sich aus der Anlage 1 [1.49] eines Schreibens der Siemens AG vom 14. Oktober 1994 (Az.: KWU NR/R/bö) an den UA KWO. Dies bedeutet, daß bereits mehr als zwei Monate vor der Vorprüfung des Schweißplans durch den TÜV Baden mit den Schweißarbeiten begonnen wurde.

Daß der Schweißplan dem TÜV Baden so spät vorgelegt wurde, ergibt sich aus Schwierigkeiten seiner Erstellung, wie sie aus erneut aus den Klöckner-Fertigungsunterlagen deutlich werden. In diesen Unterlagen findet sich beispielsweise ein Besprechungsbericht der Klöckner-Werke AG vom 23. Dezember 1965 über eine Besprechung mit SSW am 21. Dezember 1965. Dort heißt es, noch wenige Tage vor Beginn des Schweißens:

> „7) Schweißpläne
>
> Der vom Beh.- u. App.-bau vorgelegte Schweißplan für das KWO-Druckgefäß entspricht nicht den Forderungen von SSW. Es fehlen neben Maßeinzeichnungen genaue Angaben über Schweißfolge und über den Zeitpunkt der vorgesehenen Prüfungen. SSW verlangt, daß diese Angaben in Zukunft in den eingereichten Plänen neben den Angaben der Vorwärmtemperatur enthalten sind. Ferner bittet SSW um rechtzeitiges Einreichen der Pläne."

FAZIT ZU ABSCHNITT A 2.4.6

Bei der Fertigung des RDB wurde gegen die einschlägigen Auflagen der 3. TEG mehrfach verstoßen. So wurden weder die Spezifikation noch die Konstruktionszeichnungen vor Beginn der Fertigung vom TÜV vorgeprüft. Von besonderer Bedeutung ist es, daß auch der Schweißplan erst nach Beginn der Schweißarbeiten am RDB vom TÜV Baden geprüft wurde.

FAZIT ZUM ABSCHNITT A 2.4

Der RDB wurde bereits Monate vor dem Vorliegen der in der 3. TEG verbindlich vorgeschriebenen und vom TÜV Baden vorgeprüften Fertigungsunterlagen gefertigt. Entgegen ursprünglichen Planungen wurde er im zylindrischen Teil nicht mit 190 mm, sondern mit einer Soll-Wandstärke von 160 mm von der Firma Klöckner gefertigt. Probleme bei der Plattierung führten dazu, daß auch diese verminderte Soll-Wandstärke um einige Millimeter unterschritten wurde.

Entgegen den tatsächlichen Verhältnissen sind Betreiber, Aufsichtsbehörde und TÜV Südwest bei der Erteilung der Dauerbetriebsgnehmigung 1992 und noch bis zum Sommer 1994 von einer RDB-Wandstärke von 160 mm ausgegangen.

Bei der nach langem Widerstand der Betreiber in der Revision 1995 durchgeführten Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) in ausgewählten Bereichen des RDB wurde eine verringerte Wandstärke von global ca. 157 mm ± 1 mm bestätigt. An solchen Stellen, an denen aufgrund von lokalen Ausschleifungen der Plattierung bzw. des Grundwerkstoffs Wanddickenunterschreitungen vorliegen, wurde die ZfP nicht durchgeführt. Aus diesem Grund läßt sich auch nach der Begutachtung keine exakte Aussage über die tatsächlich vorhandene minimale Wandstärke machen.

Angeben läßt sich nur, daß die minimale Wandstärke in einzelnen Bereichen weniger als 157 mm ± 1 mm beträgt, als unter 156 mm liegen kann.

3. DER REAKTORKERN DES KWO

Im Verlauf des UA KWO haben sich auch Fragen hinsichtlich der Übereinstimmung zwischen der Genehmigung und tatsächlichen Ausführung des Reaktorkerns von KWO ergeben.

3.1 Genehmigungsgrundlagen des Reaktorkerns

Festlegungen über die Genehmigung des Reaktorkerns von KWO finden sich in der 1. TEG vom 16. März 1965 und insbesondere in der 3. TEG vom 17. April 1967 sowie in der 1. Teilbetriebsgenehmigung (TBG) vom 11. Dezember 1967.

In der 1. TEG wurde das vorläufig positive Gesamturteil getroffen.

Mit der 3. TEG vom 17. April 1967 /1/, wie sie der Betreiberin zugestellt wurde, wurde die Errichtung der apparativen und maschinellen Teile, somit auch die Errichtung des Reaktorkerns, genehmigt. Von wesentlicher Bedeu-

tung für die Genehmigung des Reaktorkerns sind die im Abschnitt II enthaltenen Auflagen 1 bis 3. Diese lauten wie folgt:

Auflage 1:

„Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung.

Sollten Änderungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, gegenüber den vorstehenden, diesem Bescheid zugrunde liegenden Unterlagen im Laufe der Errichtung der Anlage erforderlich werden, so bedürfen diese der Zustimmung der Genehmigungsbehörde."

In Anhang IV nennt der Genehmigungsbescheid bezüglich des Reaktorkerns dann die folgenden Unterlagen:

„/1/ Sicherheitsbericht KBWP 240-MWKernkraftwerk mit Druckwasserreaktor, Band 1 und 2, Stand 19. März 1965

/2/ SSW-Mitteilung Konstruktive Gestaltung des Brennelements und des Regelstabes (22. Blatt)

/3/ SSW-Zeichnung OB-B 207 vom 11. März 1965; typisches Brennelement (kastenlos)

/4/ Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen; Fingerregelstab
SSW/RE 52/402 316.2/St vom 27. Februar 1966

/5/ SSW-Zeichnung: Fingerregelstab
2 RE Z 122-1442

/6/ SSW-Mitteilung: Physikalische Auslegung des Reaktorkernes (2 Blatt, 1 Diagramm), März 1966

/7/ KWO-Besprechungsbericht Nr. 174 der Fa. SSW vom 5. Mai 1966
RE 8/402 019/Hae.

/13/ Protokoll der Besprechung mit KWO und TÜV vom 28. April 1966 in Erlangen
SSW-Bericht: RE 5/402 044/Orth/Ulrych vom 6. Mai 1966

/21/ KWO-Besprechungsbericht Nr. 168
SSW-Bericht: RE 8/402 019 Hae vom 7. April 1966

/22/ SSW-Mitteilung: Beschreibung der Stabsteuerschaltung des KWO-Reaktors (13 Blatt)

/31/ SSW-Unterlage: Wärmetechnische Auslegung des Reaktorkerns, Aufbau und allgemeine Auslegungsgesichtspunkte (ohne Datum — 11 Blatt)

/32/ SSW-Mitteilung: Beschreibung des Rechenmodells zur KWO-Dynamik
RE 5/402 986/Fr.

/34/ SSW-Mitteilung vom 23. Juni 1965, RE 1/We mit den Anlagen:
Bericht „Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors" vom 26. April 1964,
18 Blatt und 4 Abbildungen
Abbildung „Gammadosisleistung in den Riegeln über dem Reaktorraum während des Vollastbetriebs KWO"
Abbildung „Gammadosisleistung durch die Aktivierung des Primärschildes radial"
Abbildung „Dosisleistung im biologischen Schild 210 cm Beton".

In den Auflagen 2 und 3 der 3. TEG wurde das Verfahren der Vorprüfung und Errichtung geregelt. Die Auflagen hatten den folgenden Wortlaut:

„2) Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen. . . .

3) In den gemäß Ziffer 2 vorzulegenden Spezifikationen müssen die sicherheitstechnisch notwendigen, auf die betreffenden Anlagenteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung der einzelnen Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlagenteile zu beachten.

Je 1 Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikationen und etwaige Nachträge sind dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden. . . ."

Im Anhang I der 3. TEG heißt es zu Komponenten des Reaktorkerns unter Punkt 8 wie folgt:

„8. Steuerstäbe und Steuerstabantriebe

Ausführungszeichnungen und Angaben über Pfüfungen:	Absorberfinger, Fingerhalter, Regelstabführungsrohre, Antriebsstange mit Kupplung, Klinkenschrittheber-Antriebe
Schaltschema:	Antriebssteuerung
Rechnerische Nachweise:	Nachweis, daß ein durch Wärmedehnung hervorgerufenes Klemmen zwischen Absorberfinger und Regelstabführungsrohr nicht eintreten kann
Sonstige Unterlagen:	Elektrische Auslegung der Antriebe in bezug auf Schalthäufigkeit, Überlastbarkeit usw."

Unter Punkt 10 heißt es dann zu Komponenten des Reaktorkerns weiter:

„10. Brennelemente

Ausführungszeichnungen:	Brennelement-Skelett"

Darüber hinaus wurden in der 1. TBG vom 11. Dezember 1967 /4/ hinsichtlich des Reaktorkerns folgende Festlegungen getroffen:

„Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt . . . die Genehmigung,

a) die Brennelemente bereitzustellen und den erforderlichen Prüfungen zu unterziehen,

b) den Reaktor zu beladen . . ."

Weitere Regelungen sind in den Auflagen 1 und 2 der 1. TBG getroffen worden:

„1) Sofern in gesetzlichen Bestimmungen oder in dieser Genehmigung oder in anderen behördlichen Bescheiden nichts anderes vorgeschrieben oder zugelassen ist, muß, soweit die Sicherheit betroffen ist, nach den in den nachstehend aufgeführten Unterlagen enthaltenen Angaben und Regelungen bzw. Empfehlungen verfahren werden:

a) Sicherheitsbericht vom Juni 1967 mit Ergänzungen

b) Inbetriebnahmeplan vom 13. September 1967 – RE 9/402/D.

c) Plan für ‚Erstbeladung Kernkraftwerk Obrigheim' vom 18. Juli 1967 mit Anlage I ‚Vorbereitung der Brennelemente im Abklingbecken' vom 6. Juli 1967 und Anlage II ‚Beladeplan' vom 6. Juli 1967.

d) Sonstige im Anhang zum ‚Betriebsgutachten Kernkraftwerk Obrigheim' des TÜV Baden vom Oktober und November 1967 aufgeführten ergänzenden Unterlagen.
Die Aufsichtsbehörde kann in Einzelpunkten abweichende Regelungen zulassen. Bei wesentlichen Abweichungen bedarf es der Genehmigung gemäß § 7 Abs. 1 AtG durch die Genehmigungsbehörde.

2) Mit dem Beladen der Anlage darf erst begonnen werden, wenn

a) . . .

b) die Aufsichtsbehörde Ihnen gegenüber die Feststellung getroffen hat, daß die in Frage kommenden Auflagen der Teilerrichtungsgenehmigungen vom 16. März 1965 mit Änderung vom 27. September 1965 und vom 17. April 1967 und in dieser Genehmigung in dem für das Beladen erforderlichen Umfang erfüllt sind.

3) . . ."

3.2 Genehmigungssituation beim Reaktorkern

3.2.1 Das Problem der Genehmigung des Reaktorkerns mit der 3. TEG bzw. 1. TBG

Beim Reaktorkern ging die Auseinandersetzung im UA KWO u. a. um die Frage, in welcher Genehmigung die Errichtung des Reaktorkerns gestattet wurde.

Im „Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns des KWO" vom 15. Februar 1995 wird die Auffassung vertreten, der Reaktorkern sei mit der 1. TBG genehmigt worden. Zur Begründung dieser Auffassung wird der unter Abschnitt A 3.1 bereits oben zitierte Tenor der 1. TBG angeführt.

Im obengenannten Bericht der Landesregierung zum Reaktorkern wird argumentiert, der Reaktorkern werde in dem für das KWO vorliegenden zweiten, 1967 erstellten Sicherheitsbericht [in Auszügen 1.14] und den sonstigen im Anhang zum Betriebsgutachten des TÜV Baden vom Oktober 1967 (Technischer Bericht Nr. VI-67-403) [in Auszügen 1.57] aufgeführten Unterlagen beschrieben, wozu das TÜV-Errichtungsgutachten 1966 [in Auszügen 1.24] mit seinen Anlagen gehöre, die den Reaktorkern im Detail darstellten. Weiter argumentiert die Landesregierung, in der 3. TEG werde der Einbau der apparativen und maschinellen Teile der Anlage genehmigt. Dazu gehöre der Reaktorkern nicht.

Die umfangreiche Beschreibung des Reaktorkerns in den Unterlagen des 3. TEG wird von der Landesregierung damit begründet, daß dies für das vorläufig positive Gesamturteil notwendig gewesen sei.

Auf S. 9 ihres Berichts schränkt die Landesregierung allerdings ihre eigene Argumentation wieder ein, wonach ein nicht näher bezeichneter Teil des Reaktorkerns offensichtlich doch mit der 3. TEG genehmigt worden sei. Wörtlich heißt es in dem Bericht:

> „Wäre der Reaktorkern bereits mit der 3. TEG vollständig (Unterstreichung d. Verf.) genehmigt worden, wäre die mit der 1. TBG ausgesprochene Gestattung der Bereitstellung und Prüfung der Brennelemente nicht mehr erforderlich gewesen, ebenso wenig die Gestattung der Beladung des Reaktors."

Die Landesregierung versucht unserer Auffassung nach, mit einer Verwischung der Errichtungs- und Betriebsgenehmigung und Verwendung unklarer Rechtsbegriffe eine Argumentation aufzubauen, mit der entkräftet werden soll, daß der Reaktorkern bereits mit der 3. TEG genehmigt wurde und anders, als in der 3. TEG und im Sicherheitsbericht 64/65 sowie im TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 und seinen Anlagen festgelegt, ausgeführt wurde, wie später noch im Detail gezeigt wird.

Daß die Landesregierung ihre Auffassung selbst nicht für hundert Prozent stichhaltig ansieht, zeigt beispielsweise die Aussage des Leiters des für atomrechtliche Genehmigungen zuständigen Referats im WM, Dieter Blickle, vor dem UA KWO am 9. März 1995. Auf die Frage, ob man nicht davon ausgehen müsse, daß der Reaktorkern in der 3. TEG genehmigt worden sei, wenn dort z. B. das typische Brennelement als Unterlage vorkomme, wenn die Auslegung des Reaktorkerns vorkomme, wenn der Fingerregelstab vorkomme, also alle Teile des Reaktorkerns im Anhang IV bereits als Bestandteil der Genehmigung aufgeführt seien, antwortete der Zeuge:

> „Zu dem Ergebnis kann man in der Tat kommen. Nur: Mein Ergebnis ist es nicht." (P 17/22)

Und weiter:

> „Wenn es so wäre, daß der Kern bereits mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigt worden wäre, ergäbe sich für mich eigentlich gar kein Unterschied, denn so weit ich das sehe, wird ja auf dieselben Unterlagen Bezug genommen." (P 17/23)

Im übrigen fällt auf, daß der Zeuge Blickle während der gesamten Vernehmung den Begriff der Errichtung des Reaktorkerns peinlichst vermeidet — wohl wissend, daß mit der 1. TBG zwar die Beladung des Reaktors, aber nicht die Errichtung des Reaktorkerns genehmigt wurde. Zum Beispiel führt er aus:

> „Es gibt keine Errichtung des Reaktorkerns in dem Sinne, daß man den in der Anlage zusammenbastelt oder zusammenschweißt, sondern die Brennelemente kommen fertig an, und dann werden sie eingesetzt in den Reaktor. Dann wird der Reaktor beladen. Das ist dann, wenn Sie so wollen, in Ihrer Terminologie die Errichtung des Reaktorkerns." (P 17/19)

Demgegenüber führte der Zeuge Dr. Friedrich in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 25. Oktober 1995 — anders als der Jurist Blickle — auf die Frage, ob er den Reaktorkern oder Teile davon der Maschinentechnik zuordnen würde, z. B. die Steuerstäbe, Kerninstrumentierung, Drosselkörper, aus:

> „. . . Ist zweifellos die Maschinentechnik, natürlich." (P 26/106)

Zu der Problematik, ob der Reaktorkern bereits im Zusammenhang mit dem vorläufigen positiven Gesamturteil begutachtet wurde, führte der Zeuge Dr. Friedrich aus, daß der Kern, er meine damit die kritische Anordnung der Brennelemente zusammen mit dem Moderator und den Absorberstäben, natürlich begutachtet werden müsse in der Konzeptgenehmigung. Dies sei auch geschehen, dazu gebe es Gutachten, aber nicht zu dem Kern, wie er ausgeführt worden sei. (P 26/81)

Schon diese ersten einleitenden Bemerkungen und Zeugenaussagen machen unseres Erachtens deutlich, daß der Reaktorkern mit der 3. TEG genehmigt wurde. Für diese Auffassung sprechen sowohl der Tenor der 3. TEG als auch die Auflagen sowie das der 3. TEG zugrunde liegende TÜV-Errichtungsgutachten von 1966.

Daß die Errichtung des Reaktorkerns nicht mit der 1. TBG genehmigt wurde, dafür sprechen sowohl der Tenor der 1. TBG als auch das der 1. TBG zugrunde liegende und bereits erwähnte TÜV-Betriebsgutachten von 1967.

3.2.2 3. TEG und TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966

Die 3. TEG genehmigt die „apparativen und maschinellen Teile" der Anlage. Unter II. der 3. TEG vom 17. April 1967 heißt es in Auflage 1:

> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrundegelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung." (Unterstr. d. Verf.)

Im Sicherheitsbericht 1964/65 ist die gesamte Anlage einschließlich der apparativen und maschinellen Teile beschrieben. Er war nicht nur Grundlage für die Errichtung der Anlage, damit auch des Reaktorkerns, sondern auch notwendig für die Bildung des vorläufig positiven Gesamturteils.

Im Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachtens, der seinerseits mit Ausnahme der zitierten Allgemeinliteratur in den Anhang IV der 3. TEG eingegangen ist, werden alle apparativen und maschinellen Teile aufgeführt, als da sind Brennelemente, Steuerstäbe und Antriebe, RDB und Reaktordruckbehältereinbauten, Komponenten des Primärkreislaufs, des Dampf- und des Speisewasserkreislaufs. Für den Reaktorkern einschlägige apparative und maschinelle Teile sind im Abschnitt A 3.1 aufgeführt.

Mit dem TÜV-Errichtungsgutachten von 1966 [in Auszügen 1.24] wurden alle diese maschinellen und apparativen Teile im Detail und weit über das für ein vorläufiges positives Gesamturteil hinaus notwendige Maß begutachtet. Dabei zählt der TÜV Baden Brennelemente und Steuerstäbe – kurz den gesamten Kern – zu den apparativen und maschinellen Teilen der Anlage.

Der auf Seite 8 des Berichts der Landesregierung vertretenen Auffassung, daß nur „auf Dauer fest eingebaute" Teile zu den apparativen und maschinellen Teilen gezählt werden könnten, ist entgegenzuhalten, daß Teile des Reaktorkerns ohnehin fest eingebaut sind, wie z. B. Steuerstäbe und deren Antriebe, Kerninstrumentierung.

Im Umkehrschluß würde die Argumentation der Landesregierung darauf hinauslaufen, daß apparative und maschinelle Teile eines Atomkraftwerks nie ausgetauscht, sondern immer fest eingebaut wären. Dies wird durch die alltägliche Praxis bereits im Ansatz widerlegt.

Das Vorhandensein umfangreicher Unterlagen zum Reaktorkern in Genehmigungsunterlagen der 3. TEG wird von der Landesregierung in ihrem Bericht (S. 8 f.) damit begründet, daß dieses für die Bildung des vorläufig positiven Gesamturteils notwendig gewesen sei. Dem ist entgegenzuhalten, daß in der 1. und 2. TEG der Sicherheitsbericht 64/65 für das vorläufige positive Gesamturteil ausgereicht hat, bei der 3. TEG aber plötzlich eine Fülle von Detailunterlagen zum Reaktorkern notwendig gewesen sein soll.

Wie bereits erwähnt, finden sich auch in der Auflage II.2 der 3. TEG Festlegungen zur Errichtung des Reaktorkerns. So heißt es dort:

> „Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen."

Im Anhang I sind unter Punkt 8 die Steuerstäbe und Steuerstabantriebe und unter Punkt 10 die Brennelemente, also die wesentlichen Teile des Reaktorkerns, aufgeführt.

Es ist unüblich, daß für ein vorläufiges positives Gesamturteil derartige Auflagen gemacht werden und die Vorlage so detaillierter Unterlagen wie Ausführungszeichnungen und Angaben über Prüfungen (!), Schaltschemata, rechnerischer Nachweise und weiterer Unterlagen beim TÜV gefordert wird.

Die Landesregierung bleibt den Beweis schuldig, in welcher endgültigen Errichtungsgenehmigung für den Reaktorkern – wenn nicht in der 3. TEG – die für das endgültig positive Urteil notwendigen Auflagen und die Vorlage der entsprechend detaillierten Unterlagen geregelt worden sein sollen.

Daß die Errichtung des Reaktorkerns in einer Errichtungsgenehmigung zu erfolgen hat und nur das eigentliche Einbringen und Beladen mit einer Teilbetriebsgenehmigung gestattet wird, bestätigt letztlich auch der Leiter des Referats 55 im UM, der Zeuge Dr. Keil. In seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 9. März 1995 führte er aus:

> „Und ich füge Ihnen jetzt hinzu, weil ich das relativ gut kenne: Philippsburg II, eine neuere Anlage. Da hat man in einer Teilerrichtungsgenehmigung auch den Kern genehmigt, Unterlagen eingestellt und aber auch tenoriert zusätzlich. Da fragt man sich natürlich: Was ist denn damit gemeint worden? Ich komme dann gleich darauf. Aber das eigentliche Einbringen und das Beladen ist dann mit einer Teilbetriebsgenehmigung gemacht worden, in Philippsburg II auch und in allen anderen Anlagen. Zwingend ist es nicht, es erscheint mir aber zweckmäßig." (P 17/80 f.)

Der Zeuge Dr. Keil führte dazu auch aus:

> „Man müßte jetzt neuere Richtlinien anschauen, z. B. die berühmte Zusammenstellung für die im Genehmigungsverfahren zur Prüfung vorzulegenden Unterlagen . . ." (P 17/80)

Folgt man dieser Empfehlung des Zeugen Dr. Keil und wirft einen Blick in die „Zusammenstellung der in atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren für Kernkraftwerke zur Prüfung erforderlichen Informationen (ZPI) vom 20. Oktober 1982 (BAnz. 1983, Nr. 6a)" oder aber auch der „Merkpostenaufstellung mit Gliederung für einen Standardsicherheitsbericht für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor oder Siedewasserreaktor vom 26. Juli 1976 (GMBl. 1976, S. 418)", so läßt sich mit einem Blick feststellen, daß dort der Reaktorkern inmitten anderer Komponenten, wie z. B. Reaktorsicherheitsbehälter, druckführende Umschließung (einschl. RDB), RDB-Einbauten, usw. aufgeführt ist. Für all diese Komponenten sind Errichtungsgenehmigungen notwendig und werden auch erteilt.

Unter der Voraussetzung, daß die Aussagen des Zeugen Dr. Keil zur Genehmigungssituation von Philippsburg II richtig sind, irrt der Zeuge Blickle, wenn er vor dem UA KWO in seiner Aussage behauptet:

> „So sind wir auch bei späteren Genehmigungsverfahren verfahren, und ich meine, nirgendwo in der Republik wird der Kern zur Maschinentechnik gerechnet." (P 17/13)

Daß die Auffassung des Zeugen Blickle abwegig ist, belegt auch die Tatsache, daß z. B. in anderen Anlagen der Bundesrepublik die Errichtung des Reaktorkerns ebenfalls mit Teilerrichtungsgenehmigungen gestattet wurde.

3.2.3 1. TBG und TÜV-Betriebsgutachten 1967

Gegen die Auffassung der Landesregierung, die Errichtung des Reaktorkerns sei erst mit der 1. TBG vom 11. Dezember 1967 /4/ genehmigt worden, spricht schon allein die Bezeichnung der 1. TBG als Betriebsgenehmigung, aber auch das der Genehmigung zugrunde liegende TÜV-Betriebsgutachten vom Oktober 1967 [in Auszügen 1.57].

Dieses Betriebsgutachten besteht aus 2 Teilen:

I. Ergänzende und/oder abschließende Stellungnahmen zur Errichtung der Anlage.

II. Gutachtliche Stellungnahme zum Betrieb des Kernkraftwerks.

Im Teil I werden mit der gleichen Gliederung wie im TÜV-Errichtungsgutachten von 1966 alle Komponenten noch einmal begutachtet, d. h. tatsächlich auch der Reaktorkern, in gleicher Weise aber auch RDB und RDB-Einbauten, Komponenten des Primärkreislaufs, des Dampf- und Speisewasserkreislaufs.

Im Teil II wird der Gegenstand der 1. TBG und weiterer TBGs begutachtet. Für die erste TBG wird unter Punkt 7.2 „Erstbeladung des Reaktorkerns" ausdrücklich der Gegenstand der 1. TBG — die Anlieferung der Brennelemente und die Beladung — begutachtet.

In der 1. TBG sind die für eine Genehmigung notwendigen Detailunterlagen für die Errichtung des Reaktorkerns nicht als Genehmigungsunterlagen eingestellt.

Folgt man der Argumentation der Landesregierung, dann wird damit die angebliche Genehmigung der Errichtung des Reaktorkerns in der 1. TBG anders geregelt als die Genehmigung der Errichtung der anderen Anlagenkomponenten in der 3. TEG, in der in weiten Teilen entsprechende Detailunterlagen als Genehmigungsunterlagen eingestellt sind.

Daß die von uns hier vorgebrachte Argumentation in sich schlüssig ist, wird nicht zuletzt durch die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts belegt. Das BVerwG führt in seinem bereits zitierten Urteil vom 7. Juni 1991 (Az.: 7C 43.90) u. a. aus:

> „Für das KWO liegt — wie die Kläger nicht bestreiten — eine aus drei Teilgenehmigungen bestehende vollständige Errichtungsgenehmigung vor. Ferner liegen zwei Teilbetriebsgenehmigungen vor." (S. 15)

Zum Umfang des vorläufig positiven Gesamturteils heißt es:

> „Vorläufig ist bei der letzten Teilerrichtungsgenehmigung nur noch die positive Beurteilung des künftig festzulegenden Betriebsreglements." (S. 9)

Zum Verhältnis von Errichtungs- und Betriebsgenehmigung stellt das BVerwG fest:

> „Bei einem anderen Verständnis des Verhältnisses zwischen Errichtungsgenehmigung und Betriebsgenehmigung, nämlich daß die Eignung der genehmigungskonform errichteten Anlage für einen sicheren Betrieb nur Gegenstand des mit den Teilerrichtungsgenehmigungen ausgesprochenen vorläufigen positiven Gesamturteils wäre, wäre das gestufte Genehmigungsverfahren, insbesondere die Absonderung einer Betriebgenehmigung von der Errichtungsgenehmigung, ihres eigentlichen Sinnes entkleidet . . ." (S. 10)

Auch im „Bericht der Landesregierung über das System der staatlichen Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim" [in Auszügen 2] für den Untersuchungsausschuß heißt es:

> „Mit der Erteilung der 3. TEG für das Kernkraftwerk Obrigheim ist die Errichtung des Kernkraftwerks lückenlos und abschließend genehmigt worden." (S. 30)

Damit wird sowohl vom Bundesverwaltungsgericht als auch von der Landesregierung an anderer Stelle als ihrem Bericht zur Genehmigung des Reaktorkerns festgestellt, daß die Errichtung von KWO mit der 3. TEG abgeschlossen war, mithin auch die Errichtung des Reaktorkerns. Mit der 1. TBG wurde lediglich die Bereitstellung der Brennelemente und die Beladung des Reaktors gestattet.

Demgegenüber beharrte der Zeuge Blickle vor dem UA KWO auf seiner Meinung, die Errichtung des Reaktorkerns sei in der 1. TBG genhmigt worden. Mit dem Urteil des BVerwG und den darin gemachten Ausführungen zur Frage dessen, was in den Teilerrichtungsgenehmigungen geregelt sei, und daß die Betriebsgenehmigung klar von der Errichtungsgenehmigung abgesondert sei, konfrontiert, führte der Zeuge Blickle aus:

> „Die Frage, wie ich das sagen kann, habe ich mehrfach beantwortet. Ich belasse es dabei. Ich bin weiter nicht verantwortlich dafür, welche Formulierungen das Bundesverwaltungsgericht bei der Beschreibung dieses Sachverhalts gewählt hat. Und drittens weiß ich nicht, was das Bundesverwaltungsgericht bei dieser Formulierung gedacht hat. Darüber könnte ich nur spekulieren.
>
> Ich kann Ihnen nur sagen: Wenn diese Frage nach Meinung des Bundesverwaltungsgerichts von Erheblichkeit gewesen wäre, hätte es wahrscheinlich anders formuliert." (P 17/33)

3.2.4 Die 1. TBG und die fehlende rechtzeitige Vorlage der dafür notwendigen Genehmigungsunterlagen

Für den Fall, daß man zu der Auffassung kommt, die Errichtung des Reaktorkerns sei erst mit der 1. TBG genehmigt worden, ist es wichtig zu prüfen, ob die dort nach Ansicht der Landesregierung eingestellten Genehmigungsunterlagen rechtzeitig vor Erteilung der 1. TBG am 11. Dezember 1967 der Genehmigungsbehörde vorlagen.

Bei einer Überprüfung dieser Frage anhand der dem UA KWO vorliegenden Akten des WM stellt man allerdings fest, daß alle Unterlagen des TÜV-Betriebsgutachtens 1967 erst nach Erteilung der 1. TBG der Genehmigungsbehörde vorlagen. Dies ist dokumentiert in folgenden Schreiben, die in Form von 7 Anlagen (/5/-/11/) diesem Bericht beigefügt sind.

- Schreiben der KWO GmbH an das WM vom 14. Februar 1968 (Az.: 0422 Kl/Hu) /5/
- Schreiben der KWO GmbH an das WM vom 28. Februar 1968 (Az.: 0422 Kl/Hu) /6/
- Schreiben der KWO GmbH an das WM vom 5. August 1968 (Az.: 0422 Kl/Hl) /7/
- Schreiben des WM an die KWO GmbH vom 9. September 1968 (Az.: Nr. 8722.409/326 (Km/Lg)) /8/
- Schreiben der KWO GmbH an das WM vom 23. September 1968 (Az.: 0422 Kl/Hl) /9/
- Schreiben der KWO GmbH an das WM vom 3. Dezember 1968 (Az.: 0422 Kl/Hl) /10/
- Schreiben der KWO GmbH an das WM vom 11. Dezember 1968 (Az.: 0422 Kl-Hl) /11/

Welche Konsequenzen dieser Sachverhalt, der aus Zeitgründen im UA KWO nicht mehr näher behandelt werden konnte, in rechtlicher Hinsicht für den Fall haben könnte, daß der Reaktorkern mit der 1. TBG genehmigt worden wäre, ist von anderer Stelle in den noch ausstehenden Verfahren vor dem VGH bzw. BVerwG zu erörtern.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 3.2

Die Errichtung des Reaktorkerns war abschließend mit der 3. TEG vom 17. April 1967 genehmigt, wie sowohl der Tenor als auch die Auflagen und die eingestellten Genehmigungsunterlagen zum Reaktorkern zeigen. Dies wird durch das Urteil des BVerwG vom Juni 1991 zu KWO, wonach die Anlage mit der 3. TEG abschließend errichtet war, bestätigt.

Die Auffassung der Landesregierung, wonach der Reaktorkern erst mit der 1. TBG vom 11. Dezember 1967 genehmigt worden sei, ist abwegig. Mit dieser TBG wurde lediglich die Bereitstellung der Brennelemente und das Beladen des Reaktors gestattet. Im übrigen lagen die der 1. TBG nach Auffassung der Landesregierung zugrunde liegenden Genehmigungsunterlagen der Genehmigungsbehörde zum Zeitpunkt der Erteilung der 1. TBG nicht vor.

3.3 Tatsächliche Errichtung des Reaktorkerns

Im Abschnitt 3.2. haben wir dargelegt, daß die Errichtung des Reaktorkerns unserer Auffassung nach mit der 3. TEG genehmigt wurde. Nachfolgend wird nicht nur für unsere Auffassung, sondern auch für die Auffassung der Landesregierung, wonach der Reaktorkern mit der 1. TBG genehmigt worden sein soll, nachgewiesen, daß der Reaktorkern anders errichtet wurde als genehmigt.

3.3.1 Fall 1: Genehmigung mit der 3. TEG

Wie dargelegt, wurde unserer Auffassung nach die Errichtung des Reaktorkerns in den Teilerrichtungsgenehmigungen — explizit in der 3. TEG — abschließend genehmigt. Ein Vergleich der Genehmigungsunterlagen der 3. TEG (Sicherheitsbericht 64/65 und Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachtens) mit der tatsächlich ausgeführten Anlage, wie sie im Sicherheitsbericht 1967 dargestellt ist, zeigt, daß KWO nicht nur bezüglich des RDB (vgl. Abschnitt A 2), sondern auch bezüglich des Reaktorkerns anders errichtet wurde als genehmigt.

Die von der Genehmigung abweichende Errichtung soll an 2 Beispielen exemplarisch dargestellt werden:

- der veränderten Kernauslegung,
- der geänderten Regelstäbe zur Reaktivitätskontrolle.

3.3.1.1 Veränderte Kernauslegung und effektiver Multiplikationsfaktor

Ein Vergleich der Angaben des Sicherheitsberichts 64/65 und des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens bzw. der 3. TEG mit dem tatsächlich ausgeführten Reaktorkern, wie er im Sicherheitsbericht 1967 beschrieben ist, zeigt eine völlig andere Kernauslegung.

Indikator für die veränderte Kernauslegung ist der sog. effektive Multiplikationsfaktor k_{eff}, der das Verhältnis der Anzahl der Neutronen einer Generation zur Anzahl der Neutronen der vorausgegangenen Generation angibt. Bei $k_{eff} > 1$ ist der Reaktor überkritisch, die Neutronenproduktion übersteigt den Neutronenverlust, die Leistung des Reaktors steigt an. Durch Einfahren der Regelstäbe wird bei einer gewünschten Leistung k_{eff} auf den Wert 1 zurückgeführt. Der Reaktor ist kritisch und es liegt ein stationärer Betrieb vor.

Der effektive Multiplikationsfaktor (oder die damit korrespondierende Reaktivität) hat sich zwischen dem Sicherheitsbericht 1964/65, dem TÜV-Errichtungsgutachten bzw. seinem Anhang IV und der ausgeführten Anlage deutlich verändert, wie der nachfolgende Vergleich zeigt:

Sicherheitsbericht 1964/65 [1.13] (S. 21):

„Effektive Multiplikationsfaktoren
(neubeladener Kern)
kalter Reaktor, unvergiftet 1,25"

Anlage 6 des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966 [1.24] bzw. der 3. TEG vom 17. April 1967 /1/ (S. 1):

„K_{eff} (20 °C, Nullast, unvergiftet) 1,285"

Ausgeführte Anlage lt. Sicherheitsbericht 1967 [1.14] (Abschnitt 10 S. 4):

„Reaktivitätsbilanz für den neubeladenen, unvergifteten Kern:
$k_{eff.}$ (20 °C) 1,312"

Die höheren Multiplikationsfaktoren erfordern in der Folge eine veränderte Reaktivitätskontrolle.

3.3.1.2 Reaktivitätskontrolle durch Regelstäbe

Die durch die veränderte Kernauslegung zu erwartende Änderung in der Reaktivitätskontrolle ist ebenfalls beim Vergleich des Sicherheitsberichts 1964/65 und des Anhangs IV mit der errichteten Anlage (Sicherheitsbericht 1967) nachzuweisen.

Im Sicherheitsbericht 1964 war auf S. 21 des Kap. 3.3 noch von 27 Regelstäben die Rede. Im Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachten werden zwar schon 32 Regelstäbe genannt, aber noch das alte Gewicht, der alte Stellweg und die alte Verstellgeschwindigkeit.

Sicherheitsbericht 1964/65 [1.13] (S. 21 Kap. 3.3)	
„Gewicht mit Antriebsstange	85 kp
Stellweg	2 550 mm
Verstellgeschwindigkeit	380 mm/min“

In der Anlage 2 des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens 1966 [1.24] bzw. der 3. TEG /1/ werden die Regelstäbe wie folgt beschrieben:

„Gewicht mit Antriebsstange	85 kg“

Im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens 1966 [1.24] finden sich die folgenden Angaben zum Stellweg und zur Verstellgeschwindigkeit:

(S. 21)	
„Stellweg	2 550 mm
Verstellgeschwindigkeit	380 mm/min“

Tatsächlich zur Ausführung kamen lt. dem Sicherheitsbericht 1967 [1.14] 32 Regelstäbe folgender Art (zitiert nach Anlage 12 [1.59] des Berichts der Landesregierung zum Reaktorkern):

„Gewicht mit Antriebsstange	75 kg
Stellweg	2 710 mm
Verstellgeschwindigkeit	600 mm/min“

3.3.1.3 Veränderung der Reaktorkernhöhe

Der Reaktorkern ist auch in der Höhe anders errichtet als mit der Anlage 34 des Anhangs IV der 3. TEG bzw. der Anlage 38 des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens 1966 genehmigt. Eine ausführliche Argumentation dazu findet sich in Abschnitt A 3.3.2.3. Sie wird deshalb hier nicht wiederholt.

3.3.2 Fall 2: Genehmigung mit der 1. TBG

Selbst wenn man sich auf den — wie oben gezeigt — fragwürdigen Standpunkt der Landesregierung stellt, die Errichtung des Reaktorkerns sei mit der 1. TBG genehmigt worden, ist der Reaktorkern anders errichtet als genehmigt.

Dies ergibt sich aus den von der Landesregierung herangezogenen, in der 1. TBG zitierten Unterlagen. Im Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns heißt es dazu:

> „Die Beschreibung des genehmigten Reaktorkerns ist in dem als Genehmigungsunterlage eingestellten Sicherheitsbericht vom Juni 1967 (II.1.a der 1. TBG, Anlage 8) sowie in den sonstigen im Anhang zum Betriebsgutachten des Technischen Überwachungs-Vereins Baden vom Oktober und November 1967 aufgeführten Unterlagen (II.1.d der 1. TBG) enthalten. Zu den im Anhang des Betriebsgutachtens (Anlage 9) aufgeführten Unterlagen gehört auch das Errichtungsgutachten vom 1. 8. 66 (ver-

wendete Unterlage /5/ Technischer Bericht VI/66/402 des TÜV Baden e. V.). Brennelemente und Regelstäbe werden in den Unterlagen /2/, /3/, /4/,/5/, /6/,/7/, /14/, /24/, /25/ und /34/ zum Errichtungsgutachten beschrieben (Anlage 7)." (S. 8)

Einmal abgesehen davon, daß im TÜV-Errichtungsgutachten 1966 auch der Sicherheitsbericht 1964/65 zitiert wird, der einen völlig anderen Kern beschreibt, weicht der errichtete Reaktorkern auch von den im Textteil des Errichtungsgutachtens selbst genannten Angaben für den Kern ab. Vor allem weicht er aber auch von einer im Anhang des Errichtungsgutachten enthaltenen Detailunterlage ab (Anlage 38 des TÜV Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966), die den alten Reaktorkern beschreibt und die als einzige Reaktorkernunterlage bei den im Bericht der Landesregierung zum Reaktorkern genannten Unterlagen des Anhangs fehlt.

Es stellt sich die Frage, ob dies auch der Grund dafür ist, warum diese Unterlage dem UA KWO im zur Verfügung gestellten Anlagen-Ordner zum Bericht über den Reaktorkern vorenthalten wurde.

Wie im Fall 1 in Abschnitt A 3.3.1 soll auch hier im Fall 2 die abweichende Errichtung an zunächst zwei Beispielen exemplarisch gezeigt werden:

— der veränderten Kernauslegung,

— der geänderten Regelstäbe zur Reaktivitätskontrolle.

3.3.2.1 Veränderte Kernauslegung und effektiver Multiplikationsfaktor

Der Vergleich der Angaben des TÜV-Errichtungsgutachtens mit dem ausgeführten Reaktorkern zeigt eine völlig andere Kernauslegung.

Aus systematischen Gründen wird hier die ähnliche Darstellung aus Fall 1, wie sich der effektive Multiplikationsfaktor (oder die damit korrespondierende Reaktivität) zwischen dem Sicherheitsbericht 1964, dem TÜV-Errichtungsgutachten und der ausgeführten Anlage verändert hat, noch einmal wiederholt.

Sicherheitsbericht 1964/65 [1.13] (S. 21 Kap. 3.3):

„Effektive Multiplikationsfaktoren
(neubeladener Kern)
kalter Reaktor, unvergiftet 1,25"

TÜV-Errichtungsgutachten 1966 [1.24] (S. 27):

„Effektiver Multiplikationsfaktor
Nullast, 20 °C, unverg. 1,285"

ausgeführte Anlage lt. Sicherheitsbericht 1967 [1.14] (Abschnitt 10 S. 4):

„Reaktivitätsbilanz für den neubeladenen, unvergifteten Kern:
k_{eff} (20 °C) 1.312"

Die höheren Multiplikationsfaktoren erfordern in der Folge eine veränderte Reaktivitätskontrolle.

3.3.2.2 Reaktivitätskontrolle durch Regelstäbe

Auch die Ausführungen zur Reaktivitätskontrolle durch die Regelstäbe gelten wie im Fall 1, der in Abschnitt A 3.3.2.1 dargestellt ist, werden aber des Zusammenhangs wegen hier noch einmal wiederholt.

Die durch die veränderte Kernauslegung zu erwartende Änderung in der Reaktivitätskontrolle ist ebenfalls beim Vergleich des TÜV-Gutachtens mit der errichteten Anlage nachzuweisen.

Im Sicherheitsbericht 1964 war auf S. 21 des Kap. 3.3 noch von 27 Regelstäben die Rede. Im TÜV-Errichtungsgutachten werden zwar schon 32 Regelstäbe genannt, aber noch das alte Gewicht, der alte Stellweg und die alte Verstellgeschwindigkeit.

Sicherheitsbericht 1964/65 [1.13] (S. 21 Kap. 3.3)

„Gewicht mit Antriebsstange	85 kp
Stellweg	2 550 mm
Verstellgeschwindigkeit	380 mm/min“

Diese Werte finden sich auch im Textteil und im Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachtens 1966 [1.24].

Tatsächlich zur Ausführung kamen laut dem Sicherheitsbericht von 1967 [1.14] 32 Regelstäbe folgender Art (zitiert nach Anlage 12 [1.59] des Berichts der Landesregierung):

„Gewicht mit Antriebsstange	75 kg
Stellweg	2 710 mm
Verstellgeschwindigkeit	600 mm/min“

3.3.2.3 Veränderung der Reaktorkernhöhe

Die abweichende Errichtung des tatsächlichen Reaktorkerns vom genehmigten Kern wird durch eine weitere Unterlage belegt. Dabei handelt es sich um die den Reaktorkern beschreibende Unterlage 38 des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens von 1966, die von der Landesregierung dem UA KWO im Anlagenband zum Bericht über den Reaktorkern vorenthalten wurde.

In dieser Anlage 38 des TÜV-Errichtungsgutachtens von 1966 (die mit der Anlage 34 des Anhangs IV der 3. TEG [1.10] identisch ist) wird die „Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors“ berechnet, die im übrigen für die Versprödung der RDB-Wand eine entscheidende Rolle spielt. Dieser Berechnung wird der alte Reaktorkern — wie er im Sicherheitsbericht 64/65 beschrieben ist — zugrundegelegt. Auf S. 9 der Anlage 38 des TÜV- Errichtungsgutachtens heißt es:

> „Für R (cm) wurde die halbe Reaktorkernhöhe (129,55 cm) . . . eingesetzt.“

Das heißt, in der Anlage 38 ist gerechnet mit einer

aktiven Kernhöhe	2 591 mm.

Tatsächlich zur Ausführung gelangt ist ein Reaktorkern mit einer aktiven Kernhöhe von 2 750 mm, wie sich aus dem Sicherheitsbericht 1967 ergibt. Dort heißt es im Kapitel 10.2 auf S. 2:

„Reaktorkern aktive Länge, kalt	2 750 mm“

Der gleiche Sachverhalt, wie für die aktive Kernhöhe beschrieben, gilt auch für den Innendurchmesser des Kerngerüsts, wie wir es zum Zusammenhang mit den Darlegungen zu den RDB-Einbauten (vgl. Abschn. A 4) noch darstellen werden. Nichtsdestotrotz halten wir es für sinnvoll, die Veränderungen am Kerngerüst, das ja den Reaktorkern aufnimmt, auch hier darzustellen.

In der Anlage 38 des TÜV-Errichtungsgutachtens wird für die Berechnung der „Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors" der alte Innendurchmesser des Kerngerüsts — wie im Sicherheitsbericht 64/65 [1.13] in Abb. 3.4-1 /17/ beschrieben — zugrunde gelegt. Auf S. 16 heißt es:

> „Die Dicke des Reflektors ergab sich aus der Differenz zwischen Innenradius des Kernbehälters (137,0 cm) und . . ."

Das heißt, in der Anlage 38 des Anhangs IV des Errichtungsgutachten bzw. der Anlage 34 [1.10] des Anhangs IV der 3. TEG ist gerechnet mit einem

Kerngerüst Innendurchmesser 2 740 mm.

Tatsächlich zur Ausführung gelangt ist laut Sicherheitsbericht 1967 [1.14] (Kapitel 10.2 , S. 4) ein Kerngerüst mit folgenden Abmessungen:

Kerngerüst Innendurchmesser 2 760 mm.

Der Zeuge Dr. Keil führte in seiner Vernehmgung vor dem UA KWO am 9. März 1995 im Zusammenhang mit der Anlage 38 des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens aus, daß es sich dabei um keine Unterlage zum Reaktorkern handele, sondern um ein Papier zur Abschirmberechnung.

> „Unserer Meinung nach diente dieses Papier als Abschirmberechnung, insbesondere für den biologischen und Trageschild." (P 17/66)

Gegen die vom Zeugen Dr. Keil vertretene Ansicht spricht, daß diese Abschirmberechnung der Anlage 38 des TÜV-Errichtungsgutachtens bzw. der Anlage 34 der 3. TEG in bezug auf den tatsächlich zur Ausführung gelangten Reaktorkern nie korrigiert wurde. Eine entsprechend korrigierte Unterlage ist auch nicht als Genehmigungsunterlage in die 1. TBG eingegangen und wurde weder vom UM noch vom WM vorgelegt.

EXKURS

Konsequenzen der Argumentation der Landesregierung

Eine interessante Konsequenz der Argumentation der Landesregierung, der Reaktorkern sei mit der 1. TBG genehmigt worden und das TÜV-Errichtungsgutachten von 1966 (Textteil !) sei in seiner Gänze via TÜV-Betriebsgutachten von 1967 Genehmigungsunterlage, ist, daß dann auch mit der 1. TBG eine Wanddicke des RDB von 190 mm genehmigt worden wäre, wie sie ja im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens genannt ist.

3.3.3 Abweichende Errichtung des Reaktorkerns unabhängig von Fall 1 und Fall 2

Unabhängig von der oben vorgenommenen Unterscheidung in Fall 1 bzw. 2 bestätigten mehrere Zeugen die sich aus den oben zitierten Akten ergebende Differenz zwischen genehmigter und tatsächlich errichteter Anlage. So führte beispielsweise der Zeitzeuge und frühere Leiter des für die Aufsicht von KWO zuständigen Referats im Umweltministerium, Joseph A. Günther, vor dem UA KWO aus, daß er bei der Übernahme der Anlage im Zeitraum 1988 bis 1990 beim Aktenstudium erkannt habe, daß er 1967, bei seiner Mitzeichnung der 3. TEG, eine andere Anlage mitgezeichnet habe. Wörtlich sagte der Zeuge:

> „Es war so, daß der wesentlichste Teil der Anlage geändert worden war, nämlich der Reaktorkern. Und das, was bisher hier besprochen worden ist, die Probleme des Reaktordruckbehälters, die waren nur eine Folgeerscheinung dessen, was geändert worden ist." (P 11/12)

Weiter führte der Zeuge Günther aus:

> „Das ist die wesentlichste Änderung, die man sich vorstellen kann in einer Anlage, vor allem hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umgebung, auf die Bevölkerung bei einem katastrophalen Unfall." (P 11/12 f.)

Zu den Einzelheiten der Änderungen im Kern führte der Zeuge Günther aus, es habe sich gezeigt, daß nicht nur die Abschaltreaktivität erhöht werden mußte durch Erhöhung der Zahl der Steuerstäbe, sondern auch die Borkonzentration, die man in den Moderator einbringen mußte, damit das System beim kalten, unvergifteten Reaktor im unterkritischen Zustand gehalten werden konnte. (P 11/14)

Der Zeuge Dr. Friedrich führte auf die Frage, wo der Reaktor abweichend errichtet worden sei, aus:

> „Aber — einen Moment — anders errichtet worden ist, habe ich in der Hauptsache damit gemeint, daß sie von der kritischen Anordnung her anders errichtet worden ist. Das ist der zentrale Punkt. Die Anlage nach dem Sicherheitsbericht von 1964/65 hatte eine kritische Anordnung mit einem Überschuß, mit einem $K_{effektiv}$ von 1,25, und die Anlage, wie sie hier (Anhang IV des TÜV Errichtungsgutachtens bzw. der 3. TEG, Anm. d. Verf.) beschrieben ist, hat einen Übergangskern gehabt von 1,28 und die Anlage, wie sie dann eingebaut worden ist, hat einen Kritikalitätsfaktor von 1,31. Das sind nämlich genau die Größen, die notwendig sind, um die höhere Leistung zu erzielen." (P 9/29)

Auf die Frage, wie sich die Angaben zu den Steuerstäben im Sicherheitsbericht 1964 und im Errichtungsgutachten 1966 im Verhältnis zur tatsächlich errichteten Anlage verhielten, führte der Zeuge Dr. Friedrich vor dem UA KWO in der 9. Sitzung aus:

> „Im Sicherheitsbericht 1964 sind andere Brennelemente, andere Steuerstäbe und eine andere Anzahl der Steuerstäbe beschrieben. Das ist das erste." (P 9/57)

Weiter führte der Zeuge Dr. Friedrich aus:

> „Ich spreche jetzt zum Errichtungsgutachten. Das abschließende Errichtungsgutachten weist immer noch das alte Abschaltsystem aus, können Sie nachlesen, alte Stäbe, alte Gewichte. Nur die Anzahl ist korrigiert. Aber die ist deshalb korrigiert, weil Siemens den Gutachter darauf aufmerksam gemacht hat, daß er es korrigieren soll. Im übrigen ein Schreiben, das auch zu den ganzen Fragen, die Sie mir stellen, sehr interessant ist. Das kommt vom TÜV Rheinland, mir auch erst seit einigen Wochen bekannt, mit Handkommentaren von dem zuständigen Gutachter wohl, in dem er reinschreibt: ‚Das ist uns unbekannt. Das sind neue Änderungen.' Oder z. B. zu den Wanddickenänderungen vom Druckbehälter schreibt er rein: ‚Das habe ich mir nicht aus der Nase gezogen.' Und zu

den anderen Brennelementen schreibt er auch rein: ‚dito' unter das. Oder er schreibt rein: ‚Wir können die neuen Brennelemente nicht berücksichtigen.', usw.

Im abschließenden Errichtungsgutachten ist nach wie vor dieses alte Abschaltsystem, die alten Steuerstäbe beschrieben. Genauso wie alle anderen Teile, die man zur Leistungserhöhung braucht auch noch beschrieben sind: Dampferzeuger, Speisewasserpumpen, Sicherheitsventile usw., brauchen Sie ja alles anders, wenn Sie eine höhere Leistung haben." (P 9/58)

Zur Beschreibung des Reaktorkerns in der 3. TEG führte der Zeuge Dr. Friedrich auf die entsprechende Frage aus:

„Also aus den Unterlagen muß ich entnehmen, daß selbst in der Genehmigung noch der alte Kern beschrieben ist. Es sind Unterlagen zitiert, die den alten Kern darstellen. Das abschließende Errichtungsgutachten, die einzige Information, die dem Ministerium vorlag, beschreibt das alte System, die alten Abschaltstäbe mit dem alten Gewicht, mit den alten Fahrgeschwindigkeiten, was ganz wichtig ist. Weil die Fahrgeschwindigkeit vom Stab ist wichtig für den Störfall, unbeabsichtigtes Ausfallen der Stäbe wegen der Rampe." (P 9/61)

Speziell zur Unterlage 34 des Anhangs IV der 3. TEG machte der Zeuge Dr. Friedrich folgende Ausführungen:

„Nr. 34, die Unterlage, dort steht nämlich drin — — Mitteilung 23. 6. 65, Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO vom 26. 4. 64. Dieser Kern ist nicht eingebaut." (P 9/29)

FAZIT ZUM ABSCHNITT A 3.3

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß der tatsächlich errichtete Reaktorkern gegenüber dem genehmigten Reaktorkern eine höhere Reaktivität, eine erhöhte Reaktivitätskontrolle durch mehr Regelstäbe mit größerer Verstellgeschwindigkeit, eine größere aktive Reaktorkernhöhe und einen größeren Innendurchmesser des Kerns — mithin ein größeres aktives Kernvolumen — aufweist.

Letztendlich waren diese Veränderungen des Reaktorkerns die Voraussetzung für die Realisierung einer erhöhten Leistung, wie wir im nachfolgenden Abschnitt A 3.4 noch darlegen werden.

Zur Aufnahme des veränderten Reaktorkerns war es notwendig, die Abmessungen der RDB-Einbauten zu verändern. Dies ist am Beispiel des Kerngerüsts bereits angerissen und wird im Abschnitt A 4 — RDB-Einbauten — weiter ausgeführt.

Die RDB-Einbauten für den neuen Reaktorkern, die einen höheren Innendurchmesser und eine größere Länge aufweisen, konnten nur dadurch in den RDB eingebaut werden, indem dieser seinerseits bezüglich Innendurchmesser und Länge den veränderten Verhältnissen angepaßt wurde (vgl. Abschn. A 2).

3.4 Der Zusammenhang zwischen Veränderungen des Reaktorkerns und der Erhöhung der Leistung von KWO

Die Leistung eines Reaktors ist im wesentlichen abhängig von der Reaktivität des Reaktorkerns. Von besonderer Bedeutung ist die Reaktivitätskontrolle über Steuerstäbe und die Borkonzentration. Im Verlauf der Genehmigungsgeschichte des KWO hat sich gezeigt, daß Änderungen dieser Größen und mit ihnen Leistungsänderungen stattgefunden haben, auf die im folgenden näher eingegangen wird.

3.4.1. Die Vorgeschichte der Leistungserhöhung

Um sich jenseits der Diskussion im UA KWO ein Bild über die in den 60er Jahren für KWO geplante Anlagenkonzeption und somit auch der Leistung der Anlage zu machen, ist es sinnvoll, einen Blick in die Ausführungen der damals führenden Fachzeitschriften der kerntechnischen Industrie — „Atom und Strom" und „Atomwirtschaft" (atw) zu werfen.

In einem Beitrag in der Ausgabe 6/65 der Fachzeitschrift „Atomwirtschaft" mit dem Titel „Kernkraftwerk Obrigheim — die Konzeption des Bauherrn" hat der damalige technische Geschäftsführer der KWO GmbH, Reinhard Kallenbach, über die Konzeption des KWO, die Vorverhandlungen mit den beiden Hauptanbietern AEG und Siemens, die Planungen sowie die im Zusammenhang mit diesen Verhandlungen durchgesetzten Leistungserhöhungen für die angebotene Anlage eingehend berichtet. Der Inhalt des Beitrags soll im folgenden kurz zusammengefaßt werden:

Nach gescheiterten Plänen für einen organisch moderierten Reaktor forderte die Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH (KBWP), Rechtsvorgängerin der KWO GmbH, die Siemens-Schuckertwerke AG und die Firma AEG im Herbst 1962 zur Angebotsabgabe für einen Leichtwasserreaktor auf. Die elektrische Leistung des Atomkraftwerkes sollte sich in einen Bereich zwischen 150 MW und 300 MW bewegen.

Die AEG hatte eine Leistung von 180 MW gewählt.

Wegen bereits vorliegender Vorarbeiten von Westinghouse und aus Gründen der Wirtschaftlichkeit bat Siemens, eine Leistung von ca. 240 MW zugrunde legen zu dürfen.

Um ihre Ausgangsposition nicht zu verschlechtern, erhöhte die AEG daraufhin trotz bereits geleisteter erheblicher Vorarbeiten ihr Angebot auf 240 MW.

Die Vorangebote vom Herbst 1963 lagen nahe beieinander.

Die verbindlichen Angebote vom Frühjahr 1964 bestätigten im wesentlichen die Vorangebote.

Im Juli 1964 entschied sich die KBWP für Siemens, wobei offenbar eine Nettoleistung von 282,7 MW nach 4 000 Betriebsstunden garantiert wurde.

Es hatte also ein gegenseitiges „Sich-Hochbieten" stattgefunden: AEG 180 MW, Siemens 240 MW, AEG 240 MW, Siemens 253 MW, Siemens 282,7 MW nach 4 000 Stunden Betriebszeit. Gleichzeitig schien Siemens den Sicherheitsbericht für eine Anlage mit einer Leistung von 240 MW bereits fertiggestellt zu haben.

Es deutet alles darauf hin, daß man — um Verzögerungen trotz der inzwischen erhöhten Leistung zu vermeiden — einfach den Sicherheitsbericht für eine auf 240 MW Nettoleistung ausgelegte Anlage im Rahmen des Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahrens ausgelegt hat. Dies geschah, obwohl schon klar war, daß eine Anlage mit 282,7 MW Nettoleistung gebaut werden sollte. In Teilen hat man allerdings versucht, den Sicherheitsbericht den neuen Verhältnissen, sprich einer Anlage mit mehr Leistung, anzupassen. Hieraus erklärt sich auch,

daß es innerhalb des Sicherheitsberichts 1964/65 zu unterschiedlichen und widersprüchlichen Angaben bezüglich der Leistung der Anlage gekommen ist. So wird in Teilen der späteren Genehmigungsunterlage zwar bereits die neue Leistung genannt, tatsächlich aber noch die alte Anlage beschrieben.

Bestätigt wurde die oben dargestellte Vorgeschichte zur Erhöhung der Anlagenleistung vor dem UA KWO am 6. Oktober 1994 vom früheren Geschäftsführer der KWO GmbH, Dr. Herbert Schenk. Dieser führte auf den Vorhalt, ob es richtig sei, daß es damals eine vehemente Diskussion um die Frage „Wer bietet mehr?" gegeben habe, und Siemens den Zuschlag wegen des Leistungsangebots von 282,7 MW bekommen habe, unter anderem aus:

> „Das ist richtig, und das ist völlig natürlich, meine Herren. Das ist völlig natürlich. Wir haben eine lange Phase der Konkurrenz gehabt zwischen verschiedenen Firmen. Wir hatten am Anfang auch amerikanische Firmen da drin, und in dieser Konkurrenzphase spielt die Leistung, die das Kraftwerk bringen wird, natürlich die ganz entscheidende Rolle zusammen mit dem Preis, . . ." (P 10/38)

Die Vorgeschichte der Leistungserhöhung wurde vom Zeugen Kallenbach, ebenfalls früherer Geschäftsführer der KWO GmbH, bei seiner Vernehmung am 16. März 1995 vor dem UA KWO bestätigt (P 18/15 ff.).

Die Tatsache, daß KWO im Angebot von SSW noch mit einer elektrischen Leistung von 250 MW (brutto) ausgewiesen ist, der Auftrag aber mit einer Leistung von 300 MW (brutto) erfolgte, ergibt sich schließlich aus einem Artikel in der Siemens-Zeitschrift 42 (1968). In dem von Hans Frewer und Wolfgang Keller verfaßten Beitrag „Baulinie der Siemens-Druckwassereaktoren" im Beiheft Kernkrafttechnik dieser Siemens-Zeitschrift finden sich diese Angaben im Bild 2.

Planungen über die Realisierung einer elektrischen Bruttoleistung von 250 MW im März 1964 finden sich auch in einer Klöckner-Aktennotiz über ein Ferngespräch mit H. Dorner (SSW) vom 10. März 1964 [1.19].

3.4.2 Die Geschichte der Leistungserhöhung in den Genehmigungsunterlagen

Die elektrische Leistung des KWO wurde in verschiedenen Schritten — teils ungenehmigt, teils genehmigt — erhöht. Dies gilt in ähnlicher Weise für die thermische Leistung.

Die fortwährenden Leistungserhöhungen finden ihren Niederschlag auch in den Angaben dazu in den verschiedenen Genehmigungsunterlagen.

Im Sicherheitsbericht 1964/65 findet man vier verschiedene Angaben zur elektrischen Leistung des geplanten Obrigheimer Atomkraftwerks:

240 MW	auf dem Titelblatt und allen Abbildungen
254 MW	im Kapitel 1.1
253/282,7 MW	im Kap. 2.2.1 und 2.2.6.1

Auch diese verwirrenden und in sich widersprüchlichen Angaben in ein und derselben Unterlage legen den Schluß nahe, daß es um die geplante Leistung der Obrigheimer Anlage Unklarheiten und intensivste Diskussionen gegeben hat.

In der folgenden Übersicht werden die in Artikeln von Fachzeitschriften, im Genehmigungsantrag, in den unterschiedlichen Genehmigungsunterlagen (Sicherheitsbericht 64/65 [in Auszügen 1.13], Sicherheitsbericht 67 [in Auszügen 1.14]), in der 1. und 3. TEG sowie den daran sich anschließenden TBG sowie in verschiedenen — den Genehmigungen zugrunde liegenden — TÜV-Gutachten enthaltenen unterschiedlichen Leistungsangaben der Anlage chronologisch dargestellt.

Chronologie		Leistung P, el, netto	Leistung P, el, brutto	Leistung P, therm
März 64	SB 64	240 MW		
Juni 64	atw	240 MW		
16. 7. 64	Antrag	282,7 MW		
Juli 64	atw	280 MW		
Aug. 64	atw	282 MW		
März 65	SB 64 i. d. F. Rev. 1/65	240 MW (Titelblatt und alle Abb.)		
		254 MW (Kap. 1.1)		825 MW
		253/282,7 MW (Kap. 2.2.1) (bis/nach 4 000 h)		825/907,5
		253/282,7 MW (Kap. 2.2.6.1)	270/300	825/907,5
16. 3. 65	1. TEG	ca. 280 MW		
1. 8. 66	TÜV 66	283 MW	300,5 MW	907,5 MW
17. 4. 67	3. TEG	wie SB 64/65, d. h. 240 – 283 MW		
Juni 67	SB 67	282,7 MW	300 MW	907,5 MW
Okt. 67	TÜV 67	k. A.	300 MW	907,5 MW
März 68	SB 67/ Rev. 68	300 MW	318 MW	962 MW
20. 9. 68	2. TBG	wie SB 67 (Stand Sept. 67)		907,5 MW
Juli 69	SB 67/ Rev. 69	k. A.	k. A.	1 050 MW
Dez. 69	2. TBG/ 1. Nachtrag	k. A.	k. A.	1 050 MW
1992	TÜV 92	340 MW	357 MW	1 050 MW

Von den in den oben aufgeführten Unterlagen enthaltenen Leistungsangaben deutlich unterschieden werden muß die in diesen Unterlagen tatsächlich beschriebene Anlage. So kommt es beispielsweise vor, daß im Sicherheitsbericht teilweise schon die höhere thermische Leistung von 907,5 MW (bzw. 282,7 MW elektrische Nettoleistung) genannt ist, tatsächlich aber die ursprünglich geplante Anlage mit einer thermischen Leistung von 825 MW (entsprechend 240 MW bzw. 253 MW elektrische Nettoleistung) beschrieben ist.

Dies bestätigt auch der Zeuge Dr. Eitner, Mitarbeiter des TÜV Südwest, in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 9. März 1995, in der er darstellte, daß die Kernauslegung im Sicherheitsbericht 64/65 sich auf die 825 MW thermisch beziehe. Wörtlich führte der Zeuge Dr. Eitner hierzu aus:

> „Aber was die eigentliche Reaktorkernauslegung anbetrifft, haben unsere Prüfungen — oder haben meine Prüfungen — ergeben, daß die Kernauslegung sich auf die niedrigere der beiden Leistungen, nämlich auf 825 MW thermisch, bezieht. Daneben ist im Sicherheitsbericht 1964 ein Kern beschrieben, der sich von dem letztlich dann in Betrieb gegangenen an einigen Stellen unterscheidet" (P 17/126 f.)

In Abschnitt A 3.3 wurde detailliert dargelegt, daß in den der 3. TEG zugrunde liegenden Genehmigungsunterlagen der alte Reaktorkern, der für 825 MW thermische Leistung (entsprechend 240 MW bzw. 253 MW elektrische Nettoleistung) ausgelegt war, beschrieben ist und mit der 3. TEG auch genehmigt wurde. Tatsächlich errichtet wurde ein Reaktorkern für eine thermische Leistung von 907,5 MW (bzw. 282,7 MW elektrische Nettoleistung). Darüber hinaus kann man feststellen, daß die in der 3. TEG eingestellten Genehmigungsunterlagen, so z. B. der Sicherheitsbericht 64/65, in sich widersprüchliche Leistungsangaben enthalten. Hinsichtlich der Leistungsangaben muß deshalb bei der 3. TEG von einer mangelnden Bestimmtheit gesprochen werden.

3.4.3 Die Veränderungen des Reaktorkerns als Voraussetzung für die Leistungserhöhung

Bei den Diskussionen im UA KWO spielte die Frage der Gründe für die Änderungen des Reaktorkerns eine große Rolle. Der für Physiker und Maschinenbauingenieure selbstverständliche Zusammenhang zwischen der Auslegung des Reaktorkerns und der Leistung einer Anlage wurde von der Aufsichtsbehörde ebenso wie vom Betreiber geleugnet bzw. in verschleiernde Argumentationen verpackt. Statt dessen wurde ausschließlich die Wahl neuer Brennelemente und eine angeblich erhöhte Flexibilität im Betrieb zur Begründung der Veränderungen am Kern angeführt.

So führte der Referatsleiter im UM, der Zeuge Dr. Keil, dem auf Grund seiner Ausbildung als Physiker der Zusammenhang zwischen Kernauslegung und Leistung einer Anlage natürlich bekannt sein mußte, bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 9. März 1995 auf die Frage, ob die Wärmequelldichte erhöht worden sei und ob damit eine Leistungserhöhung verbunden sei, aus, daß er eine Leistungserhöhung, eine klammheimliche, nicht ablesen könne (P 17/69).

Auf die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen der Leistungserhöhung und der Änderung der Steuerstäbe bestehe, antwortete der Zeuge Dr. Keil, er habe auch versucht, der Frage nachzugehen, und meine nicht. Seines Erachtens gehe die Erhöhung der Zahl der Steuerstäbe von ursprünglich 27 auf 32 darauf zurück, mehr betriebliche Flexibilität zu erreichen (P 17/70).

Auf die weitere Frage, ob es einen Zusammmenhang zwischen dem effektiven Multiplikationsfaktor k_{eff} und einer möglichen Leistungserhöhung gebe, antwortete der Zeuge Dr. Keil ausweichend:

> „Ja und nein" (P 17/86)

Demgegenüber hat der Kollege von Dr. Keil im UM, Dr. Friedrich, bereits in früheren Vermerken auf Maßnahmen zur Erzielung von Leistungssteigerungen hingewiesen. So heißt es in seinem Vermerk vom 22. April 1992, der seinem Vermerk vom 29. Juni 1992 [1.74] als Anlage beigefügt ist:

> „Es wurden bereits während der Errichtung und später während der Inbetriebnahme Maßnahmen zur Erzielung von Leistungssteigerungen durchgeführt. Diese Leistungssteigerungen haben dazu beigetragen, daß die spezifizierten Strahlenbelastungen für das Ende der Betriebszeit bereits heute weit überschritten sind."

Bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO bestätigte der Zeuge Dr. Friedrich am 29. September 1994 auf die Frage, ob die Kritikalität erhöht und eine Leistungserhöhung durchgeführt worden sei:

> „Es wurde eine Erhöhung der Wärmequelldichte durchgeführt. Dazu gibt es auch Hinweise. Ich habe Unterlagen von Siemens, wo darüber berichtet wird." (P 9/30)

Weiter führte der Zeuge Dr. Friedrich aus:

> „Es haben 3, ich habe 3 Studien für Leistungserhöhung während der Errichtung, nicht die Leistungserhöhung 1969, ich spreche immer vor Einbau des Gefäßes. Ich möchte das noch einmal klarstellen: Nicht von der Leistungserhöhung 1969." (P 9/31)

Zu der vom Zeugen Dr. Friedrich erwähnten Leistungserhöhung von 1969 ist anzumerken, daß deren Rechtmäßigkeit trotz der wegen der zu diesem Zeitpunkt gültigen atomrechtlichen Verfahrensverordnung nicht durchgeführten Öffentlichkeitsbeteiligung bisher im allgemeinen nicht streitig gestellt wurde.

Der Zeuge Dr. Friedrich führte weiter aus, die Anlage habe im Sicherheitsbericht 1964/65 für den kalten neu beladenen Zustand unboriert ein $K_{effektiv}$ von 1,25 gehabt. Es gebe eine Studie der KWU, eine Zwischenplanung mit einem Kern von 1,28, und die endgültige Version sei der Kern mit 1,31 gewesen. (P 9/32)

Wörtlich führt der Zeuge Dr. Friedrich dann fort:

> „Anders wie bei einem Auto, wo es schwierig ist, die Leistung zu erhöhen von einem Motor durch alle möglichen Tricks, ist es beim Kernkraftwerk relativ einfach, die Leistung zu erhöhen. Die Problematik liegt dort nicht in der Leistungserhöhung, sondern in der Abschaltfähigkeit des Kerns. Und zur Abschaltfähigkeit des Kerns brauchen Sie die Steuerstäbe. Und aus dem Grund hat man die Anzahl der Steuerstäbe von 27 Steuerstäben im Bericht 64 und auch anderer Größe, anderen Gewichts verändert auf 32 Steuerstäbe jetzt im Endbericht." (P 9/32)

Auch in seiner Vernehmung am 25. Oktober 1995 bestätigte der Zeuge Dr. Friedrich den Zusammenhang zwischen der Änderung des Reaktorkerns und der Leistungserhöhung erneut. Wörtlich führte der Zeuge Dr. Friedrich auf die Frage, ob sich der tatsächlich realisierte Kern gegenüber dem im Sicherheitsbericht 1964/65 beschriebenen verändert habe, aus:

> „Der hat sich in der Leistung, in der Wärmequelldichte verändert, nämlich genau um die Leistungserhöhung, und das hat bedurft, daß ich auch Änderungen, konstruktive Anderungen durchführe, andere Teilungen durchführe, andere Abstände durchführe, andere Längen durchführe, eine höhere Anzahl an Moderatorstäben einbaue, schnellere Fahrgeschwindigkeiten einbaue und insgesamt ein neues Sicherheitssystem einbaue." (P 26/81)

Im Gegensatz zu dem heutigen Referatsleiter Dr. Keil bestätigte dessen Vorgänger, der Zeitzeuge Joseph A. Günther, vor dem UA KWO den Zusammenhang zwischen Leistungserhöhung und notwendigen Änderungen am Reaktorkern und anderen Komponenten. Wörtlich führte der Zeuge Günther aus:

> „Wenn der Planer, der Hersteller oder der Betreiber oder der Antragsteller die Leistung erhöht, wenn er sie um zwei, drei Prozent erhöht, dann kann man das relativ einfach machen. Aber wenn er sich, wenn er sie um 20 oder 30 % erhöht, wie das hier geschehen ist, dann muß er natürlich wesentliche Bereiche der Anlage ändern, nicht nur im Reaktorkern, sondern auch an den Komponenten, die ja die Wärmeenergie weiterleiten müssen. Und so ist es hier offenbar auch geschehen. Zumindest habe ich das dann festgestellt." (P 11/13)

Zur Erhöhung von $K_{effektiv}$ stellte der Zeuge Günther fest:

> „Diese Überschußreaktivität muß erhöht werden durch bestimmte Maßnahmen, z. B. Veränderung der Abstände der Brennelemente. Und diese Überschußreaktivität muß angestrebt werden, um die höhere Leistung zu bewältigen." (P 11/14)

Unterlagen, die den allgemein bekannten Zusammenhang zwischen den Veränderungen in der Auslegung des Reaktorkerns und den Leistungsänderungen für den konkreten Fall KWO belegen würden, wurden dem UA KWO über mehr als ein Jahr vorenthalten. Erst im Zusammenhang mit im Sommer 1995 nachgelieferten Unterlagen über die RDB-Einbauten tauchte ein Bespre-

chungsprotokoll der Klöckner-Werke auf, das den Zusammenhang zwischen Kernänderung, Änderung der RDB-Einbauten, Änderung des RDB und Leistungserhöhung dokumentiert.

In dem Besprechungsprotokoll vom 30. November 1964 /12/ über eine Konstruktionsbesprechung zwischen Klöckner und Siemens zum Kerngerüst am 27. November 1964 bei der Firma Siemens in Erlangen heißt es auszugsweise wörtlich:

> „Herr Knödler (SSW Anm. d. Verf.) bat um eine Besprechung aller Fertigungs- und Werkstoffprobleme am 10. Dezember 1964 in unserem Werk, bei der von unserer Seite zu Fragen und Vorschlägen, die im Verlauf der Besprechung geäußert wurden, Stellung genommen werden soll.
>
> Da von SSW die Zeichnungen für das Kerngerüst noch nicht fertiggestellt sind, wurden alle Änderungen, die sich durch die Vergrößerung des Cores zur Erzielung einer größeren Leistungsreserve gegenüber den vorliegenden Anfragezeichnungen ergeben, besprochen, um mit der Materialbeschaffung beginnen zu können. (Unterstr. d. Verf.)
>
> ...
>
> Zur Verbesserung der Strömungsverhältnisse wird im Raum zwischen unterer Tragplatte und unterer Gitterplatte eine Stauplatte vorgesehen, die sich in gleicher Weise wie die untere Gitterplatte auf die Tragplatte mit Tragrohren und Stehbolzen abstützt."

Dagegen hatte die Landesregierung entgegen dieser Aktenlage die Vergrößerung des Kerns und die damit zusammenhängenden Veränderungen der Abmessungen des RDB stets mit der Wahl des RDB-Werkstoffs und neuen Brennelementen begründet und einen Zusammenhang mit der Leistungserhöhung geleugnet.

Mit der für den UA KWO durch die oben erwähnten Unterlagen zu den RDB-Einbauten entstandenen neuen Aktenlage konfrontiert, wiederholte der Zeuge Dr. Keil zunächst anläßlich seiner weiteren Vernehmung am 7. Juli 1995 vor dem UA KWO seine alten Behauptungen und erklärte, er wisse bis zum heutigen Tage den Grund für die Änderung der geometrischen Verhältnisse nicht. Schließlich räumte er aber doch noch einen Zusammenhang mit der Leistungserhöhung ein (P 23/39 ff.). Wörtlich führte der Zeuge Dr. Keil auf die Frage, ob er seine alte Behauptung, die Veränderung der Volumenverhältnisse RDB-Wand/Kerngerüst hätte im Kern nichts zu tun mit einer Leistungserhöhung, aufrecht erhalte, aus:

> „Äh, äh, äh — — das halte ich aufrecht. Das hat nicht das primär (Unterstr. d. Verf.) zum Ziel — zum Ziel gehabt." (P 23/41)

Eine weitere Unterlage, aus der sich dieser Zusammenhang ergibt, ist im ebenfalls erst nachträglich vorgelegten Bericht „Festigkeitsberechnung des Kerngerüsts" der SSW vom 7. Mai 1965 (RE 5 Bericht Nr. 21/65) [1.98] zitiert. Im Zusammenhang mit der Erhöhung der Wärmequelldichte, die Voraussetzung für die Erhöhung der Leistung ist, heißt es in diesem Bericht:

> „1). Temperaturen und Wärmespannungen im Kernbehälter:
>
> Dieser Sachverhalt wurde bereits in den Arbeitsnotizen Nr. 96/64-RE 5 und Nr. 125/64-RE 5 behandelt.
>
> Durch die von der RE 1 mit Schreiben vom 15. Dezember 1964 und 3. Februar 1965 ([1.118] Anm. d. Verf.) bekanntgegebene Erhöhung der Wärmequelldichte in den zur Betrachtung stehenden Kerneinbauten mußte eine Korrekturrechnung durchgeführt werden." (S. 26)

Das oben zitierte entscheidende Schreiben vom 15. Dezember 1964 ist ebenso wie die genannten und weitere Arbeitsnotizen laut einem Schreiben der die Firma Siemens AG vertretenden RAe. Prof. Dr. G. Hammerstein u. Koll., das diese mit Datum vom 10. November 1995 an den Vorsitzenden des UA KWO geschickt haben, angeblich nicht mehr vorhanden.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 3.4

Entgegen dem Eindruck, den die Landesregierung zu erwecken versucht, die Frage der Leistungserhöhung spiele bei KWO keine besondere Rolle und hänge insbesondere nicht mit der veränderten Kernauslegung zusammen, zeigt bereits ein Blick in die Fachzeitschriften aus dieser Zeit, daß die Höhe der Leistung bei der Auftragsvergabe ein wesentliches Kriterium war.

Entgegen den ursprünglichen Planungen und dem ursprünglichen Angebot für eine Anlage von 240 MW elektrischer Nettoleistung wurde der Auftrag für eine Anlage mit 282,7 MW elektrischer Nettoleistung erteilt. Dies spiegelt sich im Sicherheitsbericht wieder, der im wesentlichen vor Auftragsvergabe fertiggestellt wurde, teilweise schon die neuen Leistungsangaben enthält, inhaltlich aber die alte Anlage beschreibt.

Voraussetzung für die Leistungserhöhung war eine veränderte Kernauslegung. Dieser lange bestrittene Zusammenhang wurde von mehreren Zeugen und durch Unterlagen aus der Fertigungszeit belegt.

FAZIT ZUM ABSCHNITT A 3 „REAKTORKERN"

Hatte die Landesregierung bei den Änderungen der Abmessungen des RDB mit nicht vorhandenen oder zu spät eingegangenen Dokumenten letztlich vergeblich versucht nachzuweisen, die Genehmigungsbehörden seien vor Erteilung der 3. TEG über die neuen Maße informiert worden, änderte sie beim Reaktorkern ihre Taktik.

Wegen der Erfolglosigkeit dieser Methode beim RDB und der offensichtlich anderen Errichtung des Reaktorkerns als in den Unterlagen der 3. TEG beschrieben, erklärte sie kurzerhand, der Reaktorkern werde überhaupt nicht errichtet, sondern nur betrieben und sei mit der 1. TBG genehmigt worden.

Tatsächlich hätten in diesem Fall die Genehmigungsunterlagen, wie für die 3. TEG beim RDB, nicht rechtzeitig vor Erteilung der 1. TBG vorgelegen.

Unabhängig davon, ob der Reaktorkern mit der 3. TEG oder 1. TBG genehmigt worden ist, ist er abweichend von den Genehmigungsunterlagen beider Genehmigungen errichtet. Gegenüber dem genehmigten Reaktorkern hat der tatsächlich errichtete eine andere Kernauslegung, eine andere Reaktivitätskontrolle durch Abschaltstäbe und andere Kernabmessungen. Für den neuen Reaktorkern war eine Änderung der Abmessungen der RDB-Einbauten und des RDB notwendig.

Diese Änderungen waren notwendig, um eine gegenüber ursprünglichen Planungen höhere Leistung von 282 MW_{el} verglichen mit 240 MW_{el} und 907 MW_{th} verglichen mit 825 MW_{th} zu erreichen.

4. DIE REAKTORDRUCKBEHÄLTER-EINBAUTEN DES KWO

Die RDB-Einbauten haben die Aufgabe, die Formstabilität des Reaktorkerns im Betrieb und bei Störfällen zu gewährleisten.

4.1 Genehmigungsgrundlagen der RDB-Einbauten

In der 3. TEG vom 17. April 1967 /1/ wurden die RDB-Einbauten nach Maßgabe des Sicherheitsberichts 64/65 und den in Anhang IV der 3. TEG genannten Unterlagen genehmigt.

Abweichend von der vom ASM mitgezeichneten Fassung der 3. TEG, wie wir es unter Abschnitt A 1.3. dargestellt haben, heißt es in der dem Betreiber zugestellten Fassung der 3. TEG unter II. Auflage 1 wie folgt:

> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung."

Unter Auflage 2 heißt es dann weiter:

> „Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen."

Im Anhang I heißt es unter Nr. 9 zu den vorzulegenden Unterlagen für die Einbauten:

> „9. Einbauten im Reaktordruckbehälter
> Ausführungszeichnungen und sonstige Unterlagen
>
> Nachweis, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet ist"

In der 1. TEG vom 16. März 1965 und der 1. Änderung dazu vom 27. September 1965 werden bereits Auflagen zur Fertigung der maschinentechnischen Teile gemacht:

Auflage A 6 der 1. Änderung der 1. TEG lautet:

> „Sämtliche Anlagenteile, die für die Sicherheit von Bedeutung sind, müssen einer Werkstoffprüfung und/oder einer zerstörungsfreien Prüfung unterzogen werden. Röntgenfilme und sonstige Aufzeichnungen hierüber sind aufzubewahren. Das Nähere, einschließlich der Werkstoffnachweise, regeln die Spezifikationen, die vom Technischen Überwachungsverein Baden geprüft werden. Je eine Mehrfertigung der geprüften Spezifikationen sowie etwaige Änderungen sind dem Arbeitsministerium vorzulegen."

In Auflage A 7 der 1. TEG heißt es:

> „Die maßgeblichen Zeichnungen prüfpflichtiger Teile sind vom Technischen Überwachungsverein Baden vorprüfen zu lassen."

4.2 Genehmigungssituation bei den RDB-Einbauten

4.2.1 Definition der RDB-Einbauten

Im UA KWO gab es zunächst eine Diskussion, welche Anlagenteile überhaupt zu den RDB-Einbauten zu rechnen sind.

Im „Bericht der Landesregierung zur Genehmigung der Reaktordruckbehälter-Einbauten des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) sowie zu den Beweisanträgen KWO/8, Nr. 2 und KWO/10, Nr. 1 und 2" (ohne Datum) für den UA KWO wird der Versuch gemacht, den thermischen Schild nicht zu den RDB-Einbauten zu rechnen. In neueren Unterlagen zum KWO räumt selbst die Landesregierung ein, daß der thermische Schild Teil der RDB-Einbauten ist (vgl. S. 4 und Anlage 3 des Berichts der Landesregierung).

Tatsächlich wird jedoch auch in den älteren Unterlagen zu KWO, z. B. im „Technischen Bericht Nr. I 68/87" des TÜV Baden vom 18. November 1968 (Anlage 5 zum Bericht der Landesreg.) oder im Sicherheitsbericht 1967 (Abschn. 10.2, S. 7), der thermische Schild eindeutig zu den Einbauten gerechnet.

Daß die Argumentation der Landesregierung, wonach der thermische Schild Bestandteil des RDB und nicht der RDB-Einbauten sei, falsch ist, wird daran deutlich, daß man in den unter Nr. 9 des Anhangs IV der 3. TEG eingestellten Konstruktionszeichnungen für den RDB den thermischen Schild vergeblich sucht.

Zu der Frage, wozu der thermische Schild genehmigungstechnisch zu rechnen sei — zum RDB oder den RDB-Einbauten — wurden auch mehrere Zeugen vernommen. Der Zeuge Blickle, Leiter des für Genehmigungsfragen zuständigen Referats im WM, führte in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 15. September 1995 auf die entsprechende Frage aus:

> „Darauf kommt es nicht an, meiner Ansicht nach ... Ob man das jetzt zum Reaktordruckbehälter schlägt oder zu den Einbauten des Reaktordruckbehälters, ist von Rechts wegen und von der Sicherheitstechnik her völlig unbedeutend." (P 24/16)

Interessant ist diese Aussage des Zeugen Blickle auch vor dem Hintergrund der Frage der notwendigen Vorprüfung der RDB-Einbauten (vgl. Abschn. A 4.4). Dort wird von der Landesregierung argumentiert, daß Komponenten, die nicht der druckführenden Umschließung zuzurechnen sind, wie die RDB-Einbauten, nicht vorprüfpflichtig seien. Lediglich Komponenten der druckführenden Umschließung, wie der RDB, müßten vom TÜV vorgeprüft werden.

Blickles Kollege, der Zeuge Dr. Keil, Leiter des für die KWO-Aufsicht zuständigen Referats der Aufsichtsbehörde, antwortete auf die Frage, warum im Bericht der Landesregierung der thermische Schild aus den Reaktordruckbehältereinbauten herausdefiniert sei, in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 7. Juli 1995:

> „Bei dem thermischen Schild ist es so, daß ist eine Art Zwitter" (P 23/13)

Weiter führte der Zeuge Keil dazu aus, es sei nicht beabsichtigt gewesen, den thermischen Schild unter den Tisch fallen zu lassen, aber er gehöre nicht im engeren Sinn zu den RDB-Einbauten. (P 23/14)

Ganz anders sieht dies Keils Mitarbeiter im Referat 55, Dr. Fiedler-Pöhlmann, der in einem handschriftlichen Vermerk vom 31. Oktober 1990 mit dem Titel „Begutachtung der RDB-Einbauten KWO" /18/ (vgl. Abschnitt A 4.3.2.) den thermischen Schild eindeutig als „RDB-Einbauteil" bezeichnet.

Unabhängig von der Frage, ob der thermische Schild letztendlich doch zum RDB zu rechnen ist — wie von der Landesregierung in ihrem Bericht vertreten — oder ob er Teil der RDB-Einbauten ist — wie wir und ein Mitarbeiter

der Aufsichtsbehörde meinen — ist festzuhalten, daß die Landesregierung weder in ihrem Bericht zu den RDB-Einbauten, noch in ihrem Bericht zum RDB den thermischen Schild abgehandelt hat. Daraus kann nur der Schluß gezogen werden, daß die Landesregierung damit eine Diskussion darüber vermeiden wollte, daß die vorgenommenen Änderungen an den Abmessungen des thermischen Schilds nicht genehmigt worden sind.

4.2.2 In der 3. TEG bezüglich der RDB-Einbauten eingestellte Unterlagen

4.2.2.1 Zum Problem der Bestimmtheit der RDB-Einbauten

Aus den dem UA KWO vorliegenden Akten des UM geht hervor, daß außer dem Aufsichtsbeamten Dr. Friedrich auch andere Aufsichtsbeamte des zuständigen Referats 55 erhebliche Zweifel daran hatten, ob der Reaktordruckbehälter (RDB) bzw. die RDB-Einbauten überhaupt genehmigt sind.

Ausgangspunkt ist ein Schreiben von Dr. Fiedler-Pöhlmann (wie Dr. Friedrich Mitarbeiter in Referat 55 des Umweltministeriums), das dieser mit Datum vom 1. Oktober 1990 an die Juristen von Referat 51 geschickt hatte (Az.: 55-4651.11-14.1) [1.64]. Entstanden ist dieses Schreiben im Zusammenhang mit einer von KWO gewünschten Zustimmung der Aufsichtsbehörde zur Änderung der sog. Deckplattenbefestigungsschrauben. Bei der genehmigungsrechtlichen Prüfung dieses Vorhabens stieß Dr. Fiedler-Pöhlmann offensichtlich auf das aus seiner Sicht bestehende Problem der für die RDB-Einbauten fehlenden Grundgenehmigung.

Dr. Fiedler-Pöhlmann meldet in dem Schreiben erhebliche Zweifel daran an, daß die RDB-Einbauten, speziell die Befestigungen der sog. Deckplatte, überhaupt genehmigt sind. Laut seinen Ausführungen wurde in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 für wesentliche Teile der RDB-Einbauten, außer dem Sicherheitsbericht 64/65, keine weitere Unterlage eingestellt. Ende September 1990 hatte Dr. Fiedler-Pöhlmann laut seinem Vermerk die Betreiber mit der Problematik konfrontiert. Diese wünschten aber in dieser Sache

> „keine Einzelfalldiskussion".

Die Reaktion der KWO GmbH ist nachvollziehbar vor dem Hintergrund der weiteren Ausführungen von Dr. Fiedler-Pöhlmann:

> „Die bei KWO realisierte Konstruktion wurde somit durch das Sozialministerium im Detail bezüglich der Errichtung nicht formal erlaubt."

Daraus ergeben sich für den Aufsichtsbeamten im weiteren Verlauf des Schreibens drei Fragen. Die erste Frage lautete:

> „Hat der Betreiber Bestandsschutz auf Anlagenteile, die nicht, wie in der Errichtungsgenehmigung beschrieben, gefertigt wurden (Bezug 2), sondern die entsprechend einer Unterlage der Betriebsgenehmigungen gefertigt wurden. (Bezug 4)?"

In einem weiteren mit Datum 20. November 1990 verfaßten und an den Leiter des Referats 55, Dr. Keil, gerichteten handschriftlichen Schreiben /13/ kommt Dr. Fiedler-Pöhlmann bezüglich des oben beschriebenen Vorgangs u. a. zu folgendem Ergebnis:

> „Die dargestellte Genehmigungssituation trifft außer auf die RDB-Einbauten sicher noch auf beliebig viele andere (ältere) Anlagenteile zu."

Weiter heißt es in dem Schreiben:

> „Referat 51 tut sich mit der schriftl. Beantwortung schwer, nachdem ein Gespräch mit dem WM ergeben hat, daß auch dort Probleme gesehen werden: die Schlußgenehmigung kann bei Wissen um diesen Pkt. relativ leicht ausgehebelt werden.

> Bei einwandfreiem Abfahren der Gen. d. h. nicht darauf vertrauen, daß ein Gericht später der KWO-Darstellg. folgen wird, mit der Genehmigung . . . (unleserlich d. Verf.) müßte wahrscheinlich (z. B. in einer Änderungsgen. zur Errichtungsgenehmigg.) erst der vorliegende Zustand quasi nachträglich genehmigt werden. Dazu müßte er aber nach heutigem Regelwerk gefertigt und geprüft sein! Das heißt praktisch Neufertigg. zumindest aber eine jahrelange Prüfung (Herr Dommke: ca. 2 Jahre)." (abgekürzte Schreibweise im Original. Anm d. Verf.)

Referat 51 im UM benötigte für die Antwort auf die von Dr. Fiedler-Pöhlmann gestellten Fragen immerhin 9 Monate. In einem sechsseitigen Vermerk vom 28. Juni 1991 (Az.: 51-4651.11) [1.65] bemühte sich der Mitarbeiter von Ref. 51, Kern, um Aufklärung.

Das Problem wird in mehreren Fallvarianten abgehandelt. Für den von Kern selbst als ungünstigsten Fall bezeichneten Fall 3 (wesentliche Veränderung der RDB-Einbauten im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG, deren Einbau durch die 3. TEG nicht gedeckt ist) prüfte er deren mögliche Genehmigung durch die 1. oder 2. TBG und kommt dabei zu einem positiven Ergebnis.

Abschließend stellt Kern in seinem Vermerk fest:

> „Als Ergebnis ist festzuhalten, daß selbst im ungünstigsten der dargestellten Fälle (wesentliche Veränderungen der RDB-Einbauten) deren Einbau infolge der Aufforderung in Genehmigungsauflage II.1 zur 1. TBG, nach den einschlägigen Unterlagen zu verfahren, als genehmigt angesehen werden kann."

Allerdings räumt Kern in seinem Vermerk ein:

> „Freilich ist dieser durch Auslegung ermittelte und in einer Auflage ‚versteckte' Gestattungsinhalt der ersten TBG für einen nicht rechtskundigen Dritten auf den ersten Blick nicht zu erkennen. Gerade nach der jüngeren Rechtssprechung zu KWO, wonach bei der Auslegung des Genehmigungsbescheids auch auf den Empfängerhorizont betroffener Bürger abzustellen ist, wäre es aus heutiger Sicht im Interesse der Rechtsklarheit sicher richtiger gewesen, den Einbau der RDB-Einbauten gemäß Sicherheitsbericht 1967 in den Tenor der Teilgenehmigung aufzunehmen und diese hierdurch eindeutig als „gemischte" Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigung zu kennzeichnen. Auch wäre es aus heutiger Sicht sicher nützlich gewesen, wenn die im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG positive Bewertung der RDB-Einbauten in den Gründen der 1. TBG kurz wiedergegeben worden wäre."

Die Ausführungen im Vermerk von Kern machen deutlich, daß für die RDB-Einbauten an Genehmigungsunterlagen nur wenige Zeichnungen aus dem Sicherheitsbericht 1964/65 sowie die Anlage 34 des Anhangs IV der 3. TEG vorliegen (vgl. Abschn. A 3.3.2.3). Verglichen mit den Unterlagen, die für den RDB im Genehmigungsverfahren vorgelegt werden mußten (Konstruktionszeichnungen, Spezifikationen, Festigkeitsrechnung), haben die für die RDB-Einbauten in der 3. TEG eingestellten Unterlagen einen so geringen Detaillierungsgrad, daß damit unserer Auffassung nach gegen den Bestimmtheitsgrundsatz von Genehmigungen verstoßen wurde.

Es ist auch nicht ersichtlich, wie betroffene Dritte erkennen konnten, welche RDB-Einbauten mit der 3. TEG genehmigt wurden. In bezug auf die Notwendigkeit der Ausrichtung von Genehmigungen auf den Empfängerhorizont äußerte sich auch das BVerwG in seinem Urteil vom 7. Juni 1991 (Az. 7 C43.90). Danach ist nach Auffassung des Gerichts

> „entscheidend auch darauf (abzustellen), wie potentiell Drittbetroffene sie verstehen konnten. Gerade im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren ist es im Hinblick auf den Einwendungsausschluß für Drittbetroffene nach Ablauf der Auslegungsfrist . . . rechtsstaatlich geboten, bei der Auslegung von Genehmigungsbescheiden entscheidend auch auf den

> Empfängerhorizont potentiell Drittbetroffener abzustellen. Sonst obläge Drittbetroffenen zwar eine Anfechtungslast mit allen rechtlichen Nachteilen bei Versäumung von Anfechtungsfristen, ohne daß gewährleistet wäre, daß sie der Anfechtungslast auch tatsächlich nachkommen können. ... Der Genehmigungsadressat muß sich bei der Frage, wie die ... Genehmigung zu verstehen ist, auch darauf einstellen, wie potentiell Drittbetroffene sie verstehen können."

Den Anforderungen des BVerwG ist aus unserer Sicht im Falle der RDB-Einbauten nicht genüge getan.

Zur Frage, welche Genehmigungsunterlagen in welchem Detaillierungsgrad für die RDB-Einbauten in der 3. TEG einzustellen waren, wurde vor dem UA KWO insbesondere der Zeuge Blickle, für Atomrechtsfragen zuständiger Referatsleiter im WM, vernommen. Er wurde darauf hingewiesen, daß im Falle KWO zwar für den RDB Unterlagen wie Zeichnungen in die 3. TEG eingestellt worden seien, dies aber für die RDB-Einbauten unterblieben sei. Auf die Frage, ob es bei anderen Reaktoren einen Ablauf wie bei KWO bei den RDB-Einbauten gegeben habe, führte der Zeuge Blickle wörtlich aus:

> „Ich glaube nicht in Baden-Württemberg. Wir würden sicher auch dieses Verfahren heute so nicht anwenden. Es scheint mir ganz klar zu sein, daß wir heute selbstverständlich nur auf der Grundlage von ausgearbeiteten Fertigungszeichnungen eine Genehmigung erteilen würden." (P 24/20)

Ungeachtet unserer rechtlichen Einschätzung, wonach die Unterlagen für die RDB-Einbauten in der 3. TEG sich durch mangelnde Bestimmtheit auszeichnen, werden nun im folgenden die wenigen tatsächlich getroffenen Festlegungen in diesen Genehmigungsunterlagen dargestellt und anschließend mit den tatsächlich errichteten RDB-Einbauten verglichen.

4.2.2.2 Sicherheitsbericht 1964/65 und Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967

Im Unterschied zum RDB und zum Reaktorkern sind in den Anhang IV der 3. TEG keine detaillierten Genehmigungsunterlagen, wie z. B. Zeichnungen, für die RDB-Einbauten eingestellt.

Festlegungen zur Gestaltung der RDB-Einbauten finden sich lediglich im Sicherheitsbericht 64/65, der ebenfalls Bestandteil der 3. TEG war. Die Einbauten und speziell das Kerngerüst sind in den Abb. 3.4-1 /17/ und 3.3-1 /15/ des Sicherheitsberichts 64/65 festgelegt. Daraus ergibt sich, daß das Kerngerüst mit einem

> Innendurchmesser von 2 740 mm

genehmigt wurde.

Auch in der einzigen Unterlage des Anhangs IV der 3. TEG, die Festlegungen zum Kerngerüst enthält, nämlich der Anlage 34 [1.10], wird für die Berechnung der „Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors" der alte Innendurchmesser des Kerngerüsts — wie im Sicherheitsbericht 64/65 beschrieben — zugrunde gelegt. Auf S. 16 heißt es:

> „Die Dicke des Reflektors ergab sich aus der Differenz zwischen Innenradius des Kernbehälters (137,0 cm) und ..."

Das heißt, in der Anlage 34 ist gerechnet mit einem

> Kerngerüst Innendurchmesser 2 740 mm.

Für den thermischen Schild enthält der Sicherheitsbericht 64/65 als Genehmigungsunterlage der 3. TEG in der Abb. 3.3-1 /15/ eine

Dicke von 75 mm.

Darüber hinaus enthält der Anhang IV der 3. TEG bzw. des TÜV-Errichtungsgutachtens keine weiteren Angaben zum thermischen Schild.

Im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966 wird bezüglich des thermischen Schilds auf Seite 102 auf die Ausführungen im Sicherheitsbericht 64/65, insbesondere auf das Kap. 3.8.1, verwiesen. Dort ist die Dicke des thermischen Schilds, ebenso wie in der o.g. Zeichnung, mit 75 mm ausgewiesen.

4.3 Tatsächlich errichtete RDB-Einbauten

Die tatsächlich errichteten RDB-Einbauten, wie sie im Sicherheitsbericht 1967 [1.14], also nach Erteilung der 3. TEG, dargestellt sind, unterscheiden sich erheblich von den mit der 3. TEG genehmigten (vgl. Abschnitt A 4.2).

4.3.1 Kerngerüst

Im Sicherheitsbericht 1967 (ebenso im TÜV-Betriebsgutachten 1967) findet sich in Kapitel 10.2 (S. 4) der neue tatsächlich realisierte Innendurchmesser des Kerngerüsts:

Kerngerüst Innendurchmesser 2 760 mm

Dieses Maß ist auch in Abb. 3.1-1 „Querschnitt des Reaktorkerns" /14/ des Sicherheitsberichts 67 ausgewiesen. Die vergleichbare Abb. 3.3-1 des Sicherheitsberichts 64/65 „Querschnitt des Reaktorkerns" /15/ zeigt hingegen das genehmigte Maß von 2 740 mm.

Der gegenüber der Genehmigung um 20 Millimeter größere Durchmesser des Kerngerüsts korrespondiert auffallend mit dem um 20 Millimeter größeren Innendurchmesser des Reaktordruckbehälters, in dem sich das Kerngerüst befindet. Das heißt, die Vergrößerung des Innendurchmessers des Reaktordruckbehälters war notwendig, um das größere Kerngerüst im RDB unterzubringen.

4.3.2 Thermischer Schild

Im Sicherheitsbericht 1967 (ebenso im TÜV Betriebsgutachten 1967) findet sich in Kap. 10.2 der neue, tatsächlich eingebaute und gegenüber den Angaben im Sicherheitsbericht 1964/65 und somit auch der 3. TEG veränderte thermische Schild mit einer

Wandstärke von 85 mm.

Die Veränderung der tatsächlichen Wanddicke des thermischen Schilds gegenüber der mit der 3. TEG genehmigten von 75 mm ist aus denselben Zeichnungen zu entnehmen wie die des Kerngerüsts /14//15/.

Dies bedeutet, daß der thermische Schild anders errichtet wurde, als mit der 3. TEG vom 17. April 1967 genehmigt worden war.

Ungeachtet der eindeutigen Aktenlage führte der Zeuge Dr. Keil auf die Frage, wo die Veränderung der Wandstärke des thermischen Schilds von 75 auf 85 mm genehmigt worden sei, vor dem UA KWO am 15. September 1995 aus:

„Ganz sicher, ganz sicher. Hier in der 3. TEG." (P 23/18)

Nicht so eindeutig auf eine Genehmigung des thermischen Schilds in der 3. TEG festlegen wollte sich der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im WM. Er führte zu dieser Frage aus:

> „Ich kann jetzt nicht im einzelnen sagen, ob das schon in einer Detailunterlage so vorgesehen war. Wenn nicht, gehört auch diese Veränderung eben zu den Detailfestlegungen, die im Zuge des Genehmigungsverfahrens, zulässigerweise nach der Meinung der Genehmigungsbehörde, vorgenommen werden durften." (P 24/17 f.)

Offensichtlich wurden aber auch noch nach der 3. TEG Änderungen am thermischen Schild vorgenommen, die nie genehmigt worden sind. In einem handschriftlichen Vermerk des UM-Mitarbeiters Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 31. Oktober 1990, der überschrieben ist mit „Begutachtung der RDB-Einbauten KWO" /18/, wird dazu folgendes ausgeführt:

> „Am 30. Oktober 1990 legte KWO während einer Besprechung zur Schlußgenehmigg TÜV-Berichte von 1968 vor, aus denen hervorgeht, daß vor Erteilung der 2. TBG weitere Unterlagen vorgelegt worden sind (KWU/KWO) u. a. Berechnungen zu Änderungen am Thermischen Schild (RDB-Einbauteil) diese Änderungen sind aber weder in der 2. TBG noch im Betriebsgutachten berücksichtigt (Betriebsgutachten wurde vorher erstellt, berücksichtigt nicht den aktuellsten Anlagenzustand, . . ." (Rest unleserlich Anm d. Verf.).

4.3.3 Stauplatte

Im Sicherheitsbericht 1967 findet sich in der Abb. 3.1-4 „Reaktordruckbehälter mit Einbauten"/16/ unter den RDB-Einbauten zwischen der unteren Tragplatte und der unteren Gitterplatte die sogenannte Stauplatte. Dieses tatsächlich errichtete Bauteil findet sich weder im Sicherheitsbericht 1964/65 noch im Anhang IV des TÜV-Errichtungsgutachtens bzw. der 3. TEG wieder. Insbesondere ist dies anhand der vergleichbaren Abb. 3.4-1 des Sicherheitsberichts 64/65 /17/ belegbar. Die Stauplatte, die Bestandteil der RDB-Einbauten ist, wurde somit ohne Genehmigung errichtet.

Bestätigt wurde dies durch den Zeugen Klaus Schwabe, der von 1982 bis 1992 Mitarbeiter im Referat 55 der Aufsichtsbehörde war, in der Sitzung des UA KWO vom 27. Mai 1994. Auf die Frage, in welchen Teilen der RDB anders errichtet wurde als in den TEG's festgelegt, führte Schwabe nach seinen Darlegungen zum RDB aus:

> „Übrigens wurden auch an den RDB-Kerneinbauten wesentliche Veränderungen vorgenommen. Beispielhaft soll hier nur der Einbau einer zusätzlichen Stauplatte erwähnt werden. Das ist in einem Aktenvermerk vom 9. Oktober 1991 vermerkt." (P 5/145)

Weiter führte der Zeuge Schwabe aus:

> „Was die bereits erwähnte Stauplatte anbetrifft, wurde sie als Folge von starken Schwingungen, gemessen bei der nichtnuklearen Inbetriebsetzung, nachträglich eingebaut. Diese Schwingungen könnten ursächlich durch den ebenfalls vergrößerten Durchsatz zur Realisierung der bereits erwähnten Leistungserhöhung bedingt sein." (P 5/145)

Dieser Aussage des Zeugen Schwabe widersprach der Zeuge Pickel, technischer Geschäftsführer bei der KWO GmbH, bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 24. Juni 1994. Pickel führte aus:

> „Die Strömungsverteilerplatte war von Anfang an bei der Detailkonstruktion der Einbauten einkonstruiert." (P 7/78)

Tatsächlich hatte die Genehmigungsbehörde Detailunterlagen nicht, sondern nur den Sicherheitsbericht 1964/65, in dem keine Stauplatte enthalten ist.

Nicht so deutlich festlegen wollte sich der Zeuge Blickle, Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Referats im WM, bei seiner Vernehmung am 15. September 1995. Auf die Frage, wo die Stauplatte gelegen sei, antwortete der Zeuge Blickle, sie sei in der 3. TEG gestattet worden, und auf die weitere Frage, wie ein Dritter zur damaligen Zeit erkennen konnte, daß dort eine Stauplatte genehmigt worden sei, führte der Zeuge aus:

> „Das müssen Sie durch Einsichtnahme in den Sicherheitsbericht feststellen. Sie haben ja als Dritter, der sich für die Errichtung der Anlage interessiert, in den Sicherheitsbericht Einsicht genommen. Hier ist ja in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung auf den Sicherheitsbericht Bezug genommen . . ." (P 24/11 f.)

Der Zeuge Blickle nahm im weiteren Verlauf der Vernehmung selbst Einsicht in die Zeichnung 3.4-1 „Reaktordruckbehälter mit Einbauten" /17/ aus dem Sicherheitsbericht 1964 und stellte fest:

> „Da sehe ich es nicht, die Bezeichnung Stauplatte." (P 24/14)

Zur entsprechenden Zeichnung 3.1-4 /16/ im Sicherheitsbericht 1967 stellte der Zeuge Blickle fest:

> „1967 ist es auf jeden Fall drin" (P 24/13)

Die Tatsache, daß in der Genehmigungsunterlage der 3. TEG, im Sicherheitsbericht 1964/65, die Stauplatte nicht enthalten ist, räumte Blickle allerdings erst auf entsprechenden Vorhalt und Vorlage der Zeichnung ein. Zuvor, in seiner einführenden Darstellung, hatte er — entgegen den tatsächlichen Verhältnissen — noch behauptet:

> „Die Reaktordruckbehältereinbauten gehören wie der Reaktordruckbehälter selbst zu den maschinellen und apparativen Einrichtungen des Reaktorgebäudes. Ihr Einbau ist mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967 gestattet worden, und zwar umfassend und ohne jede Ausnahme, (Unterstr. d. Verf.) wie schon der unmißverständliche Wortlaut dieser Genehmigung zeigt." (P 24/2 f.)

Auch der Zeuge Dr. Friedrich, Referent im Referat 55 des UM, antwortete auf die Frage, es gebe im Sicherheitsbericht 1964/65 keinen Hinweis auf die sog. Stauplatte, wo denn seiner Meinung nach dieses Bauteil genehmigt sei:

> „Ursprünglich war keine Stauplatte vorgesehen." (P 26/51)

Weiter führte er aus, er habe das nicht nachvollziehen können, wo die Stauplatte genehmigt worden sei. (P 26/51)

4.3.4 Die Deckplattenkonstruktion

Der im Abschnitt A 4.2.2.1 erörterte Vermerk von Dr. Fiedler-Pöhlmann (Az.: 55-4651.11-14.1) [1.64] vom 1. Oktober 1990 ist — wie dort bereits dargestellt — entstanden im Zusammenhang mit der Änderung der Deckplattenbefestigung des oberen Kerngerüsts. Diese Änderung geht zurück auf ein besonderes Vorkommnis, nämlich die Feststellung des Bruchs einer Verschraubung der Deckplatte 1990, wie der Zeuge Dr. Friedrich vor dem UA KWO am 25. Oktober 1995 erklärte. Der Zeuge Friedrich legte in diesem Zusammenhang dar:

> „Es handelt sich hier um ein besonderes Vorkommnis, nämlich den Bruch — die Feststellung des Bruches von einer Verschraubung der Deckplatte 1990, wenn ich mich richtig erinnere, im Sommer, Juli/August vielleicht, und aufgrund des Bruchaussehens habe ich damals eine vollständige Prüfung der Deckplattenverschraubung veranlaßt, und dabei hat man festgestellt, daß von etwa 100 Schrauben — legen Sie mich nicht mehr fest, ich weiß nicht mehr, wieviel, vielleicht 95 — etwa die Hälfte, 40, 45 Schrauben defekt waren.

> Die Vertiefung in diese Problematik hat mir dann gezeigt, daß es sich bei dieser Deckplatte um eine völlig andere Konstruktion handelt als im Sicherheitsbericht 1964/65 beschrieben, und justament durch diese Änderung der Deckplattenkonstruktion war dieses besondere Vorkommnis, das mit einer erheblichen Gefährdung wohl verbunden gewesen war. Wenn die Deckplatte abhebt, kann es sein, daß die Meßleitungen zerstört werden, oder daß das Einfallen, das Einschieben der Stäbe behindert wird.
>
> Die ursprüngliche Konstruktion hat eine Massivplatte an dieser Stelle vorgesehen und nicht eine Compoundplatte, nämlich eine Rahmenkonstruktion mit einer Abdeckplatte, und das war dann der Anlaß, warum ich mich vertieft in diese Unterlagen der Kerneinbauten eingelesen habe.
>
> Dabei habe ich festgestellt oder mußte ich feststellen, kam zu der Überzeugung, daß hier eine andere Anlage – in wesentlichen Punkten, vor allem in den Leistungsmerkmalen, in den Größenordnungen, die die Leistungsmerkmale angehen, anbetrifft, eine andere Anlage vorliegt als im Sicherheitsbericht 1964/65 beschrieben, als beantragt, nämlich 282 oder 283 Megawatt elektrisch maximal, und wie in der – im Konzeptgutachten beurteilt und genehmigt, in der Konzeptgenehmigung, in der ersten Teilerrichtungsgenehmigung." (P 26/40 f.)

Auf die Frage, wie er festgestellt habe, daß ursprünglich für die Deckplatte eine Massivplatte vorgesehen gewesen sei, dann aber eine Rahmenkonstruktion realisiert worden sei, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, das könne man allein schon aus den Sicherheitsberichten entnehmen. Wörtlich sagte der Zeuge:

> „Im Sicherheitsbericht 1964/65 können sie die Festplatte entnehmen und 1967 dann die Rahmenkonstruktion.
>
> Aber es gibt Detailzeichnungen. Es ist nicht so, daß es nur diese Unterlagen gab. Es gab bereits 1964 zu den Kerneinbauten Detailzeichnungen, mehrere Dutzend, konstruiert bis zur letzten Fase und Unterlagsscheibe.
>
> Und diese wurden geändert, nachdem man beschlossen hat, daß man die Leistung erhöht, nämlich um die Jahreswende 1964/65." (P 26/46)

Auf die Frage, ob denn die Rahmenkonstruktion nicht Bestandteil der Zeichnungen gewesen sei, die der 3. TEG beigefügt worden seien, antwortete der Zeuge Dr. Friedrich, er glaube nicht, daß Zeichnungen zur Rahmenkonstruktion zur 3. TEG dagewesen seien. Er habe keine gefunden. Er habe Zeichnungen, aber die seien nicht in der Aufsichtsbehörde gewesen, sondern die habe er beim Betreiber eingesehen. (P 26/47f)

FAZIT ZU ABSCHNITT A 4.2 UND A 4.3

Bereits 1990 wurden in der Aufsichtsbehörde erhebliche Zweifel an der Genehmigung der im KWO errichteten RDB-Einbauten geäußert. Tatsächlich erlauben die wenigen dazu in der 3. TEG eingestellten Unterlagen Dritten nicht im notwendigen Umfang zu erkennen, wie die RDB-Einbauten genehmigt wurden.

Wenige tatsächliche Festlegungen zu den RDB-Einbauten wurden lediglich im Sicherheitsbericht 1964/65 und in der Anlage 34 des Anhangs IV der 3. TEG getroffen und damit auch genehmigt.

Wesentliche Teile der RDB-Einbauten wie Kerngerüst und thermischer Schild wurden allerdings anders errichtet als genehmigt. Darüber hinaus wurden auch Bauteile eingebaut (z. B. die sog. Stauplatte), die an keiner Stelle je genehmigt wurden.

4.4 Auflagen der 3. TEG und Verstöße gegen derartige Genehmigungsauflagen

4.4.1 Festlegungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK) und des TÜV-Errichtungsgutachtens zu den RDB-Einbauten und deren tatsächliche Umsetzung in Auflagen der 3. TEG

Bereits im Vorfeld der Erteilung der 3. TEG vom 17. April 1967 gab es Auseinandersetzungen um die Frage, ob vor dem Hintergrund der bis zu diesem Zeitpunkt nicht erfolgten Vorlage detaillierter Angaben zu verschiedenen Reaktorkomponenten (vgl. Abschn. A 4.2.2) und angesichts von Unklarheiten über den Inhalt des TÜV-Errichtungsgutachtens vom 1. August 1966 zu diesem Zeitpunkt bereits die 3. TEG durch das WM erteilt werden könne.

Auf ihrer Sitzung vom 25. Januar 1967 hat die Reaktorsicherheitskommission (RSK) das Institut für Reaktorsicherheit (IRS) beauftragt,

> „die Punkte zu nennen, deren Klärung vor der Erteilung der Errichtungsgenehmigung unerläßlich ist."

Dies geht aus einem Schreiben des IRS vom 7. März 1967 an die RSK (Az. Dr. Tie/bo) [1.66] hervor, mit dem dieser Auftrag beantwortet wurde. Die RSK hat sich dann auf ihrer Sitzung am 14. März 1967 mit besagter Stellungnahme des IRS beschäftigt. Im Protokoll dieser RSK-Sitzung [1.67] heißt es in bezug auf die KWO-Genehmigungsproblematik u. a.:

> „Der vorläufige Sicherheitsbericht reicht für die Errichtungsgenehmigung aus. Keine der in dem Gutachten des TÜV vorgesehenen Auflagen ist so einschränkend, daß die Errichtung des Reaktors dadurch in Frage gestellt sei. Das Institut für Reaktorsicherheit hat daher keine Bedenken, die Errichtung des Reaktors unter Beachtung der im Gutachten des TÜV vom 1. August 1966 formulierten Bedingungen und Prüfungen (Unterstr. d. Verf.) zu genehmigen. Die RSK schließt sich nach kurzer Beratung der Auffassung des Instituts an."

Überprüft man daraufhin das TÜV-Gutachten vom 1. August 1966 [1.24], so lautet die Gutachtensbedingung 2 wie folgt:

> „Für die im Anhang I aufgeführten Anlageteile sind die näher bezeichneten Unterlagen dem TÜV Baden e. V. für seine Vorprüfungsarbeiten rechtzeitig vorzulegen. Zu den Anlagenteilen Ziff. 1 — 9 (also auch die RDB-Einbauten, d. Verf.) sind Spezifikationen zu erstellen, die detailliert alle Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften enthalten, die auf das Anlageteil anzuwenden sind. Sie sind dem TÜV Baden e. V. zur Prüfung vorzulegen und gelten — mit dem TÜV-Vermerk versehen — sodann als alleinige Grundlage für die Herstellung, Prüfung und Abnahme. Der TÜV Baden e. V. behält sich vor, aufgrund der Prüfung dieser Unterlagen der Genehmigungsbehörde gegebenenfalls weitere Auflagen vorzuschlagen." (S. 134)

Trotz der eindeutigen Bedingungen der RSK, die TÜV-Gutachtensbedingungen (z. B. Vorlage vorgeprüfter Spezifikationen) zu beachten, wurden diese Punkte nicht in dem von der RSK geforderten Umfang in die 3. TEG aufgenommen.

In der Auflage 2 der 3. TEG heißt es tatsächlich:

> „Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen."

Im Anhang I der 3. TEG heißt es unter Nr. 9 zu vorzulegenden Unterlagen für die Einbauten:

> „9. Einbauten im Reaktordruckbehälter
>
> Ausführungszeichnungen und sonstige Unterlagen
>
> Nachweis, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet ist"

Unter Nummer 9 fehlt die Spezifikation.

Dies zeigt, daß die Genehmigungsbehörde — entgegen der verbindlichen Vorgabe der RSK — im Falle der RDB-Einbauten auf eine strikte Vorprüfung verzichtet hat und statt dessen mit einer „Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung" zufrieden war. Die zweite Formulierung — „Vorprüfung bzw. sicherheitstechnische Prüfung" bedeutet, daß die zu prüfenden Unterlagen nicht in jedem Fall wie bei einer strikten Vorprüfung vor Fertigungsbeginn geprüft sein müssen.

Bei den vorzulegenden Unterlagen hat die Genehmigungsbehörde — wiederum entgegen den Vorgaben der RSK und der TÜV-Gutachtensbedingung 2 — ausdrücklich auf die Vorlage einer vorgeprüften Spezifikation als Grundlage für die Herstellung, Prüfung und Abnahme der RDB-Einbauten verzichtet. Damit wurde die RSK in unseren Augen grob getäuscht.

Trotz eindeutiger Aktenlage, die belegt, daß die Forderung der RSK nicht umgesetzt wurde, wird auch heute noch sowohl im Bericht der Landesregierung zur Genehmigung der RDB-Einbauten (S. 12) als auch vom Zeugen Blickle behauptet, daß das Votum der RSK bei der Abfassung der 3. TEG Berücksichtigung gefunden habe. Wörtlich führte der Zeuge aus:

> „Ihr (RSK Anm. d. Verf) Beratungsergebnis haben die Genehmigungsbehörden ihrer Entscheidung, die 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim zu erteilen, zugrunde gelegt." (P 24/6)

Auf den Vorhalt während der Vernehmung, ob die Forderung der RSK nach Umsetzung der Gutachtensbedingung des TÜV (Vorlage vorgeprüfter Unterlagen für die RDB-Einbauten) von der Genehmigungsbehörde bei der Abfassung der 3. TEG eingehalten worden sei, mußte der Zeuge Blickle einräumen:

> „So wurde das in die Genehmigung nicht aufgenommen. Sie werden ja bei der Lektüre der Genehmigungsauflagen festgestellt haben, daß die einen anderen Wortlaut hat." (P 24/27)

Auf den weiteren Vorhalt, man habe in der Genehmigungsformulierung der 3. TEG die RSK und die Basis dessen, auf der sie ihr Einverständnis gegeben hatte, ausgehebelt, antwortete der Zeuge Blickle:

> „Darüber kann man streiten. Es kommt aber hier bei der Entscheidung, ob die 3. Teilerrichtungsgenehmigung hätte erteilt werden dürfen oder nicht, darauf nicht an, weil beides Vorgänge sind, die erst nach der Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung abgelaufen sind. Also gegen die Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung hatte zum Zeitpunkt ihrer Erteilung niemand Einwendungen." (P 24/28)

Diese Aussage des Zeugen Blickle entspricht nicht der Wahrheit. Tatsache ist, daß die 3. TEG am 17. April 1967 erteilt wurde. Die TÜV-Forderung (TÜV-Erichtungsgutachten 1. August 1966), die IRS-Stellungnahme (Schreiben vom 7. März 1967) und das RSK-Votum (RSK-Sitzung vom 14. März 1967) erfolgten sämtlich vor dem 17. April 1967, wurden aber von der Genehmigungsbehörde ignoriert.

Hintergrund für das von der RSK abweichende Vorgehen der Genehmigungsbehörde könnte gewesen sein, daß die RDB-Einbauten zu diesem Zeitpunkt bereits gefertigt waren und somit eine Vorprüfung überhaupt nicht mehr möglich war. Inwieweit hier einzelne Beamte der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde Absprachen mit dem Betreiber und/oder Hersteller getroffen haben, konnte im UA KWO nicht geklärt werden.

Die oben nachgewiesene Umgehung der RSK wiegt um so schwerer, als es um die Ausgestaltung der Auflage eine massive Auseinandersetzung zwischen WM und dem TÜV Baden gab. Hintergrund dieser Auseinandersetzung war die Forderung von Siemens, die Unterlagen zu den RDB-Einbauten aus den vorzuprüfenden Unterlagen der 3. TEG herauszunehmen. Diese Forderung von Siemens war enthalten in einer Siemens-Stellungnahme, die am 30. November 1966 von der KWO GmbH dem WM in der sog. „Grünen Mappe" übersandt worden war.

Der TÜV Baden nahm dazu mit Schreiben vom 12. Januar 1967 an das WM (Az.: Dr. Ve/Bd.) [1.31] Stellung und bestand massiv auf der Vorprüfung der RDB-Einbauten. Wörtlich heißt es in dem Schreiben:

> „Mechanische Defekte an Einbauteilen, wie sie in letzter Zeit bei einigen Anlagen bekannt geworden sind, stützen unsere Forderungen nach Prüfung der Spezifikationen der Einbauten des Reaktordruckgefäßes (Anhang I, Pkt. 9). Die Festigkeit des Brennelementskeletts ist maßgebend dafür, daß das Einfahren der Steuerstäbe unter allen Umständen gewährleistet ist. Wir halten daher eine Vorprüfung für unerläßlich (Anhang I. Pkt. 10). (Unterstr. d. Verf.) Eine Streichung aus Anhang I und Verschiebung in Anhang II (Vorlage der Konstruktionsunterlagen bis zum Betriebsgutachten), wie es Siemens wünscht, halten wir nicht für akzeptabel." (Unterstreichung d. Verf.)

Weiter heißt es in dem Brief:

> „Vom Hersteller sind der Dampf- und Speisewasserkreislauf, Anhang I, Ziff. 5, und die Einbauten im Reaktordruckgefäß, Anhang I, Ziff. 9, aus der Liste der Anlageteile für die Vorlage von Spezifikationen herausgenommen worden. Hinsichtlich des Dampf- und Speisewasserkreislaufs können wir bis auf die Anlageteile, die zum Dampfkessel-Definitionsbereich gehören, dem Vorschlag des Herstellers folgen. Nicht zustimmen können wir dagegen bei den Einbauten im Reaktordruckgefäß, (Unterstr. d. Verf.) was wir bereits eingangs begründet haben."

Trotz dieser eindeutigen Stellungnahme ist die Spezifikation in den vorzuprüfenden Unterlagen Nr. 9 des Anhang I nicht enthalten, wohl aber sind von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde für die RDB-Einbauten vorzuprüfende Zeichnungen und Nachweise in die Nr. 9 des Anhang I aufgenommen worden.

4.4.2. Verstöße gegen Auflagen der 1. und 3. TEG bei den RDB-Einbauten

Wie in Abschnitt A 4.1 und im Abschnitt A 4.4.1 dargelegt, wurde die Vorprüfung der Spezifikation der RDB-Einbauten zwar aus den Auflagen der 3. TEG entnommen, in der 1. TEG ist jedoch die Prüfung der Spezifikation durch den TÜV Baden und die Vorprüfung der maßgeblichen Zeichnungen enthalten (Auflage A 6 bzw. A 7 der 1. Änderung der 1. TEG).

Eine Überprüfung der dem UA KWO vorgelegten Akten hat ergeben, daß für die RDB-Einbauten weder beim TÜV noch bei der Aufsichtsbehörde vorgeprüfte Spezifikationen, Zeichnungen, Festigkeitsrechnungen und sonstige vorgeprüfte Unterlagen existieren. Das heißt, daß hier ein glatter Verstoß gegen die Auflagen der 1. TEG (Spezifikation, Zeichnungen) und 3. TEG (Ausführungszeichnungen, Festigkeitsrechnung) vorliegt.

Demgegenüber wurde durch den TÜV im Betriebsgutachten von 1967 — ganz offensichtlich wider besseres Wissen — die Erfüllung der Auflagen bezüglich der RDB-Einbauten bestätigt. Dies geschah, obwohl weder damals noch heute die obengenannten vorgeprüften Unterlagen vorlagen.

In einem handschriftlichen Vermerk des UM-Mitarbeiters Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 31. Oktober 1990 /18/, der überschrieben ist mit „Begutachtung

der RDB-Einbauten KWO", wird die mangelnde Auflagenerfüllung bezüglich der RDB-Einbauten bestätigt. Dort heißt es wörtlich:

> „Entsprechend fmdl. Mitteilung vom H. Dommke, TÜV Südwest, 18. Oktober 1990, kann die Auflagenerfüllung der Nr. 9, Anlage 1 3. TEG nur als teilweise vollzogen angesehen werden, da aus dem damaligen Schriftverkehr eindeutig ersichtlich ist, daß TÜV mehr wollte als vorgelegt wurde. Die Erfüllung ist nur als Teil-Erfüllung zu sehen. Für die Vorlage der VPU und Prüfung durch TÜV müssen zwei Jahre angesetzt werden. H. Rao, TÜV Südwest hat inzwischen von Klöckner (Herstellerwerk) eine Vielzahl von Detailrechnungen erhalten. Alle diese Unterlagen sind nicht vorgeprüft."

Die Erfüllung der Auflage 2 der 3. TEG ist Gegenstand eines weiteren Aktenvermerks zur Auflagenerfüllung der 1., 2. und 3. TEG vom 28. Februar 1992 (Az.: 55-4651.11-22) [1.51], verfaßt von dem Aufsichtsbeamten im UM Fuchs. Darin bestätigt dieser auf Seite 13 die Erfüllung der Auflage 2 der 3. TEG. Wörtlich heißt es in dem Vermerk hierzu:

> „Auflage 2 der 3. TEG enthält keine eindeutigen Vorgaben, welche der im Anhang I genannten Unterlagen einer Vorprüfung und welche einer sicherheitstechnischen Prüfung durch den TÜV Baden zu unterziehen waren. Diese unbestimmte Formulierung wird vom U. daher so interpretiert, daß es dem Gutachter überlassen blieb, über Art, Umfang und Tiefe der Prüfung im Einzelfall selbst zu entscheiden.
>
> In beiliegender Bescheinigung (Anlage 4) bestätigte der TÜV Baden die Erfüllung der Auflage 2. Der Bescheinigung ist zu entnehmen, daß alle wesentlichen Unterlagen, die zur Beurteilung der Sicherheit der Anlage von Bedeutung sind, dem TÜV Baden vorgelegen hätten, und die Vollständigkeit der Unterlagen in gemeinsamen Besprechungen zwischen KWO, Siemens und TÜV Baden geprüft worden seien.
>
> Eine Auflistung (Anlage 6) der Zeichnungen, die vom TÜV Baden unter Gesichtspunkten der Festigkeit vorgeprüft worden waren, wurde am 21. Februar 1992 vom TÜV Südwest übergeben.
>
> Auf Anfrage wurde vom Vertreter des TÜV Südwest bestätigt, daß der Gutachter eine Vorprüfung der Unterlagen über die RDB-Einbauten nicht für notwendig erachtet habe. Die RDB-Einbauten, insbesondere die Kerntragkonstruktion, seien einer sicherheitstechnischen Prüfung unterzogen worden, die sich auch im Betriebsgutachten niedergeschlagen habe (Anlage 7). In einer weiteren separaten Stellungnahme (Anlage 8) zur Thematik ‚Kerneinbauten' kam der TÜV Baden zu dem Ergebnis, daß die Kerneinbauten im Reaktordruckbehälter des KWO sowie ihre Befestigungselemente untereinander und am Druckbehälter für die vorgesehenen Betriebsverhältnisse ausreichend bemessen seien und daß im Hinblick auf die Schwingungsfestigkeit dieser Anlagenteile ein hohes Maß an Sicherheit bestehe."

In diesem Vermerk bestätigte der UM-Mitarbeiter Fuchs und der TÜV Südwest offensichtlich wider besseres Wissen die Erfüllung der Auflage 2. Obwohl aufgrund der Aktenlage sowohl im UM als auch beim TÜV Südwest bekannt war, daß es keine vom TÜV abgestempelten Zeichnungen, Berechnungen und keine solche Spezifikation gab, wird deren Prüfung von Fuchs und dem TÜV bestätigt. Entgegen dem bereits oben zitierten Schreiben des TÜV vom 12. Januar 1967 [1.31], in dem massiv auf der Vorprüfung der RDB-Einbauten bestanden wird, heißt es im Vermerk von Fuchs nach unserer Auffassung wahrheitswidrig, daß der Gutachter eine Vorprüfung der Unterlagen über RDB-Einbauten nicht für notwendig erachtet habe.

Zur Frage der Erfüllung der Auflagen der 3. TEG wurden im UA KWO mehrere Zeugen vernommen. Der Zeuge Blickle führte auf den Vorhalt der Auflage 2 und des Anhangs I Nr. 9 der 3. TEG sowie der Auflage 7 der 1. TEG und auf die Frage, ob sich aus den Akten ergebe, daß diese Prüfungen, Zeich-

nungen, vorgeprüften Spezifikationen, Festigkeitsrechnungen wirklich vorgelegt worden seien, aus:

> „Der TÜV Baden hat das in seinem Betriebsgutachten meines Wissens bestätigt ... Ich habe das im einzelnen nicht geprüft, aber die integrale Bestätigung, daß die Auflagen erfüllt sind, finden sich im Betriebsgutachten des TÜV Baden." (P 24/21)

Zu den in den Akten fehlenden geprüften Berechnungen und Zeichnungen sagte der Zeuge Blickle wörtlich:

> „Die habe ich auch nicht gefunden. Das weiß ich nicht, ob es die gibt ... Das heißt, wenn es um Detailunterlagen geht, wäre eher zu vermuten, daß eine solche Unterlage bei den Akten der Aufsichtsbehörde vorhanden ist." (P 24/23)

Der Vertreter der Aufsichtsbehörde, der Zeuge Dr. Keil, sagte vor dem UA KWO zum gleichen Sachverhalt fehlender vorgeprüfter Unterlagen für die RDB-Einbauten aus:

> „Und das ist eben keine druckführende Komponente, dafür gab es keine Vorschriften, der TÜV ist da nie beteiligt worden, und deswegen ist das auch nicht vorgeprüft worden, aber es ist sehr sorgfältig konstruiert und intern vom Generalhersteller Siemens und vom Hersteller Klöckner geprüft worden." (P 23/25)

Auch Dr. Keil widerspricht unserer Auffassung nach mit seiner Aussage wahrheitswidrig der klaren Forderung des TÜV Baden nach Vorprüfung der Unterlagen, wie sie im Schreiben vom 12. Januar 1967 [1.31] festgehalten ist, und den Auflagen 2 der 3. TEG und 7 der 1. TEG, die zumindest bei Zeichnungen und Berechnungen die Vorprüfung durch den TÜV verlangen.

Auf die Bitte, dem Ausschuß TÜV-abgestempelte Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen vorzulegen, um damit den Nachweis der Erfüllung der Auflagen zu führen, antwortete der Zeuge Dr. Keil:

> „Herr Kuhn, das kann man nicht unbedingt so interpretieren, die Auflagenerfüllung. — Es gibt ganz verschiedene Stempel, es gibt ganz verschiedene Stempel, zum Beispiel — zum Beispiel Stempel, die kennzeichnen: Das lag der Begutachtung zugrunde. Stempel — nur zur Information, und dann eben auch Vorprüfstempel — das ist geprüft worden. Das ist geprüft worden." (P 23/29)

Auf den weiteren Vorhalt, auf der Festigkeitsberechnung sei gar kein Stempel und die Bitte, eine gestempelte Unterlage dem Ausschuß vorzulegen, sagte der Zeuge Dr. Keil wörtlich:

> „Äh, äh — — ich kann aber nicht ausschließen, daß — daß es welche gibt, wo — wo einer drauf ist. Ich weiß es nicht ...
>
> Ich kann mich bemühen, ich kann mich bemühen, ob es Unterlagen gibt, die den Prüfstempel — den TÜV-Stempel tragen." (P 23/29)

Auf die mit Schreiben des UA KWO vom 28. Juni 1995 ausgesprochene Bitte, abgestempelte Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen der RDB-Einbauten zu übersenden, antwortete das Umweltministerium drei Monate später mit Schreiben vom 21. September 1995 (Az.: 51-4651.11-11.2) [1.68]:

> „Eine nochmalige Überprüfung hat ergeben, daß sich solche, vom TÜV Baden abgestempelte Unterlagen aus der Herstellungszeit nicht bei den Akten des Umweltministeriums befinden.
>
> Auch die KWO GmbH und der TÜV Südwest haben auf Veranlassung des Umweltministeriums nochmals ihre Dokumentation daraufhin überprüft. Beide haben mitgeteilt, daß derartige, mit TÜV-Prüfvermerk versehene Unterlagen zu den RDB-Einbauten aus der Herstellungszeit nicht vorliegen ..."

Ebenfalls zum Sachverhalt der fehlenden Auflagenerfüllung vom UA KWO befragt wurde der Zeuge Dr. Fiedler Pöhlmann, Mitarbeiter des Referats 55 im UM. Auf die Frage, ob er dem Ausschuß eine vom TÜV gestempelte Zeichnung der RDB-Einbauten vorlegen könne, antwortete dieser wörtlich:

„Nein" (P 23/194)

Er, der Zeuge, habe die Frage auch irgendwann einmal an den TÜV gestellt. Weiter fuhr der Zeuge wörtlich fort:

„Da wurde mir dann gesagt, wenn man das als Vorprüfung ansieht, dann ist sicherlich zu wenig gemacht worden. Aber auch hier, in einem Vermerk von Herrn Fuchs zur Auflagenerfüllung, steht drin, daß hier eine sicherheitstechnische Prüfung durchgeführt worden ist. Also, da steht hier zum Beispiel – das ist der Vermerk vom 28. Februar 1992 –:

‚Auf Anfrage wurde vom Vertreter des TÜV Südwest bestätigt, daß der Gutachter eine Vorprüfung der Unterlagen über die RDB-Einbauten nicht für notwendig erachtet habe. Die RDB-Einbauten, insbesondere die Kerntragkonstruktion, seien einer sicherheitstechnischen Prüfung unterzogen worden, die sich auch im Betriebsgutachten niedergeschlagen habe . . .'" (P 23/199)

Wie oben ausführlich dargelegt, ist diese aus dem Fuchs-Vermerk zitierte Aussage falsch.

Zu dem Problem der fehlenden Auflagenerfüllung für die RDB-Einbauten wurde auch der Zeuge Dr. Friedrich vom UA KWO vernommen. Er sagte am 25. Oktober 1995 vor dem UA KWO dazu aus. In der 3. TEG habe als Auflage eine Vorprüfung der Kerneinbauten verlangt werden sollen. Diese Auflage habe der Gutachter in seinem Errichtungsgutachten verlangt. Weiter führte der Zeuge Dr. Friedrich dazu wörtlich aus:

„Es wurde verlangt im Errichtungsgutachten eine Vorprüfung der Einbauten. Der TÜV hat zu diesem Zeitpunkt nicht gewußt, daß die Einbauten bereits fertig sind; sonst hätte er diese Auflage nicht gestellt, nämlich unter Anhang 1 Punkt 9 und Anhang 1 Punkt 10. Sie können das dann – – ich zitiere Ihnen gleich eine Unterlage, wo Sie alles nachlesen können." (P 26/43 f.)

(Der Zeuge zitiert anschließend das Schreiben des TÜV Baden an das WM vom 12. Januar 1967 [1.31] Anm. d. Verf.)

Weiter führte der Zeuge Dr. Friedrich aus:

„Die Vorprüfung der Kerneinbauten war bei allen Reaktoren, auch hier schon ein absolutes Muß." (P 26/44)

Er, der Zeuge, habe deshalb auch nicht verstanden, warum der Kollege Fuchs Mitte 1994 in seinem Vermerk zur Auflagenerfüllung (gemeint ist wohl der Vermerk zur Auflagenerfüllung von 1992), der seinen früheren Mitarbeiter, Herrn Schwabe, stark tangiert habe, schreibe, daß Herr Fuchs alles erneut verifiziert habe. (P 26/44)

Sowohl aufgrund der dem UA KWO vorgelegten Akten als auch durch zahlreiche Zeugenaussagen und neuere Recherchen des Umweltministeriums wird belegt, daß vorgeprüfte Unterlagen zu den RDB-Einbauten weder vor Erteilung der 3. TEG vorgelegt wurden noch heute vorgelegt werden können. Entgegen der eindeutigen tatsächlichen Aktenlage wurden zur Forderung des damaligen Gutachters, TÜV Baden, nach Vorprüfung der RDB-Einbauten und des darauf aufbauenden Votums der RSK von mehreren Zeugen der Aufsichtsbehörde, die die Aktenlage kennen müßten, unrichtige Aussagen gemacht.

4.4.3 Verstöße gegen den Stand von Wissenschaft und Technik bei der Auslegung und Fertigung der RDB-Einbauten

Wie schon in Abschnitt A 2.3.1 ausführlich dargestellt, ist beim Bau von Atomkraftwerken der Stand von Wissenschaft und Technik einzuhalten. Unbestreitbar ist, daß zum Zeitpunkt der Errichtung von KWO in Ermangelung eines deutschen kerntechnischen Regelwerks die amerikanischen Vorschriften, insbesondere der ASME-Code, Stand von Wissenschaft und Technik war.

Demnach war es notwendig, die — für die RDB-Einbauten erforderlichen — Festigkeitsberechnungen nach den im ASME-Code enthaltenen Anforderungen auszulegen. Aus Zeitgründen war es nicht möglich, die Überprüfung dieses Sachverhalts im UA KWO durchzuführen. Unseres Erachtens wäre es aber notwendig gewesen, für diese Frage eine Klärung herbeizuführen.

Von besonderer Bedeutung ist die Frage, ob die Fertigung der RDB-Einbauten nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erfolgte. Im Rahmen der Fertigung wurde eine Spannungsarmglühung der Einbauten mit 700 °C durchgeführt. Durch diese 700°-Glühung kommt es im Delta-Ferrit-haltigen Schweißgut zur Bildung von sog. Sigma-Phase, was zu niederen Kerbschlagarbeitswerten führen kann, zusammenfassend also zu einer erheblichen Verschlechterung der Zähigkeitseigenschaften führen kann. Ungeklärt ist, ob diese Spannungsarmglühung genehmigungstechnisch abgedeckt ist, und zu welcher tatsächlichen Verschlechterung der Zähigkeitseigenschaften und damit Anfälligkeit gegen Spannungsrißkorrosion es gekommen ist.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 4.4

Bei der Festlegung der Auflagen zur notwendigen Vorprüfung der RDB-Einbauten hat sich bereits die Genehmigungsbehörde bei der Erteilung der 3. TEG über verbindliche Vorgaben des TÜV-Errichtungsgutachtens und Bedingungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK) hinweggesetzt.

Aber auch gegen die in der 1. und 3. TEG verbliebenen Auflagen hat der Betreiber massiv verstoßen. Es wurden keine vom TÜV vorgeprüften bzw. geprüften und abgestempelten Zeichnungen, Festigkeitsberechnungen und keine solche Spezifikation für die RDB-Einbauten vorgelegt.

Trotzdem haben Beamte der Aufsichtsbehörde und der TÜV Südwest, obwohl sie es besser wissen müßten, noch in jüngster Vergangenheit die Auflagenerfüllung bestätigt.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 4 „RDB-EINBAUTEN"

Hatte die Landesregierung bei den Änderungen der Abmessungen des RDB mit nicht vorhandenen oder zu spät eingegangenen Dokumenten letztlich vergeblich versucht nachzuweisen, die Genehmigungsbehörden seien vor Erteilung der 3. TEG über die neuen Maße informiert worden, änderte sie nach der neuen Argumentation beim Reaktorkern nun bei den RDB-Einbauten erneut ihre Taktik.

Wegen der Erfolglosigkeit dieser Methode beim RDB und wegen des Mangels an in die Genehmigung eingestellten Genehmigungsunterlagen zu den RDB-Einbauten erklärte sie Änderungen an diesen Einbauten kurzerhand zu Detaillierungen.

Tatsächlich war die Veränderung der RDB-Einbauten und damit in Konsequenz die Änderung der Abmessungen des RDB jedoch die Folge der veränderten Kernauslegung. Der zur Erzielung einer höheren Leistung notwendige neue Kern hätte nicht in das ursprüngliche Kerngerüst eingebracht werden können.

Die nach Erteilung der 3. TEG vorgelegten Detailunterlagen, die jedoch vorher schon existierten, weil nach ihnen gefertigt wurde — wie aus vom UM nach deren Bekanntwerden nachgelieferten Akten zu den RDB-Einbauten hervorgeht — sind entgegen den Auflagen der 1. und 3. TEG auch nicht vorgeprüft bzw. geprüft worden. Weder der TÜV noch die Aufsichtsbehörde noch die KWO GmbH konnten eine einzige geprüfte Zeichnung und Berechnung mit den erforderlichen TÜV-Abstempelungen vorlegen. Statt dessen wurde eine angeblich pauschale Bestätigung des TÜV Baden als Argument vorgebracht. Dies widerspricht der Prüfpraxis bei anderen Komponenten, wie z. B. dem RDB.

Der Argumentation der Landesregierung, bei den RDB-Einbauten handele es sich um keine druckführende Komponente und deshalb sei der TÜV nicht eingeschaltet gewesen, ist entgegenzuhalten, daß die RDB-Einbauten für die Formstabilität des Kerns bei einem Störfall von höchster sicherheitstechnischer Bedeutung sind und deshalb auch damals selbstverständlich prüfpflichtig waren. Einem Wunsch von Siemens, diese Komponenten von der Prüfpflicht auszunehmen, widersprach der TÜV Baden ausdrücklich und hatte dabei auch die Reaktorsicherheitskommission hinter sich.

Die fehlerhaften Genehmigungsunterlagen hatten offenbar 1990 auch in der Aufsichtsbehörde höchste Alarmstimmung ausgelöst. Vermerke aus den letzten Jahren zeigen, daß auch in der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde erhebliche Zweifel darüber bestanden, ob die RDB-Einbauten überhaupt genehmigt sind. Wohl auch aus diesem Grund wurde gegenüber dem UA KWO argumentiert, die von der Genehmigung abweichende Errichtung der RDB-Einbauten sei lediglich eine „Detaillierung" des Sicherheitsberichts 1964/65.

5. ANDERE KOMPONENTEN DES KWO

5.1 Einleitung

Hinweise auf die von der 3. TEG abweichende Errichtung von weiteren Komponenten des KWO gab es bereits durch die schon früher erwähnten Vermerke der Mitarbeiter des UM, Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 [1.74] und Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 20. November 1990 /13/.

Auch bei der Vernehmung der Zeugen Dr. Friedrich und Dr. Fiedler-Pöhlmann vor dem UA KWO wurde am Rande die Errichtung anderer Reaktorkomponenten angesprochen. So führte der Zeuge Dr. Friedrich bei seiner Vernehmung am 29. September 1994 aus:

> „Ich bin aufgrund von Unterlagen, die ich jetzt bekommen habe, mit Kommentaren von damaligen Bearbeitern versehen, auch der Meinung, daß in dem abschließenden Errichtungsgutachten zur Erteilung der dritten TEG der Gutachter bzw. die verschiedenen beteiligten Gutachterinstitutionen in wichtigen Punkten, nämlich erstens im Druckbehälter, aber auch in anderen Komponenten, allen wichtigen Komponenten, Dampferzeuger, Abblasebehälter, Sicherheitsventile, Sicherheitseinrichtungen, vor allem im Bereich der kritischen Anordnung des Kerns und der Abschaltsysteme, von anderen Verhältnissen ausgegangen sind wie denen, wie die Anlage dann im Sicherheitsbericht 1977, 67 beschrieben worden sind für die Betriebsgenehmigung. So." (P 9/5)

Der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann wurde bei seiner Vernehmung am 7. Juli 1995 nach Beispielen gefragt, in denen eine ähnliche Genehmigungssituation vorhanden sei, wie er sie in seinem Vermerk vom 1. Oktober 1990 [1.64] für die RDB-Einbauten festgestellt hatte und in seinem Vermerk vom 20. November 1990 /13/ als noch auf „beliebig viele andere Anlageteile" zutreffend bezeichnet hatte (vgl. Abschn. A 4.2.2.1). Auf die Frage, ob er dem Untersuchungsausschuß andere Anlagenteile nennen könne, wo das so sei, antwortete der Zeuge Dr. Fiedler-Pöhlmann am 7. Juli 1995 wörtlich:

> „Ich kann Ihnen Anlagenteile nennen, wo ich sagen kann, es ist anders ausgeführt worden als im Sicherheitsbericht oder beziehungsweise dritten TEG dargelegt." (P 23/188)

Weiter führte der Zeuge aus:

> „Also, ich habe hier Druckhalterabblasetank, da habe ich z. B. Volumenvergrößerung und Lageveränderung aufgeschrieben." (P 23/189)

Auch der Zeuge Kallenbach, früherer Geschäftsführer der KWO GmbH, machte im Zusammenhang mit der Leistungserhöhung des Reaktors Aussagen zu anderen Komponenten. Im Zusammenhang mit für die Erhöhung der Leistung notwendigen technischen Änderungen am Reaktorkern und anderen Komponenten wurde er in der Sitzung des UA KWO am 16. März 1995 gefragt, was beim Übergang von 240 MW auf 283 MW elektrische Nettoleistung an Technik verändert werden mußte, um diese Steigerung zu erzielen. Wörtlich antwortete der Zeuge Kallenbach:

> „Klare Aussage von Siemens: Es mußte sich gar nichts verändern, abgesehen davon, daß dann Kosten in der Größenordnung dieser 40, 45 Mio an Nebenwirkungen verkraftet werden mußten." (P 18/35)

Mit dieser Antwort versuchte der Zeuge Kallenbach den Eindruck zu erwekken, die Leistungsänderungen hätten nichts mit technischen Änderungen zu tun. Er blieb letztendlich die Antwort darauf schuldig, wofür diese 40 bis 45 Mio. DM an Mehrkosten dann ausgegeben worden sein sollen.

Eine Antwort auf diese Frage gab der Zeuge Dr. Friedrich in seiner Vernehmung am 25. Oktober 1995, wo er ausführte, für eine derartige Leistungsveränderung brauche es erhebliche technische Veränderungen. Wörtlich sagte der Zeuge Dr. Friedrich dazu:

„Diese Anlage braucht einen anderen — andere Dampferzeuger, die braucht andere Turbinen, die braucht andere Generatoren, die kostet 30 bis 50 Mio. DM mehr." (P 26/60)

Der UA KWO konnte in der ihm zur Verfügung stehenden Zeit außer den Komponenten RDB, Reaktorkern und RDB-Einbauten die von der 3. TEG abweichende Errichtung weiterer Komponenten nicht mehr untersuchen.

Die Abweichungen lassen sich jedoch anhand der dem UA KWO vorliegenden Akten nachweisen. Relevant sind hier vor allem der Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967 /1/, der Sicherheitsbericht 64/65 [1.13], das TÜV Errichtungsgutachten von 1966 [1.24], der Sicherheitsbericht 1967 [1.14] und das TÜV-Betriebsgutachten 1967 [1.57].

Im folgenden werden einige Beispiele für Abweichungen herausgegriffen. Für eine komplette Aufarbeitung war auch im Rahmen dieses kurzfristig zu erstellenden Bewertung der Ergebnisse des UA-KWO nicht die Zeit.

5.2 Dampferzeuger

5.2.1 Genehmigungssituation bei den Dampferzeugern

Im Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967 sind für die Dampferzeuger unter Nr. 11 fünf Zeichnungen der Gutehoffnungshütte Sterkrade mit den Nummern:

„Nr. 8.05.047 c
8.05.049 b
8.05.048 a
8.05.050
8.05.051"

aufgeführt.

Bei den im UM erst seit kurzem vorliegenden Unterlagen des Anhangs IV der 3. TEG, die inzwischen auch dem UA KWO vorliegen, befinden sich Zeichnungen mit den Nummern

Nr. 8.05.047 i
8.05.047 k
8.05.048 a
8.05.049 b
8.05.050
8.05.051

Im Schreiben des UM an den UA KWO vom 18. November 1994 (Az.: 51-4651.11-11.2) [1.41] heißt es dazu wörtlich:

„In der Unterlage /11/ ist eine Zeichnung mit Nr. 8.05.047 c genannt. Vom TÜV Südwest konnte nur noch eine Zeichnung mit dem Index k, von der KWO GmbH eine Zeichnung mit Index i gefunden werden. Beide Zeichnungen liegen der Unterlagensammlung bei." (S. 3)

D. h., daß es weder bei der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde noch bei der KWO GmbH oder dem TÜV Südwest eine Genehmigungszeichnung der 3. TEG gibt. Es gibt keinerlei Anhaltspunkte, daß die Genehmigungsunterlage der Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG am 17. April 1967 vorlag. Auch beim Betreiber und beim Gutachter liegen nur Zeichnungen in späteren Revisionen vor.

Eine weitere Genehmigungsunterlage der 3. TEG, die im Unterschied dazu der Genehmigungsbehörde vorlag, ist der Sicherheitsbericht 1964/65, in der die Dampferzeuger sowohl beschrieben sind als auch in der Abb. 3.4-4 /19/ dargestellt sind. Diese Abbildung im Sicherheitsbericht 1964/65 unterscheidet

sich von den Zeichnungen 8.05.047 i bzw. k und der vermutlich ähnlichen Genehmigungszeichnung 8.05.047 c.

Damit gibt es in der 3. TEG sich widersprechende Unterlagen zu den Dampferzeugern, wovon nur der Sicherheitsbericht 1964/65 der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. TEG bekannt war.

Die Beschreibung der Dampferzeuger im Sicherheitsbericht 1964/65 weist u. a. eine Dampfleistung von 767 t/h je Dampferzeuger und eine übertragene Wärmemenge je Dampferzeuger von 412,5 MW_{th} aus. Dies entspricht exakt der ursprünglich genehmigten Wärmeleistung von 825 MW_{th} und einer ursprünglich geplanten und genehmigten elektrischen Nettoleistung von 240 MW_{el}.

In der Tabelle 3.4-3 im Sicherheitsbericht 1964/65 werden die wesentlichen Maße der Dampferzeugers wie folgt angegeben:

„äußerer Durchmesser	
der Dampferzeuger	3 100/3 500 mm
Wandstärke des Mantels	73/87 mm
Gesamte Höhe	16 500 mm“

Der TÜV Baden hatte in seinem Errichtungsgutachten vom 1. August 1966, das der 3. TEG zugrundelag, diese Dampferzeuger begutachtet. Wörtlich heißt es dazu:

> „Primärseitig sind die Dampferzeuger für einen Druck von 175 atü und sekundärseitig für einen Druck von 67 atü bei einer Temperatur von 345 °C ausgelegt. Ihre Höhe beträgt 16,50 m bei einem max. Durchmesser von 3,50 m.“ (S. 42)

Zur Wandstärke der Dampferzeuger heißt es im TÜV-Gutachten:

> „Die von uns durchgeführte rechnerische Vorprüfung der Dampferzeuger hat ergeben, daß die Wanddicken für den vorgesehenen Innendruck von 67 bzw. 175 atü und 345 °C ausreichend bemessen sind, sofern die nach den Normen zulässigen Wanddickenunterschreitungen nicht in Anspruch genommen werden.“ (S. 41)

5.2.2 Tatsächliche Errichtung der Dampferzeuger

Laut Aussagen mehrerer Zeugen gibt der Sicherheitsbericht 1967 im wesentlichen die damals tatsächlich errichtete Anlage wieder. Im Falle der Dampferzeuger muß allerdings noch erwähnt werden, daß inzwischen ein Austausch derselben stattgefunden hat.

Zum damaligen Zeitpunkt 1967/68 wurden tatsächlich andere Dampferzeuger errichtet als mit der 3. TEG und dem Sicherheitsbericht 1964/65 genehmigt. Dies zeigt schon ein einfacher Vergleich der beiden Abbildungen des Dampferzeugers 3.4-4 /19/ im Sicherheitsbericht 1964/65 und 3.2-2 /20/ im Sicherheitsbericht 1967.

Auch bei den wesentlichen Auslegungsdaten, wie sie im Sicherheitsbericht 1964/65 dargestellt sind und vom TÜV Baden in seinem Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 begutachtet wurden, gibt es einen Unterschied zum Sicherheitsbericht 1967.

Die wesentlichen Daten sind aus den o.g. Unterlagen in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Merkmal	SB 64/65	TÜV-GA 66	SB 67
Dampfleistung je DE	767 t/h	k. A.	853 t/h
Äußerer Durchmesser Unterteil/Oberteil	3 100/ 3 500 mm	max. 3 500 mm	2 740/ 3 600 mm
Wandstärke Mantel Unterteil/Oberteil	73/87 mm	k. A.	64/89 mm
Gesamthöhe	16 500 mm	16 500 mm	15 700 mm
Übertragene Wärmemenge je DE (Vollast)	412,5 MW_{th}	k. A.	k. A.
Berechnungstemperatur (primär)	345 °C	345 °C	k. A.
Berechnungsdruck (primär)	175 atü	175 atü	k. A.

Diese Zusammenstellung zeigt, daß zum damaligen Zeitpunkt Dampferzeuger mit anderen Abmessungen und Leistungsmerkmalen errichtet wurden als im Sicherheitsbericht 1964/65 beschrieben und mit der 3. TEG genehmigt.

Besonders bemerkenswert an der obigen Tabelle sind die Angaben zur Dampfleistung und zur übertragenden Wärmemenge. Die gegenüber der genehmigten Anlage (767 t/h) mit 853 t/h höhere Dampfleistung und damit höhere übertragene Wärmemenge macht deutlich, daß auch diese Komponente im Zusammenhang mit der Leistungserhöhung gesehen werden muß.

Sie fügt sich ein in ein konsistentes Bild, wonach im Zuge der gewünschten Leistungserhöhung ein anderer Reaktorkern errichtet wurde, für den einerseits andere RDB-Einbauten und ein anderer RDB notwendig waren, andererseits zur Abfuhr der erhöhten, im Reaktorkern erzeugten Leistung andere Dampferzeuger und weitere anders errichtete Komponenten.

5.3 Druckhalte-System

Das Druckhalte-System dient dazu, die bei Laständerungen des Reaktors vorhandenen Änderungen des Kühlmittelvolumens aufzufangen und besteht u. a. aus den nachfolgend aufgeführten Einzelkomponenten Druckhalter, Druckhalter-Abblasetank sowie Abblase- und Sicherheitsventilen.

5.3.1 Druckhalter

5.3.1.1 Genehmigungssituation beim Druckhalter

Im Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967 ist unter Nr. 10 für den Druckhalter eine Genehmigungszeichnung der Firma Phoenix-Rheinrohr Duisburg mit der Nummer OSA 402-7a eingestellt. Tatsächlich existiert eine vom TÜV am 19. Oktober 1965 geprüfte Zeichnung mit der Nummer OSA 492-7a. Bei dem Unterschied 0/9 scheint es sich möglicherweise tatsächlich um einen Schreibfehler zu handeln.

Es gibt in den Akten der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde keine Anhaltspunkte, daß diese Zeichnung den Behörden vor Erteilung der 3. TEG vorlag.

Auch in der weiteren Genehmigungsunterlage, dem Sicherheitsbericht 1964/65, ist für den Druckhalter keine Zeichnung eingestellt. Dort findet sich lediglich ein Wert für die Heizleistung des Druckhalters, die mit 1 418 kW angegeben wird.

5.3.1.2 Tatsächlich errichteter Druckhalter

Laut Siemens-Arbeitsbericht „Druckhalter Aufgabe und Konstruktion" S 311/91/002 vom 21. Januar 1991 wurde der Druckhalter jedoch nach der Zeichnung OSA 492-7 Rev. b ausgeführt. Von Siemens wird diese gegenüber der Genehmigungszeichnung revidierte Zeichnung fälschlicherweise als „Genehmigungszeichnung" bezeichnet.

Weitere Abweichungen gibt es beim Druckhalter z. B. auch bei der Heizleistung. Laut o.g. Siemens-Arbeitsbericht beträgt sie beim tatsächlich errichteten Druckhalter 1 240 kW. Im TÜVBetriebsgutachten vom Oktober 1967 und dem der Begutachtung zugrunde liegenden Sicherheitsbericht 1967 wird die Heizleistung dagegen mit 1 325 kW angegeben. Wie oben dargestellt, sind in der Genehmigungsunterlage Sicherheitsbericht 1964/65 und dem der 3. TEG zugrunde liegenden TÜV-Errichtungsgutachten 1966 1 418 kW aufgeführt.

Folglich wurde auch der Druckhalter anders errichtet als mit der 3. TEG genehmigt.

5.3.1.3 Verstöße bei der Auslegung des Druckhalters gegen den Stand von Wissenschaft und Technik

Aus einem Entwurf eines Schreibens des UM an die KWO GmbH vom 17. Dezember 1991 (Az: 55-4651.11), der sich im Anhang zum Vermerk von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 befindet, geht hervor, daß die Dimensionierung des Druckhalters im wesentlichen nach konventionellem Regelwerk mit Warmstreckgrenze/1,5 erfolgte.

Eine nach dem Stand von Wissenschaft und Technik zur Zeit der Auslegung notwendige Dimensionierung nach dem amerikanischen kerntechnischen Regelwerk ASME Code wurde nicht durchgeführt. Insofern liegt ein Verstoß gegen die auch damals nach deutschem Atomrecht bereits notwendige Auslegung nach dem Stand von Wissenschaft und Technik vor.

In dem o.g. Entwurf des Schreibens an die KWO GmbH sind eine Fülle weiterer Probleme beim Druckhalter angesprochen.

5.3.2 Druckhalter-Abblasetank

5.3.2.1 Genehmigungssituation beim Druckhalter-Abblasetank

In der 3. TEG sind außer dem Sicherheitsbericht 1964/65 für den Druckhalter-Abblasetank keine Genehmigungsunterlagen eingestellt.

Im Sicherheitsbericht 1964/65 sind in Abschnitt 3.4 für den Druckhalter-Abblasetank folgende Auslegungsdaten angegeben:

„Auslegungsdruck	5 atü
Auslegungstemperatur	160 °C"
(S. 32)	

Als Volumen werden 20 m³ geben.

So wurde der Druckhalter-Abblasetank auch vom TÜV Baden in seinem Errichtungsgutachten 1966, das der 3. TEG zugrunde lag, begutachtet. Im TÜVGutachten heißt es:

„Die wichtigsten Auslegungsdaten des Abblasetanks sind:

Auslegungsdruck	5 atü
Auslegungstemperatur	160 °C
Gesamtvolumen des Abblasetanks	20 m³"
(S. 41)	

5.3.2.2 Tatsächliche Errichtung des Druckhalter-Abblasetanks

Laut Sicherheitsbericht 1967 wurde ein anderer Druckhalter-Abblasetank errichtet. In diesem Sicherheitsbericht wird ein größeres Volumen, nämlich 24 statt 20 m³, für den Tank angegeben. Die Auslegung des Druckhalter-Abblasetanks erfolgte für einen höheren Druck und eine höhere Temperatur. Im Abschnitt 3.2.3.6 des Sicherheitsberichts 1967 heißt es wörtlich:

„Auslegungsdruck 9 atü
Auslegungstemperatur 200 °C"
(S. 76)

Mithin wurde auch der Druckhalter-Abblasetank anders erichtet als mit der 3. TEG genehmigt.

Hintergrund dürfte wie bei den anderen Komponenten sein, daß die ursprüngliche Planung dieser Komponente für die ursprünglich vorgesehene kleinere Leistung des Reaktors von 240 $MW_{el, netto}$ bzw. 825 MW_{th} erfolgte. Für die größere thermische und elektrische Leistung war es notwendig, die Auslegungsdaten in Volumen, Druck und Temperatur zu erhöhen.

Damit haben wir beim Druckhalter-Abblasetank eine Genehmigungssituation, wie sie bei der Vernehmung des für KWO in der Aufsichtsbehörde verantwortlichen Abteilungsleiters, Lehmann, am 25. November 1994 erörtert wurde.

Auf die Frage, welche Konsequenzen es hätte, wenn für eine Komponente im Anhang IV keine Unterlage eingestellt sei, die Komponente aber anders als im Sicherheitsbericht 1964 beschrieben errichtet worden sei — wie es oben beim Druckhalter-Abblasetank von uns dargestellt wird —, antwortete der Zeuge Lehmann damals wörtlich:

> „. . . das ist die Situation, die Sie beschreiben — daß außer dem Sicherheitsbericht, der jetzt, von dem Sie jetzt unterstellen, daß er in diesem Punkt überaltert ist, daß keine andere, ihn korrigierende Unterlage eingeführt worden ist und das nur als der Sicherheitsbericht da ist; dann ist natürlich insofern ein Genehmigungsmangel da." (P 12/37 f.)

Weiter führte der Zeuge Lehmann dann dazu aus:

> „Dann haben Sie eine fehlerhafte Genehmigung, über der — — mit der Folge, daß sich Juristen nun sehr füglich darüber streiten können, was die Rechtsfolge ist." (P 12/38)

Mit dieser Aussage räumte der für KWO zuständige Abteilungsleiter und Jurist im UM ein, daß unter der Voraussetzung, daß für eine Komponente im Anhang IV der 3. TEG keine Unterlage eingestellt ist, die Komponente aber anders als im Sicherheitsbericht 64/65 beschrieben errichtet worden ist, eine fehlerhafte Genehmigung vorliege und dies erhebliche Rechtsprobleme nach sich ziehen würde. Die von Lehmann genannte Voraussetzung ist unserer Ansicht nach beim Druckhalter-Abblasetank gegeben.

5.3.3 Abblaseventile und Sicherheitsventile

5.3.3.1 Genehmigungssituation bei den Abblaseventilen und Sicherheitsventilen

In der 3. TEG vom 17. April 1967 sind — wie beim Abblasetank auch — für die Abblase- und Sicherheitsventile außer dem Sicherheitsbericht 1964/65 keine Genehmigungsunterlagen eingestellt. Dort werden die Abblaseventile in Abschnitt 3.4.1.5.5 und die Sicherheitsventile unter 3.4.1.5.6 beschrieben. Danach ist die Anlage mit je zwei Abblase- und Sicherheitsventilen beschrieben. Die maximale Abblasemenge der Abblaseventile beträgt 36 t/h, die der Sicherheitsventile je 60 t/h.

So wurde die Anlage vom TÜV in seinem Errichtungsgutachten 1966 begutachtet und mit dieser Ventilanzahl und den angegebenen Abblasemengen mithin in der 3. TEG genehmigt.

5.3.3.2 Tatsächlich errichtete Abblase- und Sicherheitsventile

Abweichend vom unter Abschnitt A 5.3.3.1 dargestellten Sachverhalt wurde die Anlage tatsächlich lt. Sicherheitsbericht 1967 mit 2 Abblaseventilen und 4 Sicherheitsventilen errichtet. Die Abblasemenge der Abblaseventile beträgt lt. Abschnitt 10.2 des Sicherheitsberichts 1967 40 t/h, die der Sicherheitsventile je 30 t/h.

Somit wurde auch dieser Teil der Anlage anders erichtet als in der 3. TEG genehmigt.

5.4 Hauptkühlmittelpumpen

5.4.1 Genehmigungssituation bei den Hauptkühlmittelpumpen

Im Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967 sind unter Nr. 12 für die Hauptkühlmittelpumpe 2 Zeichnungen der Firma Klein, Schanzlin und Becker, Frankenthal mit den Nummern P 8914 AA und P 9303 AA eingestellt.

Es gibt keine Anhaltspunkte, daß diese Zeichnungen der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vor Erteilung der 3. TEG vorlagen.

Im Sicherheitsbericht 1964/65, der Genehmigungsunterlage der 3. TEG ist und den Behörden vorlag, ist die Hauptkühlmittelpumpe in Abb. 3.4-41 /21/ wiedergegeben. Sie unterscheidet sich von der entsprechenden Zeichnung P 9303 AA.

Damit gibt es in der 3. TEG sich widersprechende Genehmigungsunterlagen, wovon nur der Sicherheitsbericht 1964/65 der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde bekannt war und zum Zeitpunkt der Erteilung der 3. TEG vorlag.

5.4.2 Tatsächlich errichtete Hauptkühlmittelpumpen

Wie bereits erwähnt, gibt lt. Aussagen mehrerer Zeugen der Sicherheitsbericht 1967 im wesentlichen die tatsächlich ausgeführte Anlage wieder. Die in der Abb. 3.2-3 /22/ des Sicherheitsberichts 1967 dargestellte Hauptkühlmittelpumpe entspricht im großen und ganzen der Zeichnung P 9303 AA und weicht von der entsprechenden Zeichnung des Sicherheitsberichts 1964/65 ab.

Folglich wurde auch die Hauptkühlmittelpumpen anders errichtet als im Sicherheitsbericht 1964/65 dargestellt und in der 3. TEG genehmigt.

5.5 Dampf- und Speisewasserkreislauf

5.5.1 Genehmigungssituation beim Dampf- und Speisewasserkreislauf

Die Daten des Dampf- und Speisewasserkreislaufs sind im Abschnitt 3.4.1.6 des Sicherheitsberichts 1964/65 beschrieben und in der Tabelle 3.4-5 dieses Sicherheitsberichts zusammengestellt.

Dort ist die Reaktorwärmeleistung mit 825 MW_{th} und die Generatorklemmenleistung mit 270 MW_{el} angegeben. Sie wird von einem wasserstoffgekühlten Drehstrom-Synchrongenerator von 375 MVA erzeugt.

Zur Erzeugung dieser Leistung war nach den Angaben des Sicherheitsberichts 1964/65, der Bestandteil der 3. TEG ist, eine Frischdampfmenge von 1534 t/h bei einem Druck von 50 atü notwendig.

5.5.2 Tatsächlich errichteter Dampf- und Speisewasserkreislauf

Im Sicherheitsbericht 1967 wird die zum damaligen Zeitpunkt tatsächlich zutreffende Errichtung der Anlage beschrieben. Aus dem Abschnitt 10.5 dieses Sicherheitsberichts ist die erhöhte Frischdampfmenge von 1 706 t/h bei 50 atü Druck ersichtlich.

Die höhere Frischdampfmenge wird über den Turbosatz und einen Generator mit nunmehr 400 MVA (Sicherheitsbericht 1967 Abschnitt 3.5.1, S. 148) in eine gegenüber der ursprünglichen Planung um 30 MW_{el} höhere Generatorklemmenleistung von 300 MW_{el} umgesetzt.

Damit bestätigt sich auch beim Generator, daß gegenüber den ursprünglichen Planungen zwischen 1964 und 1967 eine Leistungserhöhung stattgefunden hat, die den Behörden vor Erteilung der 3. TEG nicht zur Kenntnis kam, geschweige denn von diesen mit der 3. TEG genehmigt wurde.

Zur Verwirklichung dieser Leistungserhöhung war es notwendig, den Generator anders zu errichten als im Sicherheitsbericht 1964/65 beschrieben und in der 3. TEG genehmigt.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 5 „ANDERE KOMPONENTEN DES KWO"

Der UA KWO hatte aus zeitlichen Gründen keine Möglichkeit mehr, neben dem RDB, dem Reaktorkern und den RDB-Einbauten andere Komponenten daraufhin zu untersuchen, ob sie anders errichtet worden sind als in der 3. TEG genehmigt.

Aus den dem UA vorliegenden Akten ergibt sich jedoch zweifelsfrei, daß auch andere wesentliche Komponenten wie Dampferzeuger, Druckhaltesystem, Hauptkühlmittelpumpen und Generator abweichend von den Festlegungen der 3. TEG errichtet wurden.

In einzelnen Fällen sind sogar nicht einmal mehr die Genehmigungszeichnungen vorhanden, oder es sind sich widersprechende Unterlagen in die 3. TEG eingestellt. In allen Fällen, in denen sie der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nicht in Form des Sicherheitsberichts 1964/65 vorlagen, gibt es keine Anhaltspunkte, daß die entsprechenden Genehmigungsunterlagen den Behörden vor Erteilung der 3. TEG vorgelegen hätten.

Die von der Genehmigung abweichende Errichtung der o.g. Komponenten war ebenso wie die abweichende Errichtung des Reaktorkerns, der RDB-Einbauten und des RDB notwendig und eine Konsequenz der Tatsache, daß bei der Anlage die ursprünglich geplante Nettoleistung von 240 MW_{el} auf 282,7 MW_{el} erhöht wurde.

---

6. RECHTLICHE WÜRDIGUNG DER ABWEICHEND VON DER GENEHMIGUNG ERRICHTETEN ANLAGE KWO

Im folgenden wird eine rechtliche Würdigung der in den Abschnitten A 2 bis A 5 ermittelten dargestellten Bewertung der Ergebnisse des UA KWO gegeben, wonach das Atomkraftwerk Obrigheim anders errichtet als genehmigt ist. Ausführlich geschieht dies für die Komponente Reaktordruckbehälter. Für die weiteren genauer untersuchten Komponenten, Reaktorkern und RDB-Einbauten, werden ebenso wie für die aus Zeitgründen nur kurz angerissenen Komponenten — Druckhalte-System, Dampferzeuger, Hauptkühlmittelpumpen und Generator — abschließend noch kurze rechtliche Anmerkungen gemacht.

6.1. Reaktordruckbehälter

6.1.1 Ausgangssituation beim RDB

In Abschnitt A 2 haben wir detailliert nachgewiesen, daß die Genehmigungsbehörde zum Zeitpunkt der mit Datum 17. April 1967 erfolgten Erteilung der 3. TEG nur die „alten" Auslegungsmerkmale des RDB, insbesondere die „alten" RDB-Abmessungen, wie sie im öffentlich ausgelegten Sicherheitsbericht 1964/65 und im Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens 1966 enthalten sind, kennen konnte. Hierzu zählen insbesondere die Wanddicke im zylindrischen Bereich des RDB von 190 mm, der Innendurchmesser von 3 250 mm und eine Gesamthöhe des RDB von 9 450 mm.

Alle Genehmigungsunterlagen, die den RDB mit den „neuen" Abmessungen — z. B. einer Wanddicke im zylindrischen Bereich von 160 mm, einem Innendurchmesser von 3 270 mm und einer Gesamthöhe des RDB von 9 830 mm ausweisen, wurden zwar mit der formalen Übernahme der Liste des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens als Anhang IV der 3. TEG in die Genehmigung eingestellt. Die in der Liste aufgeführten Unterlagen lagen aber laut den dem UA KWO vorliegenden Akten und laut den Aussagen des damals die 3. TEG für die Aufsichtsbehörde mitzeichnenden Beamten den Genehmigungsbehörden erst nach Erteilung der 3. TEG vor, waren ihr somit zum entscheidenden Zeitpunkt überhaupt nicht bekannt.

Ganz offensichtlich hat die Genehmigungsbehörde die Liste des Anhangs IV der Errichtungsgenehmigung abgeschrieben und in die 3. TEG eingestellt in der Erwartung, daß die darin aufgeführten, ihr nicht vorliegenden Unterlagen nicht im Widerspruch zu den im Sicherheitsbericht 1964/65 und dem ihr vorliegenden Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens stehen.

Mit der 3. TEG vom 17. April 1967 wurde die Errichtung der apparativen und maschinellen Teile, somit auch die Errichtung des RDB genehmigt. Sie legt in Auflage II.1 fest:

> „Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben des Sicherheitsberichts und der sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1. August 1966 (Technischer Bericht VI-66-402) zugrunde gelegten, in Anhang IV aufgeführten Unterlagen zu errichten. Der Sicherheitsbericht und die genannten Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung.

In Anhang IV, der selbst, wie bereits mehrfach erwähnt, den Behörden nicht vorlag, nennt der Genehmigungsbescheid unter anderem die folgenden Unterlagen:

„/1/ Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor, Band 1 und 2, Stand 19. März 1965
/2/ ...
/8/ ...

/9/ Zeichnungen der Fa. Klöckner Werk AG., Georgsmarienwerk, Osnabrück

K2/0.02.01
K2/1.00.08 Bl. 1
K2/1.00.07 Bl. 2
K2/2.00.04
sowie zugehörige Detailzeichnungen"

Der hier nur nochmals kurz — und in Abschnitt A 2 ausführlich — beschriebene Sachverhalt zum RDB war in wesentlichen Teilen bereits im Spätsommer 1994 bekannt. Die weitere Beweisaufnahme hat den bis dahin bekannten Sachverhalt noch konkretisiert und untermauert, aber in keinem wesentlichen Punkt verändert.

Angesichts der Bedeutung, die wir diesem Sachverhalt aus genehmigungsrechtlicher Sicht beimessen, haben wir im UA KWO einen Beweisantrag zur Einholung eines Rechtsgutachtens bei dem Inhaber des Lehrstuhls für Öffentliches Recht an der Universität Freiburg, Prof. Dr. Rainer Wahl, beantragt. Das Begehren wurde aufgrund eines Vermerks der Landtagsverwaltung nicht mehr zur Abstimmung gestellt.

Daraufhin entschloß sich die Fraktion GRÜNE, selbst ein Rechtsgutachten bei dem Professor für öffentliches Recht an der Universität Gesamthochschule Kassel, Prof. Dr. Alexander Roßnagel, in Auftrag zu geben. Auf der Basis der bis dahin öffentlich zugänglichen Akten, der Ergebnisse öffentlicher Sitzungen des UA KWO und des vom UM öffentlich gemachten Berichts zum Beweisantrag KWO/7 sollte dieses Gutachten die Genehmigung des RDB in der 3. TEG untersuchen.

Mit einem weiteren Beweisantrag beantragten wir die Beiziehung des im Oktober 1994 von Prof. Dr. Roßnagel erstellten und von der Landtagsfraktion der Grünen veröffentlichten Rechtsgutachtens „Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim" sowie die Vernehmung von Prof. Dr. Roßnagel vor dem UA KWO. Dieser Antrag wurde ein Jahr lang zurückgestellt und schließlich mit Mehrheitsentscheidung abgelehnt.

Im folgenden stellen wir die wesentlichen Ergebnisse des Rechtsgutachtens auf der Basis der von Prof.Dr. Roßnagel selbst verfaßten Zusammenfassung dar. Hinsichtlich der detaillierten rechtlichen Darlegungen verweisen wir auf das öffentlich zugängliche Gutachten selbst.

6.1.2. Mögliche Auslegungsalternativen der Auflage II.1 der 3. TEG

Nach Roßnagel muß die Auslegung der oben zitierten Auflage II.1 letztlich zu einer von drei Alternativen führen:

„1) Entweder ist ein Vorrang der Konstruktionszeichnungen vor dem Sicherheitsbericht festzustellen. Dann wurde der Reaktordruckbehälter mit den geänderten Maßen genehmigt.

2) Oder die Auslegung ergibt einen Vorrang des Sicherheitsberichts vor den Konstruktionszeichnungen. Dann wurde der Reaktordruckbehälter mit den ursprünglichen Maßen genehmigt.

3) Oder die Auslegung kann im Endergebnis keinen Vorrang einer der beiden Unterlagen feststellen. Dann ist die Auflage in sich widersprüchlich." (S. 2)

6.1.3 Auslegungsmaßstab für die Auslegung der 3. TEG

Zum Auslegungsmaßstab schreibt Roßnagel in der Zusammenfassung seines Gutachtens:

„Für die Auslegung der Genehmigung als einer Willenserklärung ist nicht entscheidend, was die Genehmigungsbehörde wollte, sondern was sie erklärte. Auszulegen ist ihr objektiver Erklärungsgehalt, so wie er vom Erklärungsadressaten bei verständiger Würdigung verstanden werden durfte. Dabei kommt es nicht darauf an, was der konkrete Erklärungsempfänger tatsächlich verstanden hat. Als ‚Empfängerhorizont' ist vielmehr das gesamte Umstandswissen und Regelwissen anzusehen, das einem hypothetischen Ausleger zuzurechnen ist.

Die atomrechtliche Genehmigung ist ein Verwaltungsakt mit Doppelwirkung. Sie begünstigt den Antragsteller und belastet Drittbetroffene. Daher darf nicht ausschließlich darauf abgestellt werden, wie die KWO Gmbh sie verstehen durfte. Vielmehr ist sogar ‚entscheidend auch darauf (abzustellen), wie potentiell Drittbetroffene sie verstehen konnten' (BVerwG)." (S. 2)

6.1.4 Der tatsächlich errichtete RDB ist nicht genehmigt

In einer ausführlichen Analyse legt Roßnagel die Auflage II.1 nach ihrem Wortlaut und ihrem Inhalt aus, wobei er in besonderer Weise auf den Empfängerhorizont der Antragstellerin und den Empfängerhorizont Drittbetroffener abstellt. Zusammenfassend kommt er hierbei zu folgenden Ergebnissen:

„Aus Sicht einer verständigen Antragstellerin (Unterstr. d. Verf.) wurde der Reaktordruckbehälter mit den alten Maßen genehmigt, weil aus ihrer Sicht die Genehmigungsbehörde nur die alten Maße genehmigt haben konnte:

- Sie hat ihren Antrag und Sicherheitsbericht nicht geändert, obwohl sie dieses Verfahren 1965 schon einmal erprobt hatte.
- Sie hat der Genehmigungsbehörde die Änderungen auch nicht auf sonstige Weise aktenkundig mitgeteilt.
- Sie hat eine Korrektur des Errichtungsgutachtens mit Benennung der geänderten Maße ausdrücklich nur dem TÜV Baden zugeleitet. Sie wußte, daß dieser nicht über die Änderungen entscheiden konnte.
- Selbst wenn dem Arbeitsministerium als Aufsichtsbehörde die geänderten Maße durch ein Maßhilfsblatt bekannt gewesen wären, wußte sie, daß dies für eine Kenntnis der Genehmigungsbehörde nicht ausreichte.

Aus Sicht eines verständigen Dritten (Unterstr. d. Verf.) wurde der Reaktordruckbehälter mit den alten Maßen genehmigt, weil

- er in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung einen Hinweis auf Änderungen gegenüber dem ausgelegten Sicherheitsbericht erwarten durfte, wie er etwa in der 1. Teilerrichtungsgenehmigung erfolgt war,
- der Verweis auf mehrere Unterlagen den Eindruck innerer Konsistenz der Unterlagen erweckt, er also nicht mit einer Veränderung gegenüber dem ihm bekannten Sicherheitsbericht rechnen mußte,
- er das Errichtungsgutachten (mit den alten Maßen) als Zusammenfassung aller Unterlagen lesen durfte,
- er den Sicherheitsbericht als Inhalt der 3. Teilerrichtungsgenehmigung nicht mehr als vorläufige, sondern — da nicht abgeändert — als endgültige Beschreibung der Gestattung verstehen durfte.

> Aus der Sicht aller (Unterstr. d. Verf.) Erklärungsempfänger hat die 3. Teilerrichtungsgenehmigung den Reaktordruckbehälter mit den alten Maßen genehmigt. Für den eingebauten, abgeänderten Reaktordruckbehälter fehlt die Genehmigung." (S. 2 f.)

Bei der Auslegung der Auflage II.1 kommt Roßnagel damit zu dem Ergebnis, daß von den von ihm oben unter Abschn. A 6.1.2. zitierten Auslegungsalternativen die Alternative 2 zutreffend ist (S. 44 ff.).

6.1.5 Rechtswidrigkeit der 3. TEG

Hilfsweise untersucht Roßnagel die Rechtmäßigkeit der 3. TEG. Er kommt dabei in seiner Zusammenfassung zu folgendem Ergebnis:

> „Wäre von der Auslegungsalternative 3) auszugehen, wäre die Genehmigung in sich widersprüchlich und damit mangels ausreichender Bestimmtheit (Unterstr. d. Verf.) rechtswidrig.
>
> Wäre von der Auslegungsalternative 1) auszugehen, wäre die Genehmigung ebenfalls rechtswidrig. Da die Genehmigungsbehörde die geänderten Maße nicht kannte, liegt ein Ermittlungs- und Bewertungsdefizit (Unterstr. d. Verf.) vor." (S. 4)

Eine ausführliche Begründung für beide Fälle wird von Roßnagel auf Seite 89 ff. seines Gutachtens gegeben.

6.1.6 Mögliche Heilung durch nachfolgende Genehmigungen

Schließlich untersucht Roßnagel, ob die fehlende Genehmigung für den tatsächlich errichteten RDB (Alternative 2) bzw. die Rechtswidrigkeit der 3. TEG (Alternativen 1 und 3) möglicherweise durch nachfolgende Genehmigungen, insbesondere die abschließende Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992, geheilt worden ist. Er verneint dies sowohl für die Legalitätslücke (Alternative 2) als auch für die Rechtswidrigkeit der Genehmigung (Alternativen 1 und 3). Näheres hierzu führt er in seinem Gutachten auf S. 115 ff. aus.

6.1.7 Rechtliche Konsequenzen der RDB-Genehmigungssituation

Zu den rechtlichen Konsequenzen der oben dargestellten Genehmigungssituation führt Roßnagel in seinem Gutachten wörtlich aus:

> „Wenn seit 1967 weder die fehlende Genehmigung für den eingebauten Reaktordruckbehälter ersetzt noch mögliche Mängel der 3. Teilerrichtungsgenehmigung geheilt worden sind, stellt sich die Frage nach den rechtlichen Konsequenzen. Da die 3. Teilerrichtungsgenehmigung bestandskräftig ist, kann sie nicht mehr von Dritten angefochten werden. Rechtliche Konsequenzen könnten sich aber einmal für die Aufsichtsbehörde ergeben. Sie muß prüfen, ob der Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim eingestellt werden muß. Rechtliche Folgen könnten aber auch für die Genehmigungsbehörde zu erwarten sein. Für sie ist zu prüfen, ob eine Rücknahme der 3. Teilerrichtungsgenehmigung in Frage kommt." (S. 119)

6.1.7.1 Stillegung der Anlage nach § 19 Abs. 3 AtG durch die Aufsichtsbehörde

Die Aufsichtsbehörde hat nach Roßnagel die Genehmigungskonformität der Anlage und ihres Betriebs nach § 19 Abs. 1 AtomG zu überwachen und auf rechtswidrige Zustände durch Aufsichtsmabnahmen nach § 19 Abs. 3 AtomG zu reagieren. Eine atomtechnische Anlage dürfe nur so genutzt werden, wie dies durch die Genehmigung und das Atomgesetz zugelassen ist.

Der Reaktordruckbehälter wurde jedoch, wie in Abschnitt A 2 ausführlich dargestellt, nicht in der genehmigten, sondern in einer davon abweichenden Form errichtet. Roßnagel zieht daraus folgende Konsequenz:

> „Für den errichteten Reaktordruckbehälter fehlt die Genehmigung. Damit ist der Tatbestand des § 19 Abs. 3 Satz 1 AtomG in der ersten Alternative erfüllt." (S. 119 f.)

In § 19 Abs. 3 Satz 1 AtG ist ausgeführt:

> „Die Aufsichtsbehörde kann anordnen, daß ein Zustand beseitigt wird, der den Vorschriften dieses Gesetzes oder der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen, den Bestimmungen des Bescheids über die Genehmigung oder allgemeine Zulassung oder einer nachträglich angeordneten Auflage widerspricht oder aus dem sich durch die Wirkung ionisierender Strahlen Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachgüter ergeben können."

Weiter heißt es bei Roßnagel dazu:

> „Für die erste Tatbestandsalternative des § 19 Abs. 3 AtomG kommt es allein auf die formelle Illegalität der Anlage, das Fehlen der erforderlichen Genehmigung, an. Unerheblich ist, ob damit auch materiell-rechtlich gegen Anforderungen des Atomrechts verstoßen wird, oder ob das ungenehmigte Anlagenteil genehmigungsfähig ist.
>
> Die Aufsichtsbehörde kann nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtomG anordnen, daß eine Anlage nicht nur vorübergehend, sondern sogar endgültig eingestellt wird, wenn eine erforderliche Genehmigung nicht erteilt ist. Eine Entschädigungspflicht entsteht nicht." (S. 120)

Das Atomgesetz schreibt in § 19 Abs. 3 AtG eine aufsichtsrechtliche Anordnung jedoch nicht zwingend vor, sondern räumt der zuständigen Behörde einen Ermessenspielraum ein.

Dabei kommt Roßnagel nach ausführlicher Diskussion der möglichen Ermessensausübung zu dem Ergebnis, daß im Rahmen der zu treffenden Ermessensentscheidung vorrangig zu berücksichtigen sei, daß die Betriebseinstellung erforderlich ist, um die Fortsetzung einer Straftat (§ 327 Abs. 1 StGB) zu verhindern (S. 121 ff.). Bis zur Entscheidung über eine endgültige Stillegung könne die Aufsichtsbehörde während des Prüfungszeitraums nach § 19 Abs. 3 AtG aufsichtsrechtliche Maßnahmen anordnen, die bis hin zur vorläufigen Stillegung der Anlage gehen könnten (S. 126).

Vor dem Hintergrund der beim VGH Mannheim anhängigen Klage von Anwohnern des AKW Obrigheim und der Stadt Heidelberg gegen einen ablehnenden Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994 auf einen Antrag, den Betrieb der Anlage einzustellen, ist nachfolgende abschließende Bemerkung im Roßnagel-Gutachten von besonderer Bedeutung. Dort heißt es:

> „Diejenigen, deren Schutz gemäß § 7 Abs. 2 AtomG durch die fehlende Genehmigung zu gewährleisten ist, müssen einen ungenehmigten Betrieb nicht dulden. Sie können einen Anspruch auf Einstellung des Betriebs des Kernkraftwerks Obrigheim geltend machen. Der ablehnende Bescheid des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 25. August 1994 ist daher rechtswidrig." (S. 126)

6.1.7.2 Rücknahme der 3. TEG nach § 17 Abs. 2 AtG durch die Genehmigungsbehörde

In Abschnitt A 6.1.5 wurde dargestellt, daß die hilfsweise Prüfung der Rechtmäßigkeit der 3. TEG durch Prof. Dr. Roßnagel ergeben hatte, daß — falls der Auffassung, daß keine Genehmigung vorliegt, nicht gefolgt werden kann — die 3. TEG jedenfalls von Anfang an rechtswidrig ist, da sie unter einem Bestimmbarkeitsmangel, einem Prüfungs- und Bewertungsdefizit, sowie eventuell auch an einem grundrechtsrelevanten Verfahrensmangel und einem Verstoß gegen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge leidet.

In diesem Abschnitt werden für das Ergebnis dieser hilfsweisen Prüfung die daraus resultierenden rechtlichen Konsequenzen erörtert.

Anders als in der vorher dargestellten Alternative 2 (keine Genehmigung) ergeben sich für diesen Fall die möglichen Konsequenzen nicht für das UM als Aufsichtsbehörde, sondern für das WM als Genehmigungsbehörde. Dazu führt Roßnagel aus:

> „Wäre die Genehmigung rechtswidrig, könnte sie zwar von Dritten nicht mehr angefochten, von der Genehmigungsbehörde aber nach § 17 Abs. 2 AtomG gegen Entschädigung zurückgenommen (Unterstr. d. Verf.) werden. Für die Ermessensentscheidung bestünde eine gewisse Bindung an vorangegangene positive Bewertungen des Kernkraftwerks Obrigheim durch die Genehmigungsbehörde." (S. 4)

Diese vorangegangenen positiven Bewertungen wären aber gerade für den RDB durch die 15er-Auflagen der abschließenden Betriebsgenehmigung stark relativiert.

Für den Zeitraum, in dem die Möglichkeit der Rücknahme von der Genehmigungsbehörde geprüft wird, kann nach Roßnagel die Behörde nach § 19 Abs. 3 AtG aufsichtsrechtliche Maßnahmen bis hin zu einer vorläufigen Stilllegung anordnen. Eine derartige Anordnung wäre vom Betreiber entschädigungslos hinzunehmen (S. 132 f.).

6.2 Weitere Komponenten

In den Abschnitten A 3 bis A 5 wurde die Genehmigungssituation und die tatsächliche Errichtung des Reaktorkerns, der RDB-Einbauten und weiterer Komponenten untersucht und bewertet.

6.2.1 RDB-Einbauten

Hinsichtlich der RDB-Einbauten stellt sich danach die Situation wie folgt dar. In der maßgeblichen 3. TEG sind nur wenige Unterlagen (Sicherheitsbericht 1964/65, Anlage 34 des Anhangs IV) eingestellt, die die Ausführung der RDB-Einbauten festlegen. Die tatsächlich errichteten RDB-Einbauten weichen von den in diesen Genehmigungsunterlagen getroffenen Festlegungen ab. Aus unserer Sicht stellt sich damit die Situation so dar, daß — ähnlich wie beim RDB — für die tatsächlich errichteten RDB-Einbauten keine Genehmigung vorliegt.

Selbst wenn man sich dieser Argumentation nicht anzuschließen vermag, gilt auch im Falle der RDB-Einbauten, daß die 3. TEG entweder mangels ausreichender Bestimmtheit oder wegen eines vorliegenden Ermittlungs- und Bewertungsdefizits der Genehmigungsbehörde rechtswidrig ist.

Für die daraus sich ergebenden weiteren rechtlichen Konsequenzen gilt das im Abschnitt A 6.1.7 bezüglich des RDB Gesagte analog.

6.2.2 Reaktorkern

Hinsichtlich des Reaktorkerns stellt sich die Situation wie folgt dar: In der auch für den Reaktorkern unserer Auffassung nach maßgeblichen 3. TEG sind als Genehmigungsunterlagen der Sicherheitsbericht 1964/65 und eine Reihe von Anlagen des Anhangs IV eingestellt, mit denen die Ausführung des Reaktorkerns festgelegt wird.

Der tatsächlich errichtete Reaktorkern weicht von den im Sicherheitsbericht 64/65 getroffenen Festlegungen ab. Die Anlagen des Anhangs IV lagen der Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG nicht vor. Aus unserer Sicht stellt sich damit die Situation so dar, daß — ähnlich wie beim RDB — für den tatsächlich errichteten Reaktorkern ebenfalls keine Genehmigung vorliegt.

Selbst wenn man sich auch in diesem Fall der oben geführten Argumentation nicht anzuschließen vermag, gilt auch im Falle des Reaktorkerns, daß die 3. TEG entweder mangels ausreichender Bestimmtheit oder wegen eines vorliegenden Ermittlungs- und Bewertungsdefizits der Genehmigungsbehörde rechtswidrig ist.

Für die daraus sich ergebenden weiteren rechtlichen Konsequenzen gilt auch hier das im Abschnitt A 6.1.7 bezüglich des RDB Gesagte analog.

6.2.3 Weitere Komponenten

Für die weiteren Komponenten ließe sich eine ähnliche Argumentation entwickeln.

Für alle obengenannten Komponenten war es aus zeitlichen Gründen nicht möglich, die rechtliche Würdigung so detailliert vorzunehmen, wie dies für den Reaktordruckbehälter im Gutachten von Prof. Dr. Roßnagel erfolgt ist.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 6
„RECHTLICHE WÜRDIGUNG DER ABWEICHEND VON DER GENEHMIGUNG ERRICHTETEN ANLAGE"

Die rechtliche Würdigung der Genehmigung und abweichenden Errichtung der untersuchten Reaktorkomponenten — insbesondere des Reaktordruckbehälters — ergibt, daß diese Komponenten mit den ursprünglich geplanten Maßen und Auslegungsmerkmalen genehmigt wurden.

Der tatsächlich errichtete RDB, Reaktorkern und die tatsächlich errichteten RDB-Einbauten sowie weitere Komponenten haben keine Genehmigung.

Eine hilfsweise Prüfung der Rechtmäßigkeit der 3. TEG hat ergeben, daß für den Fall, daß man sich der oben geführten Argumentation — eine Genehmigung liege nicht vor — nicht anzuschließen vermag, die 3. TEG in jedem Fall rechtswidrig ist.

Im Falle einer fehlenden Genehmigung — dem nach unserer Auffassung zutreffenden Rechtsverhalt — kann die Aufsichtsbehörde den Betrieb der Anlage nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 endgültig einstellen. Bis zur Entscheidung über eine endgültige Stillegung besteht die Möglichkeit der vorübergehenden Stillegung.

Im Falle einer rechtswidrigen Genehmigung — der hilfsweise geführten Argumentation — kann die Genehmigungsbehörde die Genehmigung nach § 17 Abs. 2 gegen Entschädigung zurücknehmen. Bis zum Abschluß der Prüfungen wäre es auch in diesem Fall möglich, die Anlage entschädigungslos vorübergehend stillzulegen.

---

7. DIE ERTEILUNG DER DAUERBETRIEBSGENEHMIGUNG FÜR KWO IM JAHR 1992

7.1 Vorgänge um die fehlende Dauerbetriebsgenehmigung bis 1990

Es ist wohl ein einmaliger Fall, daß ein Atomkraftwerk — wie im Falle KWO — 24 Jahre lang auf der Grundlage einer „Probe- und Anfahrgenehmigung" betrieben wurde.

Im Februar 1987 ging die Fraktion der Grünen im Landtag mit der Feststellung an die Öffentlichkeit, daß für das Atomkraftwerk Obrigheim auch nach (damals) 19 Jahren Betrieb noch immer eine Dauerbetriebsgenehmigung fehle und die Anlage statt dessen nach wie vor lediglich mit einer Probebetriebsgenehmigung gefahren werde. Hintergrund bildete die 2. Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968, in der lediglich der Anfahr- und Probebetrieb für die Anlage genehmigt war. Alle acht später ergangenen Nachträge zur 2. TBG änderten an diesem Zustand nichts.

Mit unserer Feststellung konfrontiert, reagierte der damalige Wirtschaftsminister Martin Herzog (CDU) mehrfach dergestalt, daß seiner Ansicht nach der von der Fraktion Grüne veröffentlichte Sachverhalt mehr oder weniger dazu diene, die Kernkraft insgesamt zu diskreditieren, daß es aber keinerlei realen Gehalt für die Thesen der Grünen im Landtag gebe. Unter anderem behauptete er in der 65. Sitzung des Landtags (9. Leg. Periode) vom 11. Februar 1987:

> „Es bedarf also nach unserer Einschätzung rein rechtlich einer besonderen ausdrücklichen Genehmigung für den Dauerbetrieb verbaliter nicht.
>
> Wenn Sie (an den Fraktionsvorsitzenden der Grünen, Kuhn, gerichtet, d.Verf.) das Gegenteil wiederholen, wird es damit nicht richtiger. Vielleicht lassen Sie auch einmal einen aus der Branche der Juristen, der gewohnt ist, die Beckmesserei zu betreiben, eine Aussage machen, die auch ein bißchen wieder auf die Sicht des Bürgers zurückführt. Was heißt denn letztlich Genehmigung eines solchen Kraftwerks anderes, als daß sich die zuständige Behörde unter Beteiligung aller möglichen Sachverständigen mit jeder Schraube und mit mit jedem Betriebsablauf intensiv von A bis Z beschäftigt und zum Schluß zu der Meinung kommt: Die Sache ist in Ordnung? Genauso ist es ja auch beim Kernkraftwerk Obrigheim gewesen und ist es auch heute noch, daß wir, die Genehmigungsbehörde, in Übereinstimmung mit den Kollegen der Meinung sind, daß dieses Kraftwerk aufgrund aller Überprüfungen und aller Details sicher ist."

In seiner Rede vor dem Landtag vertrat Herzog damals folgende weitere Auffassungen:

> „Die Grundlage — das ist unsere Rechtsauffassung — für einen kerntechnischen Betrieb ist daher immer die Summe aller Betriebsgenehmigungen . . ."
>
> „Die inhaltliche Festlegung des Kernkraftwerks Obrigheim für den Dauerbetrieb erfolgte nach unserer Einschätzung durch die zweite Teilbetriebsgenehmigung vom 20. 9. 1968 und durch die . . . acht Nachtragsgenehmigungen."
>
> „Entscheidend für die endgültige Regelung des langfristigen Betriebs . . ., Herr Kuhn, war die 7. Nachtragsgenehmigung vom 10. 7. 76 . . ."

Herzogs Vorvorgänger im Amt des Wirtschaftsministers, Hans-Otto Schwarz (SPD), hat demgegenüber in einem Brief an den früheren Ministerpräsidenten Lothar Späth vom 18. Juli 1990 zur 2. TBG (in den Akten des WM Az.:V 4651.3-KWO I/8), die laut Schwarz „ausdrücklich nur für den Anfahr- und Probebetrieb erteilt" wurde, u. a. folgendes geschrieben:

> „Allerdings bin ich, sehr geehrter Herr Ministerpräsident, nicht sicher, daß meine Nachfolger im Amt des Wirtschaftsministers sich von derselben Intention zur Sammlung von Erfahrungen im Anfahr- und Probebetrieb des Kernkraftwerks leiten ließen.
>
> Denn diese gingen bei den Nachträgen zur 2. TBG ab einem bestimmten Zeitpunkt von der Existenz einer Dauerbetriebsgenehmigung aus, was in der damaligen, ausdrücklich auf den Anfahr- und Probebetrieb des Reaktors beschränkten 2. TBG nicht vorgesehen war."

Im der Sitzung des UA KWO am 15. September 1994 erklärte Hans-Otto Schwarz den Anlaß zu dieser Feststellung in seinem Brief wie folgt:

> „Da haben mich eigentlich dazu veranlaßt die Aussagen insbesondere von Herrn Herzog, daß er aus der Summe der Teilbetriebsgenehmigungen eine Dauerbetriebsgenehmigung abgeleitet hat. Das war seine Interpretation, nicht meine." (P8/69)

Der frühere Wirtschaftsminister Herzog hatte seine Auffassung, wonach die Summe der Teilgenehmigungen einer Vollgenehmigung gleichkomme, vor dem Landtag am 11. Februar 1967 u. a. damit begründet, das früher zuständige Sozialministerium habe sich damals

> „mit jeder Schraube und mit jedem Betriebsablauf intensiv von A bis Z beschäftigt."

Tatsächlich geht aus den Akten des Sozialministeriums hervor, daß das Fehlen und die Erteilung einer endgültigen Dauerbetriebsgenehmigung dort über Jahre hinweg Anlaß für Diskussionen war.

So heißt es z. B. in einem Entwurf eines Vermerks des Sozialministeriums (Az.: III/-3470.1/A/79) vom 24. August 1979, der sich im Anhang zum Vermerk von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 befindet, in bezug auf das bereits 1972 von Siemens vorgebrachte Verlangen, aus der Genehmigungsmitinhaberschaft für KWO entlassen zu werden, man habe diesem Ersuchen damals aufgrund der im Sozialministerium (SM) bestehenden Bedenken nicht stattgegeben. Wörtlich heißt es weiter:

> „Diese Bedenken gründeten sich auf das Fehlen wesentlicher Nachweise zur Sicherheit der Anlage, die hier als Voraussetzung für das Erteilen einer endgültigen Betriebsgenehmigung angesehen wurden . . ." (S. 2)

Zum gleichen Sachverhalt schreibt der für KWO im Referat 55 zuständige Referent Dr. Friedrich in einem Vermerk vom 29. August 1990 (Az.: 55-4651.11), der sich ebenfalls im Anhang zum Vermerk von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 befindet, zu den Voraussetzungen für die Erteilung einer Betriebsgenehmigung:

> „Deren Erteilung war ursprünglich im unmittelbaren Anschluß an einen mehrwöchigen Probebetrieb vorgesehen, wurde dann aber zum Zwecke der Durchsetzbarkeit von Anlagenertüchtigungen immer wieder verschoben. Die Notwendigkeit der Herbeiführung einer endgültigen Betriebsgenehmigung wurde in der Folgezeit in regelmäßigen Abständen bis in die 80er Jahre von der Aufsichtsbehörde zur Zielvorgabe gemacht." (S. 4)

Im Anhang zu diesem Vermerk finden sich Vermerke und Briefe aus den 70er Jahren, die diese Aussage von Dr. Friedrich bestätigen.

Die Problematik der wegen offener Sicherheitsfrage nicht erteilten Dauerbetriebsgenehmigung spielte auch noch in der Amtszeit des früheren Umweltmi-

nisters Dr. Erwin Vetter (CDU) eine Rolle. Sie war ausschlaggebend für den Antrag auf vorzeitige Versetzung in den Ruhestand des früheren, für KWO zuständigen Leiters von Referat 55 und stellvertretenden Abteilungsleiters, Joseph A. Günther.

Die dem UA KWO inzwischen vorliegenden Personalakten von Günther enthalten diesen Antrag mit Datum vom 14. September 1990 [in 1.45]. Darin heißt es wörtlich u. a.:

> „Mit der Beantragung des vorzeitigen Ruhestandes möchte ich dokumentieren, daß ich mit der Behandlung von Sicherheitsfragen in kerntechnischen Anlagen durch das Umweltministerium nicht immer einverstanden sein konnte und kann. Letzter und unmittelbarer Anlaß zu diesem Schritt ist die jetzt getroffene Entscheidung, das Verfahren für die Erteilung der nach dem VGH-Urteil vom 23. 5. 1990 erforderlichen Schlußgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim nach den Maßstäben des § 17 Atomgesetz durchzuführen, anstatt nach denen des § 7 AtG. Damit erhalten nach meiner Auffassung die wirtschaftlichen Belange des Betreibers ein zu starkes Gewicht gegenüber den sicherheitstechnischen Erfordernissen.
>
> Obwohl ich mich stets bemüht habe, ein dem hohen Gefährdungspotential dieser Anlagen angemessenes Sicherheitsbewußtsein durchzusetzen, ist mir dies nach meiner Auffassung nicht immer und insbesondere nicht im Falle des KWO gelungen. In Anbetracht der schweren Verantwortung für die Sicherheit der Bevölkerung kann ich als zuständiger Referatsleiter und Ingenieur das weitere Verfahren unter diesen Voraussetzungen nicht mittragen.
>
> Ich würde mich freuen, wenn mein Schritt dazu beitragen könnte, in Zukunft die Anforderungen an die kerntechnische Sicherheit generell und im Fall des KWO mehr als dies bisher – besonders in kritischen Fällen – geschehen ist, allein am Sicherheitsinteresse der Bevölkerung und an den entsprechenden Erklärungen der Landesregierung auszurichten.
>
> In Anbetracht dieser Situation bitte ich, von einer offiziellen Verabschiedung Abstand zu nehmen. Für ein letztes vertrauliches Gespräch mit Ihnen wäre ich sehr dankbar."

In einem weiteren persönlich an Minister Dr. Vetter gerichteten handschriftlichen Schreiben vom 16. Oktober 1990 [in 1.45] schreibt der frühere Referatsleiter Günther ergänzend u. a.:

> „Was die zweite Problematik betrifft (Langzeitproblematik, Fehlentwicklungen bei Vollzug des Atomgesetzes, Anm d. Verf.) ist dies nicht der Fall. Sie haben vielmehr die Auffassung vertreten, daß Sie ein Dienstaufsichtsverfahren einleiten müssen."

Weiter heißt es in dem Schreiben:

> „. . . Sollte dies die Meinung des Hauses sein, bitte ich Sie dringend, ein Dienstaufsichtsverfahren einzuleiten. Die Richtigkeit meiner Feststellungen würde sich allein schon anhand der Aktenlage KWO nachweisen lassen."

In einem weiteren in den Personalakten enthaltenen Schreiben von Günther an Minister Dr. Vetter vom 23. Oktober 1990 [in 1.45] heißt es u. a., er, Günther, habe versucht, eine wirksamere Aufsicht durchzuführen. Die Aufdekkung einer Reihe von schwerwiegenden Auslegungsfehlern und Mängeln, insbesondere in den Anlagen Philippsburg I und KWO, beweise dies. Wörtlich heißt es weiter in dem Schreiben:

> „Auf die negative Rolle, die der TÜV hierbei zum Teil gespielt hat, möchte ich hier nicht eingehen.
>
> Die aufgedeckten Fehler und Mängel hätten unter bestimmten Voraussetzungen schwere Störfälle auslösen oder die Beherrschung solcher

Störfälle in Frage stellen können. In diesen Fällen wären die Auswirkungen auf die Umgebung katastrophal gewesen.

Da mir eine große Lösung nicht gelungen war, sah ich in der Beantragung des vorzeitigen Ruhestandes die einzige und letzte Möglichkeit, einen Anstoß zur Lösung der Probleme zu geben. Ich hoffe, daß Sie hierfür im Hinblick auf die Ungeheuerlichkeit einer aus meiner Sicht einmaligen Fehlentwicklung in einem Rechtsstaat Verständnis haben."

Die in den Personalakten von Herrn Günther dokumentierten Gründe seines vorzeitigen Ausscheidens wurden bei der Vernehmung seines früheren Dienstherrn, dem damaligen Umweltminister Dr. Erwin Vetter, am 7. Dezember 1994 vor dem UA KWO verharmlost. Wörtlich antwortete der Zeuge Dr. Vetter auf die Frage, ob er sich an die schweren Meinungsverschiedenheiten, die zum vorzeitigen Ausscheiden Günthers aus dem Dienst geführt hätten, erinnern könne:

„Ich kann mich daran erinnern, daß der Herr Günther zum Schluß seiner aktiven Amtszeit einmal bei mir war und wir dabei ein gutes Gespräch geführt haben. Ich kann mich nicht daran erinnern, daß er gesagt hat, er müsse aus gesundheitlichen oder Druckgründen ausscheiden, sondern der ist ausgeschieden; wir haben ein Glas Sekt zusammengetrunken, und so sind wir auseinandergegangen." (P 13/139)

Die dem UA KWO inzwischen — ein Jahr nach der Vernehmung des Zeugen Dr. Vetter — bekanntgewordenen Personalakten zeigen, daß Dr. Vetter sein Verhältnis zum damligen Referatsleiter Günther im UA KWO unseres Erachtens falsch dargestellt hat. Dr. Vetter ging offenbar sogar soweit, Günther wegen seiner Kritik ein Dienstaufsichtsverfahren anzudrohen.

7.2 Vorgänge um die Erteilung der fehlenden Dauerbetriebsgenehmigung zwischen 1990 und Mitte 1992

In seinem Urteil vom 23. Mai 1990 (Az.: 10 S 2995/89) hat der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg die im Abschnitt A 7.1 wiedergegebene Auffassung der Grünen im Landtag bestätigt, wonach KWO ohne ausreichende Genehmigung betrieben wird. Bestätigt haben die Mannheimer Verwaltungsrichter diese Auffassung nochmals in ihrem Urteil vom 19. März 1991 (Az.: 10 S 2038/90).

Als Folge des ersten Urteilsspruchs stand KWO für rund ein Jahr still. In seinem Urteil vom 7. Juni 1991 (AZ.: BVerwG 7 C 43.90) hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) diese beiden Urteile wieder aufgehoben. Die Berliner Richter kamen zu dem Ergebnis, daß das Atomgesetz an keiner Stelle definiere, auf welchen Zeitraum der Probebetrieb einer kerntechnischen Anlage beschränkt sei. Somit sei es — so die Richter in ihrem Urteil — rechtens, eine Anlage, wie im Falle Obrigheim, auch 20 Jahre im Rahmen eines Probebetriebs zu fahren. Nichtsdestotrotz — auch dies hielten die Berliner Richter in ihrem Urteil fest — sei es zur rechtlichen Absicherung des Dauerbetriebs notwendig, eine abschließende Genehmigung nach § 7 Atomgesetz zu erteilen.

Zu der noch zu erteilenden Dauerbetriebsgenehmigung stellt das BVerwG-Urteil von 1991 ausdrücklich fest:

„In einer endgültigen Genehmigung für den Dauerbetrieb ist, wenn Gründe für eine Rücknahme oder einen Widerruf bestandskräftiger Teilerrichtungsgenehmigungen nicht vorliegen, die genehmigungskonform errichtete Anlage (Unterstr. d. Verf.) nicht darauf hin zu überprüfen, ob sie auch nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik noch so errichtet werden dürfte, sondern mit welchem Betriebsreglement ein dauerhafter Betrieb der Anlage abschließend gestattet wird."

Dr. Vetter (CDU) ließ ebenso wie sein Amtsnachfolger Harald B. Schäfer (SPD) (vgl. Abschn. A 7.3) die vom Bundesverwaltungsgericht formulierte Voraussetzung der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage nicht wirklich prüfen. Dies ergibt sich sowohl aus dem dem UA KWO vorliegenden Aktenbestand des UM als auch aus zahlreichen Zeugenaussagen (vgl. Abschn. A 1 bis A 6). In den vorgenannten Abschnitten wurde detailliert dargelegt und belegt, daß die Anlage KWO tatsächlich nicht genehmigungskonform errichtet ist.

Statt diese Prüfung durchführen zu lassen, ließ der damalige Umweltminister Dr. Vetter auf Basis des TÜV-Betriebsgutachtens 1992 — dessen Formulierungen teilweise in unzulässiger Weise mit dem Leiter des Referats 55 im UM, Dr. Keil, abgesprochen waren (vgl. Abschnitt A 8) — mehrere Entwürfe für eine abschließende Genehmigung für KWO erstellen.

Aus dem letzten noch in der Amtszeit von Dr. Vetter erstellten Entwurf der „Genehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim (Abschließende Teilgenehmigung)" vom 27. Mai 1992 (Az.: 55-4651.11) ergibt sich, daß bereits darin die sogenannten 15er-Auflagen enthalten waren.

Insbesondere enthält dieser Entwurf bereits die spätere Auflage 15.2 (Sprödbruchsicherheitsnachweis für den RDB) und die spätere Auflage 15.4 (Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den RDB). In diesem Entwurf fehlen noch die späteren Auflagen 15.1. und 15.3., deren Zustandekommen in Abschnitt A 7.3 näher erläutert wird.

Aus den dem UA KWO vorliegenden Akten geht hervor, daß der frühere Umweltminister Vetter (CDU) bestrebt war, die Dauerbetriebsgenehmigung noch in seiner Amtszeit zu erteilen. So heißt es in einem Aktenvermerk des damaligen und heutigen Leiters von Referat 55, Dr. Keil, vom 16. Januar 1992 (Az.: 55.4651.11-11) über eine Besprechung mit Minister Vetter zum Stand des Genehmigungsverfahrens u. a.:

> „Herr Minister bedauert, daß die Genehmigungserteilung nicht mehr kurzfristig möglich ist und wünscht, daß die Arbeiten zum Schlußgenehmigungsverfahren mit allem Nachdruck fortgesetzt werden."

Am gleichen Tag, also 16. Januar 1992, schrieb auch der Leiter des für atomrechtliche Genehmigungsfragen im WM zuständigen Referats, Blickle, einen an den damaligen Wirtschaftsminister Schaufler gerichteten Vermerk (Az.: V 4651.0-KWO I/69), in dem es heißt:

> „Umweltminister Vetter hat dies (die nicht mögliche Erteilung einer Betriebsgenehmigung vor der Landtagswahl) nach Mitteilung von Abteilungsleiter Lehmann ausdrücklich bedauert, und erklärt, er hätte gerne dieses Zeichen für die Entscheidungsfähigkeit der Landesregierung und für die Kernenergie gesetzt."

Auf Vorhalt dieser beiden Schreiben erklärte der Zeuge Dr. Vetter am 7. Dezember 1994 vor dem UA KWO u. a. wörtlich:

> „Mein Bestreben war es in der Tat, vor der Landtagswahl die Entscheidung noch zu treffen." (P 13/173)

7.3 Vorgänge um die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung ab Mitte 1992

7.3.1 Notwendiges Vorgehen bei der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung

Nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts von 1991 und den bis Mitte 1992 in der Aufsichtsbehörde vorliegenden Bedenken zu Sicherheits- und Genehmigungsfragen hätte man — Handeln nach Recht und Gesetz zugrunde gelegt — wie folgt vorgehen müssen:

Die abschließende Genehmigung hätte nach unserer Auffassung solange nicht erteilt werden dürfen, bis die in zahlreichen Vermerken verschiedener Mitarbeiter des UM (Dr. Friedrich, Dr. Fiedler-Pöhlmann, Günther, Schwabe) erhobenen — zum Teil schweren sicherheitstechnischen und juristischen Bedenken — vollständig ausgeräumt gewesen wären.

So wäre es beispielsweise notwendig gewesen, auf der juristischen Ebene von externen Gutachtern prüfen zu lassen, ob KWO überhaupt über eine die tatsächlich errichtete Anlage abdeckende Errichtungsgenehmigung verfügt. An dieser Stelle sei noch einmal auf eine zentrale Aussage im Urteil des BVerwG von 1991 verwiesen. Dort heißt es:

> „In einer endgültigen Genehmigung für den Dauerbetrieb ist, wenn Gründe für eine Rücknahme oder einen Widerruf bestandskräftiger Teilerrichtungsgenehmigungen nicht vorliegen, die genehmigungskonform errichtete Anlage (Unterstr. d. Verf.) nicht darauf hin zu überprüfen, ob sie auch nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik noch so errichtet werden dürfte, sondern mit welchem Betriebsreglement ein dauerhafter Betrieb der Anlage abschließend gestattet wird."

Daraus ergibt sich also, daß vor Erteilung einer abschließenden Genehmigung erst einmal hätte überprüft werden müssen, ob die Anlage tatsächlich genehmigungskonform errichtet wurde — sprich, ob sie so errichtet wurde, wie sie genehmigt wurde.

Bei der Prüfung dieser Frage wäre — wie durch die Arbeit des UA KWO aufgedeckt — die Aufsichtsbehörde allerdings auf erhebliche Schwierigkeiten gestoßen. Wie mittlerweile bekannt — und in diesem Bericht eingehend dokumentiert (vgl. Abschn. A 1.1) — verfügen weder die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde noch die Betreiberin und der TÜV Südwest als jahrelanger Gutachter über eine vollständige 3. TEG. Zudem wurde die 3. TEG von der damaligen Aufsichtsbehörde in einer anderen als der später der Betreiberin zugestellten Fassung mitgezeichnet (vgl. Abschn. A 1.3).

Die Notwendigkeit der Überprüfung der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage wird auch durch die Ergebnisse des von der Fraktion Grüne in Auftrag gegebenen und in Abschnitt A 6 auszugsweise dargestellten Rechtsgutachtens von Prof. Dr. Roßnagel bestätigt.

Auf der sicherheitstechnischen Ebene wäre es unabdingbar gewesen, bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Punkten wie dem möglichen Sprödbruchversagen des RDB und der Repräsentativität der Einhängeproben sich nicht von vornherein ausschließlich auf das TÜV-Gutachten vom April 92 zu stützen, sondern schon vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung neben dem TÜV Südwest auch andere Gutachter einzuschalten.

Schließlich wäre es notwendig gewesen, diese schwerwiegenden sicherheitstechnischen Probleme, wie sie durch die Hereinnahme der Auflagen 15.1 bis 15.4 in die spätere Dauerbetriebsgenehmigung eingeräumt werden, vor der Erteilung dieser Dauerbetriebsgenehmigung einer Klärung zuzuführen. Keinesfalls hätte man deren Klärung in die nachträglichen Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Dauerbetriebsgenehmigung verlagern dürfen.

Daß dieses Vorgehen dem Grundsatz der Schadensvorsorge, wie er vom Atomgesetz vorgeschrieben wird, widerspricht, hat später auch der VGH Baden-Württemberg in seinem Urteil vom 7. März 1995 bestätigt (vgl. Abschn. A 7.4).

Spätestens seit 1991 wurde auch im UM zunächst diese Notwendigkeit klar gesehen, Nachweislücken in sicherheitstechnisch wichtigen Fragen vor Erteilung einer Genehmigung zu schließen. Dies geht aus einem Schreiben des UM an den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 4. Januar 1991 (Az.: 55-4651.11) zum weiteren Vorgehen zur Erteilung einer Betriebsgenehmigung für KWO hervor, in dem es u. a. wörtlich heißt:

> „Das Umweltministerium ist nicht der Auffassung, daß sich diese Überprüfung punktuell auf die ‚Schwachstellen' zu beschränken hat, die der Aufsichtsbehörde bekannt sind. Diese Auffassung beruht im wesentlichen auf folgenden Erwägungen:
>
> 1. In dem vom TÜV Südwest im Mai 1990 vorgelegten Statusbericht zur Sicherheit von KWO wird zwar zusammenfassend ausgesagt, daß ‚keine Sicherheitsdefizite festgestellt wurden, die einen sicheren Betrieb der Anlage KWO in Frage stellen'. Der Bericht, der eine Konzeptbewertung und kein Betriebsgutachten darstellt, weist jedoch an zahlreichen Stellen aus, daß Nachweise noch zu erbringen sind oder noch zu prüfen sind oder daß Aussagen nur auf Abschätzungen — nicht auf genauen Rechnungen — des Gutachters oder auf Angaben des Betreibers beruhen. Dies betrifft auch sicherheitstechnisch wichtige Fragen, wie die Beherrschung der Kühlmittelverluststörfälle innerhalb des Reaktorsicherheitsbehälters, die Auslegung gegen das Sicherheitserdbeben, die Integrität des Reaktorsicherheitsbehälters oder des Druckhalters . . . Solche Nachweislücken müssen nach Auffassung des Umweltministeriums vor Erteilung einer Genehmigung geschlossen werden." (Unterstr. d. Verf)

7.3.2 Das Vorgehen von Umweltminister Schäfer bei der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung

Nach seiner Amtsübernahme beauftragte der Nachfolger von Dr. Vetter (CDU), Harald B. Schäfer (SPD), die Mitarbeiter von Abt. 5 Maisch, Dr. Keil und Dr. Friedrich mit der Erstellung von Vermerken zu im Zusammenhang mit der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung stehenden relevanten Sachverhalten. Dr. Friedrich wurde von Umweltminister Schäfer mit der Erstellung eines Vermerks beauftragt, in dem er seine Bedenken zur Zustimmung zur Erteilung der Genehmigung und zur Sicherheit von KWO festhalten sollte.

7.3.2.1 Vermerke von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 und von Dr. Keil vom 22. bzw. 25. Juni 1992

Dr. Friedrich legte in der Folge einen mit zahlreichen Anlagen versehenen umfangreichen Vermerk mit Datum 29. Juni 1992 (Az.: 55.4651.11-11) [1.74 ohne Anlagen] vor. Dieser in diesem Bericht schon mehrfach zitierte zentrale Vermerk enthält wesentliche sicherheitstechnische Bedenken. Darüber hinaus wird an mehreren Stellen des Vermerks darauf eingegangen, daß die Anlage in wesentlichen Teilen anders errichtet wurde als mit der 3. TEG genehmigt.

Dr. Keil schrieb mit Datum 22. Juni 1992 (Az.: 55-4651.11-11) [1.75 ohne Anlagen] ebenfalls einen Vermerk, mit insgesamt 18 Anlagen, in dem ausführlich auch die Bedenken von Dr. Friedrich dargestellt waren. Um diesen Vermerk gab es im Verlauf des UA KWO heftige Diskussionen, da er nicht bei den Akten war, sondern sich in sogenannten Handakten befand, die dem Ausschuß nicht vorlagen. In insgesamt drei Teillieferungen wurde er schließlich nach seinem stückweisen Bekanntwerden dem UA KWO doch vorgelegt. Dr. Keil selbst bezeichnete seinen Vermerk als „Vorentwurf", obwohl er alle Merkmale eines für die Akten bestimmten Vermerks trägt. Das Schriftstück trägt sowohl ein Aktenzeichen, als auch Unterschrift und Datum.

In einem für den Untersuchungsausschuß gefertigten Vermerk vom 18. Oktober 1994 [4] hat das Innenministerium im Zusammenhang mit der Frage nach der Rechtsnatur von Handakten folgendes festgehalten:

> „Vorentwürfen ist typischerweise das Merkmal des Vorläufigen, Unfertigen zu eigen; die üblicherweise fehlende Zeichnung (Unterstr. d. Verf.) bringt zum Ausdruck, daß die Verantwortung für den Inhalt (noch) nicht übernommen und das Schriftstück noch nicht in den Rechtsverkehr gelangen soll."

Entgegen der Weisung des Ministers, daß ihm die Vermerke unmittelbar zuzuleiten seien, gelangte der Vermerk von Dr. Keil — ebenso wie der von Dr. Friedrich — zunächst zum Leiter der Abteilung 5, Lehmann. Dieser wiederum nahm umfangreiche handschriftliche Veränderungen an dem Vermerk von Dr. Keil vor und strich zudem sämtliche 18 Anlagen.

Drei Tage nach dem von Lehmann stark veränderten und nicht in die Akten eingegangenen Vermerk schrieb Dr. Keil mit Datum 25. Juni 1992 einen neuen Vermerk (Az.: 55-5146.11-11) [1.76] . Im Gegensatz zu dem bereits erwähnten und später als sog. „Vorentwurf" deklarierten Vermerk vom 22. Juni 1992 wird im Vermerk vom 25. Juni 1992 nur noch das Betriebsgutachten des TÜV Südwest von 1992 zitiert. Alle kritischen Punkte, insbesondere die von Dr. Friedrich erhobenen Bedenken, sowie die 18 Anlagen fehlen gänzlich.

7.3.2.2 Mitzeichnung der abschließenden Genehmigung durch Dr. Friedrich

Am 12. August 1992 fand im UM eine Besprechung zur Frage der abschließenden Genehmigung statt. In einem vom damaligen Mitarbeiter der Zentralstelle, Ansel, verfaßten Vermerk über diese Besprechung ist folgendes festgehalten:

> „Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind keinem der Teilnehmer Gründe bekannt, die einen Widerruf der Genehmigung und eine Stillegung der Anlage in Obrigheim rechtfertigen würden.
>
> Die sonstigen Auflagen Nr. 15.1 bis 15.15 im Genehmigungsentwurf vom 27. 5. 92 werden um zwei weitere Auflagen ergänzt (vgl. Vermerk Dr. Friedrich vom 12. August 1992)."

In diesem oben erwähnten, von Dr. Friedrich mit Datum 12. August 1992 verfaßten „Vermerk für Herrn Minister" (Az.: 55-4651.11) schlägt dieser vor, folgende beiden Auflagen in die Abschlußgenehmigung mit aufzunehmen:

> „Für den Reaktordruckbehälter, den Druckhalter, die Kerneinbauten und die Hauptkühlmittelpumpengehäuse ist auf der Basis der Fertigungsunterlagen und erforderlichenfalls ergänzender Untersuchungen nachzuweisen, daß bei allen Betriebs- und Störfallbelastungen ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten vorhanden ist und insbesondere ausreichende Sicherheitsabstände zu den Sprödbruchübergangstemperaturen bestehen.
>
> Für die lasttragenden Schweißverbindungen am Reaktordruckbehälter, den Kerneinbauten und des Druckhalters ist nachzuweisen, daß für die zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbelastungen ausreichende Sicherheitsabstände für das statische, dynamische und Ermüdungsverhalten vorhanden sind."

Wie bereits im oben zitierten Besprechungsprotokoll erwähnt, wurden diese beiden Auflagen dann als Auflagen 15.1 und 15.3 zusätzlich in die nachträglichen Auflagen der abschließenden Genehmigung mit aufgenommen.

Mit Datum 20. August 1992 verfaßte der Ministerialdirektor Dr. Wirsing einen Vermerk (AAB-VZMD MDPERS 340#rot) über eine Besprechung mit Dr. Friedrich und Abteilungsleiter Lehmann, die am selben Tag stattgefunden hatte. Das Gespräch kam zustande, weil sich Dr. Friedrich offensichtlich

außerstande sah, den Entwurf des UM zur abschließenden Genehmigung mitzuzeichnen. Wörtlich heißt es in dem Vermerk:

> „Das Gespräch kam zustande, weil Herr Dr. Friedrich sich außerstande sah, den Entwurf des UM mitzuzeichnen. Seine Bedenken stützt Herr Dr. Friedrich vor allem darauf, daß nach seiner Auffassung die bisher erteilten Genehmigungen das Kraftwerk, so wie es errichtet ist, nicht in ausreichendem Maße abdecken. Vielmehr sei vor einer abschließenden Errichtungsgenehmigung seitens des Betreibers noch nachzuweisen, ob bzw. inwieweit Abweichungen in den Ausführungen von den genehmigten Plänen vorliegen.
>
> Ich wies Herrn Dr. Friedrich darauf hin, daß in der Besprechung vom 12. August 1992 unter Vorsitz des Ministers dieser Punkt ausführlich erörtert worden ist und die dafür zuständigen Juristen, Herr Lehmann und Herr Maisch, aufgezeigt hätten, daß die vorliegenden Errichtungsgenehmigungen keine Lücken aufweisen, was sich insbesondere aus der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts ergebe.
>
> Auf dieser Grundlage seien alle weiteren Bedenken seinerseits erörtert und abschließend abgehandelt worden. Herr Dr. Friedrich erklärte hierzu, er teile die Rechtsauffassung der Herren Lehmann und Maisch nicht – er sei aber für die Beurteilung dieser juristischen Frage nicht zuständig.
>
> Im übrigen bestätigte Herr Dr. Friedrich, daß der von Herrn Ansel über die Besprechung vom 12. August 1992 gefertigte Vermerk in allen Punkten korrekt ist."

Weiter heißt es in dem Vermerk, Dr. Wirsing habe Dr. Friedrich den Vorschlag gemacht, er solle sich bis 21. August 1992, 9.00 Uhr, für eine der beiden folgenden Mitzeichnungs-/Erläuterungsformeln entscheiden:

> „1. Für meinen Zuständigkeitsbereich mitgezeichnet – Dr. Friedrich
> 2. Unter der Voraussetzung, daß, bezogen auf die Anlage selbst, für die Genehmigung nicht § 7, sondern § 17 Abs. 5 Atomgesetz maßgebend ist, mitgezeichnet
> Dr. Friedrich"

Der Vermerk trägt handschriftlich folgende von Dr. Wirsing verfaßte Anmerkung:

> „Mitzeichnung ist mittlerweile in Form einer Kombination beider Vorschläge erfolgt
> 21. 8. Wi"

Tatsächlich zeichnete Dr. Friedrich auf den oben dargestellten Druck der Amtsspitze hin mit Datum 21. August 1992 mit und schränkte seine Mitzeichnung aber wie folgt ein:

> „die Mitzeichnung erfolgt entsprechend der Zuständigkeit des U. für die Prüfung der Voraussetzungen des § 17 (5) AtG"

Die Frage der Mitzeichnung der Dauerbetriebsgenehmigung war auch Gegenstand der Vernehmung des Zeugen Dr. Friedrich vor dem UA KWO am 29. September 1994. Auf Vorhalt des bereits erwähnten Aktenvermerks des UM-Mitarbeiters Ansel, wies Dr. Friedrich auf die Umstände seiner Mitzeichnung hin. Wörtlich erklärte er:

> „Aber ich glaube, ich muß doch ergänzend hinweisen: Ich habe mitgezeichnet. Aber das wissen Sie auch: Als Beamter muß ich zeichnen für meinen Zuständigkeitsbereich. Ich habe aber von dem Recht Gebrauch gemacht als Beamter, daß meine anderweitige Meinung niedergelegt wird. Ich habe meine Mitzeichnung eingeschränkt. Das ist auf dem Mitzeichnungsvermerk vermerkt." (P 9/95)

Dr. Friedrich erläuterte weiter, daß der Ministerialdirektor zur ursprünglichen Verweigerung seiner Mitzeichnung einen Vermerk geschrieben habe. (P 9/95)

Weiter führte Dr. Friedrich in dieser Sache wörtlich aus:

> „Ich habe nie einen Zweifel gelassen, daß ich nur für meinen Zuständigkeitsbereich die Genehmigung mitzeichne und zu der Vorgabe, die ich hatte, nämlich, ob ich zu dem Augenblick eine erhebliche Gefährdung als nachgewiesen ansehe. Dies ist nicht der Fall, weil ohne die notwendigen Unterlagen komme ich als Ingenieur nicht zu einer solchen Aussage. Ich habe aber gesagt: Ich bin nicht in der Lage, die notwendige Gefahrenabwehr nachzuvollziehen, ob die gegeben ist. Das war für mich der Grund, warum ich nicht uneingeschränkt mitzeichnen wollte." (P 9/96)

Der Inhalt des Vermerks von Dr. Wirsing zeigt, daß auch noch im August 1992 erhebliche Bedenken zur genehmigungskonformen Errichtung von KWO innerhalb des für KWO zuständigen Referats in der Aufsichtsbehörde bestanden. Mangels eigener Zuständigkeit in dieser nach Auffassung von Dr. Wirsing lediglich juristisch zu betrachtenden Frage zeichnete Dr. Friedrich, wie oben dargestellt, mit, nachdem die nach Auffassung von MD Wirsing zuständigen Juristen Lehmann und Maisch die Auffassung vertreten hatten, daß die vorliegenden Errichtungsgenehmigungen keine Lücken aufwiesen.

Trotz des erheblichen Drucks der Amtsspitze hielt der zuständige Anlagenreferent Dr. Friedrich seine von Lehmann und Maisch abweichende Auffassung aufrecht. Trotzdem hielt es der Minister es auch zu diesem Zeitpunkt nicht für notwendig, dieser Frage intensiver nachzugehen.

Die vorliegende Bewertung der Ergebnisse des UA KWO zeigen aber die Richtigkeit der von Dr. Friedrich vorgetragenen Bedenken bezüglich der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage.

7.3.2.3 Die Erteilung der abschließenden Genehmigung

Auf einer am 14. August 1992 durchgeführten Pressekonferenz gab Umweltminister Schäfer dann bekannt, daß er dem Wirtschaftsministerium die Erteilung der abschließenden Genehmigung empfehlen werde. Er legte eine umfangreiche Presseerklärung (Nr. 156/92) vor, die folgende Überschrift trägt:

> „Lediglich ‚Genehmigung mit Hypothek' für Obrigheim — Widerrufsvorbehalt, strenge Auflagen für den Weiterbetrieb und alternatives Begleitgutachten legen ‚Sicherheits-Daumenschrauben' an."

Im Verlauf sowohl des UA KWO, als auch des Begutachtungsprozesses zur Überprüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 hat sich gezeigt, daß der von Schäfer ausdrücklich hervorgehobene Widerrufsvorbehalt nicht über den gesetzlichen Widerrufsvorbehalt des § 17 Atomgesetz hinausgeht. Insofern hätte es dieser leeren Drohung in der Genehmigung nicht bedurft. Durch diese Formulierung sollte ebenso wie durch die Formulierungen „strenge Auflagen" und „Sicherheits-Daumenschrauben" in der Öffentlichkeit offensichtlich Eindruck gemacht werden.

Tatsächlich waren zwei der besagten Auflagen — nämlich 15.2 und 15.4 — bereits in dem in der Amtszeit von Schäfers Vorgänger Dr. Vetter erstellten Genehmigungsentwurf enthalten. Die Auflagen 15.1 und 15.3 stammen, wie oben dargelegt, von Dr. Friedrich. Das heißt, daß die Auflagen 15.1 bis 15.4, die sich Schäfer in der Öffentlichkeit gerne auf die eigene Fahne schrieb und nach wie vor schreibt, in Wahrheit zum Teil auf den früheren Umweltminister Dr. Vetter, zum anderen Teil auf den im Referat 55 in eine Außenseiterrolle gedrängten Referenten Dr. Friedrich zurückgehen.

Spätestens mit der abschließenden Entscheidung des UM zur Erfüllung der Auflage 15.2 am 27. Oktober 1995 (vgl. Abschn. B 1) stellten sich schließlich die Schäferschen „Sicherheits-Daumenschrauben" als „Wattebäusche" dar.

Die von Umweltminister Schäfer mitgezeichnete abschließende Genehmigung zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim wurde von Wirtschaftsminister Dr. Spöri am 27. Oktober 1992 erteilt (Az.: V 4651.0 -KWO I/89).

7.3.3 Der rechtliche Handlungsspielraum vor der abschließenden Betriebsgenehmigung

Zum tatsächlich vor Erteilung der abschließenden Dauerbetriebsgenehmigung vorhandenen rechtlichen Handlungsspielraum hat Prof. Dr. Roßnagel in seinem bereits erwähnten Rechtsgutachten „Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim", erstellt im Auftrag der Fraktion Grüne, Stellung genommen. Wörtlich heißt es dazu im Gutachten:

> „Vor Erteilung der abschliebenden Betriebsgenehmigung bestand ein gröberer Entscheidungsspielraum als angenommen, weil die Aufsichts- und die Genehmigungsbehörde jeweils die Ermessensentscheidung — damals noch ohne die genannte Bindung — zu treffen hatten, ob sie die Anlage stillegen oder ob sie die Genehmigung zurücknehmen." (S. 133)

7.3.3.1 Die Möglichkeit einer Stillegung

Zur Möglichkeit einer Stillegung der Anlage schreibt Prof. Dr. Roßnagel:

> „Wenn die Aufsichtsbehörde die Möglichkeit oder die Pflicht hat, einen atomrechtswidrigen Zustand dadurch zu beseitigen, dab sie die Anlage zur Prüfung ihrer Handlungspflicht vorläufig oder nach dieser Prüfung endgültig einstellt, darf die Genehmigungsbehörde nicht gleichzeitig eine Dauerbetriebsgenehmigung erteilen. Hätte die Aufsichtsbehörde das Fehlen der Genehmigung für den eingebauten Reaktordruckbehälter damals — wie in diesem Gutachten geprüft — erkannt, wäre sie nicht nur nicht verpflichtet gewesen, sondern sogar gehindert gewesen, ihr Einvernehmen mit der Dauerbetriebsgenehmigung zu erteilen." (S. 133)

7.3.3.2 Die Möglichkeit einer Rücknahme der 3. TEG

Zur Möglichkeit einer Rücknahme der 3. TEG führt Prof.Dr. Roßnagel in seinem Gutachten dann aus:

> „Hätte die Genehmigungsbehörde die 3. Teilerrichtungsgenehmigung hinsichtlich ihrer Regelungen zum Reaktordruckbehälter zurücknehmen können, so hätte sich dies auch auf ihren Handlungsspielraum im Genehmigungsverfahren zur abschliebenden Betriebsgenehmigung 1992 ausgewirkt. In seinem Urteil zur Genehmigung des „Anfahr- und Probebetriebs" hat das Bundesverwaltungsgericht ausdrücklich festgestellt, daß
>
> > „Zweifel an der Eignung des Kernkraftwerks für einen sicheren Betrieb bestehen (können), die zur Rücknahme oder zum Widerruf bereits erteilter Teilerrichtungsgenehmigungen führen können, so daß deshalb eine noch ausstehende Genehmigung für den Dauerbetrieb nicht erteilt werden dürfte, solange die Frage der Aufhebung von Genehmigungen nicht geklärt ist."
>
> Solange also die Möglichkeit bestand, die 3. Teilerrichtungsgenehmigung zurückzunehmen, weil sie wegen eines Bestimmtheitsmangels, eines Ermittlungs- und Bewertungsdefizits oder eines Verstoßes gegen die Genehmigungsvoraussetzung einer am Stand von Wissenschaft und Technik ausgerichteten Schadensvorsorge rechtswidrig war, mußte die abschließende Betriebsgenehmigung nicht erteilt werden. Durch diese Rücknahmemöglichkeit war die Genehmigungsbehörde nicht an die endgültige Feststellung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung gebunden, die genehmigungskonform errichtete Anlage könne sicher betrieben werden. Solange die Genehmigungsbehörde die Rücknahme dieser Genehmigung prüfte, war sie nicht verpflichtet, ein mögliches Ergebnis dieser Prüfung durch eine weitere Genehmigung zu konterkarieren." (S. 133 f.)

7.4 Das Urteil des VGH Baden-Württemberg vom 7. März 1995 zur Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung

Mit Urteil vom 7. März 1995 (Az.: 10 S 2822/92) [auszugsweise in 3] entschied der VGH Baden-Württemberg über eine Klage von Anwohnern des KWO gegen die Dauerbetriebsgenehmigung. Mit diesem Urteil hob der VGH die Genehmigung des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 27. Oktober 1992 mit Ausnahme der Auflagen in Abschnitt II Nr. 15 und des Widerrufsvorbehalts in Abschnitt III Nr. 17 auf.

Zur Begründung führten die Mannheimer Richter in ihrem Urteil u. a. wörtlich aus:

> „Die Rechtswidrigkeit der Genehmigung ergibt sich zunächst daraus, daß der Beklagte hinsichtlich der Sicherheit der auf Grundlage von drei Teilgenehmigungen errichteten Anlage zum maßgeblichen Zeitpunkt der Erteilung der angefochtenen Genehmigung nicht abschließend ermittelt und bewertet hatte, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG getroffen ist." (S. 17)

Weiter heißt es in der Urteilsbegründung:

> „Der vom Beklagten gewählte Weg, die insoweit erforderliche Vorsorge durch Auflagen zur abschließenden Betriebsgenehmigung und Widerrufsvorbehalt sicherzustellen, trägt jedoch dem Vorsorgegebot nicht hinreichend Rechnung. Der Beklagte hätte vielmehr die angefochtene Genehmigung nicht erteilen dürfen, bevor er auf der Grundlage der Nachweise, die er durch die Auflagen in III Nr. 15 von der Beigeladenen gefordert hatte, geprüft und bewertet hatte, ob die erforderliche Vorsorge insoweit noch gewährleistet war." (S. 18 f.)

Zur Frage der erforderlichen Vorsorge heißt es dann weiter unten in der Urteilsbegründung u. a.:

> „Zwar lagen offenbar keine Umstände vor, die die negative Feststellung erlaubten, die Vorsorge (in bezug auf den Ist-Zustand wesentlicher Komponenten des Primärkreislaufs, insbesondere des RDB, Anm. d. Verf.) sei insoweit nicht mehr gewährleistet; es konnte aber auch nicht die positive Feststellung getroffen werden, daß die erforderliche Vorsorge für einen (weiteren) längerfristigen Betrieb insoweit noch getroffen sei. Vielmehr lagen Erkenntnisse der Aufsichtsbehörde darüber vor, daß aufgrund des bisherigen Betriebs der Anlage die Frage, ob die erforderliche Vorsorge hinsichtlich des Ist-Zustandes der Anlage noch getroffen ist, in sicherheitstechnisch äußerst empfindlichen Bereichen als offen und mithin aufklärungs-, prüfungs- und bewertungsbedürftig anzusehen war. Diese Erkenntnisse beruhten einerseits auf dem von der Genehmigungsbehörde eingeholten, von den Beteiligten nicht in Frage gestellten Sachverständigengutachten des TÜV Südwest vom April 1992, . . . andererseits auf eigenem Wissen der technischen Sachbearbeiter der Aufsichtsbehörde, wie es sich vor allem in bezug auf ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten oder eine ausreichende Sicherheit der lasttragenden Schweißverbindungen wesentlicher Komponenten des Primärkreislaufs, insbesondere des Reaktordruckbehälters, in den Auflagen III Nr. 15.1 und 3 niedergeschlagen hat." (S. 21)

Mit diesen Ausführungen seiner Urteilsbegründung bestätigt der VGH die auch am 12. August 1992 in der oben zitierten Besprechung (vgl. Abschn. A 7.3.2.2) von Dr. Friedrich erhobenen Bedenken, die zu den Auflagen 15.1 und 15.3 geführt hatten.

Zu dem von Umweltminister Schäfer anläßlich seiner Pressekonferenz am 14. August 1992 als „Damoklesschwert" titulierten Widerrufsvorbehalt führt der VGH in seiner Urteilsbegründung aus, daß auch der Widerrufsvorbehalt die Verschiebung der erforderlichen Bewertung auf einen nach der Genehmigungserteilung liegenden Zeitpunkt nicht rechtmäßig mache. Wörtlich heißt es dazu:

> „So könnte ein Widerruf einen zwischenzeitlich eingetretenen Schaden nicht mehr rückgängig machen, der beim Gebrauchmachen von der Genehmigung eintritt und auf einem bisher unvollständig geprüften Anlagenzustand beruht. Ferner verhindert der Widerrufsvorbehalt nicht, daß der Genehmigungsempfänger zunächst eine Rechtsposition erhält, die ihm nur unter Voraussetzungen wieder entzogen werden kann, die gegenüber den Voraussetzungen der Nichterteilung der Genehmigung erschwert sind." (S. 28)

Zum Verhältnis des VGH-Urteils zum 1991 ergangenen und schon mehrfach zitierten Urteil des BVerwG nimmt der VGH unter anderem wie folgt Stellung:

> „Die mit der Bestandskraft der drei Teilerrichtungsgenehmigungen verbundene bindende Feststellung, daß die Anlage sicher betrieben werden kann, setzt nämlich — wie das Bundesverwaltungsgericht im Urteil vom 7. Juni 1991 mit seinem Hinweis darauf, daß die Anlage genehmigungskonform errichtet sein muß, . . . deutlich gemacht hat — voraus, daß der Ist-Zustand der Anlage dem durch die bestandskräftigen Genehmigungen vorgegebenen Soll-Zustand entspricht." (S. 29)

Die Rechtswidrigkeit der abschließenden Genehmigung ergibt sich nach dem Urteil des VGH aus einem weiteren Rechtsverstoß der Genehmigungsbehörde, das Notfallhandbuch betreffend. Wörtlich heißt es dazu in der Begründung des Urteils des VGH:

> „Die Rechtswidrigkeit der angefochtenen Genehmigung ergibt sich weiter daraus, daß der Beklagte auch hinsichtlich der Betriebssicherheit zum maßgeblichen Zeitpunkt der Erteilung der angefochtenen Genehmigung nicht abschließend geprüft und bewertet hatte, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG getroffen war. Denn er hatte das von der Beigeladenen anordnungsgemäß erstellte Notfallhandbuch nicht in das genehmigte Betriebsreglement eingestellt und damit auch nicht einer entsprechenden Prüfung und Bewertung unterzogen." (S. 30)

Da nach Auffassung des VGH die Genehmigung bereits aus den oben dargelegten Gründen rechtswidrig ist, hat das Gericht nicht weiter untersucht, ob sie möglicherweise auch noch aus weiteren Gründen rechtswidrig ist. Unter den möglichen weiteren Gründen führt der VGH in seinem Urteil auf:

> „. . . fehlende Öffentlichkeitsbeteiligung, Vorliegen von Rücknahme- und Widerrufsgründen bezüglich vorangegangener Teilgenehmigungen, nicht genehmigungskonforme Errichtung der Anlage (Unterstr. d. Verf.) . . ." (S. 38)

Die hier nur auszugsweise zitierten Passagen aus dem Urteil des VGH Baden-Württemberg belegen eindrucksvoll, daß das Umweltministerium als Aufsichtsbehörde und das Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde im Zusammenhang mit der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung gravierende Fehlentscheidungen getroffen haben.

Zur Frage der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage, deren Prüfung durch den VGH wegen anderer Rechtsverstöße im oben dargestellten Verfahren nicht notwendig war, ist im übrigen ein weiteres Verfahren beim VGH Baden-Württemberg anhängig.

7.5. Handlungsmöglichkeiten der Atomrechtsbehörden nach dem Urteil des VGH Baden-Württemberg

Noch vor dem Vorliegen der oben in Abschnitt A 7.4 in Auszügen dargestellten Urteilsbegründung hat die Fraktion Grüne untersuchen lassen, welche Handlungsmöglichkeiten Atomrechtsbehörden nach dem Urteil des VGH Baden-Württemberg gehabt hätten und noch haben.

In einer vorläufigen Kurzexpertise kam der Atomrechtsexperte Prof. Dr. Alexander Roßnagel dabei zu verschiedenen Möglichkeiten.

Es sei bereits an dieser Stelle erwähnt, daß sowohl das WM als auch das UM keinen der nachfolgend dargestellten Wege beschritten haben, sondern statt dessen umgehend, noch vor dem Vorliegen der Urteilsbegründung, am Tage der Urteilsbekanntgabe Revision beim Bundesverwaltungsgericht gegen die Entscheidung des VGH eingelegt haben.

7.5.1 Abschluß des Genehmigungsverfahrens

Der erste Bereich an Handlungsmöglichkeiten hätte sich nach Auffassung von Prof. Dr. Roßnagel für das Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde und für das Umweltministerium als Mitzeichnungsbehörde eröffnet, wenn sie den Urteilsspruch aus Mannheim akzeptiert hätten.

Sie hätten dann im Revisionsverfahren sich die Feststellungen des VGH-Urteils zu eigen machen können und diese dort entsprechend vertreten.

Sie hätten aber auch unter Übernahme der Rechtsansicht des VGH Baden-Württemberg die noch nicht rechtskräftige Genehmigung unter den erleichterten Bedingungen des § 50 VwVfG zurücknehmen können. Zwar ist in der Literatur umstritten und in der Rechtsprechung noch nicht entschieden, ob § 50 VwVfG neben § 17 AtG Anwendung finden kann, § 17 AtG ist jedoch in seinem Regelungsbereich vorrangig.

Nach § 50 VwVfG kann ohne das Vorliegen besonderer Rücknahme- oder Widerrufsgründe und ohne Entschädigung

> „ein begünstigender Verwaltungsakt, der von einem Dritten angefochten worden ist, während ... des verwaltungsgerichtlichen Verfahrens aufgehoben (werden), soweit dadurch ... der Klage abgeholfen wird."

Im übrigen bestünde auch heute noch jederzeit für das WM und UM die Möglichkeit, die eingelegte Revision zurückzuziehen und dann beim von der Betreiberin angestrengten Revisionsverfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht die Rechtsmeinung des VGH Baden-Württemberg als eigene Rechtsmeinung zu vertreten.

7.5.2 Aufsichtsrechtliche Mabnahmen

Der Betreiber hat aus unserer Sicht bis heute weder formal noch inhaltlich wesentliche Teile der Auflagen III Nr. 15 der Betriebsgenehmigung erfüllt. Beides eröffnet auch nach Auffassung von Prof. Dr. Roßnagel Handlungsmöglichkeiten des Umweltministeriums als atomrechtlicher Aufsichtsbehörde.

Die Aufsichtsbehörde hat die Atomrechtskonformität der Anlage und ihres Betriebs nach § 19 Abs. 1 AtG zu überwachen und auf rechtswidrige Zustände durch Aufsichtsmabnahmen nach § 19 Abs. 3 AtG zu reagieren. Sie kann nach dessen erster Alternative

> „anordnen, dab ein Zustand beseitigt wird, der ... den Bestimmungen des Bescheids über die Genehmigung ... widerspricht".

Da die in III Nr. 15 der Betriebsgenehmigung geforderten sicherheitsrelevanten Nachweise, die Voraussetzung für den sicheren Betrieb der Anlage sind, bisher — wie im Falle der Auflage 15.2 in Abschnitt B nachgewiesen ist —

nicht erbracht bzw. im Falle der Auflagen 15.1, 15.3. und 15.4 — auch nach Aussagen des Umweltministers — bisher nicht abschließend geprüft worden sind, kann die Aufsichtsbehörde unter anderem nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtG die einstweilige Stillegung anordnen.

Wie auch in Abschnitt B 1.4 noch einmal dargelegt, kann nach der zweiten Alternative des § 19 Abs. 3 Satz 1 AtG die Aufsichtsbehörde anordnen,

> „daß ein Zustand beseitigt wird, ... aus dem sich Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachgüter ergeben können."

Der Wortlaut der Vorschrift verlangt lediglich die Befürchtung des künftigen Eintretens einer Gefahr. Damit genügt zumindest ein sogenannter Gefahrenverdacht. Soweit es darum geht, Leben und Gesundheit von Menschen zu schützen, genügt bereits die entfernte Möglichkeit eines Schadens zur Annahme einer Gefahr. Besteht die durch Tatsachen begründete Möglichkeit eines solchen Zustandes oder läßt sich nicht sicher ausschließen, daß ein solcher Zustand besteht, liegt ein Gefahrenverdacht vor. Wenn die Gutachten zur Zukunftssicherheit eine solche Situation nahe legen, kann die Aufsichtsbehörde nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtomG anordnen,

> „daß ... der Betrieb von Anlagen ... einstweilen ... eingestellt wird."

Für die Risikoermittlung und Bewertung zur Abschätzung einer Gefahr im Sinne des § 19 Abs. 3 Satz 1 ATG besteht ein eigener Verantwortungsbereich der Aufsichtsbehörde, der gerichtlich nur beschränkt überprüfbar ist."

7.5.3 Möglichkeiten eines Widerrufs der Genehmigung

Die gleichen Gründe, die dem Umweltministerium als Aufsichtsbehörde die Anordnung einer vorübergehenden Stillegung ermöglichen, eröffnen dem Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde Handlungsmöglichkeiten mit dem Charakter endgültiger Regelungen.

7.5.4 Mögliche Weisungen der Bundesaufsicht

Nach Artikel 85 Abs. 3 GG und § 24 AtomG kann die Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit den atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden in allen den Vollzug des Atomgesetzes betreffenden materiell- und verfahrensrechtlichen Fragen Weisungen erteilen. Dieses Weisungsrecht gilt für alle in den Abschnitten A 7.5.1 bis 7.5.3 angesprochenen Maßnahmen.

Allein die Möglichkeit einer Weisung sollte jedoch einen verantwortungsvollen Minister nicht davon abhalten, diese gebotenen Möglichkeiten zu ergreifen. Das sicherheitsorientierte Vorgehen anderer Bundesländer nach dem Grundsatz „Sicherheit vor Wirtschaftlichkeit" zeigt, daß es zum Schutz der Bevölkerung erfolgversprechend ist, möglichen Konflikten mit der Bundesbehörde nicht aus dem Weg zu gehen.

7.5.5 Mögliche Entschädigung der Betreiberin

Zu von der Betreiberin in regelmäßigen Abständen angedrohten Schadensersatzforderungen, die bei der Amtsspitze der Aufsichtsbehörde in den letzten Jahren offenbar ihre Wirkung nicht verfehlt haben, führt Prof. Dr. Roßnagel in diesem Zusammenhang aus:

> „Soweit die Genehmigungsbehörde das Genehmigungsverfahren mit einem ablehnenden Bescheid abschließt oder die Aufsichtsbehörde aufsichtsrechtliche Maßnahmen ergreift, sind diese Entscheidungen nicht nach § 18 Abs. 1 AtomG entschädigungspflichtig. Eine Entschädigung wird ausdrücklich nur für Rücknahmen, Widerrufe und nachträgliche Auflagen angeordnet. Eine auf § 50 VwVfG gestützte Rücknahme der Genehmigung ist allerdings entschädigungsfrei, weil der Betreiber auf das Bestehen der noch nicht bestandskräftigen Genehmigung nicht vertrauen durfte.
>
> Entschädigungsfragen kann daher nur ein Widerruf aufwerfen. Soweit die Genehmigungsbehörde eine Genehmigung wegen eines erheblichen Verstobes gegen Genehmigungsbestimmungen nach § 17 Abs. 3 Nr. 3 AtomG widerruft, ist eine Entschädigungspflicht nach § 18 Abs. 2 Nr. 2 AtomG ausdrücklich ausgeschlossen.
>
> Dagegen entsteht bei einem Widerruf wegen Wegfalls einer Genehmigungsvoraussetzung nach § 17 Abs. 3 Nr. 2 AtomG grundsätzlich eine Entschädigungspflicht. Diese entfällt, wenn die fehlende Genehmigungsvoraussetzung zugleich auch den Widerrufstatbestand des § 17 Abs. 5 AtomG erfüllt. Denn 18 Abs. 2 Nr. 3 AtomG bestimmt, daß keine Entschädigungspflicht besteht, wenn
>
> > „der Widerruf wegen einer nachträglich eingetretenen, in der genehmigten Anlage ... begründeten erheblichen Gefährdung ... ausgesprochen werden mußte".

Die Ausführungen von Prof. Dr. Roßnagel, die dieser noch ohne Kenntnis der Urteilsbegründung gemacht hat, werden in den betreffenden Teilen durch die mittlerweile vorliegende Urteilsbegründung des VGH Baden-Württemberg weitgehend bestätigt. Sie zeigen, daß sowohl die Aufsichtsbehörde als auch die Genehmigungsbehörde auch nach Verkündung des VGH-Urteils eine Reihe von Möglichkeiten gehabt hätten bzw. noch immer haben.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 7 „DIE ERTEILUNG DER DAUERBETRIEBSGENEHMIGUNG FÜR KWO IM JAHR 1992"

Beim Atomkraftwerk Obrigheim liegt der einmalige Fall vor, daß eine Nuklearanlage 24 Jahre lang lediglich im Probebetrieb lief, ehe 1992 Wirtschaftsminister Dr. Dieter Spöri (SPD) und Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) die „chronique scandaleuse" (MD im Umweltministerium Dr. Wirsing) durch Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung zu beenden versuchten. Diese abschließende Genehmigung wurde dann aber ihrerseits im Frühjahr 1995 vom VGH Baden-Württemberg für rechtswidrig erklärt.

Aus den dem UA KWO vorliegenden Akten geht hervor, daß ursprünglich 1968 vorgesehen war, nach einem mehrwöchigen Probebetrieb die Dauerbetriebsgenehmigung zu erteilen. Sicherheitstechnische Probleme und nicht erfüllte Auflagen aus den Genehmigungsbescheiden bewogen die Aufsichtsbehörde damals, der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung ihre Zustimmung zu versagen. Ab einem gewissen Zeitpunkt wurde dieser Vorgang von den zuständigen Behörden aber dann nicht mehr weiterverfolgt und auf sich beruhen gelassen.

1987 deckte die Fraktion Grüne im Landtag von Baden-Württemberg das Fehlen der Dauerbetriebsgenehmigung auf. Entgegen der eindeutigen Aktenlage, die dem Minister bekannt sein mußte, erklärten der damalige Wirtschaftsminister Martin Herzog (CDU) und dessen Nachfolger Hermann Schaufler (CDU), obwohl sie es besser hätten wissen müssen, daß die Summe der bis dahin erteilten Teilgenehmigungen einer Vollgenehmigung gleichkomme und die KWO GmbH somit über eine Dauerbetriebsgenehmigung verfüge.

Das Fehlen der Dauerbetriebsgenehmigung wurde sowohl vom VGH Baden-Württemberg 1990 als auch vom Berliner BVerwG 1991 bestätigt. Allerdings entschied das BVerwG, daß die Probebetriebsgenehmigung für den weiteren Betrieb der Anlage vorläufig ausreiche. Daraufhin wurde die Anlage nach einjährigem Stillstand im Sommer 1991 wieder in Betrieb genommen.

Bereits in der Amtszeit des damaligen Umweltministers Dr. Vetter (CDU) wurden daraufhin verschiedene Entwürfe für eine abschließende Genehmigung erarbeitet. Die vom BVerwG in seinem Urteil für die Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung zugrunde gelegte genehmigungskonforme Errichtung der Anlage wurde allerdings nicht geprüft.

In der Amtszeit von Dr. Vetter wurde die Atomaufsicht über kerntechnische Anlagen in Baden-Württemberg, darunter auch KWO, mangelhaft gehandhabt wurde. Das geht aus — dem UA KWO inzwischen vorliegenden — Personalakten des aus diesem Grund vorzeitig aus dem Dienst ausgeschiedenen, früher für KWO im UM zuständigen Referatsleiters Günther hervor. Günther war wegen Bedenken zu dieser Handhabung der Sicherheitsfragen vorzeitig aus dem Dienst im UM ausgeschieden.

Nach der Amtsübernahme durch den neuen Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) erwarteten große Teile der Öffentlichkeit einen Wandel in der Atompolitik des Landes. Gleich zu Beginn seiner Amtszeit ließ sich Schäfer von verschiedenen für KWO zuständigen Mitarbeitern über deren Positionen zur Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung informieren. Trotz entsprechender bestehender sicherheitstechnischer und juristischer Bedenken betrieb Schäfer die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung zügig weiter, statt entsprechend den Anforderungen des BVerwG-Urteils die genehmigungskonforme Errichtung der Anlage überprüfen zu lassen.

Im August 1992 gab Schäfer öffentlich bekannt, daß er Wirtschaftsminister Dr. Spöri die Erteilung der abschließenden Genehmigung empfehlen werde. Dabei stellte sich heraus, daß er die Klärung wichtiger sicherheitstechnischer Details in nachträgliche Auflagen der Dauerbetriebsgenehmigung verlagert hatte.

Die von Schäfer besonders herausgestellten Auflagen 15.1 bis 15.4 der Dauerbetriebsgenehmigung waren jedoch teilweise bereits in einem Entwurf aus der Amtszeit seines Vorgängers, Dr. Vetter, (15.2 und 15.4) enthalten. Den massiven Bedenken Dr. Friedrichs gegen die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung versuchte Schäfer mit der Hereinnahme der von Dr. Friedrich selbst formulierten zusätzlichen Auflagen 15.1 und 15.3 zu begegnen.

Dennoch weigerte sich Dr. Friedrich wegen weiter bestehender Bedenken, den Genehmigungsentwurf mitzuzeichnen. Mehr oder weniger erzwungen wurde seine Mitzeichnung schließlich damit, daß ihm deutlich gemacht wurde, daß er für die von ihm vorgetragenen — auch juristischen — Bedenken keine Zuständigkeit habe.

Der in der abschließenden Genehmigung von Schäfer ausdrücklich formulierte Widerrufsvorbehalt, den dieser in der Öffentlichkeit besonders hervorgehoben hat, geht über den im Atomgesetz geregelten Widerrufsvorbehalt nicht hinaus, wie im UA KWO deutlich wurde, weshalb er letztendlich eine hohle Phrase bleibt.

Auch die von Schäfer als „Sicherheits-Daumenschrauben" charakterisierten Auflagen 15.1 bis 15.4 stellten sich im Zuge der Überprüfung der Auflagener-

füllung 15.2 und der daraus vom UM gezogenen Konsequenzen als Wattebäusche heraus, wie durch die Arbeit des UA KWO deutlich wurde.

Notwendig gewesen wäre 1992 auf der juristischen Ebene, die genehmigungskonforme Errichtung von KWO vollständig überprüfen zu lassen. Auf der sicherheitstechnischen Ebene hätten die bestehenden sicherheitstechnischen Bedenken, wie z. B. die Sprödbruchsicherheit des RDB, vor Erteilung der abschließenden Genehmigung ausgeräumt werden müssen. Angesichts der hohen sicherheitstechnischen Bedeutung der Auflagen 15.1 bis 15.4, der gravierenden Mängel bezüglich der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage und des bestehenden Gefahrenverdachts hätte die Anlage gleichzeitig zumindest nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz vorübergehend stillgelegt werden müssen.

Den rechtlichen Handlungsspielraum dafür hätte es gegeben, wie nicht zuletzt auch das im Auftrag der Fraktion Grüne von Prof. Dr. Roßnagel erstellte Rechtsgutachten belegt.

Bestätigt wurde die rechtswidrige Vorgehensweise des Umwelt- und Wirtschaftsministeriums bei der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung durch ein 1995 ergangenes Urteil des VGH Baden-Württemberg. Die Rechtswidrigkeit der Genehmigung begründeten die Mannheimer Richter damit, daß die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde bezüglich der Sicherheit bei Erteilung der Genehmigung nicht abschließend ermittelt und bewertet hatte, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach Atomgesetz getroffen ist. Nach Auffassung des VGH hätte die Genehmigung nicht erteilt werden dürfen, solange die in den Auflagen 15.1 bis 15.4 enthaltenen sicherheitstechnischen Erkenntnisse und Bedenken nicht geklärt waren.

Da die Genehmigung allein aus diesen Gründen rechtswidrig war, hat sich der VGH mit möglichen weiteren Gründen — wie etwa der fehlenden Öffentlichkeitbeteiligung oder der nicht genehmigungskonformen Errichtung der Anlage — nach eigenen Angaben nicht befaßt. Unseres Wissens nach ist gerade die zuletzt genannte Frage Gegenstand eines beim VGH noch anhängigen Verfahrens.

Auch die bestehenden rechtlichen Spielräume nach dem Urteil des VGH haben, wie bereits 1992, weder Umweltminister Schäfer noch sein Kollege im Wirtschaftsministerium, Dr. Spöri, genutzt. Statt wie diese sofort Revision gegen das Urteil einzulegen, wäre es geboten gewesen, sich die VGH-Meinung zu eigen zu machen und spätestens zu diesem Zeitpunkt nach § 19 Abs. 3 AtG die Anlage vorläufig stillzulegen.

8. ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DEM UMWELTMINISTERIUM UND DEM TÜV SÜDWEST UND EINFLUSSNAHME DER BETREIBER AUF SACH- UND PERSONALENTSCHEIDUNGEN DER BEHÖRDEN

8.1 Zusammenarbeit zwischen Umweltministerium/ Wirtschaftsministerium und TÜV Südwest

In den dem UA KWO vorliegenden Akten ist dokumentiert, daß es im Vorfeld der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung — wie auch später bei der Erfüllung der Auflagen derselben (vgl. Abschnitt B 1.8) — zu ungewöhnlichen Formen der „Zusammenarbeit" zwischen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde einerseits und dem TÜV Südwest andererseits gekommen ist.

Vor der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung wurde mit der Erstellung des dafür notwendigen Betriebsgutachtens wiederum — wie in all den Jahren davor — der TÜV Südwest eingeschaltet.

In ihrem 1992 vorgelegten „Gutachten zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim I" (Az.: KS(M)-233/91) kommen die TÜV-Gutachter zu dem Ergebnis, daß bei zahlreichen Komponenten Abweichungen vom derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk vorliegen und Nachweisdefizite bestehen. Wesentliche Sicherheitsbedenken des TÜV Südwest — unter anderem zur Sprödbruchsicherheit des RDB — fanden Eingang in die sogenannten Gutachtensbedingungen des o.g. Gutachtens.

Entgegen den im Detail im Gutachten aufgezeigten Schwachstellen beim Reaktordruckbehälter von KWO kommt der TÜV Südwest in seiner abschließenden Gutachterempfehlung zu der Aussage:

> „Aufgrund der vorliegenden Kenntnisse stellt der Gutachter fest, daß vom Reaktordruckbehälter keine erhebliche Gefährdung ausgeht und daß zur Abwehr von Gefahren keine Sofortmaßnahmen erforderlich sind." (2.5-46)

Diese nach unserer Auffassung bestehende Diskrepanz zwischen den Feststellungen des Sachverhalts und ihrer Bewertung könnte möglicherweise ihre Ursache in dem nachfolgend dargestellten Vorgang haben.

Wie aus den dem UA KWO vorliegenden Akten hervorgeht, wurde das oben erwähnte TÜV-Gutachten auf Betreiben des Umweltministeriums mehrfach überarbeitet. Es liegt hierzu unter anderem ein von Dr. Keil erstellter Vermerk (Az.: 55-4651.11) vom 7. Januar 1992 „Allgemeine Kritikpunkte und Anregungen zum Entwurf des Gutachtens zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim . . ." [1.28] vor, der sich auf eine Besprechung mit dem TÜV Südwest am 16. Dezember 1991 bezieht. Dieser Vermerk enthält bemerkenswerte Vorgänge in bezug auf die Zusammenarbeit des UM mit dem von ihm selbst gewählten, nach § 20 AtG unabhängigen Sachverständigen. Unter anderem heißt es in diesem Vermerk bezüglich der Bewertung der jeweiligen Sachverhalte:

> „Die zu wählenden Formulierungen sind mit Referat 51 des UM sowie mit dem Wirtschaftsministerium abzustimmen." (S. 5)

Weiter heißt es in dem Vermerk:

> „Die von den Klägern vorgebrachten angeblichen Sicherheitsmängel beim KWO springen teilweise zu sehr ins Auge. Nicht überall ist bei den entsprechenden TÜV-Ausführungen der Hinweis vorhanden, daß damit der Klägerpunkt erledigt ist.
>
> Die Darstellung der von den Klägern vorgebrachten angeblichen Sicherheitsmängel ist mit dem Wirtschaftsministerium sowie mit Referat 51 des Umweltministeriums abzuklären." (S. 6)

Dieses Vorgehen des für KWO zuständigen Referatsleiters im UM, Dr. Keil, geht weit über das üblicherweise gebotene Maß von Gutachtenslesungen und daraus resultierenden Änderungswünschen und Vorschlägen an den Gutachter hinaus.

Die Anweisung von Dr. Keil, daß die vom TÜV zu wählenden Formulierungen im Gutachten, insbesondere auch im bewertenden Teil, mit dem UM und dem WM abzustimmen seien, ist ein gravierender Eingriff in die Unabhängigkeit des Gutachters. Der oben dargestellte Vorgang wirft ein bezeichnendes Licht sowohl auf das UM als auch auf den TÜV Südwest, von dem ein Protest gegen diesen unzulässigen Eingriff des UM in seine Gutachtertätigkeit nicht bekannt ist.

Auch die Amtsspitze des UM hielt es nicht für erforderlich, den Leiter des Referats 55, Dr. Keil, auf sein nach unserer Auffassung rechtswidriges Verhalten hinzuweisen und die notwendigen Konsequenzen zu ziehen.

Mit dem oben dargestellten Vorgang konfrontiert, erklärte der Zeuge Schäfer in der Sitzung des UA KWO am 14. Dezember 1994 zunächst, daß er diesen Vermerk nicht kenne (P 14/39). Auf die weitere Frage, ob er es für richtig halte, daß man Texte von Gutachten mit Referat 51 in der Formulierung abstimmen müsse, antwortete der Zeuge Schäfer zunächst mehrfach ausweichend (P 14/39f), um dann unter anderem zu erklären:

> „Und ich gehe davon aus, daß meine Mitarbeiter hier keine politische Beeinflussung im Sinne gar einer Manipulation betreiben oder gar in Aussicht stellen. Das kann überhaupt nicht der Fall sein." (P 14/41)

Daß dieses Vorgehen Dr. Keils kein Einzelfall ist, zeigt sich auch im Zusammenhang mit der Überprüfung der Auflagenerfüllung 15.2 (vgl. Abschn. B 1.8.2), wo diesmal selbst der Minister in Form eines handschriftlichen Kommentars auf einem Vermerk von Dr. Keil vom 11. Oktober 1995 (Az.: 55.4651.11-11) [1.88] feststellt:

> „Unsere Abteilung 5 ist keine Dependance vom TÜV und umgekehrt. Manchmal könnte der Eindruck entstehen!"

Das oben dargestellte Vorgehen von Dr. Keil erhellt sich noch weiter, wenn man einen Vermerk seines für atomrechtliche Genehmigungsfragen zuständigen Kollegen im Wirtschaftsministerium, Blickle, liest. In dem Vermerk vom 16. Januar 1992 (Az.: V 4651.0-KWO I/69) zur Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung, der sich auf eine Besprechung im Umweltministerium vom selben Tag bezieht, sind ebenfalls Ausführungen über das vom TÜV Südwest zu erstattende Betriebsgutachten enthalten. Wörtlich heißt es darin:

> „Da mit großer Sicherheit davon auszugehen ist, daß gegen die noch zu erteilende Betriebsgenehmigung gesteuert durch die Grünen Anfechtungsklage erhoben wird und zu erwarten ist, daß die Kläger das der Entscheidung zugrundeliegende Gutachten durch eigene Gutachter überprüfen lassen werden, sind an das TÜV-Gutachten hohe Anforderungen zu stellen: im Hinblick auf die Vollständigkeit der abzuhandelnden sicherheitstechnischen Fragen, auf die Berücksichtigung aller Umstände und Informationen, auf die Widerspruchsfreiheit der getroffenen Feststellungen im Gutachten und der erfolgten Bewertungen.
>
> Nach dem Ergebnis der Überprüfung des vom TÜV vorgelegten Gutachtensentwurfs durch das UM entspricht dieser noch nicht diesen Anforderungen ..."

Zunächst einmal ist festzuhalten, daß die von Blickle in seinem Vermerk angesprochene Klage beim VGH von Anwohnern des KWO und der von einer SPD-Oberbürgermeisterin regierten Stadt Heidelberg angestrengt wurde. Wie der Beamte Blickle angesichts dieses tatsächlichen Sachverhalts zu der Auffassung gelangt, diese Klage sei „gesteuert durch die Grünen", bleibt sein Geheimnis.

Gravierender jedoch ist die im Vermerk zum Ausdruck kommende Auffassung des Juristen Blickle, wonach an Gutachten dann hohe Anforderungen im Hinblick auf die Vollständigkeit der darin abgehandelten sicherheitstechnischen Fragen und die Widerspruchsfreiheit der Feststellungen und Bewertungen zu stellen sind, wenn zu erwarten ist, daß Dritte ihre Rechte vor Gericht geltend machen. Im Umkehrschluß stellt sich hier die Frage, wie in solchen Fällen von der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde mit Gutachten verfahren wird, in denen dies nicht der Fall ist bzw. nicht zu erwarten ist.

8.2 Einflußnahme der Betreiber auf Sachentscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde

In den dem UA KWO vorliegenden Akten finden sich nicht nur im Falle des TÜV Südwest, sondern auch im Fall der Betreiberin bzw. der Gesellschafter der KWO GmbH ungewöhnliche Vorgänge.

In einem Telefax der Energieversorgung Schwaben (EVS) an das Umweltministerium vom 22. Oktober 1991 [1.71] macht die EVS als Anteilseignerin der KWO GmbH dem Umweltministerium Vorschläge für Schreiben des Ministeriums an die KWO GmbH und das Bundesverwaltungsgericht. Der Wortlaut dieser Schreiben, in denen es darum geht, den Rechtsstreit im Revisionsverfahren KWO/Land Baden-Württemberg (Az.: 7C 16/91) vor dem BVerwG Berlin vor dem 31. Oktober 1991 für erledigt zu erklären, wird von der EVS im Anhang zu dem Telefax gleich mitgeliefert. Die Übersendung dieser Entwürfe wird von der EVS ausdrücklich mit einer entsprechenden telefonischen Absprache mit dem Umweltministerium begründet. Wörtlich heißt es in dem an den früheren Ministerialdirektor im UM, Dr. König, gerichteten Schreiben hierzu auf dem Deckblatt des Telefax:

> „Sehr geehrter Herr Dr. König
>
> wie telephonisch besprochen, (Unterstr. d. Verf.) übermittle ich Ihnen entsprechend der Beschlußlage im Verwaltungsrat von KWO den Entwurf für ein Schreiben des Umweltministeriums an KWO mit Anlage. Wegen des Fristablaufs am 31. 10. 91 muß das Schreiben baldmöglichst, spätestens bis 29. 10. 91, dem KWO zugehen."

Es folgen in der Anlage die beiden erwähnten Entwurfsschreiben für das UM an die KWO GmbH und an das BVerwG.

Tatsächlich ging das Umweltministerium zunächst nicht so vor, wie von der EVS gewünscht. Zwar erklärte das UM den Rechtsstreit, wie von der EVS gewünscht, für erledigt, tat dies aber nicht vor dem von der EVS gewünschten Termin 31. Oktober 1991, sondern vier Wochen später mit Schreiben vom 26. November 1991.

Der oben dargestellte Vorgang belegt, daß die Gesellschafter der KWO GmbH versucht haben, in unzulässiger Weise auf Entscheidungen der Aufsichtsbehörde Einfluß zu nehmen.

Dieser Eindruck, daß die Betreiberseite Druck auf die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit ausgeübt hat, wird verstärkt durch den Inhalt eines von dem Mitarbeiter in Referat 51 des UM, Kern, erstellten Vermerks vom 23. Oktober 1991 (Az.: 51-4651.11-11) [1.72], in dem es wörtlich zum oben dargestellten Vorgang heißt:

> „Gerade dies bestätigt die Befürchtung der Abteilung 5, daß die Betreiberseite weiterhin (Unterstr. d. Verf.) mit vermeintlichen Ersatzansprüchen Druck auf die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit ausüben wolle."

Mehrere Zeugen, darunter die früheren Minister Dr. Vetter und Schaufler, die jetzigen Minister Schäfer und Dr. Spöri sowie die Mitarbeiter des UM, Dr. Keil und Lehmann, wurden zur möglichen Einflußnahme der Betreiberin bzw. deren Gesellschafter vom UA KWO befragt. Sie antworteten, daß ihnen entweder solche Fälle nicht bekannt seien oder sie sich nicht unter Druck gesetzt gefühlt hätten. (z. B. P 13/136; P 13/54 f.; P 14/24 f.; P 14/148 f.; P 15/11). Angesichts der oben dargestellten – wie auch der nachfolgend noch näher erörterten – Aktenlage halten wir dies für wenig glaubwürdig.

So geht aus mehreren von der KWO GmbH, deren Rechtsvertreter Prof. Dr. Dolde und deren Gesellschaftern verfaßten Schreiben hervor, daß im Zusammenhang mit der Stillegung der Obrigheimer Anlage nach dem VGH-Urteil von 1990 mit erheblichen Schadensersatzansprüchen gedroht werden könnte.

So heißt es beispielsweise in einem Schreiben der Vorsitzenden des Verwaltungsrats der KWO GmbH, Dr. Stäbler und Dr. Häßler, an Wirtschaftsmini-

ster Dr. Spöri vom 23. Juli 1992 (Az.: V 4651.0-KWO I/83), die KWO GmbH habe durch die beiden Stillegungsanordnungen des Umweltministeriums Verluste von mehr als 300 Mio. DM erlitten. Im nächsten Satz des Schreibens wird dann ein rascher Abschluß des Genehmigungsverfahrens angemahnt.

Noch deutlicher äußerte sich Manfred Rommel, Stuttgarter Oberbürgermeister und gleichzeitig Vorsitzender des Aufsichtsrats der Technischen Werke der Stadt Stuttgart AG (TWS), die ebenfalls Gesellschafterin der KWO GmbH ist. In einem Schreiben an den Direktor der TWS, Dr. Magerl, vom 25. Mai 1990 fordert Rommel, daß Schadensersatz bzw. Entschädigungsansprüche geltend gemacht werden. Wörtlich heißt es in dem Schreiben:

> „Bei dieser Sachlage liegt auf der Hand, daß die Betreiber für den Fall der Betriebsstillegung Schadensersatzansprüche bzw. Entschädigungsansprüche in erheblicher Höhe gegen das Land haben. Ich darf darauf hinweisen, daß über solche Ansprüche von den Vorständen und Aufsichtsgremien nicht im Kulanzweg verfügt werden kann. Andernfalls erhebt sich die Frage, inwieweit die Verfügenden haften."

Zum Abschluß des Schreibens heißt es:

> „Ich bitte Sie, lieber Herr Magerl, die in meinem Schreiben dargestellten Gesichtspunkte zu berücksichtigen und sie auch den anderen Gesellschaftern der GmbH sowie Herrn Rechtsanwalt Prof. Dr. Dolde zur Kenntnis zu bringen. Mit Herrn Prof. Brüderlin habe ich bereits am Mittwoch telephonisch die einzelnen Punkte besprochen."

Das in dem oben auszugsweise wiedergegebenen Brief genannte Vorstandsmitglied der TWS, Prof. Brüderlin, blieb ebenfalls in Sachen KWO nicht untätig. Dies geht unter anderem aus einem Brief von Prof. Brüderlin an Wirtschaftsminister Schaufler persönlich vom 4. Dezember 1990 hervor. In diesem Brief heißt es zunächst wörtlich:

> „Sehr geehrter Herr Minister,
>
> persönlich möchte ich Ihnen ganz besonders danken für Ihren Einsatz für das Kernkraftwerk Obrigheim. Sehr herzlich auch für das Gespräch, das ich in so offener Art mit Ihnen beim ‚Norwegischen Abend' am 19. November führen durfte.
>
> Besonders erfreut bin ich, daß Sie auch davon ausgehen, daß KWO wieder sehr früh im Jahre 1991 in Betrieb gehen muß."

Im weiteren Verlauf des Briefes wird Prof. Brüderlin dann konkreter. Zum von ihm gewünschten Vorgehen der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde schreibt er wörtlich:

> „Es könnte zum Beispiel die Betriebsgenehmigung gleich Anfang nächsten Jahres mit der Auflage erteilt werden, genau definierte Untersuchungen bis zu einem festzulegenden Zeitpunkt durchzuführen.
>
> Es erscheint nicht notwendig, mit der Wiederinbetriebnahme bis zum Abschluß der Überprüfungen abzuwarten."

Welchen Stellenwert die Frage von Schadensersatzforderungen tatsächlich bei den Diskussionen in der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde hatte, geht hervor aus einem Protokoll über eine Besprechung bei Minister Schaufler (CDU) am 10. Oktober 1990 (Az.: V 4651.0-KWO I/15), in der Schaufler über ein Gespräch mit Dr. Vetter (CDU) am 9. Oktober 1990 berichtet. Wörtlich heißt es in dem Besprechungsprotokoll:

> „Er (Schaufler, Anm. d. Verf.) habe vor Schadensersatzforderungen — der Fall Birkel würde weit übertroffen — gewarnt."

8.3 Einflußnahme der Betreiber auf Personalentscheidungen in der Aufsichtsbehörde

Nach dem Ausscheiden des Leiters der für Atomfragen in der Aufsichtsbehörde zuständigen Abteilung 5, Manfred Lehmann, Ende 1994 kam es bei der Nachfolgeregelung zu heftigen Auseinandersetzungen zwischen Umweltminister Schäfer und Ministerpräsident Erwin Teufel. Ministerpräsident Teufel erhob Einspruch gegen den von Harald B. Schäfer für diese Position vorgeschlagenen Beamten des UM, Wolfgang Ansel.

Daraufhin setzte Schäfer den von ihm gewünschten Beamten Ende 1994 lediglich kommissarisch ein, der dann, offensichtlich entnervt, im November 1995 auf die Stelle verzichtete. Zu den Gründen Teufels, den Beamten Ansel als Abteilungsleiter nicht zu akzeptieren, heißt es in einem am 18. November 1995 veröffentlichten Beitrag der „Südwest Presse" unter dem Titel „Leiter der Atomaufsicht im Land wirft das Handtuch" wörtlich:

> „Gegen den Kandidaten, Wolfgang Ansel, einen Atomkritiker, hatte Teufels Parteifreund, EVS-Chef Wilfried Steuer, wie er selbst zugab, im Staatsministerium interveniert. Offenbar erfolgreich: Teufel weigert sich seither, der Berufung Ansels zuzustimmen und macht kein Hehl aus seiner Präferenz für den atomfreundlichen Vize-Abteilungsleiter Dietmar Keil. Im Einvernehmen mit Schäfer legte Ansel jetzt unter Protest die kommissarische Leitung der Abteilung nieder. Die Atomaufsicht wird vom Amtschef Wirsing mit übernommen. Schon einmal, 1992 hatte Steuer bei Teufel einen Schäfer-Kandidaten für die Leitung der Energieagentur erfolgreich verhindert: Siegfried Rettich.
>
> Jüngst präsentierte Schäfer dem Regierungschef für die Atomabteilung sogar zwei Ersatzbewerber, darunter einen Juristen, Abteilungsleiter und CDU-Mitglied, auf dessen Posten Ansel dann nachrücken könnte — erfolglos."

Deutlicher als in dem oben auszugsweise wiedergegebenen Beitrag der Südwest Presse kann die Einflußnahme der Betreiber — selbst auf Personalfragen in der Aufsichtsbehörde — kaum dargestellt werden.

Daß auch dies kein Einzelfall ist, belegen frühere Vorgänge, die in den dem UA KWO mittlerweile vorliegenden Personalakten des früheren Referatsleiters und stellvertretenden Abteilungsleiters im UM, Joseph A. Günther, enthalten sind.

In einem in den Personalakten enthaltenen vertraulichen Schreiben von Günther an den damaligen, für die Atomaufsicht zuständigen Minister Gerhard Weiser (CDU) vom 21. April 1985 heißt es in bezug auf den Einfluß der Betreiber von Atomkraftwerken im Land auf die Personalentscheidungen der Aufsichtsbehörde wörtlich:

> „Von Betreiberseite wird von Zeit zu Zeit auf die ausgezeichneten Beziehungen von Vorstandsmitgliedern mit der Spitze der Landesregierung hingewiesen und in letzter Zeit auf deren Wunsch, einen möglichst betreiberfreundlichen Beamten an der Spitze der Abteilung 9 des EM (damals für die Atomaufsicht zuständige Abteilung im Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten, Anm. d. Verf.) zu sehen. Am Anfang der Wunschliste scheint ein hier bekannter Jurist des WM zu stehen."

Die oben dargelegten Vorgänge zeigen eine über Jahre hinweg bestehende verhängnisvolle Kontinuität in der versuchten bzw. erfolgreich durchgesetzten Einflußnahme der Betreiber auf Personalentscheidungen in der Aufsichtsbehörde.

FAZIT ZU ABSCHNITT A 8 „ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN DEM UMWELTMINISTERIUM UND DEM TÜV SÜDWEST UND EINFLUSSNAHME DER BETREIBER AUF SACH- UND PERSONALENTSCHEIDUNGEN DER BEHÖRDEN"

Aus den im UA KWO bekanntgewordenen Akten ergibt sich, daß es zwischen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde und dem TÜV Südwest zu ungewöhnlichen Formen der „Zusammenarbeit" gekommen ist. So hat der für KWO zuständige Referatsleiter im UM, Dr. Keil, den TÜV Südwest angewiesen, die von ihm bei der Abfassung des Betriebsgutachtens für die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 zu wählenden Formulierungen, insbesondere auch im bewertenden Teil, mit dem UM und dem WM abzustimmen. Das ist ein unzulässiger Eingriff in die Tätigkeit von unabhängigen Sachverständigen nach 20 Atomgesetz.

Umgekehrt haben auch die Betreiber versucht, auf die Aufsichtsbehörde sowohl in Sach- als auch in Personalfragen massiv Einfluß zu nehmen. So hat die EVS versucht, mit wörtlich vorformulierten Entwurfsschreiben für das UM an die KWO GmbH und das BVerwG ein bestimmtes prozessuales Verhalten — die Erledigung eines Rechtsstreits — in ihrem Sinne durchzusetzen.

Aus mehreren Schreiben der KWO GmbH, ihrer Rechtsvertreter und ihrer Gesellschafter geht hervor, daß die staatlichen Behörden im Zusammenhang mit der Stillegung der Anlage und der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung unter Druck gesetzt wurden. Bestätigt wurde dies auch durch ein dem UA KWO vorliegendes Protokoll laut dem der damalige Wirtschaftsministr Hermann Schaufler (CDU) seinen Kollegen vom Umweltministerium Dr. Erwin Vetter (CDU) vor Schadensersatzforderungen warnte, die nach seiner Auffassung weit über den Fall Birkel hinausreichen würden.

Die Betreiber schreckten auch nicht davor zurück, auf Personalentscheidungen in der Aufsichtsbehörde massiv Einfluß zu nehmen. So verhinderte der jetzige EVS-Vorstandsvorsitzende Wilfried Steuer — wie er selbst zugab — erfolgreich die Besetzung der für die Atomaufsicht im Land zuständigen Abteilungsleiterstelle im Umweltministerium mit dem vom zuständigen Minister vorgeschlagenen Beamten.

Ein ähnlicher Vorgang wurde durch die dem UA KWO vorgelegten Personalakten des früheren, für KWO zuständigen Referatsleiters im Umweltministerium für Mitte der 80er Jahre bekannt.

Die versuchte und teilweise erfolgreiche Einflußnahme der Betreiber auf Sachentscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die erfolgreiche Einflußnahme auf Personalentscheidungen der Aufsichtsbehörde lassen erhebliche Zweifel an der Unabhängigkeit der für die atomrechtlich Genehmigung und Aufsicht zuständigen staatlichen Behörden in Baden-Württemberg aufkommen.

B SICHERHEIT DES KWO

Vorbemerkung

Neben der Untersuchung des KWO-Genehmigungsverfahrens bestand ein wesentlicher Teil des vom Landtag beschlossenen Untersuchungsauftrags in der Aufarbeitung und Untersuchung der sicherheitstechnischen Probleme der Anlage. Von Anfang an waren sich die Mitglieder des UA KWO darin einig, daß ein Großteil der Arbeit des Ausschusses diesem Komplex gelten sollte, da es im Zusammenhang mit der Anlage eine ganze Reihe ungeklärter sicherheitstechnischer Fragestellungen gab und unserer Auffassung nach immer noch gibt.

Letztendlich waren sich die Ausschußmitglieder darin einig, daß es wenig Sinn macht, die sicherheitstechnischen Fragen nur auf der Basis der bis 1992 vorliegenden Akten zu untersuchen, nachdem die Klärung gravierender sicherheitstechnischer Fragestellungen — vor allem durch die Auflagen 15.1 bis 15.4 der Dauerbetriebsgenehmigung — in die Zeit nach 1992 verschoben worden war. Deshalb wollte man die sicherheitstechnische Diskussion nur unter Einbeziehung der nach 1992 hierzu erstellten Unterlagen führen.

Das Umweltministerium weigerte sich unter Berufung darauf, daß es sich bei der Prüfung der Auflagenerfüllung um einen noch nicht abgeschlossenen Verwaltungsakt handele, diese neueren Akten dem UA KWO vorzulegen. Dazu war das UM zwar rechtlich auch nicht verpflichtet, allerdings hätte es jederzeit die Möglichkeit gehabt, diesem Wunsch des UA KWO zu entsprechen.

Erst nach der abschließenden Prüfung der Auflage 15.2 für den Teilbereich Reaktordruckbehälter am 27. Oktober 1995 hat das UM dem UA KWO am 7. November 1995 — also nur drei Tage vor der Vernehmung des Zeugen Harald B. Schäfer — zu diesem Komplex ca. 100 Aktenordner vorgelegt. Alle, die Sicherheit und die damit zusammenhängende Auflagenerfüllung der anderen Komponenten betreffenden Akten nach 1992 wurden dem UA KWO bis zum Schluß nicht vorgelegt.

Aus den obengenannten Gründen hat sich der Ausschuß lediglich mit einem einzigen Punkt der umfangreichen Sicherheitsproblematik, nämlich der Erfüllung des Sprödbruchsicherheitsnachweises für den RDB beschäftigen können. Hierauf wird im folgenden nun näher eingegangen.

1. SPRÖDBRUCHSICHERHEIT DES RDB VON KWO UND ERFÜLLUNG DER AUFLAGE 15.2

1.1 Die Diskussion zur Sprödbruchsicherheit des RDB vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung

Immer wieder war das Problem der hohen Strahlenversprödung des RDB in den vergangenen Jahren Gegenstand von Diskussionen in der Aufsichtsbehörde. So führte der Referent in dem für KWO zuständigen Referat 55 des UM, Dr. Friedrich, in dem mit Datum 29. Juni 1992 auf Veranlassung von Minister Schäfer verfaßten Vermerk (Az.: 55-4651.11) [1.74] unter der Überschrift: „Bedenken zur Beurteilung der Strahlenversprödung des Reaktordruckbehälters" u. a. folgendes aus:

> „U. a. aufgrund der Leistungserhöhungen hat der Reaktordruckbehälter trotz Schonprogramm und Einsatz von Dummy-Elementen bereits jetzt eine wesentlich höhere Strahlenbelastung erfahren (ca. das 2fache) als für die Gesamtbetriebszeit genehmigt wurde. Dabei ist zu bedenken, daß der damals genehmigte Wert bereits über den Auslegungsbedingungen der KTA-Regeln liegt, die basissichere Werkstoffe zugrunde legt (z. B. max. Cu = 0,10 %).

Eine Beurteilung des Versprödungszustandes nach den Referenzwerten und Grenzkurven aus der Literatur läßt schon seit längerer Zeit zumindest keine Druckprobenbedingungen mit Temperaturen unter 100 °C mehr zu. Druckprobenbedingungen mit Temperaturen deutlich über 100 °C erfordern aber sehr aufwendige Maßnahmen.

Man hat sich deshalb bisher auf eine individuelle Beurteilungsmethode unter Verwendung der Ergebnisse aus dem eigenen Einhängeprogramm zur Beurteilung der Strahlenversprödung abgestützt.

Voraussetzung für eine solche Vorgehensweise wäre aber:

— die genaue Kenntnis der Strahlenbelastung und ihre Verteilung am Behälterumfang,

— die Repräsentativität des Einhängeprogramms,

— eine belastbare Auswertungsmethode der Ergebnisse aus dem Einhängeprogramm und

— genaue Kenntnis über die Beschaffenheit der Core-Rundnaht." (S. 10)

In seiner „Vortragsskizze für das Ministergespräch am 12. August 1992" vom 7. August 1992 nahm der Leiter des Referats 55, Dr. Keil, zu dem oben erwähnten Vermerk von Dr. Friedrich Stellung. Zu Dr. Friedrichs Bedenken — die Beurteilung der Strahlenversprödung betreffend — führte Dr. Keil u. a. folgendes aus:

„Sämtliche o. a. Themenkomplexe wurden bereits vor mehr als 10 Jahren von der Aufsichtsbehörde unter Zuziehung von Sachverständigen eingehend untersucht. Auch der BMI und die RSK wurden hiervon unterrichtet (vgl. hierzu z. B. Stellungnahme des TÜV Baden vom 10. 5. 79, Az.: Phi/Ob.116-528-7.6, zu 23 Fragen der Aufsichtsbehörde zum Statusbericht vom 11. 7. 1978). Nach der Aktenlage muß davon ausgegangen werden, daß sämtliche Fragen abschließend abgearbeitet wurden." (S. 13)

Die oben zitierte Auffassung des Referatsleiters Dr. Keil kennzeichnet dessen dem Betreiber und dem TÜV gegenüber unkritische Grundhaltung, die sich auch in Aktenvermerken vor und nach 1992, im von ihm für den UA KWO mitverfaßten „Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil II" vom 15. November 1994 und in seinen Zeugenaussagen immer wieder niederschlägt.

Die von Dr. Keil angesprochene Einschaltung der RSK Ende der 70er Jahre wurde auch von dem sachverständigen Zeugen Prof. Dr. Hermann Wüstenberg, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Berlin und Mitglied des Unterausschusses „Druckführende Komponenten" der RSK, in seiner Aussage vor dem UA KWO am 15. November 1995 erwähnt. Wörtlich führte der Zeuge Wüstenberg auf die Frage, ob nicht alle in den letzten Wochen von verschiedenen neu am Verfahren beteiligten Gutachtern ermittelten Sachverhalte bereits 1992 bei der abschließenden Betriebsgenehmigung hätten ermittelt werden müssen, aus:

„Sie fragten, warum das nicht 1992 geschehen ist. Die Frage, die ich stelle, ist, warum ist es nicht 1978/79 aufgeklärt worden? Dort sind die Fragen nämlich schon gestellt gewesen — es gibt Protokolle der Reaktorsicherheitskommission aus dieser Zeit —, und dann verliert sich aber der Faden irgendwo. Es ist nicht weiter nachgefragt worden. Das ist für mich persönlich ein erstaunliches Erleben gewesen, zu sehen, daß da auf einmal die Sache in eine andere Richtung ging.

Ich weiß nicht, warum, und was da alles argumentiert worden ist, aber es ist natürlich hier die Frage: Wie kritisch geht man an diese Dinge heran, und wo hört man da auf, wo ist sozusagen die Plausibilität schon für die einzelnen gegeben?

Und da, würde ich sagen, kommen Sie in einen Spielraum rein, der tatsächlich auch abhängig ist von der jeweiligen Situation, Berufsumfeld und wo man — von welcher Seite aus man beauftragt wird." (P 28/94 f.)

1.2 Die Abhandlung der Sprödbruchsicherheitsproblematik in der Dauerbetriebsgenehmigung

In Abschnitt A 7 haben wir dargelegt, daß wir die Vorgehensweise des Umweltministeriums, die Klärung wichtiger sicherheitstechnischer Fragen zum Gegenstand von Auflagen der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 zu machen, statt diese — vor deren Erteilung — einer Klärung zuzuführen, für genehmigungstechnisch fragwürdig und sicherheitstechnisch bedenklich halten.

Diese Argumentation gilt in besonderer Weise für den mit der Auflage 15.2 der abschließenden Betriebsgenehmigung geforderten Sprödbruchsicherheitsnachweis für den RDB. In dieser Auflage heißt es wörtlich:

> „Zur Absicherung des weiteren Betriebs sind die Sprödbruchsicherheitsnachweise für den Reaktordruckbehälter unter Berücksichtigung der Ergebnisse des 3. Bestrahlungsprobensatzes und in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde zu aktualisieren. Dabei ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen nachzuweisen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt wird. Die Unterlagen sind der Aufsichtsbehörde und dem zugezogenen Sachverständigen vorzulegen."

Unseres Erachtens hätte in diesem sicherheitstechnisch äußerst empfindlichen Bereich die Erfüllung des Sprödbruchssicherheitsnachweises vor Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung verlangt werden müssen.

1991 wurde auch im UM diese Notwendigkeit noch klar gesehen, Nachweislücken in sicherheitstechnisch wichtigen Fragen vor Erteilung einer Genehmigung zu schließen. Dies geht aus einem Schreiben des UM an den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 4. Januar 1991 (Az.: 55-4651.11) über das weitere Vorgehen zur Erteilung einer Betriebsgenehmigung für KWO hervor, in dem es u. a. wörtlich heißt:

> „Das Umweltministerium ist nicht der Auffassung, daß sich diese Überprüfung punktuell auf die ‚Schwachstellen' zu beschränken hat, die der Aufsichtsbehörde bekannt sind. Diese Auffassung beruht im wesentlichen auf folgenden Erwägungen:
>
> 1. In dem vom TÜV Südwest im Mai 1990 vorgelegten Statusbericht zur Sicherheit von KWO wird zwar zusammenfassend ausgesagt, daß ‚keine Sicherheitsdefizite festgestellt wurden, die einen sicheren Betrieb der Anlage KWO in Frage stellen'. Der Bericht, der eine Konzeptbewertung und kein Betriebsgutachten darstellt, weist jedoch an zahlreichen Stellen aus, daß Nachweise noch zu erbringen sind oder noch zu prüfen sind oder daß Aussagen nur auf Abschätzungen — nicht auf genauen Rechnungen — des Gutachters oder auf Angaben des Betreibers beruhen. Dies betrifft auch sicherheitstechnisch wichtige Fragen, wie die Beherrschung der Kühlmittelverluststörfälle innerhalb des Reaktorsicherheitsbehälters, die Auslegung gegen das Sicherheitserdbeben, die Integrität des Reaktorsicherheitsbehälters oder des Druckhalters . . . Solche Nachweislücken müssen nach Auffassung des Umweltministeriums vor Erteilung einer Genehmigung geschlossen werden." (Unterstr. d. Verf)

Statt so vorzugehen, wie in oben auszugsweise wiedergegebenen Schreiben dargestellt, wurde von Harald B. Schäfer (SPD) mit der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 vom Betreiber die Vorlage von Nachweisunterlagen bis zum Ende der Revision 1993 verlangt, an die sich dann wiederum eine Begutachtungsphase anschließen sollte.

In unserer Kritik an diesem Vorgehen sehen wir uns auch durch das Urteil des VGH Baden-Württemberg vom 7. März 1995 (10 S 2822/92) [in Auszügen 3] bestätigt, mit dem die Dauerbetriebsgenehmigung unter anderem aus diesem Grund für rechtswidrig erklärt wurde.

1.3 Prüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 in der ersten Begutachtungsphase 1994

Zur Erfüllung der Auflage 15.2 haben die Betreiber bis zum Ende der Revision 1993 Unterlagen vorgelegt, mit denen die Erfüllung des Sprödbruchsicherheitsnachweises belegt werden sollte.

Mit der Begutachtung der Unterlagen wurden von der Aufsichtsbehörde der TÜV Südwest, das Öko-Institut und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) beauftragt. Alle drei Gutachter legten im Herbst Zwischenberichte, Stellungnahmen und Vorentwürfe ihrer Gutachten vor und zwar:

— der TÜV-Südwest am 9. September 1994 (wie mittlerweile bekannt)

— das Öko-Institut Mitte November 94,

— die BAM am 30. November 1994 und 6. Dezember 1994.

Im Anschluß an seine Zeugenvernehmung vor dem UA KWO am 14. Dezember 1994 gab Umweltminister Schäfer mit der Begründung des noch nicht abgeschlossenen Verwaltungshandelns als Auskunftsperson und nicht als Zeuge einen Bericht zum Stand der Erfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4.

In diesem schriftlich auch an die Öffentlichkeit gegebenen Bericht stellte er den wesentlichen Inhalt der bisherigen Gutachteraussagen dar. Dabei führte er aus, daß sowohl die Gutachter des Öko-Instituts als auch die (BAM) in den bis zu diesem Zeitpunkt vorgelegten Zwischenberichten ihrer Gutachten zu dem Ergebnis gekommen seien, daß die angesprochenen Auflagen entweder gar nicht oder nur teilweise als erfüllt angesehen werden könnten. Unter anderem heißt es in dem schriftlich vom Umweltminister vorgelegten Bericht:

> „Das Öko-Institut kommt dabei zu dem Ergebnis, daß derzeit für keine der Auflagen 15.1 bis 15.4 die Erfüllung bestätigt werden kann. ... Zwei Abweichungen der Nachweisführung der KWO GmbH vom Stand von Wissenschaft und Technik sieht das Öko-Institut als sicherheitsrelevant an. Es geht dabei um den Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter. Ich zitiere die entscheidenden Passagen aus dem Teilgutachten:
>
> > ‚Sollten sich diese Ergebnisse auch nach der Überarbeitung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die KWO GmbH bestätigen, so läge ein Sicherheitsdefizit vor, welches nach allen international praktizierten Bewertungskriterien eine Sofortmaßnahme erforderlich macht ... Wir empfehlen daher, die KWO GmbH aufzufordern, den Sprödbruchsicherheitsnachweis gemäß unseren Empfehlungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik unverzüglich (Unterstr. d. Verf.) zu führen und vorzulegen.'"

In engem Zusammenhang mit dem Nachweis der Sprödbruchsicherheit des RDB steht die Frage der Repräsentativität der sogenannten Einhängeproben. In bezug auf die Repräsentativität der Einhängeproben und die damit zusammenhängenden Gutachterergebnisse der BAM führte der Umweltminister unter anderem folgendes aus:

> „Die BAM kommt zu dem — vorläufigen — fachlichen Ergebnis, daß die Bestrahlungsproben aus der Arbeitsprobe AP 510 hinsichtlich der chemischen Analyse und der mechanisch-technologischen Kennwerte nicht das Schweißgut der Core-Rundnaht repräsentieren. Bezüglich des Grundwerkstoffs ist die Repräsentativität bislang noch nicht gesichert."

Keine Ausführungen machte Umweltminister Schäfer zum Inhalt des Vorentwurfs des TÜV-Gutachtens, so daß für die Mitglieder des UA KWO und die Öffentlichkeit am 14. Dezember 1994 der Eindruck entstehen mußte, daß von seiten des TÜV noch keine Ergebnisse der Begutachtung vorlägen. So heißt es in dem zitierten Bericht nach der Vorstellung des Gutachtenprogramms von TÜV Südwest, Öko-Institut und BAM:

> „Aus diesem Gutachtenprogramm liegen bisher zum einen Teile des Gutachtens von Diplom-Physiker Lothar Hahn (Öko-Institut) zur Beurteilung der Nachweisunterlagen der KWO GmbH vor."

Weiter heißt es in dem Bericht:

> „Von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sind in der vergangenen Woche beim Umweltministerium verschiedene Unterlagen eingegangen."

Zum TÜV Südwest heißt es:

> „Von der Terminplanung her erwarten wir das Gutachten des TÜV-Südwest ebenso wie die noch fehlenden Teile des Gutachtens des Öko-Instituts im ersten Quartal 1995."

Dem Bericht des Umweltministeriums zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO)" vom 7. November 1995 [6] für den UA KWO, also rund ein Jahr später, ist nun zu entnehmen, daß — wie oben bereits erwähnt — zum Zeitpunkt des Berichts des Umweltministers vor dem UA KWO auch bereits ein vom UM als „Vorentwurf" bezeichnetes TÜV-Gutachten vorgelegen hatte.

Im Bericht der Landesregierung an den UA KWO vom 7. November 1995 werden bezüglich der Bewertung der Auflagenerfüllung 15.2 durch den TÜV-Südwest die Ergebnisse aus der Endfassung des TÜV-Gutachtens vom 23. Juni 1995 wiedergegeben. Dazu heißt es u. a.:

> „Die zur Auflage 15.2 von der KWO GmbH bisher vorgelegten Nachweisunterlagen werden vom TÜV Südwest noch nicht für ausreichend gehalten, den Nachweis zu erbringen . . . " (S. 10)

Aus dem dem UA KWO seit Anfang Januar 1996 vorliegenden, oben erwähnten sog. „Vorentwurf" des TÜV-Gutachtens vom 9. September 1994 geht hervor, daß auch nach Auffassung des TÜV Südwest auch schon zum Zeitpunkt Septemeber 1994 die Erfüllung der Auflage 15.2 durch den Betreiber nicht nachgewiesen war. Wörtlich heißt es im sog. „Vorentwurf" des TÜV-Gutachtens zusammenfassend:

> „Nach Ansicht des Gutachters sind zur Erfüllung der Auflage 15.2 für den Reaktordruckbehälter Sprödbruchübergangstemperaturen und Sprödbruchanalysen entsprechend den Gutachtensbedingungen (GB 3.5-1) und (GB 3.5-3) zu aktualisieren." (S. 3-181)

Dadurch, daß Umweltminister Schäfer in seinem Bericht vor dem UA KWO die Existenz des besagten TÜV-Gutachtenvorentwurfs nicht erwähnte, entstand für die Mitglieder des UA KWO und die Öffentlichkeit der Eindruck, als ob sich der TÜV bisher noch nicht geäußert hätte und somit lediglich 2 von 3 Gutachtern Zweifel an der Erfüllung der Auflage 15.2 hatten. Tatsächlich jedoch konnte im Dezember 1994 von keinem der drei beteiligten Gutachter die positive Auflagenerfüllung bestätigt werden.

Nach seinem Auftritt im UA KWO am 14. Dezember 1994 gab es im Umweltministerium eine Besprechung mit den Gutachtern statt, an der laut einer dpa-Meldung vom 16. Dezember 1994 auch Umweltminister Harald B. Schäfer teilnahm. Wörtlich heißt es in der erwähnten dpa-Meldung Nr. lsw 074:

> „Nach der Bundesanstalt für Materialforschung (BAM) und dem atomkritischen Öko-Institut Darmstadt sieht jetzt auch der TÜV Südwest Auflagen des baden-württembergischen Umweltministeriums für das Kernkraftwerk als nicht erfüllt an. Dies teilte das Umweltministerium Freitag abend nach einer Besprechung von Umweltminister Harald Schäfer (SPD) mit rund 30 Experten der beauftragten Institute mit."

Daraus kann unserer Auffassung nach nur geschlossen werden, daß der Umweltminister zwei Tage vor dieser Besprechung, bei seinem Auftritt im UA KWO entweder wider besseres Wissen die schon damals im UM vorliegenden Ergebnisse des sog. „Vorentwurfs" des TÜV-Gutachtens verheimlicht hat oder aber der Referatsleiter Dr. Keil die Existenz und die Ergebnisse der Bewertung des TÜV dem Umweltminister vor dessen Bericht vor dem UA KWO vorenthalten hat.

1.4 Notwendige Konsequenzen aus den im Dezember 1994 vorliegenden Begutachtungsergebnissen

Spätestens mit Vorlage der Zwischengutachten des Öko-Instituts, der BAM und des TÜV Südwest im Herbst 1994 — im Grunde genommen aber bereits seit Vorlage des Vermerks von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 als dem für die Sprödbruchsicherheitsfragen im UM zuständigen Beamten — stellt sich aus unserer Sicht für den verantwortlichen Minister die Frage, ob ein Gefahrenverdacht nach § 19 Abs. 3 Satz 1 Atomgesetz vorliegt.

In bezug auf die rechtliche Relevanz eines möglichen Gefahrenverdachts (§ 19 Abs. 3 Satz 1) führt Prof. Dr. Alexander Roßnagel in einer im Auftrag der Fraktion Grüne erstellten Kurzexpertise mit dem Titel „Handlungsmöglichkeiten der Atomrechtsbehörden nach dem Urteil des VGH Baden-Württemberg" vom Mai 1995 folgendes aus:

> „Nach der zweiten Alternative des § 19 Abs. 3 Satz 1 kann sie (die Aufsichtsbehörde) anordnen, daß ein Zustand beseitigt wird, ... aus dem sich Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachgüter ergeben können.
>
> Der Wortlaut der Vorschrift verlangt lediglich die Befürchtung des künftigen Eintretens einer Gefahr. Damit genügt zumindest ein sogenannter Gefahrenverdacht. Soweit es darum geht, Leben und Gesundheit von Menschen zu schützen, genügt bereits die entfernte Möglichkeit eines Schadens zur Annahme einer Gefahr. Besteht die durch Tatsachen begründete Möglichkeit eines solchen Zustandes oder läßt sich nicht sicher ausschließen, daß ein solcher Zustand besteht, liegt ein Gefahrenverdacht vor. Wenn die Gutachten zur Zukunftssicherheit eine solche Situation nahe legen, kann die Aufsichtsbehörde nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 AtomG anordnen,
>
> ‚daß ... der Betrieb von Anlagen ... einstweilen ... eingestellt wird.'
>
> Für die Risikoermittlung und -bewertung zur Abschätzung einer Gefahr im Sinne des § 19 Abs. 3 Satz 1 AtG besteht ein eigener Verantwortungsbereich der Aufsichtsbehörde, der gerichtlich nur beschränkt überprüfbar ist."

Zum gleichen Ergebnis kommt auch RA de Witt, der in einer im Auftrag des Umweltministeriums für ein Hintergrundgespräch mit Journalisten erarbeiteten Expertise vom 25. September 1995 über den Entscheidungsspielraum der Aufsichtsbehörde ausführt:

> „§ 19 Abs. 3 Satz 1 AtG verlangt weder ein akute noch eine erhebliche Gefahr. Ein Einschreiten ist bereits dann begründet, wenn ein Gefahrenverdacht besteht ... Kennzeichnend für den Gefahrenverdacht ist eine im maßgeblichen Zeitpunkt der Entscheidung unklare Sachlage, die ebenso gut gefährlich wie ungefährlich sein kann ..."

Spätestens mit Vorlage der o.g. Zwischenergebnisse der Gutachter, die allesamt zum Ergebnis kamen, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht — wie in der Auflage 15.2 verlangt — vom Betreiber geführt worden war, hat nach unserer Auffassung zumindest eine — im de Witt'schen Sinne — „unklare Sachlage" vorgelegen. Aus unserer Sicht gab es jedoch noch wesentlich deutlichere Anhaltspunkte für das Vorliegen eines Gefahrenverdachts. Damit hätte der Umweltminister nach den objektiven Kriterien des Atomgesetzes die Anlage aus Gründen eines vorliegenden Gefahrenverdachts zumindest vorübergehend nach § 19 Abs. 3 Satz 1 stillegen können und müssen.

Schäfers Standardargument seit Dezember 1994 war auf den Vorhalt, er hätte einstweilen stillegen müssen, stets, so z. B. in der Debatte des Landtags am 26. April 1995:

> „Kein Gutachter hat bislang, Herr Abg. Kuhn, die technischen und rechtlichen Voraussetzungen dafür benannt, daß der Gefahrenverdacht, wie sie ihn genannt haben, zur Stillegung führen würde. Im Aufsichtsverfahren prüfen wir regelmäßig — auch die Gutachten —, ob 19 AtG erfüllt ist." (Pl.Prot. 11/65 S. 5294)

Zunächst einmal gilt es festzustellen, daß sich die Aufsichtsbehörde in dieser Frage nicht auf Gutachter zurückziehen kann, sondern diese Entscheidung selbst treffen muß. So argumentiert auch de Witt auf S. 18 seiner Stellungnahme vom 25. September 1995. Dort heißt es:

> „Diese Entscheidung darf sie (die Aufsichtsbehörde Anm. d. Verf.) nicht auf Gutachter abschieben."

Abgesehen von dieser Pflicht, Gutachten selbst zu bewerten und zu einer eigenständigen Entscheidung zu kommen, heißt es in dem Teilgutachten des Öko-Instituts vom November 1994:

> „Sollten sich diese Ergebnisse auch nach der Überarbeitung der Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die KWO GmbH bestätigen, so läge ein Sicherheitsdefizit vor, welches nach allen international praktizierten Bewertungskriterien eine Sofortmaßnahme erforderlich macht ... Wir empfehlen daher, die KWO GmbH aufzufordern, den Sprödbruchsicherheitsnachweis gemäß unseren Empfehlungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik unverzüglich zu führen und vorzulegen."

Zu der Frage der technischen bzw. juristischen Bewertung und der Aufgaben von Gutachtern im Rahmen von Begutachtungsprozessen führte der Zeuge Hahn, Diplom-Physiker am Öko-Institut und Projektleiter des für das UM erstellten Gutachtens, am 15. November 1995 vor dem UA KWO aus:

> „Wissen Sie, das ist eine Frage, die verschiedentlich an uns gestellt worden ist, aber von uns nicht alleine beantwortet werden kann, denn das ist eine rechtliche Frage, ob Sofortmaßnahmen ergriffen werden, ob ein Tatbestand der erheblichen Gefährdung vorliegt. Das ist keine technische Frage, die unter den Experten technisch entschieden werden kann und damit ist fertig, sondern die Behörde muß diese Entscheidung treffen, und die Gutachter sind die Gehilfen der Behörde bei der Sachstandsermittlung ..." (P 28/137)

Zu der Frage, wie die Sachlage Ende 1994 zu beurteilen war, insbesondere, ob eine unklare Sachlage bestanden habe, wie sie von RA de Witt in seiner Expertise als kennzeichnend für den Gefahrenverdacht nach § 19 Abs. 3 AtG beschrieben ist, nahmen im Verlauf ihrer Vernehmungen vor dem UA KWO sowohl der Zeuge de Witt am 15. November 1995 als auch der Zeuge Schäfer am 10. November 1995 Stellung.

Der Zeuge de Witt wich dabei einer konkreten Anwort auf die Frage nach dem Bestehen einer unklaren Sachlage im Dezember 1994 aus. (P 28/12 f.)

Aus einer weiteren Aussage des Zeugen de Witt läßt sich jedoch schließen, daß er — ohne dies offen zuzugeben — selbst durchaus der Meinung war, daß ein Gefahrenverdacht bestand. Der Zeuge de Witt führte wörtlich aus:

> „... Die Gutachter haben nicht gesagt, sofort stillegen, sondern haben aber gesagt, es muß was geschehen.
>
> Das ist auch geschehen, indem das Umweltministerium dann einen ganz kontinuierlichen Aufklärungsprozeß durchgeführt hat, bis in den Sommer hinein, in die Anordnung vom 19. 7., hat also diesen Erkenntnis- und Erkenntnisgewinnungsprozeß soweit fortgetrieben, daß dann zum Schluß entschieden werden konnte, besteht noch (Unterstr. d. Verf.) Gefahrenverdacht oder nicht, und dann konnte eine Entscheidung getroffen werden." (P 28/15)

Aus der vom Zeugen de Witt gewählten Formulierung „noch" muß unserer Auffassung nach geschlossen werden, daß der Zeuge der Meinung war, daß bis zur Entscheidung des UM — zumindest aber mit Vorlage der Zwischengutachten im Dezember 1994 — ein Gefahrenverdacht vorgelegen hat, wenngleich der Zeuge auf direkte Fragen danach ausweichend bzw. ablehnend antwortete.

Auch der Zeuge Schäfer erklärte vor dem UA KWO zunächst, daß kein Gefahrenverdacht bestanden habe. Auf die Frage, ob er nicht mindestens ab Dezember 1994 hätte sagen müssen: ‚Es liegt ein Gefahrenverdacht vor; ich lege vorübergehend still, bis dieser Gefahrenverdacht ausgeräumt ist', antwortete der Zeuge Schäfer wörtlich:

> „Also, Ihre Frage enthält erstens eine Tatsachenbehauptung, die schlichtweg falsch ist. Sie haben im ersten Teil ihrer Frage gesagt: Wenn man de Witt gefolgt wäre, wäre Gefahrenverdacht bestanden, dann hätte man stillegen können. Das ist eine falsche Behauptung, die Sie auch öffentlich gemacht haben, die ich aber zurückweisen muß. Wenn ein Gefahrenverdacht bestanden hätte, hätten wir stillgelegt ... Beim geringsten Gefahrenverdacht muß ich stillegen. Aber ein Gefahrenverdacht entsteht nicht dadurch, daß plötzlich hier 19. III in voller Möglichkeit zur Kenntnis genommen wird und da automatisch ein Gefahrenverdacht hergeleitet wird." (P 27/67)

Während der Zeuge Schäfer in dieser Aussage wortreich einen Gefahrenverdacht bestritt, beantwortete er etwas später die nachfolgende Frage:

> „War denn für Sie die Sachlage im Dezember/Januar — im Dezember 94/Januar 95 — klar bezüglich, ob der Sprödbruch beherrscht werden kann oder nicht?" (P 27/77)

kurz und klar mit:

> „Nein." (P 27/78)

Damit bestätigte er ohne Wenn und Aber die o.g. Definition des Gefahrenverdachts als des Vorliegens einer unklaren Sachlage, wie sie RA de Witt in seiner Expertise für das UM dargelegt hat.

Konsequenterweise hätte also spätestens nach dem Vorliegen der Zwischengutachten des TÜV Südwest, des Öko-Instituts und der BAM, welche alle zu dem Ergebnis kamen, daß die Erfüllung der Auflage 15.2 durch den Betreiber nicht nachgewiesen war und somit die Sprödbruchgefahr nicht ausgeschlossen werden konnte, zumindest eine vorübergehende Stillegung der Anlage nach § 19 Abs. 3 AtG erfolgen müssen. Daß eine derartige Entscheidung gerechtfertigt gewesen wäre, zeigt das in den letzten Jahren mehrfach bei verschiedenen Anlagen praktizierte Vorgehen der Atomaufsichtsbehörden in anderen Bundesländern.

1.5 Prüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 in der Begutachtungsphase Mai bis Juli 1995

Einen erneuten Bericht über den Stand der Auflagenerfüllung 15.1 bis 15.4 gab Umweltminister Schäfer als Auskunftsperson am 19. Mai 1995 vor dem UA KWO.

Schäfer stellte darin dar, daß die BAM die vorgelegten Nachweise bezüglich der Schweißgüter für nicht belastbar halte und insoweit Handlungsbedarf sehe.

Das Öko-Institut halte den Sprödbruchsicherheitsnachweis nach wie vor für nicht erbracht und habe Zweifel an dessen Erbringbarkeit. Es bestehe dringender Handlungsbedarf bis spätestens zur Revision 1995.

Erstmals stellte Schäfer im UA KWO auch Ergebnisse des TÜV-Südwest vor. Dieser halte, so Schäfer in seinen damaligen Ausführungen, die Sprödbruchsicherheit aufgrund eigener Untersuchungen für gegeben, vom Betreiber aber noch nicht ausreichend nachgewiesen.

Zusammenfassend ergibt sich, daß auch noch zu diesem Zeitpunkt keiner der drei Gutachter den in der Auflage 15.2 geforderten, durch den Betreiber zu erbringenden Nachweis der Sprödbruchsicherheit für den RDB bestätigen konnte.

Diesen Sachverhalt der fehlenden Auflagenerfüllung durch die Betreiber im Frühsommer 1995 bestätigte der Zeuge de Witt bei seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 15. November 1995. Wörtlich erklärte der Zeuge:

> „Zunächst einmal hat KWO natürlich den Sprödbruchsicherheitsnachweis zu führen. Das ist Sache des Betreibers, und im Frühsommer waren sich ja alle Sachverständigen darüber einig, daß mit den von KWO damals vorgelegten Unterlagen dieser Nachweis nicht erbracht ist." (P 28/142)

Dies war offensichtlich auch der Grund dafür, daß den Betreibern bei einem Gespräch im Umweltministerium am 28. April 1995 dringend empfohlen wurde, die verschiedenen gegebenen Möglichkeiten zur Erbringung des Sprödbruchsicherheitsnachweises anzuwenden [1.92].

Sowohl die BAM als auch das Öko-Institut stellten fest, daß die für die Erbringung des Sprödbruchsicherheitsnachweises mittels Materialproben notwendige Repräsentativität der Einhängeproben für das Schweißgut der Core-Rundnaht nicht gegeben war.

Dieser Fall ist im deutschen kerntechnischen Regelwerk nicht vorgesehen, da neuere deutsche Anlagen, die nach dem deutschen Regelwerk errichtet wurden, über ein entsprechendes Einhängeprogramm verfügen. Übliches Vorgehen in einem solchen Fall fehlender repräsentativer Proben ist dann die Anwendung des entsprechenden amerikanischen Regelwerks, des sog. NRC Regulatory Guide 1.99. Dort ist festgehalten, wie für Altreaktoren ohne ausreichendes Einhängeprogramm, aus dem die Strahlenversprödung des Materials ermittelt werden kann, der Sprödbruchsicherheitsnachweis mittels Anwendung von Rechenverfahren für die justierte Referenztemperatur geführt werden kann.

Im Verlauf seines als Auskunftsperson vor dem UA KWO am 19. Mai 1995 abgegebenen Berichts führte Schäfer aus, man habe dem Betreiber bei dem Gespräch am 28. April 1995 dringend empfohlen, die nachfolgend wörtlich wiedergegebenen Möglichkeiten zur Erbringung des Sprödbruchsicherheitsnachweises parallel und kurzfristig zu nutzen. In dem auch schriftlich verteilten Bericht heißt es:

> 1.) Belastbare Interpretation der amerikanischen Richtlinie Regulatory Guide 1.99 im Hinblick auf die Anwendung beim KWO-Bestrahlungsprogramm durch amerikanische Experten . . .
>
> 2.) Auswertung weiterer bestrahlter, dem UP-Schweißgut der Corerundnaht chargenähnlicher Schweißgüter wie die Probeschweißungen P 390 und P 370.
>
> 3.) Bestimmung der justierten Referenztemperatur nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 („Surveillance Data not available").

In einem 5 Tage später nach Schäfers Bericht im UA KWO mit Datum 24. Mai 1995 an die KWO geschickten Schreiben des UM (Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1-15.4) sind diese Forderungen erneut Thema. Zu der oben unter 3.) genannten Empfehlung heißt es:

> „In der Besprechung am 28. 4. 95 hat Herr Dr. Roos von der EVS AG unwidersprochen in Aussicht gestellt, daß ein Sprödbruchsicherheitsnachweis nach der Auslegungsvorgehensweise gem. Reg. Guide 1.99 – d. h. ohne Rückgriff auf die Meßwerte aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm – einschließlich einer Rißstopanalyse kurzfristig vorgelegt wird.
>
> Im Schreiben der KWO GmbH vom 2. 5. 95 wird darauf nicht eingegangen und eine entsprechende Nachweisführung abgelehnt. Dies ist nach dem Ergebnis der Besprechung am 28. 4. 95 nicht nachvollziehbar. Das Umweltministerium fordert Sie auf, zu begründen, warum die ‚damit ermittelten Verschiebungen der Übergangstemperaturen unrealistisch sind.'"

Zur Anwendung des Reg. Guide 1.99 in der Variante „surveillance data not available" heißt es in dem Schreiben wörtlich:

> „Das Umweltministerium legt Ihnen dringend nahe, beide Wege der Nachweisführung parallel und sofort (Unterstr. d. Verf.) zu beschreiten."

Weiter heißt es in dem Schreiben vom 24. Mai 1995:

> „Zusammenfassend hält das Umweltministerium fest:
>
> Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand bestehen auch aus Sicht der Umweltministeriums Zweifel, ob der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht ist. Diese Zweifel werden durch die Weigerung der KWO GmbH verstärkt, die konservativ abdeckende Nachweisführung nach Reg. Guide vorzunehmen, obwohl hierüber in der Besprechung am 28. 4. 95 grundsätzlich ein Konsens erreicht worden war.
>
> Seit Erteilung der Auflage 15.2 sind zwischenzeitlich 31 Monate vergangen, ohne daß der KWO GmbH eine zweifelsfreie Nachweisführung gelungen wäre. Dieser Zustand ist nicht länger hinnehmbar . . ."

Abschließend heißt es dann in dem Schreiben:

> „Daher muß das Umweltministerium auch einstweilige Maßnahmen nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz in Erwägung ziehen."

Mit Datum vom 19. Juli 1995 erging vom Umweltministerium an die KWO GmbH die aufsichtliche Anordnung von Maßnahmen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters (Az.: 55-4651.11) [in 1.84]. Entgegen den klaren Forderungen, wie sie im oben zitierten Schreiben vom 24. Mai 1995 enthalten waren, enthält die förmliche Anordnung vom 19. Juli 1995 [in 1.84] zur Anwendung des Reg. Guide keine konkreten Forderungen, sondern lediglich einen Hinweis.

Wörtlich heißt es in der Anordnung vom 19. Juli 1995 dazu:

> „Hinweis:
> Auf Nr. 1 und Nr. 2 des Bezugsschreibens 3 (Regulatory Guide 1.99, Revisison 2, Nr. 1.1) wird hingewiesen." (gemeint ist das Schr. vom 24. Mai 1995, Anm. d. Verf.)

Es fiel der KWO GmbH daher leicht, mit Schreiben an das UM vom 2. August 1995 (Az. im UM: 51-4651.11) [1.86] dem Umweltministerium mitzuteilen:

> „Wir weisen jedoch darauf hin, daß wir den Sprödbruchsicherheitsnachweis nach der Vorgehensweise Reg. Guide 1.99 nicht aufgreifen werden."

Für die Ablehnung des Vorgehens nach Reg. Guide hatte KWO aus seiner Interessenlage gute Gründe. Wie in Abschnitt B 1.7.3 im Zusammenhang mit den Referenztemperaturen dargelegt, ist nach Reg. Guide der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht zu erbringen.

Mit Schreiben vom 3. August 1995 sind dann die vom UM bisher zugezogenen Gutachter vom UM auch damit beauftragt worden, den Vollzug der aufsichtlichen Anordnung vom 19. Juli 1995 zu begleiten und die von der KWO GmbH hierzu vorzulegenden Unterlagen und Nachweise gutachterlich zu bewerten.

Im Sommer 1995 wurde der Freiburger Rechtsanwalt de Witt vom UM mit der Erstellung eines Rechtsgutachtens über die Handlungsmöglichkeiten der Aufsichtsbehörde im Zusammenhang mit der Auflagenerfüllung 15.2 beauftragt. Aus unserer Sicht mutet es merkwürdig an, daß vor dem Hintergrund der bereits im November 1994 vorliegenden Gutachteraussagen, wonach unverzüglicher Handlungsbedarf bestehe, das UM erst im Sommer 1995 die Notwendigkeit sah, die Frage der rechtlichen Handlungsmöglichkeiten extern untersuchen zu lassen. Daß aufgrund der Zwischenergebnisse der Gutachten und der im eigenen Haus zur Frage der Sprödbruchsicherheit vorhandenen Erkenntnisse bereits wesentlich früher ein Handlungsbedarf des UM bestanden hätte, haben wir bereits unter Abschnitt B 1.4 begründet.

1.6 Begutachtung in der Phase vor der Entscheidung zum Wiederanfahren der Anlage KWO

Nach der Vorlage der — von den Gutachtern für unzureichend gehaltenen — Nachweisunterlagen für den Sprödbruchsicherheitsnachweis zum Ende der Revision 1993 lieferte die KWO GmbH bis zum Frühsommer 1995 weitere Nachweisunterlagen nur sehr zögernd und in geringem Umfang nach. Da diese offensichtlich den Anforderungen der Gutachter wiederum nicht genügten und die Aufsichtsbehörde im April erstmals ernsthaftere Maßnahmen erwog (siehe die in Abschnitt B 1.5 dargestellte Besprechung am 28. April 1995), erhöhten die Betreiber ihre Anstrengungen, um doch noch einen Nachweis zu führen.

Die Betreiber beauftragten daraufhin auf eigene Kosten

— das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) und

— das Oak Ridge National Laboratory (ORNL)

mit der Erstellung von Gutachten.

1.6.1 Vorgehen bei der Einbeziehung des ORNL und des IWM

Nachdem sowohl das Öko-Institut als auch die BAM zum Ergebnis gekommen waren, daß die Repräsentativität der Einhängeprobe AP 510 für das UP-Schweißgut nicht gegeben sei, teilte die KWO GmbH in der o.g. Besprechung vom 28. April 1995 mit, daß sie sich bemühe, ein schriftliches Gutachten von einem amerikanischen Fachmann oder einem amerikanischen Fachgremium zur belastbaren Verwendbarkeit der KWO-Bestrahlungsergebnisse für das UP-Schweißgut gemäß Reg. Guide 1.99 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis zu erhalten.

Dazu nahm das Öko-Institut in der Besprechung Stellung. Im Ergebnisvermerk des UM vom 24. April 1995 zur Besprechung am 28. April 1995 (Az.: 55-4651.11-22.1/ SG 15.1-15.4) [1.92] heißt es dazu wörtlich:

> „Das Öko-Institut regte hierzu an, die Gutachter hierbei frühzeitig einzubinden, insbesondere bei der Formulierung der Fragen und bei den Kontakten mit den amerikanischen Experten. Nur eine breite Abstimmung mit den Gutachtern bietet die Gewähr für eine einvernehmliche Beurteilung der Anwendung der amerikanischen Richtlinie." (S. 5)

Die KWO GmbH zeigte sich zunächst vergleichsweise entgegenkommend. Im bereits erwähnten Ergebnisvermerk vom 24. Mai 1995 zum Fachgespräch am 28. April 1995 [1.92] heißt es dazu:

> „Die KWO GmbH bot an,
> — den zu beauftragenden amerikanischen Experten bzw. das amerikanische Fachgremium,
> — den Fragenkatalog sowie
> — die einzureichenden KWO-Unterlagen
> mit dem Umweltministerium und mit den Gutachtern abzustimmen." (S. 6)

Tatsächlich verfuhr die KWO GmbH dann allerdings völlig anders. Ohne sich — wie am 28. April 1995 zugesagt — mit den Gutachtern abzustimmen, wurde das ORNL laut Schreiben der KWO GmbH an das UM vom 12. Juli 1995 (Az.: Ba/Wem) am 3. Mai 1995 kontaktiert und später dann auch beauftragt. Auch bei der Fragestellung und den einzureichenden Unterlagen, die der Begutachtung zugrundegelegt wurden, waren die vom UM beauftragten Gutachter — wiederum entgegegen obiger Zusage — nicht eingeschaltet.

Dies ergibt sich auch aus nachfolgenden Zeugenaussagen.

Auf den Vorhalt des Inhalts des Protokolls der Besprechung vom 28. April 1995 bezüglich der Einbindung der Gutachter im Zusammenhang mit der Beauftragung amerikanischer Experten durch die KWO GmbH und die Frage, ob die Unterlagen und der Fragenkatalog den ORNL-Experten übersandt wurden, antwortete der Zeuge Hahn (Öko Institut) vor dem UA KWO am 15. November 1995:

„Mit uns ist das nicht abgestimmt worden." (P 28/110)

Der Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg (BAM) antwortete auf die gleiche Frage, auch mit der BAM sei es nicht abgestimmt worden. Wörtlich erklärte der Zeuge in der gleichen Sitzung des UA KWO auf die Frage:

„Auch nicht. Ich erinnere mich an diese gemeinsame Empfehlung während der Projektkommiteesitzung, als — — Ich glaube, Herr Pickel war dabei, der Kraftwerksleiter Obrigheim, der das auch mit angeboten hatte, daß der Kraftwerksleiter sich um die anderen Randumstände, Finanzierung usw., kümmern — bemühen würde.

Wir waren da allerdings gemeinsam der Auffassung, es sollte schon dafür gesorgt werden, daß die Übermittlung der einzelnen Fakten, Daten, die dazu gehören, auch mit Hinblick auf die inzwischen entstandene kritische Sehweise für manche dieser Daten, daß das den Kollegen von Oak Ridge mit übermittelt wird.

Das ist leider nicht geschehen . . ." (P 28/110 f.)

Auch der Zeuge Dr. Glock vom TÜV Südwest mußte auf die gleiche Frage einräumen:

„Mit dem TÜV wurde dahingehend nichts abgestimmt . . ." (P 28/111)

Auch der juristische Gutachter des UM, der Zeuge de Witt, antwortete auf die Frage, ob er Kenntnis habe, welche Eingangsinformationen die Gutachter in Oak Ridge bekommen hätten, wörtlich:

„Ich habe diese — — Welche Unterlagen jetzt den Gutachtern geschickt worden sind, das habe ich nicht überprüft." (P 28/50)

Im Rahmen einer längeren Diskussion über die Einbeziehung der Gutachter des UM bei der Beauftragung des ORNL durch die KWO legte der Zeuge Hahn noch einmal den Sachverhalt dar. Wörtlich führte er aus:

„Also, ich muß zunächst einmal zum Verfahren etwas sagen.

Wir hatten am 8. September ein Fachgespräch, wo die Oak-Ridge-Leute ihre Ergebnisse vorgetragen haben, aber bis da — bis zu diesem Zeitpunkt lagen uns keinerlei sonstige Informationen vor, keine schriftlichen Stellungnahmen. Wir haben am 8. September erstmals die Folien kopiert bekommen, so wie das hier heute auch passiert. Das ist — das ist etwas anderes, qualitativ was völlig anderes als eine Einbeziehung der Gutachter von vornherein.

Wir wissen zum Beispiel nicht, welche Fragen gestellt worden sind explizit, wir wissen nicht, ob KWO noch mit anderen ausländischen Experten Gespräche geführt hat oder Aufträge vergeben hat. Wir wissen nicht, wie die Datenübermittlung war, und wir schließen nur — das mit aller Vorsicht — aus dem Verlauf des Gespräches, das natürlich nur einen begrenzten Informationsaustausch bieten kann, da keine schriftlichen Unterlagen vorliegen zum Beispiel, wir schließen, daß Oakridge nicht über alle — über den Informationsstand im Projektkomitee, so will ich sagen, den Diskussionsstand im Projektkomitee im Januar vollständig informiert gewesen wäre. Das hätte — hätte passieren können, wenn man uns eingebunden hätte, aber wir schließen das daraus.

Der hohe Stellenwert, der dem Chromgehalt und dem Mangangehalt hier beigemessen wird in der Abfassung des Gutachtens, der aber aus

unserer Sicht keine große Rolle spielt, ist völlig überbewertet im Oak-Ridge-Gutachten. Das läßt uns schließen, daß hier eine gewisse Informationsübertragung stattgefunden hat, die nicht alles das berücksichtigt." (P 28/112 f.)

Zusätzlich beauftragte die KWO GmbH am 6. April 1995 das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) mit der Begutachtung der Beanspruchung des RDB bei ausgewählten Störfällen.

1.6.2 Einbeziehung der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) durch das Bundesumweltministerium (BMU)

Ende Mai informierte der baden-württembergische Umweltminister das Bundesumweltministerium über den aktuellen Stand der Begutachtung von KWO. Daran anschließend beauftragte das BMU die GRS mit der Überprüfung der Untersuchungen und Nachweise zur Sprödbruchsicherheit des RDB von KWO.

1.6.3 Abschließende Begutachtung durch BAM, Öko-Institut und TÜV Südwest

Bei Vorlage der ersten Zwischenberichte der Gutachten im November 1994 forderte ein Teil der Gutachter vom Betreiber die unverzügliche Vorlage weiterer Nachweisunterlagen. Dieser Forderung schloß sich eine mehrmonatige Diskusssion zwischen den Gutachtern, dem UM und der KWO GmbH an, ohne daß es zu nennenswerten Fortschritten kam.

Vor dem Hintergrund, daß die Gutachter des UM schließlich im Frühjahr 1995 die Revision 95 als letztmöglichen Zeitpunkt für die Erfüllung des Sprödbruchsicherheitsnachweises benannten und sie zugleich deutlich machten, daß sie ohne die Führung dieses Nachweises keine Chance für einen Weiterbetrieb der Anlage sahen, legte der Betreiber kurzfristig eine Fülle neuer, bis dahin unbekannter Unterlagen und Untersuchungen, vor. Die Gutachter des UM sahen sich dadurch vor die Situation gestellt, die von der Aufsichtsbehörde geforderte Begleitung und Überprüfung der Anordnung vom 19. Juli 1995 zu leisten. Gleichzeitig sollten sie kurzfristig die umfangreichen neuen Unterlagen und vom Betreiber in Auftrag gegebenen weiteren Gutachten von IWM [*1.81] und ORNL [*1.82] entweder selbst bewerten oder in ihrer Begutachtung angemessen berücksichtigen. Darüber hinaus wurde zusätzlich die Aufgabe an die Gutachter herangetragen, vom UM formulierte Fragestellungen bis zum Ende der Revision zu beantworten.

Die oben dargestellte Vorgehensweise zeigt, daß die Aufsichtsbehörde in der Zeit, in der die Anlage in Betrieb war, auf die tatsächliche Führung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die Betreiber nicht sonderlich drängte. Dagegen schien plötzlich das UM die Gutachter zur Eile anzuhalten, als die Anlage in der Revision 1995 stillstand, sich die Revision verlängerte und das Wiederanfahren der Anlage nach der Revision aufgrund der bisherigen Gutachterergebnisse gefährdet schien.

In diesem Zusammenhang führte der Zeuge Hahn in seiner Vernehmung vor dem UA KWO auf die Frage, ob es zu einer weitergehenden Klärung geführt hätte, wenn die Gutachter noch Zeit gehabt hätten, um die im Rush-Hour-Verfahren am Schluß dazugekommenen Gutachten untereinander zu klären und eine Verständigung zu erzielen, folgendes aus:

„Ja, also, ich hätte mir schon vorgestellt, daß man mit der gleichen, sagen wir mal Tiefe auch die neuen Analysen, etwa von IWM, begutachten kann, und zwar . . . in der arbeitsteiligen Vorgehensweise, wie sie im Projektkomitee durchgeführt worden ist . . ." (P 28/121)

Dieser Auffassung schloß sich der Zeuge Prof Dr. Wüstenberg in seiner Vernehmung an. Wörtlich führte er aus:

> „Die Tatsache, daß der Betreiber im Frühsommer dieses Jahres a) die Fraunhofer-Institut-Bewertungen erst tröpfchenweise und dann vollständig auf den Tisch gelegt hat und — die er ja selbst in Auftrag gegeben hat — und aber auch sich entschlossen hat, die Revision 1996 vorzuziehen mit vergrößertem Umfang der zerstörungsfreien Prüfung, diese beiden Umstände sind erst sozusagen vor Toresschluß uns bekanntgeworden, und es wäre natürlich für den ganzen Begutachtungsprozeß gut gewesen, wenn man da ausführlicher Zeit gehabt hätte . . ." (P 28/122)

Offensichtlich hatte auch der TÜV Südwest — entgegen zunächst anderslautenden Aussagen des Zeugen Dr. Glock vor dem UA KWO am 15. November 1995 — erhebliche zeitliche Probleme bei der Begutachtung der ständig neu hinzugekommenen Unterlagen, insbesondere des IWM-Gutachtens.

Zur Begutachtung der IWM-Unterlagen sagte der Zeuge Dr. Glock zunächst wörtlich:

> „Nachdem die Berechnungen vom IWM auf den Tisch gelegt wurden, haben wir das dann trotzdem in Abstimmung mit der Behörde, diese Berechnungen im Detail (Unterstr. d. Verf.) geprüft, und zwar so, daß wir sagen können: Die Methodik ist in Ordnung; die angesetzten Fehlerpostulate decken das Spektrum ab. Die Thermohydraulik — ist ja die Basis — deckt auch die Lastfälle ab."
> (P 28/123)

Auf Nachfrage, ob der TÜV die sachliche Richtigkeit des IWM-Gutachtens selbst geprüft und bestätigt habe, mußte der Zeuge Dr. Glock einräumen:

> „Richtig, mit Ausnahme dieser abweichenden Berechnungsergebnisse, ja." (P 28/125)

Kurz vorher hatte der Zeuge erklärt, der TÜV sei zur Zeit dabei, ein bestehende Diskrepanz zwischen Ergebnissen des IWM und des TÜV aufzuklären, habe diese aber bis zum Zeitpunkt der Vernehmung des Zeugen noch nicht aufgeklärt.

Auf weiteren Vorhalt mußte der Zeuge Dr. Glock einräumen, daß auch die Thermohydraulikrechnungen nicht vom TÜV selbst überprüft wurden, sondern vom Gutachter Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS), den die RSK eingeschaltet hatte. Wörtlich sagte der Zeuge Dr. Glock:

> „Da haben wir uns auf GRS abgestützt." (P 28/125)

Die oben wiedergegeben Aussagen der Zeugen Hahn, Dr. Wüstenberg und Dr. Glock belegen übereinstimmend, daß offensichtlich in der Schlußphase der Begutachtung der Auflage 15.2 den Gutachtern keine ausreichenden Möglichkeiten eingeräumt wurden, um die Fülle kurzfristig von der KWO GmbH nachgeschobener Nachweisunterlagen in der gleichen Intensität zu prüfen, wie dies für die ursprünglich von der KWO Ende 1993 und danach gelieferten Unterlagen möglich war.

FAZIT ZU DEN ABSCHNITTEN B 1.1 bis B 1.6

Die Strahlenversprödung und die Sprödbruchsicherheit des RDB von KWO waren schon seit den 70er Jahren Gegenstand ausführlicher Diskussionen in der Aufsichtsbehörde und der Reaktorsicherheitskomission (RSK).

Statt das Problem des fehlenden Sprödbruchsicherheitsnachweises 1992 vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung einer Lösung zuzuführen – wie dies im übrigen auch der VGH Baden-Württemberg in seinem Urteil vom 7. März 1995 fordert – verlagerte Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) dessen Klärung in die Auflage 15.2 der von ihm und Wirtschaftsminister Dieter Spöri (SPD) nach über 20jährigem Probebetrieb 1992 erteilten Dauerbetriebsgenehmigung.

Die KWO GmbH mußte bis zum Ende der Revision 1993 die Nachweisunterlagen zur Erfüllung der Auflage 15.2 vorlegen. Sie wurden im Auftrag des UM vom TÜV Südwest, dem Öko-Institut und der der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) begutachtet. Ende 1994 kamen alle drei Gutachter übereinstimmend – wie aus dem dem UA KWO erst Anfang 1996 zugegangenen Vorentwurf des TÜV-Gutachtens hervorgeht – zu dem Ergebnis, daß die Auflage 15.2 durch den Betreiber nicht erfüllt wurde.

Durch Berichte der Landesregierung und die Aussage des Ministers Harald B. Schäfer als Auskunftsperson im UA KWO am 14. Dezember 1994 war jedoch der Eindruck entstanden, als ob zu diesem Zeitpunkt lediglich zwei der drei beauftragten Gutachter dieser Meinung gewesen seien. Nur 2 Tage nach Schäfers Auftritt vor dem UA KWO veröffentlichte das UM das Ergebnis einer Besprechung mit den Gutachtern, wonach auch der TÜV Südwest die Erfüllung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die Betreiberin zu diesem Zeitpunkt als nicht gegeben ansah.

Daraus kann unserer Auffassung nach nur geschlossen werden, daß der Umweltminister zwei Tage vor dieser Besprechung, bei seinem Auftritt im UA KWO entweder wider besseres Wissen die schon damals im UM vorliegenden gleichlautenden Ergebnisse des sog. „Vorentwurfs" des TÜV-Gutachtens verheimlicht hat oder aber der Referatsleiter Dr. Keil die Existenz und die Ergebnisse der Bewertung des TÜV dem Umweltminister vor dessen Bericht vor dem UA KWO vorenthalten hat.

Eine Konsequenz der Aussagen der Gutachter im Dezember 1994 wäre die notwendige vorübergehende Stillegung der Anlage nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz gewesen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt lag nämlich ein tatsächlicher Gefahrenverdacht vor, mindestens im Sinne einer „unklaren Sachlage", wie sie vom Zeugen Rechtsanwalt de Witt definiert wurde.

Im Frühjahr 1995 wurde offensichtlich selbst im Umweltministerium immer klarer, daß ein Gefahrenverdacht vorliegt und ein Handeln des Ministeriums nicht länger hinauszuzögern ist. Das Umweltministerium forderte deshalb den Betreiber auf, sofort auch den Sprödbruchsicherheitsnachweis über das – für die Fälle nicht gegebener Repräsentativität von Materialproben – anzuwendende US-amerikanische Regelwerk „Regulatory Guide 1.99" in der Version „Surveillance data not available" zu führen.

Die Betreiber zogen aber eine ursprünglich gegebene Zusage, so vorzugehen, nach wenigen Tagen wieder zurück und beauftragten statt dessen selbst das Oak Ridge National Laboratory (ORNL) und das Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik (IWM) mit ergänzenden Untersuchungen.

Wiederum entgegen einer ursprünglich gegebenen Zusage erfolgte die Beauftragung des ORNL ohne die mit den Gutachtern des Umweltministeriums vereinbarte Abstimmung über den auszuwählenden US-amerikanischen Gutachter, die der Begutachtung zugrunde liegenden Fragestellungen und Eingangsinformationen. So ist bis heute nicht geklärt, auf welcher Datengrundlage das ORNL sein Gutachten erstellt hat.

Im Sommer 1995 ging die Anlage in Revision, und es war abzusehen, daß ohne Nachweis der Auflagenerfüllung 15.2 einem Wiederanfahren des Reaktors die Zustimmung verweigert werden würde. Unter diesen Randbedingungen lieferte die KWO GmbH nicht nur die beiden obengenannten, von ihr beauftragten Gutachten, sondern eine Reihe weiterer Unterlagen nach.

Solange die Anlage in Betrieb war, legte weder die Betreiberin noch die Aufsichtsbehörde eine besondere Eile an den Tag, die Nachweisführung im Zusammenhang mit der Sprödbruchsicherheit des RDB abzuschließen. Im Zusammenhang mit der im Sommer 1995 stattfindenden Revision lieferte die Betreiberin neben neuen, von ihr in Auftrag gegebenen Gutachten eine Fülle an Material. Den Gutachtern des Umweltministeriums war es nach deren eigenen Aussagen nicht mehr möglich, diese in der gebotenen Tiefe zu überprüfen.

1.7 Ausgewählte Ergebnisse der abschließenden Begutachtung

Die Ergebnisse der abschließenden Begutachtung zur Erfüllung der Auflage 15.2 der Dauerbetriebsgenehmigung wurden von den drei Gutachtern des UM in verschiedenen Teilgutachten, Zwischenergebnissen und ergänzenden Stellungnahmen vorgelegt. Wesentliche Teile der Gutachteraussagen sind in den Anlagen [*1.79] (BAM), [*1.80] (TÜV Südwest) und [*1.82a] (Öko Institut) enthalten.

Über diese Berichte hinaus wurden die Ergebnisse der Gutachter von diesen selbst auch anläßlich einer Pressekonferenz des Umweltministers am 27. Oktober 1995 und im UA KWO am 15. November 1995 dargestellt.

Bei der Beurteilung der Sprödbruchsicherheit des RDB von KWO durch die Gutachter spielten vor allem drei Aspekte eine wesentliche Rolle:

- die Repräsentativität der Einhängeproben,
- der Aufbau der Core-Rundnaht,
- die Höhe der justierten Referenztemperaturen im Verhältnis zu den zulässigen Referenztemperaturen.

1.7.1 Repräsentativität der Einhängeproben

Der Sprödbruchsicherheitsnachweis ist gewöhnlich nach den in den Sicherheitstechnischen Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA 3203 und 3201.2) gemachten verbindlichen Vorgaben durchzuführen. Voraussetzung hierfür ist das Vorhandensein von repräsentativen Einhängeproben für den Grundwerkstoff und das Schweißgut des RDB.

Im Falle KWO ist die Repräsentativität der Einhängeproben nach Auffassung der BAM und des Öko Instituts zwar für den unkritischeren Grundwerkstoff gegeben, nicht aber für das kritischere Schweißgut (Arbeitsprobe AP 510). Dies ist bis zum heutigen Tag Auffassung der beiden Gutachter. Auch der TÜV Südwest kommt hinsichtlich des Grundwerkstoffs zu dem Ergebnis, daß die Einhängeproben repräsentativ sind. Er differenziert beim Schweißgut, wo er beim sog. EH-Schweißgut der Wurzellage lediglich eine eingeschränkte Repräsentativität der Einhängeproben konstatiert, sie jedoch für das sog. UP-Schweißgut der Mittellage für uneingeschränkt repräsentativ hält. Die Ergebnisse der drei Gutachter des UM sowie die noch anschließend dargestellten Ergebnisse des Gutachters der KWO, des ORNL, sind in nachfolgender Tabelle zusammenfassend dargestellt:

Probe	TÜV	BAM	Öko	ORNL
Grundwerkstoff	ja	ja	ja	nein
EH-Schweißgut	einges.	nein	nein	ja
UP-Schweißgut	ja	nein	nein	ja

Zu dieser wichtigen Frage nahmen, wie bereits erwähnt, auch die Fachleute des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) in ihrem von der KWO GmbH in Auftrag gegebenen Gutachten [*1.82] Stellung.

Die ORNL-Fachleute kommen in ihrer Beurteilung zu dem in der obigen Tabelle dargestellten überraschenden Ergebnis, daß die Einhängeprobe für den Grundwerkstoff — entgegen aller Aussagen der vom UM beauftragten Gutachter — „not credible", also nicht repräsentativ, sei.

Für die Einhängeproben des EH- und UP-Schweißguts kommen die Gutachter des ORNL demgegenüber — entgegen den Aussagen fast aller vom UM beauftragter Gutachter — zu dem Ergebnis, daß die Einhängeproben als „credible" anzusehen sind und somit beim Schweißgut der Reg. Guide im Abschnitt „surveillance data available" angewendet werden kann, was zu günstigeren Ergebnissen beim Sprödbruchsicherheitsnachweis führt.

Die in der obengenannten Tabelle zusammenfassend dargestellten Ergebnisse zeigen, daß bis zum Schluß die Frage der Repräsentativität der Einhängeproben unterschiedlich beurteilt wurde. Angesichts dieser Ergebnisse verwundert es nun um so mehr, daß das Umweltministerium seine abschließende Entscheidung — natürlich nur was das Schweißgut angeht — in erheblichem Umfang auf die Ergebnisse des vom Betreiber beim ORNL in Auftrag gegebenen Gutachtens abgestützt hat. Es verwundert, wie von seiten des UM hier hinsichtlich der zum Tragen gekommenenen Gutachterergebnisse selektiv vorgangen worden ist. Beim Schweißgut geben die Ergebnisse des ORNL den Ausschlag. Beim Grundwerkstoff — wo eine Heranziehung der ORNL-Ergebnisse zu für die Betreiber ungünstigeren Ergebnissen führen würde, stützt sich das UM dagegen wiederum auf die Gutachteraussagen von TÜV, BAM und Öko-Institut ab.

Zu den unterschiedlichen Ergebnissen des Öko-Instituts und des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) führte der Zeuge de Witt in der Kurzfassung seines für das UM erstellten Rechtsgutachtens [1.77] ebenso wie mündlich bei der Pressekonferenz des Umweltministers am 27. Oktober 1995 aus, daß die Gutachter des ORNL gegenüber den Gutachtern des Öko-Instituts über eine überlegene Sachkunde hinsichtlich der Anwendung des amerikanischen Regelwerks verfügten. Wörtlich heißt es z. B. in der Kurzfassung des Rechtsgutachtens:

> „An der Unabhängigkeit der amerikanischen Sachverständigen ist nicht zu zweifeln. Es ist nicht erkennbar, daß die Gutachter des Öko-Instituts gegenüber den Gutachtern des ORNL über eine überlegene Sachkunde hinsichtlich der Anwendung des amerikanischen Regelwerks verfügen." (S. 5)

In der bereits erwähnten Pressekonferenz des Umweltministers führte RA de Witt hierzu wörtlich aus:

> „Da gebe ich der überlegenen Sachkunde der Amerikaner den Vorzug."

Abgesehen davon, daß der Zeuge de Witt offensichtlich nicht wahrhaben will, daß sich die Aussagen des ORNL hinsichtlich der Repräsentativität der Proben im Fall Grundwerkstoff von den Aussagen aller anderen Gutachter, im Fall Schweißgut von den Aussagen des Öko-Instituts und der BAM unterscheiden, entbehrt die obige Aussage des Zeugen de Witt auch noch aus einem weiteren Grund einer sachlichen Grundlage. Dies ist bereits in Abschnitt B 1.6.1 dargestellt worden. Demnach hatte der Zeuge de Witt in der 28. Sitzung des UA KWO einräumen müssen, daß er die Eingangsinformationen für das ORNL-Gutachten nicht überprüft hat.

Dagegen hat der Zeuge Hahn vom Öko-Institut eine einleuchtende Erklärung für die abweichende Beurteilung der Repräsentativität der Einhängeproben im ORNL-Gutachten gegenüber den Ergebnissen der UM-Gutachter TÜV Südwest, BAM und Öko-Institut. Wörtlich führte der Zeuge Hahn auf Nachfrage vor dem UA KWO hierzu aus:

> „Und Sie fragten nach der Diskrepanz. Oak Ridge beurteilt die Bestrahlungsproben für den Grundwerkstoff Ring III als nicht credible. Ich interpretiere das so, daß Oak Ridge mehr geschaut hat, sind denn die Daten als solche genommen glaubwürdig, ja? Sind die Daten, als solche genommen, glaubwürdig? Repräsentieren sie das, was gemessen worden ist, sprich, repräsentieren sie die Bestrahlungsprobe ordentlich, oder sind die Schwankungsbreiten zu groß?
>
> Oak Ridge hätte sicherlich den Schluß gezogen, ihr hättet eine Probe aus Ring III einhängen müssen, dann wären wir zufrieden gewesen, ja.
>
> Und beim Schweißgut verstehe ich Oak Ridge so, daß gesagt worden ist, ja, die Werte für die AP 510 sind in sich stimmig und verwendbar, ja. Und die Frage der Übertragbarkeit auf die — auf die Naht hat offenbar nicht die Rolle gespielt wie in den Projektkomiteesitzungen. Dann sind sie in sich stimmig für die Probe." (P 28/114)

Erhebliche Zweifel an der Repräsentativität der Proben zur Bestimmung des Bestrahlungsverhaltens der Rundnaht II übte auch der Sachverständige Dr. Hirsch, der für Fragen der Sicherheit von Atomkraftwerken bei Greenpeace Deutschland zuständig ist. Der Diplom-Physiker, der Projektleiter eines inhaltlich ähnlich gelagerten Gutachtens für das AKW Stade war, führte in seiner auch schriftlich verteilten Stellungnahme für den UA KWO am 7. Dezember 1995 dazu aus:

> „1.1 Repräsentativität der Proben
>
> Das heute in Deutschland gültige kerntechnische Regelwerk fordert für Proben u. a., daß die Schweißzusätze aus den gleichen Chargen stammen, die bei der Bauteilschweißung eingesetzt wurden, sowie, daß die Proben unmittelbar vor, während oder unmittelbar nach der zugeordneten Bauteilschweißung hergestellt werden (KTA 3201.3, 12/1987).
>
> Repräsentative Proben zur Bestimmung des Bestrahlungsverhaltens der Rundnaht II des KWO-RDB (UP-Schweißgut) liegen nicht vor. Für die drei in Frage kommenden, bestrahlten Proben gilt (vgl. a. GRS-Stellungnahme an die RSK vom 25. September 1995):
>
> AP 510: Herstellung rund 1½ Jahre später; abweichender Chromgehalt
>
> P 390: Für ein anderes Kraftwerk gefertigt (Stade), rund 9 Jahre später hergestellt
>
> P 370: Rund 13 Jahre später hergestellt.
>
> Es besteht also eine erhebliche zeitliche Abweichung. Weiterhin ist keine Chargengleichheit beim Schweißen gegeben: Für P 390 und P 370 wurde sogar ein anderer Schweißdraht verwendet, während bei AP 510 ein anderes Schweißpulver zum Einsatz kam (GRS a.a.O.)." (S. 1)

Zu nochmals ganz anderen Ergebnissen als alle Gutachter, inklusive des ORNL, kam das Umweltministerium hinsichtlich der Beurteilung der Repräsentativität der Einhängeproben in seinem für den UA KWO erstellten „Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil II" vom 15. November 1994. Darin werden nicht nur die Bestrahlungsproben für den Grundwerkstoff als repräsentativ bezeichnet (S. 47 f.), sondern auch die Arbeitsprobe AP 510 für das EH-Schweißgut (S. 54 f.). Die Probe für das UP-Schweißgut wird in diesem Bericht mit gewissen Einschränkungen als repräsentativ bezeichnet. Bei den im Bericht gemachten Ausführungen, die deutlich von den Aussagen aller der Gutachter und der mittlerweile vom UM selbst

vertretenen Meinung abweichen, gewinnt man den Eindruck, daß, sowohl was die Bewertung, als ihre Begründung betrifft, das UM in diesem Bericht von 1994 die von Siemens im Auftrag der KWO gemachten Untersuchungen einfach völlig unkritisch übernommen hat.

1.7.2 Aufbau der Core-Rundnaht

Die Rundnaht des RDB im Core-nahen Bereich ist aus zwei verschiedenen Schweißgütern aufgebaut, der sog. Schweißnahtwurzel an der RDB-Innenseite, die von Hand geschweißt wurde (auch EH-Schweißung genannt) und den Schweißnaht-Füllagen (auch UP-Schweißung genannt) an der Außenseite des RDB, deren Schweißung maschinell erfolgte. Der Kupfergehalt der maschinellen Schweißung ist beim RDB im KWO wesentlich höher als der des Handschweißguts. Kupfer ist aber entscheidend für die Versprödung des Materials. Je höher der Kupfergehalt, desto höher die Versprödung. Damit ist es von großer Bedeutung, wie dick die handgeschweißte Lage ist, und wie dick die (höherkupferhaltige) maschinengeschweißte Lage ist.

Der TÜV Südwest geht in seinem Betriebsgutachten von 1992 von einer Dicke des EH-Schweißguts von ca. 37 mm aus (TÜV-Gutachten 92 S. 2.5 – 40 f.). Wörtlich heißt es in dem Gutachten:

> „Für den Sprödbruch-Sicherheitsnachweis gemäß Regel KTA 3201.2 sind die aus dem KWO-Bestrahlungsprogramm ermittelten Zähigkeitseigenschaften des erst in etwa 1/4 Wandtiefe (< 37 mm) beginnenden UP-Schweißguts berücksichtigt worden."

Weiter unten heißt es in dem TÜV-Gutachten:

> „Die Rißspitze dieses Fehlers liegt aufgrund des Schweißnahtaufbaus im Übergangsbereich zwischen UP-Schweißgut (ab ca. 37 mm) und EH-Schweißgut."

Entgegen der vom TÜV Südwest behaupteten Dicke des EH-Schweißguts von 37 mm hat der Referent im Referat 55 des UM, Dr. Friedrich, in seinem auf Weisung des Ministers erstellten und bereits mehrfach zitierten Vermerk vom 29. Juni 1992 [1.74] zur Beschaffenheit der Core-Rundnaht folgendes ausgeführt:

> „Dem U. wurden trotz intensiver Bemühungen bis heute nicht die Schweißpläne vorgelegt, die der Herstellung der Behälterrundnähte zugrundelagen.
>
> Für die Entnahme der Bestrahlungsproben wurde laut Siemens-Bericht von 1969 eine Arbeitsprobe unter Originalbedingungen geschweißt und wärmebehandelt, bei der angeblich der Nachweis erbracht wurde, daß die Eigenschaften dieser Probe denen der Rundnaht zwischen Behälter-Schuß 2 und 3 (Core-Rundnaht) entsprechen. Diese Arbeitsprobe hat aber nur eine Wurzeltiefe von 23 mm.
>
> In einer Konstruktionszeichnung des RDB der Fa. Klöckner von 1966 ist die Trennlinie zwischen dem Wurzelschweißgut und den Füllagen bei ca. 30 mm eingezeichnet." (S. 16 f.)

Die Bedeutung der Dicke der unterschiedlichen Schweißgüter erschließt sich z. B. aus dem TÜV-Gutachten 1992. Dort ist dargestellt, daß nach der KTA-Regel 3201.2 der Sprödbruchsicherheitsnachweis für einen Riß (sog. Referenzfehler) von 1/4 Wanddicke Tiefe (im Falle KWO also ca. 40 mm) geführt werden muß. Wäre die Schweißlage mit dem niedrigen Kupfergehalt (EH-Schweißgut), also geringer Versprödung, nicht wie im TÜV-Gutachten angenommen 37 mm, sondern wesentlich weniger, dann würde der zu beherrschende Riß tief in den wegen höherem Kupfergehalt auch höher versprödeten Bereich des sog. UP-Schweißguts hineinreichen. Die Beherrschung des Sprödbruchs würde sich dadurch erheblich erschweren.

Verschärft wird die Situation dadurch, daß das UP-Schweißgut einen noch höheren Kupfergehalt aufweist, als im TÜV-Gutachten 1992 angenommen (Cu-Gehalt 0,25 %). Dies geht aus einem Besprechungsbericht der Materialprüfungsanstalt Stuttgart (MPA) vom 8. Mai 1992 (Az.: Dr. Fö/Sp), der im Anhang zum Vermerk von Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992 enthalten ist, hervor und in dem feststellt wird, daß der Cu-Gehalt bis zu 0,35 % betragen kann, und eine Annahme von lediglich 0.24 % den gemachten Erfahrungen nicht gerecht werde.

Durch Vernehmung des Zeugen Dr. Friedrich am 29. September 1995 vor dem UA KWO wurde bekannt, daß Siemens im März 1994 beim Hersteller Klöckner ca. 14 Ordner mit Herstellungsunterlagen abgeholt hat. Diese Unterlagen befanden sich nicht bei den Akten der Aufsichtsbehörde. Sie wurden nach deren Bekanntwerden durch die Zeugenaussage von Dr. Friedrich durch den UA KWO von der Firma Siemens beigezogen.

In diesen Fertigungsunterlagen befindet sich ein Schreiben von Siemens an Klöckner vom 24. November 1965 (Az.: RE 31/Pa), in dem Siemens für die Dicke der Handschweißung folgende Forderungen erhoben hat:

> „Zur Frage der Schweißung und Prüfung der Rundnähte am Reaktordruckgefäß nehmen wir wie folgt Stellung:
>
> Um eine genügend große Sicherheit zur Erkennung und rechtzeitigen Beseitigung von evtl. Schweißfehlern zu haben, sollte folgende Reihenfolge der Arbeitsgänge eingehalten werden:
>
> 1. Schweißen der ersten Lagen in vorbereitete Tulpennaht,
> 2. Wurzelseite ausarbeiten,
> 3. Wurzelseite bis innere Blechoberkante eben schweißen; Gesamtschweißnahtdichte soll dabei 25 bis 30 mm nicht überschreiten . . ."

Der RDB-Hersteller Klöckner hat dann mit Schreiben an Siemens vom 30. November 1965 (ohne Az.:) bestätigt, daß genau so vorgegangen wird:

> „Ihr Schreiben vom 24. November 1965 zur Frage der Schweißung und Prüfung der Rundnähte des Kessels wird von uns bestätigt.
>
> Mit dem vorgeschlagenen Arbeitsablauf sind wir einverstanden. Wir werden Sie über den Stand der Fertigung laufend unterrichten und zu den vorgesehenen Prüfungen nach Osnabrück einladen."

Erneut bestätigt Klöckner dies mit Schreiben vom 28. Dezember 1965 an Siemens (Az.: 4048 Kn/La/Mo). In dem Schreiben heißt es:

> „Wir danken ihnen für ihr Schreiben vom 24. 11. 65 und teilen Ihnen mit, daß die von Ihnen vorgeschlagene Arbeitsweise der entspricht, die wir beim Schweißen von dickwandigen Apparaten anwenden . . ."

Die letztgenannte Bestätigung erfolgte just zu dem Zeitpunkt, an dem die Handschweißung der Core-Rundnaht, die laut den Fertigungsunterlagen vom 23.—28. Dezember 1965 erfolgte, abgeschlossen war.

Dieser vom UA KWO zu Tage geförderte Vorgang macht deutlich, daß es die Aufsichtsbehörde über Jahrzehnte bis in die jüngste Zeit hinein unterlassen hat, für sicherheitstechnisch höchst relevante Fragestellungen die notwendigen Fertigungsunterlagen, die darüber möglicherweise Aufschluß geben konnten, vom Betreiber bzw. Hersteller anzufordern.

Noch in dem an den UA KWO gegebenen Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7 Teil II vom 15. November 1994 wird vom UM eine Dicke des EH-Schweißguts von 36 mm für zutreffend gehalten. Das UM stützt sich in seiner Argumentation dabei auf (S. 51 ff.):

- einen vom TÜV Baden mit Prüfvermerk vom 3. März 1966 versehenen Schweißplan (vgl. A 2.4.6, wo nachgewiesen wurde, daß dieser erst nach Beginn der Schweißarbeiten vorgeprüft wurde),

— eine Bestätigung des bauüberwachenden TÜV Hannover mit Fernschreiben vom 22. Mai 1978 an den TÜV Baden [in 1.83] (Anm.: jener TÜV Hannover, der bereits früher die Bauprüfbescheinigung für den RDB manipuliert hatte, vgl. Abschn. A 2.4.4.)

— spezielle (allerdings nicht näher bezeichnete) Auswertungen von Ultraschallprüfungen der Core-Rundnaht mittels Senkrechteinstrahlung.

Ein Jahr später legte das UM zum gleichen Sachverhalt dem UA KWO erneut einen Bericht vor. In diesem „Bericht des Umweltministeriums zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO)" vom 7. November 1995 [6] wird zum gleichen Sachverhalt festgestellt:

> „Eine zweifelsfreie meßtechnische Ermittlung der Tiefe des EH-Schweißgutes mittels Ultraschallprüfung ist nicht möglich, (Unterstr. d. Verf.) wie sich bei der zerstörungsfreien Prüfung des RDB in der Revision wiederum (Unterstr. d. Verf.) bestätigt hat." (S. 48)

Im November 1995 stellt das UM ausdrücklich fest, daß mit Ultraschallprüfung die Dicke des EH-Schweißguts nicht feststellbar sei, und erweckt durch die von ihm gewählte Formulierung „wiederum bestätigt" den Eindruck, als ob es sich dabei um eine alte Erkenntnis der Aufsichtsbehörde handele. Ein Jahr davor wird noch im Brustton der Überzeugung mit dem Argument einer durchgeführten Ultraschallprüfung versucht, die falsche, höhere Dicke des EH-Schweißguts von angeblich 36 mm zu belegen.

Erst im November 1995 bewertet das UM die Dicke des EH-Schweißguts dann selbst in seinem Bericht vom 7. November 1995 wie folgt:

> „Insgesamt ergibt sich für das Umweltministerium, daß der Sachverhalt nicht abschließend aufklärbar ist. Es ist jedenfalls nicht erwiesen, daß die Tiefe des EH-Schweißguts mindestens 36 mm beträgt. Zweifelsfrei steht lediglich fest, daß das EH-Schweißgut mindestens 25 mm stark ist." (S. 49)

Dieser ausgewählte Vorgang von vielen belegt, daß erst durch die Tätigkeit des UA KWO relevante Sachverhalte — die durch den zuständigen Aufsichtsbeamten Dr. Friedrich im UM zwar bekannt waren, von dessen vorgesetztem Referatsleiter Dr. Keil und dem Abteilungsleiter Lehmann ignoriert wurden — vom Umweltministerium schließlich doch eingeräumt werden mußten. Mit dem ersten für den UA KWO zu dieser Problematik vorgelegten Bericht zu KWO/7 Teil II, der sich in weiten Teilen in relevanter Weise vom späteren Bericht zur Sprödbruchsicherheit [6] unterscheidet, wurde der Untersuchungsausschuß grob getäuscht.

Nach wie vor ignoriert werden diese aus den mittlerweile vorliegenden Fertigungsunterlagen gewonnen Erkenntnisse durch die KWO GmbH. In einem Schreiben der KWO GmbH an das UM vom 4. Juli 1995 (Az.: 55-4651.11) heißt es zu einer geforderten Prüfung des Aufbaus der Core-Rundnaht wörtlich:

> „Die geforderte Prüfung ist nicht erforderlich, da auch der TÜV Südwest aufgrund der vorhandenen Unterlagen die Tiefe der Handschweißung von mindestens 36 mm mehrfach bestätigte, letztmalig im Gutachten vom Juni 1995." (S. 2)

Die hier zitierten Ausführungen des TÜV-Gutachtens 1995 lassen ebenso wie bereits die Ausführungen im TÜV-Betriebsgutachten 1992 erhebliche Zweifel an der notwendigen Unabhängigkeit des TÜV Südwest als Gutachter nach § 20 AtG gegenüber dem Betreiber und der erforderlichen Fachkunde aufkommen.

So behauptet der TÜV Südwest in seinem „Gutachten zur Sicherheit der Primärkreiskomponenten Reaktordruckbehälter, Druckhalter und Hauptkühlmittelpumpen des Kernkraftwerks Obrigheim und zur Erfüllung der Auflagen 15.1. bis 15.4. der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992" (Az.: KS (MA)-018/95) vom Juni 1995 [*1.80] zur Dicke des EH-Schweißguts folgendes:

„Damit besteht die im Wurzelbereich fertig geschweißte Naht mindestens bis in 36 mm Tiefe aus EH-Schweißgut (SG-WL), was vom bauüberwachenden Sachverständigen bestätigt wurde." (S. 3-125 f.)

Weiter heißt es im Gutachten des TÜV Südwest im Zusammenhang mit dem Aufbau der Arbeitsprobe AP 510:

„Der einzig nennenswerte Unterschied zum Corenahtaufbau besteht darin, daß hier das EH-Schweißgut nur bis in ca. 23 mm Wandtiefe eingebracht wurde, während am Behälter mindestens bis in 36 mm Tiefe von Hand geschweißt wurde (Unterstr. d. Verf.)." (S. 3-126)

Als Beleg für seine Aussage führt der TÜV Südwest in seinem Gutachten unter anderem die in Abschnitt A 2.4.4 dargestellte manipulierte Bauprüfbescheinigung für den RDB sowie ein Fernschreiben des TÜV Hannover vom 22. Mai 1978 [1.83 Anlage 3] an.

Zu diesem Fernschreiben führte bereits der Referent in der Aufsichtsbehörde Dr. Friedrich in seinem Vermerk vom 29. Juni 1992 [1.74] aus:

„Aus den Unterlagen des KWO-Statusberichtes (in dem sich ebenfalls auf dieses Fernschreiben berufen wird, d. Verf.) muß nunmehr entnommen werden, daß diese Bestätigung nur auf der Aussage eines Schweißingenieurs nach Befragung durch die Fa. Siemens nach über 12 Jahren basiert. Die Ingenieur war sich dabei um die Bedeutung seiner Aussage im klaren." (S. 17)

Die über Jahre hinweg bestehende Kontinuität der Gutachteraussagen des TÜV Baden und späteren TÜV Südwest zeigt, daß die Begutachtung durchgeführt wurde, ohne daß sich der TÜV im erforderlichen Umfang Kenntnis über notwendige Grundlagen für die Begutachtung verschafft hat. Er hat die notwendigen Basisunterlagen aus der Fertigungszeit, die möglicherweise Aufschluß für die sicherheitstechnisch höchst relevanten Fragestellungen geben hätte können, weder vom Betreiber noch vom Hersteller angefordert.

Statt dessen hat er die Angaben der KWO GmbH, der Siemens AG und des TÜV Hannover unkritisch und unserer Auffassung nach auch ungeprüft bzw. nicht ausreichend geprüft übernommen. Wie schon oben erwähnt, läßt dies unseres Erachtens erhebliche Zweifel an der erforderlichen Fachkunde und der notwendigen Unabhängigkeit des TÜV Südwest als Gutachter nach § 20 AtG gegenüber dem Betreiber aufkommen.

Den Aufbau der kernnahen Rundnaht hatte im Auftrag des UM die BAM [1.79] zu begutachten. Über die Ergebnisse berichtete der Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg am 15. November 1995 vor dem UA KWO. Wörtlich führte er zur Frage der Dicke des EH-Schweißguts aus:

„Aufbau der kernnahen Rundnaht. Es ging hier um die Frage, wie weit erstreckt sich das E-Handschweißgut und das UP-Schweißgut. Man konnte in der früheren Analyse einen gewissen Gewinn daraus ableiten, wenn das Handschweißgut eine größere Ausdehnung hat, weil es eine günstigere Verhaltensweise hinsichtlich der Versprödung durch Bestrahlung zeigt.

Nach unserer Ansicht sollte für die Sprödbruchsicherheitsanalyse wegen Zweifeln bezüglich der Interpretation von Dokumenten aus der Fertigungszeit von einer Ausdehnung des E-Handschweißgutes zwischen 25 bis 30 mm ausgegangen werden und nicht von dem in einem TÜV-Telex von 1978 genannten Wert von 36 mm.

Die Versuche, mit Ultraschallprüfung über den Nahtaufbau irgendwelche Aussagen abzuleiten, sind nicht sehr erfolgreich gewesen bislang." (P 28/76 f.)

Folglich widerspricht auch die BAM den Aussagen des TÜV Südwest zur Dicke des EH-Schweißguts, die dieser nach unserer Auffassung nur so treffen konnte, indem er wesentliche Fertigungsdokumente bei seiner Begutachtung außer acht ließ.

1.7.3 Die justierten Referenztemperaturen im Verhältnis zu den zulässigen Referenztemperaturen

Der Reaktordruckbehälter eines Atomkraftwerks steht unter hohem Druck und hohen Spannungen. Bei einem schnellen Temperatur- und Druckabfall, wie er bei Lecks im Primärkreislauf auftritt, kommt es zu besonders hohen Beanspruchungen des RDB.

Der Werkstoff des RDB versprödet im Laufe der Lebensdauer der Anlage durch den permanenten Neutronenbeschuß und verliert dadurch seine Zähigkeit. Schon nach acht Jahren Betrieb war die RDB-Wand beim KWO stärker mit Neutronen beschossen, als ursprünglich nach vierzig Jahren Betrieb vorgesehen. Inzwischen liegt die sog. Neutronenfluenz fast beim doppelten des ursprünglich vorgesehenen Wertes. Dadurch ist der RDB in hohem Maße versprödet, und es besteht die Gefahr, daß im Notkühlfall durch die Einspeisung von kaltem Kühlwasser und dem damit verbundenen Temperaturabfall, sowie auftretenden Spannungen die RDB-Wand versagt. Um diese Probleme zu begrenzen, hat man bereits in den 70er und 80er Jahren — unserer Meinung nach allerdings unzureichende — Maßnahmen ergriffen. Dazu zählen das Einhängen sog. Dummy-Elemente zur Verlangsamung der weiteren Versprödung und die Vorwärmung des Notkühl-Einspeisewassers.

Der Versprödungszustand des RDB läßt sich durch die sog. justierte Referenztemperatur (RT_{NDTj}) im bestrahlten Zustand bestimmen. Diese justierte Referenztemperatur ergibt sich aus der Anfangsreferenztemperatur ($RT_{NDT,\ unbestrahlt}$) im unbestrahlten Zustand und der versprödungsbedingten Verschiebung der Übergangstemperatur plus einem Sicherheitszuschlag (Margin). Dieser durch die justierte Referenztemperatur ausgedrückte Ist-Zustand wird verglichen mit einem erlaubten Ist-Zustand, ausgedrückt durch die zulässige Referenztemperatur ($RT_{NDT,\ zulässig}$).

Die justierte Referenztemperatur wird je nach dem Vorhandensein repräsentativer Einhängeproben methodisch unterschiedlich ermittelt. Liegen die repräsentative Einhängeproben nicht vor, wird in der Regel nach dem US-amerikanischen Regelwerk Regulatory Guide 1.99 vorgegangen. Die zulässigen Referenztemperaturen werden abhängig von den Belastungszuständen bei verschiedenen Lastfällen und von den Fehlerzuständen des RDB ermittelt.

Für die justierten Referenztemperaturen sowohl des Grundwerkstoffs Ring I und Ring III als auch für das UP- und EH-Schweißgut kommen Siemens, der Gutachter des Betreibers (ORNL) und die Gutachter des Umweltministeriums zu extrem unterschiedlichen Ergebnissen, die z. B. im Falle des Grundwerkstoffs Ring III von 14 °C (Siemens) bis 96 °C (BAM und Öko-Institut) reichen (vgl. Anlage 2 zur Kurzfassung des Rechtsgutachtens von RA de Witt vom 26. Oktober 1995 [1.77]). Die Unterschiede rühren aus unterschiedlichem methodischen Vorgehen her, wobei es im wesentlichen um die Frage der Notwendigkeit der Anwendung des Reg. Guide 1.99 in der Variante „surveillance data not available" geht.

Auch beim Vergleichswert — der zulässigen Referenztemperatur — kommen die Siemens AG, der für diesen Komplex vom Betreiber beauftragte Gutachter (IWM) und der Gutachter des Umweltministeriums (TÜV Südwest) zu unterschiedlichen Ergebnissen (vgl. Tabelle 5.1. der Vernehmung des Zeugen Hahn [1.95]). Lagen die zulässigen Referenztemperaturen in den Ende 1993 von Siemens für die KWO erstellten Nachweisunterlagen je nach Werkstoff noch bei 84 °C bzw. 91 °C, so kam der TÜV Südwest bei seinen eigenen Analysen rund ein Jahr später zu deutlich höheren zulässigen Referenztemperaturen von 90 °C bis 146 °C je nach Werkstoff. Als auch mit diesen höheren zulässigen Referenztemperaturen klar war, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht geführt werden kann, beauftragte der Betreiber das Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik (IWM). In seinem im Sommer 1995 vorgelegten Gutachten [*1.81] kam das IWM prompt zu noch höheren zulässigen Referenztemperaturen, nämlich 95 °C bis 187 °C, je nach Werkstoff. Das heißt, daß mit den zunehmenden Schwierigkeiten, den Sprödbruchsicherheitsnachweis zu erbringen, die zulässigen Referenztemperaturen immer weiter nach oben korrigiert wurden.

Auf der anderen Seite rückte der Betreiber nach anfänglichen Zusagen von der Berechnung der justierten Referenztemperatur nach dem Reg. Guide 1.99 „surveillance data not available" ab (vgl. Abschn. B 1.5).

Von der Notwendigkeit, den Reg. Guide 1.99 in der Fassung „surveillance data not available" anzuwenden, waren nicht nur das Öko-Institut überzeugt, sondern noch im Mai 1995 auch das UM. In der bereits mehrfach zitierten gemeinsamen Besprechung des UM, der Gutachter und der Betreiber vom 28. April 1995 [1.92] erklärte sich sogar der Betreiber bereit, entsprechend vorzugehen.

Auch der Sachverständige Dr. Hirsch, derzeit bei Greenpeace für Fragen der Sicherheit von Atomkraftwerken zuständig, erläuterte bei seiner Befragung am 7. Dezember 1995 vor dem UA KWO detailliert die Notwendigkeit der Anwendung des Reg. Guide 1.99 in der oben erwähnten Fassung. Der Diplom-Physiker, der – wie bereits erwähnt – Projektleiter eines inhaltlich ähnlich gelagerten Gutachtens für das AKW Stade war, führte in seiner auch schriftlich verteilten Stellungnahme für den UA KWO dazu aus:

„1.2 Anwendung des U.S.-Regelwerkes: Basis

Das Vorgehen bei der Bestimmung der Versprödung, auch bei Altanlagen mit u. U. nicht ausreichender Beprobung, wird im U.S.-Regelwerk dargestellt; insbesondere im Regulatory Guide 1.99, Rev. 2, Mai 1988. Die Anwendung dieses Regelwerkes auf das KWO ist angemessen und zielführend, da (a) KWO insgesamt seinerzeit weitgehend in Anlehnung an U.S.-Vorschriften errichtet wurde und (b) dieses Regelwerk eine verbindliche Basis gibt, wo sonst Raum für Beliebigkeit und fragwürdige Improvisation bestehen würde.

Der Reg. Guide 1.99 gibt das Vorgehen sowohl für den Fall vor, daß belastbare, repräsentative Probendaten ('credible surveillance data') vorhanden sind, wie auch für den Fall, daß solche Daten nicht vorliegen. Diese Unterscheidung ist naturgemäß von großer Bedeutung.

Der Reg. Guide gibt fünf Kriterien für die 'credibility' von Probendaten an.

Von besonderer Bedeutung ist hier das erste Kriterium, das fordert, daß die Werkstoffe der Bestrahlungsproben jene sein sollen, die aller Voraussicht nach im Hinblick auf die Versprödung führend sein werden. Die anderen vier Kriterien beziehen sich auf die Streuung der Probendaten in sich, die Bestrahlungstemperatur und die Einordnung der Probendaten in die gesamte Datenmenge für diesen Werkstoff. Nur das erste Kriterium bezieht sich also auf den Zusammenhang von Zusammensetzung und Struktur der Probe einerseits und der Kesselschweißnaht andererseits.

Die chemische Zusammensetzung – konkret der Gehalt an Kupfer und Nickel – bestimmt den sog. Chemie-Faktor ('chemistry factor', CF) des Reg. Guide, der in die Ermittlung der Versprödung eingeht.

Das erste Kriterium wird von keiner der drei o.g. Proben erfüllt, denn:

- Der Kupfer-Gehalt der Rundnaht II ist nicht mit einer Genauigkeit bekannt, die hinreichen würde zu belegen, daß die Proben gegenüber der Rundnaht versprödungsführend sind. (Dies ist vor dem Hintergrund zu sehen, daß die Kupfer-Gehalte von Schweißnähten sehr stark schwanken können.)
- Dazu kommt zumindest bei AP 510 und P 390 ein abweichender Chrom-Gehalt. Der Cr-Gehalt dürfte zwar die Versprödung nicht so stark beeinflussen wie der Cu- und Ni-Gehalt. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß abweichender Chromgehalt zu Änderungen der Mikrostruktur und damit Änderungen des Bestrahlungsverhaltens führt.

Experten des Oak Ridge National Laboratory (ORNL), die im Auftrage des Betreibers die Frage der 'credibility' von Probendaten prüften, sahen

Kriterium 1 als erfüllt, und damit die Repräsentativität als gegeben an (Tischvorlage des Betreibers zur 236. Sitzung des RSK-Ausschusses ‚Druckführende Komponenten', 21. September 1995). Diese Einschätzung ist nicht zutreffend:

- ORNL gibt als Begründung an, der Chemie-Faktor der Proben wäre höher als jener der Kessel-Schweißnaht; diese Aussage ist nicht belegbar, wie oben schon dargestellt.
- Darüber hinaus betrachtet ORNL ausschließlich die Größe des Chemie-Faktors, während im Reg. Guide die darüber hinausgehende Forderung erhoben wird, die Proben müßten insgesamt im Hinblick auf die Versprödung führend sein. Mögliche Einflüsse beispielsweise des Chrom-Gehaltes (der in den Chemie-Faktor nicht eingeht) fallen bei ORNL damit unzulässigerweise unter den Tisch.

Darüber hinaus ist festzustellen, daß der Reg. Guide von einer Chargengleichheit der Schweißdrähte bei Probe einerseits, Kessel andererseits ausgeht, die bei KWO nicht gegeben ist. Die Forderung nach Chargengleichheit wird auch im neueren U.S.-Regelwerk betont (vgl. 10 CFR 50.61, 1-1-92 Edition)."

Angesichts der hohen sicherheitstechnischen Bedeutung, die dem Sprödbruchsicherheitsnachweis zukommt, muß bei unterschiedlichen methodischen Ansätzen konservativ vorgegangen werden. Das ist in der Kerntechnik eine weltweit anerkannte, wenn auch bekanntermaßen nicht immer verwirklichte, Vorgehensweise. Im Falle KWO kann dies nur heißen, daß der Reg. Guide 1.99 in der Fassung „surveillance data not available" angewendet wird. Diese von manchen Gutachtern als „extrem konservativ" betitelte Vorgehensweise ist nicht nur nach Auffassung des Öko-Instituts und seines Untergutachters, sondern auch nach Aussage des Sachverständigen Dr. Hirsch die einzig gebotene konservative Methode im Vergleich zu anderen Ansätzen. Wörtlich führte Hirsch in seiner Stellungnahme vor dem UA KWO am 7. Dezember 1995 hierzu aus:

„Es sind in der Diskussion natürlich auch andere Wege hier gegangen, angedacht und versucht worden, um diese Sprödbruchübergangstemperatur zu bestimmen. Nach unserer Auffassung ist im Gegensatz zu dem Weg, den ich ganz kurz skizziert habe — Reg. Guide 1.99, Revision 2, Abschnitt 1.1 — jeder andere Ansatz irgendwo von einer Willkür geprägt und kann nicht garantieren, daß konservative Ergebnisse herauskommen." (P 29/7)

Der jahrelang selbst als Gutachter für Sicherheitsfragen bei Atomkraftwerken tätige Sachverständige Dr. Hirsch hat für das besonders kritische UP-Schweißgut des RDB von KWO auf der Grundlage des Reg. Guide eigene Berechnungen durchgeführt und in seiner schriftlichen Stellungnahme für den UA KWO zusammenfassend dargestellt:

„1.3 Anwendung des U.S.-Regelwerkes: Ergebnisse

Wie oben in 1.2 gezeigt, ist bei der Ermittlung des Versprödungszustandes der Rundnaht II des KWO-RDB somit jener Teil des Reg. Guide 1.99, Rev. 2 anzuwenden, der die Vorgehensweise für den Fall regelt, daß keine repräsentativen Probendaten vorliegen.

Die Berechnung der Sprödbruchübergangstemperatur im bestrahlten Zustand gemäß dem entsprechenden Abschnitt 1.1 des Reg. Guide sieht dabei einen Sicherheitszuschlag vor (im hier betrachteten Fall 31 K). In Abschnitt 2.1 wird dazu ausgesagt, daß dieser Sicherheitszuschlag auf Basis einer Einzelfallprüfung u. U. reduziert werden kann, wenn Daten von Proben vorliegen, die alle bis auf das erste der o.g. fünf Kriterien erfüllen.

Dieser Punkt wäre grundsätzlich der einzige, in dem bei der Anwendung des Reg. Guide noch Spielraum für Diskussion bestünde. Darauf wird

hier jedoch nicht weiter eingegangen, da unten gezeigt wird, daß die Größe des Sicherheitszuschlages im Bereich zwischen 0 K und 31 K beim KWO-RDB nichts am Endergebnis der Prüfung des Sicherheitsnachweises ändert.

Unter Anwendung der Rechenvorschriften aus dem Reg. Guide 1.99, Rev. 2, Abschnitt 1.1 folgen für den Beginn des UP-Schweißgutes in der RN II (25 mm EH-SG) und die anzunehmende

- Sprödbruchübergangstemperatur unbestrahlt: 0 °C (Wert von P 390; ist nicht ohne weiteres als konservativ anzusehen)
- chemische Zusammensetzung: Kupfer 0,24 % (konservativer Mittelwert lt. GRS (GRS a.a.O P), Nickel 1,1 %
- Fluenz: 1,5E19 (aktuell), 2,2E19 (end-of-life, EOL)

folgende Werte für die Sprödbruchübergangstemperatur im bestrahlten Zustand, wobei jeweils eine Spannbreite (ohne Sicherheitszuschlag, bzw. Sicherheitszuschlag 31 K) angegeben wird:

Aktueller Wert:	157 °C – 188 °C
EOL-Wert:	170 °C – 201 °C.

Der zugrunde liegende Kupfergehalt ist nicht unbedingt abdeckend; für einen Cu-Gehalt von 0,27 % (Mittelwert bei P 390) (GRS a.a.O.)) ergeben sich unter sonst gleichen Annahmen Werte, die um rd. 7 K höher liegen.

Damit zu vergleichen ist der zulässige Wert lt. TÜV-SW (ungünstigstes Fehlerpostulat, Tangentenkriterium) von 146 °C (Kurzfassung Rechtsgutachten de Witt, 26. Oktober 1995). Dieser Wert wird in jedem Falle übertroffen."

Zu fast den gleichen Ergebnissen kommt auch das Öko-Institut als Gutachter des Umweltministeriums. Vor dem Hintergrund der nicht gegebenen Repräsentativität der Arbeitsprobe AP 510 wendet auch das Öko-Institut bei der Bestimmung der Sprödbruchübergangstemperaturen den Reg. Guide 1.99 in der Fassung „surveillance data not available" an. Für das UP-Schweißgut kommt das Öko-Institut in seinem Gutachten zu folgenden Ergebnissen für die justierte Referenztemperatur (End of Life) (vgl. Tabelle 3 in [1.95]):

UP	25 mm Wandtiefe	40 mm Wandtiefe
mit Margin gem. Reg. Guide	201 °C	196 °C
ohne Margin	169 °C	164 °C

Aus der oben wiedergegebenen Übersicht ergibt sich für den anzusetzenden Fall der Wandtiefe des EH-Schweißgutes von 25 mm (vgl. Abschn. B 1.7.2) eine justierte Referenztemperatur von 169 °C bzw. 201 °C, die praktisch exakt mit den vom Sachverständigen Dr. Hirsch ermittelten Werten von 170 °C bis 201 °C übereinstimmt.

Vergleicht man diese Werte mit den von Siemens, dem TÜV Südwest und vom IWM ermittelten zulässigen Referenztemperaturen (vgl. Tabelle 5.1 in [1.95]), so ergibt sich die in nachfolgender Tabelle dargestellte Situation:

Werkstoff	zulässige Referenztemp. Siemens	TÜV	IWM	just. Ref.temp.
UP-Schweißgut in 25 mm bzw. 36 mm Tiefe	91 °C (36 mm)	146 °C	178 °C	169 – 201 °C

Der Zeuge Dr. Glock, beim TÜV Südwest verantwortlicher Projektleiter für die Abfassung des Gutachtens zur Überprüfung der Auflage 15.2, vertrat vor dem UA KWO am 15. November 1995 die Auffassung, daß als zulässige Referenztemperatur weder die niedrigeren Siemens-Werte noch die höheren von IWM ermittelten Werte verwendet werden dürften, sondern die TÜV-Werte zu verwenden seien. Insbesondere seien die TÜV-Werte solange zu verwenden, solange eine bestehende Diskrepanz zu den IWM-Werten vom TÜV Südwest nicht aufzuklären sei. Wörtlich sagte der Zeuge Dr. Glock in diesem Zusammenhang:

> „Solange diese Diskrepanz nicht aufgeklärt ist, ist es notwendig aus unserer Sicht, unsere Werte zugrunde zu legen." (P 28/125)

Eine Konsequenz aus dieser Aussage ist, daß mindestens bei der abschließenden Bewertung im Oktober 1995 durch das UM, wenn man schon nicht die Siemens-Werte als zulässige Referenztemperaturen zugrunde legt, in jedem Fall die Werte des TÜV Südwest anzusetzen gewesen wären, keinesfalls jedoch, wie geschehen, die vom TÜV Südwest mit Fragezeichen versehenen IWM-Werte.

In seinen vor dem UA KWO am 15. November 1995 gemachten Erläuterungen verglich der Zeuge Hahn die justierte Referenztemperatur mit der zulässigen Referenztemperatur für alle Werkstoffe des RDB (Grundwerkstoff Ring II und III, EH- und UP-Schweißgut). Wörtlich führte der Zeuge Hahn aus:

> „Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die justierten Referenztemperaturen im bestrahlten Zustand zu vergleichen oder gegenüberzustellen sogenannten zulässigen Referenztemperaturen, die sich ergeben aus den Belastungsanalysen und den zu Grunde gelegten anzunehmenden Fehlern." (P 28/73)

Beim Vergleich mit den zulässigen Referenztemperaturen, wie sie von Siemens im Auftrag der KWO GmbH ermittelt worden sind, kommt er zu folgenden Ergebnissen:

> „Das heißt, zum damaligen Zeitpunkt war nur für den Ring II aus unserer Sicht der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht.
>
> Für alle anderen Bereiche liegen die justierten Referenztemperaturen, die wir ermittelt haben, über den zulässigen Referenztemperaturen, so daß Rißinitiierung nicht ausgeschlossen werden kann und ohne eine Rißarrestanalyse der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht geführt ist und nicht geführt werden kann." (P 28/74)

Beim Vergleich mit den vom TÜV Südwest ermittelten Werten, die nach den oben zitierten Aussagen des Zeugen Dr. Glock als Vergleichsmaßstab für die zulässige Referenztemperatur herangezogen werden müssen, kommt der Zeuge Hahn für das UP-Schweißgut zum Ergebnis,

> „daß nach unseren Berechnungen in keinem Fall die RT_{NDTj} (justierte Referenztemperatur Anm. d. Verf.) nach Reg. Guide ausreicht, Rißinitiierungen auszuschließen." (P 28/75)

Selbst beim Vergleich mit den noch höheren Werten des vom Betreiber eingeholten IWM-Gutachtens kommt der Zeuge Hahn zu dem Ergebnis, daß auch in diesem Fall der Sprödbruchsicherheitsnachweis für das UP-Schweißgut nicht geführt werden könne, außer man verwende die Werte nach Reg. Guide ohne Sicherheitszuschlag. Wörtlich führte der Zeuge Hahn hierzu aus:

> „Nicht der Fall ist das beim UP-Schweißgut, es sei denn, man verwendet die IWM-Daten für die zulässigen Referenztemperaturen und gleichzeitig unsere berechneten Werte nach Reg. Guide, aber unter Vernachlässigung eines Margins." (P 28/74)

Die Aussagen des Zeugen Hahn und die Ergebnisse der oben dargestellten Tabelle zeigen, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis für das UP-Schweißgut nach Reg. Guide nicht geführt worden ist und offensichtlich auch nicht geführt

werden kann, weil die justierte Referenztemperatur mit 201 °C sowohl über den von Siemens und vom TÜV Südwest ermittelten zulässigen Referenztemperaturen als auch über den noch höheren IWM-Werten von 178 °C liegt.

Vor diesem Hintergrund ist es auch verständlich, daß der Betreiber seine ursprünglich in der Besprechung vom 28. April 1995 gegebene Zusage, den Sprödbruchsicherheitsnachweis nach Reg. Guide zu erbringen, nur wenige Tage später widerrufen hat (vgl. Abschnitt B 1.5). Nicht verständlich ist dagegen die Haltung des UM, das noch im Mai ein konsequentes Vorgehen nach Reg. Guide gefordert hatte, mittlerweile aber hiervon abgerückt ist.

Die Entscheidung von Umweltminister Harald B. Schäfer nach der Revision 1995, trotz Bedenken von Gutachtern die Zustimmung zum Wiederanfahren von KWO zu geben, hat dieser auf einer Pressekonferenz am 27. Oktober 1995 bekanntgegeben. Auf dieser Pressekonferenz wurden die Ergebnisse der Überprüfung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die verschiedenen Gutachter vorgestellt. Unter anderem wurde auch die Kurzfassung des Rechtsgutachtens von RA de Witt [1.77] verteilt. Diese enthält zwei Tabellen mit den von den Gutachtern ermittelten zulässigen und justierten Referenztemperaturen.

In einer Tabelle werden die justierten Referenztemperaturen den zulässigen Referenztemperaturen nach TÜV Südwest gegenübergestellt (Anlage 2 der Kurzfassung). In der anderen Tabelle werden sie den IWM-Werten gegenübergestellt (Anlage 3 der Kurzfassung). RA de Witt kommt zu der Auffassung, daß die IWM-Berechnungen ohne Einschränkungen angesetzt werden können. Wörtlich heißt es in dem Papier:

> „Die Untersuchungen des IWM sind unabhängig überprüft und bestätigt worden. Damit können die Berechnungen des IWM zur Beurteilung des Belastungszustandes uneingeschränkt berücksichtigt werden." (S. 6)

Damit setzt sich der juristische Gutachter des UM, RA de Witt, in klaren Widerspruch zu der Aussage selbst des TÜV Südwest als technischem Gutachter des UM. Dr. Glock, Projektleiter des TÜV Südwest, hatte — wie oben dargestellt — ausdrücklich darauf bestanden, daß, solange es eine nicht erklärbare Diskrepanz zwischen den TÜV- und IWM-Werten für die zulässige Referenztemperatur gebe, in jedem Fall die vom TÜV Südwest ermittelten niedrigeren Werte zugrunde zu legen seien.

Auffallend in der Darstellung von de Witt ist weiterhin, daß bei beiden Tabellen ausgerechnet der für das UP-Schweißgut vom Öko-Institut ermittelte Wert der justierten Referenztemperatur von 201 °C, mit dem der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht erbracht ist, von de Witt unterschlagen wird.

Auf diesen Sachverhalt in seiner Vernehmung vor dem UA KWO am 15. November 1995 angesprochen, antwortete der Zeuge de Witt auf die Frage, warum denn die Angaben mit Sicherheitszuschlag in seiner Darstellung in der Kurzfassung des Rechtsgutachtens unterschlagen seien:

> „Sie haben erstens mal die Kurzfassung; ich habe sie auch nicht unterschlagen, . . ." (P 28/42)

Auf weitere Nachfrage mußte der Zeuge de Witt allerdings einräumen:

> „Sie kommen nicht vor." (P 28/42)

Das Fehlen dieses entscheidenden Wertes in der von ihm für die Pressekonferenz des Umweltministeriums verfaßten Kurzfassung seines Rechtsgutachtens versuchte de Witt damit zu rechtfertigen, daß der Gutachter angeblich diesen Wert selbst nicht für belastbar halte. Dies trifft nicht zu, wie aus der oben wiedergegebenen Aussage des Zeugen Hahn erkennbar ist.

Dieses Vorgehen von RA de Witt liegt auf einer Linie mit einer sehr fragwürdigen und verfälschten Darstellung der Ergebnisse des Öko-Instituts im Bericht des UM zur Sprödbruchsicherheit des RDB [6], den dieses dem UA KWO vorgelegt hat. Dort heißt es zu den ermittelten justierten Referenztemperaturen nach Reg.Guide 1.99, daß das Öko-Institut hierzu die Ansicht vertrete,

„daß die von ihm ermittelten Meßwerte nach Regulatory Guide 1.99 Alternative „Surveillance data not available" von 203 °C (falscher Wert von 203 °C im Original, richtig 201 °C; Anm. d. Verf.) mit Sicherheitszuschlag bzw. 169 °C ohne Sicherheitszuschlag zu (Unterstr. d. Verf.) konservativ sind." (S. 55)

Auf Vorhalt dieses Zitats aus dem Bericht des UM antwortete der Zeuge Hahn, er kenne den Bericht nicht, es müsse aber richtigerweise heißen:

„möglicherweise sehr konservativ, aber nicht zu konservativ." (Unterstr. d. Verf.) (P 28/152)

Das Vorgehen von RA de Witt ist unseres Erachtens ein völlig unzulässiger Eingriff in die Ergebnisse des Gutachtens des Öko-Instituts, weil damit unseres Erachtens relevante Sachverhalte unterschlagen und das Gutachten dadurch verfälscht der Öffentlichkeit präsentiert wurde.

Auch das Umweltministerium stellt das Gutachten des Öko-Instituts in seinem Bericht zur Sprödbruchsicherheit des RDB an der entscheidenden Stelle falsch dar, um damit seine eigene Entscheidung unserer Auffassung nach zu rechtfertigen und den Eindruck zu erwecken, als gäbe es keine abweichenden Meinungen von Gutachtern.

Neben der Art und Weise der Gutachtensdarstellung durch RA de Witt und das UM kritisieren wir auch den Ablauf des Begutachtungsprozeßes zur Ermittlung der Referenztemperaturen im Spätsommer 1995. Der Gutachter des UM, der Zeuge Hahn, kritisierte in dem Zusammenhang vor dem UA KWO am 15. November 1995 — ähnlich wie der Zeuge Prof. Dr. Wüstenberg von der BAM — daß im Verlaufe der letzten sechs bis acht Wochen eine Fülle von Daten auf den Tisch gekommen sei, die mit der gleichen Intensität zu prüfen gewesen seien, wie die ursprünglichen Nachweisunterlagen, die KWO bis Dezember 1993 eingereicht habe (P 28/68 f.).

Zu den entscheidungsrelevanten Aussagen des vom Betreiber eingeholten IWM-Gutachtens [*1.81] führte Hahn aus, er hätte sich schon vorgestellt, daß man auch die neuen Analysen — etwa von IWM — mit der gleichen Tiefe begutachten könne und zwar in der arbeitsteiligen Vorgehensweise, wie sie im Projektkomitee durchgeführt worden sei. Die Ergebnisse der IWM-Analyse seien in eigentlichem Sinne nicht begutachtet und vom Öko-Institut auch nicht im Sinne des Auftrags reviewt worden, so wie die ursprünglichen Unterlagen begutachtet worden seien (P 28/121 f.).

Wie bereits weiter oben ausgeführt, muß dem Sprödbruchsicherheitsnachweis höchste sicherheitstechnische Bedeutung beigemessen werden. Versagt der RDB, kommt es zwangsläufig zum Super-GAU. Angesichts dieser Situation halten wir es für erforderlich, daß in der Frage des Sprödbruchsicherheitsnachweises Übereinstimmung unter den beteiligten Gutachtern herrscht. Die vom UM gewählte Vorgehensweise, die verschiedenen Gutachter über Monate hinweg in einem Projektkomitee die Problematik diskutieren zu lassen, läßt vermuten, daß dies ursprünglich auch die Intention des Umweltministeriums war.

Auch deutet ein Schreiben der KWO GmbH an das UM vom 4. Juli 1995 (vgl. Abschn. B 1.8.) darauf hin, daß es ursprünglich das Ziel war, Übereinstimmung aller Gutachter bei der Überprüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 herbeizuführen.

Wenn die Aufsichtsbehörde in dieser entscheidenden Frage allerdings vom Prinzip der Einstimmigkeit unter den Gutachtern abrückt — wofür es durchaus Gründe geben kann —, dann ist zu fordern, daß konservativ vorgegangen wird. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, daß in Ermangelung von Regelungen im deutschen kerntechnischen Regelwerk für den Fall fehlender repräsentativer Einhängeproben konsequent nach dem für diesen Fall vorgesehenen US-amerikanischen Regelwerk vorgegangen wird. Auch dies ist nicht geschehen. Statt dessen hat sich das UM bei seiner Entscheidung in wesentlichen Teilen auf vom Betreiber eingeholte Gutachten abgestützt, deren Datengrundlage — wie im Falle des ORNL-Gutachtens — bis heute nicht bekannt ist (vgl. Abschn. B 1.6.1).

FAZIT ZU ABSCHNITT B 1.7

Wesentliche Ergebnisse der Begutachtung der Auflagenerfüllung 15.2 gab es zu den Komplexen:

- Repräsentativität der in den Reaktor eingehängten Materialproben,
- Aufbau der der kernnahen Rundnaht des RDB,
- zulässige und tatsächliche Referenztemperaturen für den Sprödbruchsicherheitsnachweis.

Die BAM und das Öko-Institut verneinen in ihrer Begutachtung die Repräsentativität der Einhängeproben für das Schweißgut der kernnahen Rundnaht. Sie bestätigen damit die von dem jahrelang für KWO im Umweltministerium zuständigen Referenten Dr. Friedrich erhobenen Bedenken in bezug auf die Einhängeproben. Demgegenüber hat das Umweltministerium offiziell bis in die jüngste Vergangenheit und der TÜV Südwest — ebenso wie der von der KWO GmbH beauftragte Gutachter, das Oak Ridge National Laboratory — sogar bis heute an der Argumentation der angeblich vorhandenen Repräsentativität der Einhängeproben bzw. ihrer Verwendbarkeit festgehalten.

Bei den Einhängeproben für den Grundwerkstoff des RDB sind die Gutachter des Umweltministeriums, TÜV, BAM und Öko-Institut, übereinstimmend der Meinung, daß es sich um repräsentative Proben handelt. Demgegenüber kommt das ORNL überraschenderweise zum gegenteiligen Ergebnis.

Diese widersprüchlichen Ergebnisse des ORNL für Schweißgut und Grundwerkstoff lassen erhebliche Zweifel daran aufkommen, daß die US-amerikanischen Gutachter von der KWO-Betreiberin korrekte Eingangsdaten erhalten haben. Obwohl dies zwischen dem UM und seinen Gutachtern einerseits und der KWO GmbH andererseits abgesprochen war, hatten die Gutachter des UM auch keine Gelegenheit, bei der Festlegung des US-Gutachters, der Fragestellung und der Eingangsdaten mitzuwirken.

Das Umweltministerium folgt bei seiner eigenen Bewertung mal — wie im Falle des Schweißguts — den Ergebnissen des ORNL, mal — wie im Falle des Grundwerkstoffs — den Ergebnissen von BAM, TÜV und Öko-Institut.

Der Aufbau der kernnahen Rundnaht des RDB war nach Recherchen des zuständigen Referenten im Umweltministerium, Dr. Friedrich, umstritten. Die kernnahe Rundnaht besteht aus zwei verschiedenen Schweißgütern, einem für Strahlenversprödung anfälligeren (UP-Schweißgut) und einem für Strahlenversprödung weniger anfälligen (EH-Schweißgut).

Der TÜV Südwest und die Aufsichtsbehörde sind jahrelang von einer Dicke des unkritischeren EH-Schweißguts von ca. 36 mm ausgegangen.

Erst durch die Arbeit des UA KWO wurden Fertigungsunterlagen des Herstellers Klöckner bekannt, aus denen hervorgeht, daß das EH-Schweißgut lediglich eine Dicke von ca. 25—30 mm aufweist, somit das versprödungsanfälligere Material (UP-Schweißgut) dicker ist.

Das Umweltministerium als Aufsichtsbehörde und der TÜV Südwest als dessen jahrelanger Hausgutachter haben sich nie bemüht, diese Fertigungsunterlagen einzubeziehen, und statt dessen zugunsten der KWO GmbH stets 36 mm Dicke für das EH-Schweißgut angenommen.

Der TÜV Südwest hält auch heute noch — wie die KWO GmbH — an diesen 36 mm Dicke fest. Aus diesem Grund gibt es erhebliche Zweifel an der erforderlichen Fachkunde und der im Atomgesetz vorgeschriebenen Unabhängigkeit des TÜV Südwest als Gutachter der Aufsichtsbehörde gegenüber der Betreiberin.

Der Vergleich der sogenannten justierten oder tatsächlichen Referenztemperatur mit der zulässigen Referenztemperatur ist ein Maß für die Sprödbruchsicherheit des im Falle KWO ganz außergewöhnlich hoch versprödeten RDB.

Liegt die tatsächlich ermittelte Referenztemperatur über der zulässigen Referenztemperatur, so ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht gegeben.

In Ermangelung eines deutschen Regelwerks ist im Fall fehlender repräsentativer Einhängeproben das US-amerikanische Regelwerk Regulatory Guide 1.99, Abschnitt „Surveillance data not available", anzuwenden. Dieser Meinung war im Frühsommer 1995 auch die Aufsichtsbehörde. Selbst die Betreiberin sagte noch Ende April 1995 zu, entsprechend vorzugehen, was sie aber offensichtlich in Erkenntnis der dadurch für sie negativen Ergebnisse nur wenige Tage später widerrief.

Sowohl das Öko-Institut als Gutachter der Aufsichtsbehörde als auch der Sachverständige Dr. Hirsch, früherer Projektleiter einer ähnlichen Studie beim AKW Stade, waren übereinstimmend der Meinung, daß im Falle KWO bei der Ermittlung der justierten Referenztemperaturen so vorzugehen sei.

Der Vergleichsmaßstab, an dem die justierten Referenztemperaturen gemessen werden, die zulässigen Referenztemperaturen, wurden zunächst von Siemens, später vom TÜV Südwest und schließlich noch – im Auftrag der Betreiberin – vom IWM ermittelt. Auffallend ist, daß dabei die zulässigen Referenztemperaturen immer höher, bis hin zum doppelten des ursprünglichen Werts, geschraubt wurden.

Beim Vergleich der justierten Referenztemperaturen kommen das Öko-Institut und der Sachverständige Dr. Hirsch übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß sie für alle Werkstoffe des RDB über den von Siemens ermittelten zulässigen Referenztemperaturen liegen.

Für das UP-Schweißgut liegt wiederum übereinstimmend nach Öko-Institut und Dr. Hirsch die justierte Referenztemperatur (sowohl mit als auch ohne einen Sicherheitszuschlag, der im Falle unklarer Werkstoffverhältnisse in der Regel angesetzt wird) auch über den vom TÜV Südwest ermittelten höheren zulässigen Referenztemperaturen.

Selbst wenn man die höchsten vom IWM im Auftrag der Betreiberin erst im Sommer 1995 ermittelten zulässigen Referenztemperaturen zugrunde legt, liegt die von Dr. Hirsch und dem Öko-Institut ermittelte justierte Referenztemperatur für das UP-Schweißgut mit Sicherheitszuschlag darüber.

Letztere extrem hohe zulässige Referenztemperaturen dürfen allerdings selbst nach Auffassung des TÜV Südwest nicht angesetzt werden, da es bis jetzt unerklärbare Diskrepanzen zwischen den vom ihm selbst und dem vom IWM ermittelten Werten gibt.

Demgegenüber hat das Umweltministerium seiner Entscheidung zum Wiederanfahren des Reaktors vom vom Oktober 1995 die höchsten zulässigen Referenztemperaturen des IWM zugrunde gelegt. Darüber hinaus wurden die vom Öko-Institut ermittelten Werte für die justierte Referenztemperatur des UP-Schweißguts mit Sicherheitszuschlag bei der öffentlichen Darstellung der Gutachtensergebnisse durch den Umweltminister der Öffentlichkeit vorenthalten.

Diese Werte liegen, wie oben erwähnt, sowohl über den vom TÜV Südwest, als auch über den vom IWM ermittelten zulässigen Referenztemperaturen. Dies bedeutet, daß die Auflage 15.2 und damit der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den RDB nicht erfüllt ist.

Vor diesem Hintergrund wird auch verständlich, warum die Betreiberin ihre ursprünglich im Frühjahr 1995 gegebene Zusage, nach Reg. Guide vorzugehen, wieder zurückgezogen hat.

Unverständlich ist dagegen das Vorgehen des Umweltministeriums. Die Aufsichtsbehörde hat dem Wiederanfahren der Anlage nach der Revision 1995 unserer Auffassung nach auf falscher Entscheidungsgrundlage zugestimmt.

Darüber hinaus wäre es notwendig gewesen, in dieser entscheidenden sicherheitstechnischen Frage eine Einstimmigkeit unter den Gutachtern herbeizuführen. Im Falle, daß sich dies als unmöglich herausgestellt hätte, hätte das Umweltministerium die in der Kerntechnik gebotene konservative Vorgehens-

weise zur Grundlage seiner Entscheidungsfindung machen müssen. Das heißt, für die justierten Referenztemperaturen hätten die vom Öko-Institut ermittelten Werte angesetzt werden müssen, für die zulässigen Referenztemperaturen die von Siemens ermittelten, allenfalls die vom TÜV Südwest ermittelten Werte.

Das vom Umweltministerium gewählte Vorgehen widerspricht dem von Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) selbst seit Beginn seiner Amtszeit propagierten Grundsatz einer streng sicherheitsorientierten Aufsicht.

1.8 Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit den Gutachtern RA de Witt, dem TÜV Südwest, den Betreibern und dem Hersteller Siemens

Beim Studium der dem UA KWO übersandten Akten ist auffällig gewesen, daß es im Zusammenhang mit der Überprüfung der Erfüllung der Auflage 15.2. immer wieder zu ungewöhnlichen Formen der „Zusammenarbeit" zwischen dem UM und den Gutachtern RA de Witt und dem TÜV Südwest einerseits und dem UM und den KWO-Betreibern sowie dem Hersteller Siemens andererseits gekommen ist. Einige wenige Beispiele wollen wir im folgenden dokumentieren.

1.8.1 Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit RA de Witt

Im Sommer 1995 erteilte das UM dem Freiburger Rechtsanwalt de Witt den Auftrag, die Frage zu untersuchen, welche Handlungsmöglichkeiten das Land, insbesondere die atomrechtliche Aufsichtsbehörde, hinsichtlich der Erfüllung der Auflagen der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb, insbesondere der Auflage 15.2, hat.

Kurz vor Abschluß seines Rechtsgutachtens und nur vier Tage vor der öffentlichen Bekanntmachung der Entscheidung des Umweltministers richtete RA de Witt zwei ähnlich lautende Schreiben mit Datum 23. Oktober 1995 an das Umweltministerium (Dr. Keil, Maisch). In dem an Dr. Keil gerichteten Schreiben (Az.: 55-4651.11-22.1/SG15.1.-15.4) heißt es wie folgt:

> „KWO-Aufsicht,
> hier: Argumentation des Öko-Instituts
>
> Sehr geehrter Herr Dr. Keil,
>
> ich nehme an, daß Sie inzwischen den vollständigen Text meines Gutachtens erhalten haben. Sicher werden Sie Dringlicheres zu tun haben, als dieses im einzelnen durchzuarbeiten. Vielleicht kann jedoch ein Mitarbeiter mein Gutachten daraufhin überprüfen, ob ich das Vorgehen des Öko-Instituts sachlich zutreffend kritisiere.
>
> Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie veranlassen würden, daß mir auf ein bis zwei Seiten die methodische Kritik am Vorgehen des Öko-Institutes dargestellt würde. Das kann für die öffentliche Auseinandersetzung von erheblicher Bedeutung sein. ... (Unterstr. d. Verf.)
>
> Mit freundlichen Grüßen
>
> de Witt, Rechtsanwalt"

Auf die Schreiben von RA de Witt an Dr. Keil und den Leiter des Ref. 51 im UM, Herrn Maisch, antwortete letzterer mit Datum 24. Oktober 1995 (Az.: 51-4651.11-22.1 / SG 15.1-15.4) wie folgt:

„Sehr geehrter Herr Rechtsanwalt de Witt,

auf Ihre Bitte um nochmalige Stellungnahme zu o.g. Gutachten verweisen wir in rechtlicher Hinsicht erneut auf unsere Rechtsauffassung, nach der es sich bei den Auflagen 15.1 – 15.4 um nachträgliche Auflagen im Sinne von 17 Abs. 1 Satz 3 AtG handelt. In Anlage 1 ist eine schriftliche Stellungnahme sowie ein Formulierungsvorschlag für Seite 45 Ihres Gutachtens angeschlossen.

Aus technischer Sicht ist das Gutachten akzeptabel. Die Anlagen 13 und 14 des Gutachtens sollten allerdings durch die aktualisierten Tabellen 14 und 15 ersetzt werden, die als Anlage 2 zur Unterrichtung beiliegen. Die in diesen Tabellen geänderten Werte müßten auch im Textteil des Gutachtens berichtigt werden.

Änderungsvorschläge bezüglich der Zusammenfassung des Gutachtens sind handschriftlich in Anlage 3 eingetragen.

Bezüglich der Kritik am methodischen Vorgehen des Öko-Instituts verweisen wir auf beiliegenden Auszug aus dem Vermerk vom 16. 6. 1995.

Mit freundlichen Grüßen

Maisch"

Die Änderungsvorschläge von Maisch beziehen sich sowohl auf den eigentlichen Gutachtenstext als auch auf die Zusammenfassung des Gutachtens. Bei der Zusammenfassung des Gutachtens wurden Änderungsvorschläge sowohl für den Sachverhalt als auch für die rechtliche Würdigung und schließlich auch für die Empfehlungen gemacht.

Mit dem Vorstoß von de Witt sollte offensichtlich das Öko-Institut diskreditiert werden. Dies verwundert nicht vor dem Hintergrund, daß der Leiter des Referats 55, Dr. Keil, lange Zeit versucht hatte, die Beauftragung des Öko-Instituts überhaupt zu verhindern.

Insgesamt ist dies ein weiterer Fall, wo Mitarbeiter der Aufsichtsbehörde ganz offensichtlich versuchen, Einfluß auf die Aussagen von unabhängigen Gutachtern zu nehmen, bis hin zur Ausarbeitung von Vorschlägen für die Formulierung ganzer Gutachtensteile bzw. seiner Kurzfassung.

Unseres Erachtens ist dieses — wie das gleichgelagerte Vorgehen im Zusammenhang mit der Abfassung des TÜV-Betriebsgutachtens 1992 (vgl. Abschnitt A 8.1) — durch nichts zu rechtfertigen und ein Verstoß gegen den Grundsatz, daß Gutachten unparteiisch und frei von Ergebnisweisungen zu erstellen sind.

1.8.2 Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit dem TÜV Südwest

Welche Formen von ungewöhnlicher Zusammenarbeit es zwischen der Aufsichtsbehörde und dem TÜV Südwest im Zusammenhang mit der Überprüfung der Erfüllung der Auflage 15.2 gegeben hat, zeigt nachfolgend dokumentierter Vorgang.

In einer Besprechung der Abt. 5 mit der Amtsleitung des UM am 18. Juli 1995 wurde an die Abt. 5 der Auftrag gegeben, die Sachverhalte zusammenzustellen, bei denen gegenüber dem Zeitpunkt des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest vom April 1992 Veränderungen, den Sprödbruchsicherheitsnachweis betreffend, zu verzeichnen waren.

Ohne Rücksprache mit der Hausspitze hat der Leiter des Ref. 55, Dr. Keil, daraufhin noch am selben Tag den an ihn ergangenen Auftrag an den TÜV Südwest weitergegeben.

Durch dieses Vorgehen hatte der TÜV Südwest, der selbst an dem Begutachtungsprozeß zur Erfüllung der Auflage 15.2 wesentlich beteiligt war, die Gelegenheit, sowohl seine eigenen Ergebnisse als auch die der anderen Gutachter, die in wesentlichen Fragen zu anderen Ergebnissen als der TÜV gekommen waren, in ihren Veränderungen und Begründungen während des gesamten Begutachtungszeitraums selbst zu charakterisieren.

Aus den gleichen Gründen kritisiert wurde das Vorgehen selbst vom Leiter der Zentralstelle im UM, Dr. Weingärtner. In einer handschriftlichen Anmerkung auf dem Vermerk von Dr. Keil vom 18. Juli 1995 (Az.: 55-4651.11-11) [1.85] heißt es:

> „In der Rücksprache wurde der Auftrag an Abt. 5 erteilt. Von einer Weitergabe an den TÜV war nicht die Rede. So erhält der TÜV die Möglichkeit, seine Meinungs- und Argumentationsverschiebungen in seinem Sinne darzustellen und zu rechtfertigen."

Ähnlich argumentiert auch der Ministerialdirektor im UM, Dr. Wirsing. In einer ebenfalls handschriftlich verfaßten Anmerkung auf einem weiteren Vermerk vom 11. Oktober 1995 zu diesem Sachverhalt (Az.: 55-4651.11-11) [1.88] heißt es u. a.:

> „Im Gegensatz zu KWO und TÜV hatten das Öko-Institut und die BAM nicht die Möglichkeit, von sich aus weitere Untersuchungen anzustellen — sie hatten auch nicht den Auftrag dazu."

Diese enge und ungewöhnliche Form der Zusammenarbeit zwischen dem Referatsleiter Dr. Keil und dem TÜV Südwest gelangte offensichtlich auch Minister Harald B. Schäfer zur Kenntnis. Aus dem von ihm auf dem letztgenannten Vermerk ebenfalls handschriftlich angebrachten Kommentar kann geschlossen werden, daß dies offensichtlich kein Einzelfall war. Schäfer schreibt:

> „Unsere Abteilung 5 ist keine Dependance vom TÜV und umgekehrt. Manchmal könnte der Eindruck entstehen!
> 18. X. 95"

Auf Vorhalt dieser Anmerkung sagte der Zeuge Schäfer in der Sitzung des UA KWO am 10. November 1995 dazu u. a., daß es doch ein offenes Geheimnis sei, daß die Mitarbeiter seines Hauses sich über Jahre hinweg mit dem Hauptgutachter in enger fachlicher Arbeit befunden hätten. Im übrigen habe er, der Zeuge, sich da schon geärgert, was den Erkenntnisfortschritt angehe. Deswegen habe er was draufgeschrieben, aus seiner Sicht sei das nicht in Ordnung gewesen. (P 27/39 ff.)

Ein weiteres Beispiel der besonderen Form von Zusammenarbeit zwischen Referatsleiter Dr. Keil und dem TÜV Südwest ist bereits in Abschnitt B 1.7.2 dargestellt. Entgegen der im eigenen Haus bereits vorliegenden Erkenntnisse wird zur Frage der Dicke des EH-Schweißguts im Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil 2 im November 1994 unter Berufung auf mehrere TÜV's die unzutreffende Dicke von 36 mm für das EH-Schweißgut behauptet. Nach unserer Kenntnis hat Dr. Keil diesen Bericht verfaßt oder zumindest mitverfaßt. In jedem Fall trägt er als Referatsleiter in dieser fachlich zu beurteilenden Frage die Verantwortung für deren Übernahme in den Bericht der Landesregierung.

Daß die oben dargestellten Vorgänge über die ungewöhnliche Zusammenarbeit zwischen dem TÜV Südwest und der im UM zuständigen Abteilung bzw. dem Referat tatsächlich keine Einzelfälle waren, ist in Abschnitt A mehrfach dargestellt. Beispiele hierfür sind die 1992 zwischen dem TÜV Südwest und Dr. Keil erfolgte Erfindung des sog. „redaktionellen Versehens" im TÜV-Errichtungsgutachten von 1966 (vgl. Abschn. A 2.2.4.3) oder die Eingriffe von Dr. Keil in die Formulierungen des TÜV-Betriebsgutachtens von 1992 (vgl. Abschn. A 8.1).

1.8.3. Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit der KWO GmbH

Auch im Verhältnis zur Betreiberin ließ das Umweltministerium die notwendige kritische Distanz vermissen, wie nachfolgender Vorgang zur Auflage 15.2. belegt.

Wie in Abschnitt B 1.8.3 dargelegt, ist der Nachweis der Sprödbruchsicherheit, insbesondere bei einem so alten Atomkraftwerk wie KWO, ein zentraler Punkt. Nicht zuletzt aus diesem Grund halten wir in dieser Frage — wie oben dargestellt — ein einstimmiges Votum der von der Aufsichtsbehörde eingeschalteten Gutachter für erforderlich.

Dies wurde offensichtlich von der Aufsichtsbehörde zunächst auch so gesehen. Anders ist es nicht zu erklären, daß KWO in seiner Stellungnahme zum Entwurf der aufsichtlichen Anordnung vom 22. Juni 1995 (Sprödbruchsicherheit des RDB) vom 4. Juli 1995 (Az.: 55-4651.11) fordert:

> „Die Übereinstimmung aller Gutachter zur Erfüllung der Auflage 15.2. kann keinesfalls Voraussetzung für das Wiederanfahren der Anlage sein."

Tatsächlich wurde vom UM genau so verfahren, wie von KWO gewünscht. Trotz unterschiedlicher Auffassungen der vom UM beauftragten Gutachter gab die Aufsichtsbehörde ihr positives Plazet zum Wiederanfahren der Anlage.

1.8.4. Zusammenarbeit des Umweltministeriums mit dem Hersteller Siemens

Daß es auch zwischen der Aufsichtsbehörde und dem Reaktorhersteller Siemens eine ungewöhnlich enge Zusammenarbeit gab, sei an folgendem Fall exemplarisch aufgezeigt.

Im Zusammenhang mit der Begutachtung der Auflagenerfüllung 15.2 durch das Öko-Institut hat die Abteilung 5 des UM sich geweigert, die sachliche Richtigkeit des Gutachtens abzuzeichnen und damit die Auszahlung eines Teils des vertraglich vereinbarten Honorars zunächst blockiert. Im Verlaufe der Auseinandersetzungen ist in den dem UA KWO inzwischen vorliegenden Akten ein Schriftwechsel zwischen der Aufsichtsbehörde und dem Öko-Institut dokumentiert. In einem Vermerk des Mitarbeiters im UM, Hansmann, vom 16. Januar 1995 (Az.: 51-4651.11-3.2) ist ein Ergebnisvermerk einer Besprechung zwischen Abteilung 5 und dem Öko-Institut am 28. Dezember 1994 enthalten. Darin wird die Auffassung der KWO beaufsichtigenden Abteilung 5 zur Anwendung der amerikanischen Regel Regulatory Guide 1.99 — hier insbesondere Sicherheitszuschläge — dargestellt. Die Auffassung der Abteilung 5 zu dieser Frage ist im folgenden wörtlich wiedergegeben:

> „Gemäß Regulatory Guide 1.99 müssen zur Berücksichtigung der statistischen Schwankungen der Meßwerte (Fehlerbandbreite) auf die aus der Mittelwertskurve ermittelten Ergebnisse Sicherheitszuschläge gemacht werden. KWO hat die statistischen Schwankungen der Meßwerte bereits dadurch berücksichtigt, daß zur Ermittlung der Ergebnisse die die Meßwerte einhüllende Kurve verwendet wurde. Es entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik und ist auch keinem Regelwerk zu entnehmen, zu den aus der einhüllenden Kurve ermittelten Ergebnissen noch einen Sicherheitszuschlag gemäß Regulatory Guide 1.99 zu addieren."

In der 2. Sitzung des Projektkomitees zur Feststellung des Standes der Erfüllung der Auflagen 15.1 — 15.4 am 17. Januar 1995 spielte die Frage der Sicherheitszuschläge gemäß Regulatory Guide 1.99 ebenfalls eine Rolle. In dieser Sitzung stellten die Vertreter der Siemens AG dazu ihre Auffassung dar. Dies ergibt sich aus dem Protokoll der 2. Projektkomiteesitzung (Ergebnisvermerk vom 23. Januar 1995) (Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 — 15.4) [in *1.78]. Wörtlich wird in diesem vom Mitarbeiter des Referats 55, Riehme, verfaßten Ergebnisvermerk die Argumentation der Siemens-Vertreter wie folgt wiedergegeben:

„Gemäß Regulatory Guide 1.99 müssen zur Berücksichtigung der statistischen Schwankungen der Meßwerte (Fehlerbandbreite) auf die aus der Mittelwertskurve ermittelten Ergebnisse Sicherheitszuschläge gemacht werden. KWO hat die statistischen Schwankungen der Meßwerte bereits dadurch berücksichtigt, daß zur Ermittlung der Ergebnisse die die Meßwerte einhüllende Kurve verwendet wurde. Dies ist richtig und zulässig. Es entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik und ist auch keinem Regelwerk zu entnehmen, zu den aus der einhüllenden Kurve ermittelten Ergebnissen noch einen Sicherheitszuschlag gemäß Regulatory Guide 1.99 zu addieren."

Beim Vergleich der o.g. Ausführungen zur Anwendung des Reg. Guide 1.99 des Umweltministeriums mit der Argumentation der Siemens AG fällt selbst einem in dieser Materie unkundigen Dritten auf, daß sich die Argumente bis aufs Wort gleichen.

Dieser Vorgang belegt unserer Auffassung nach, daß es bei der Überprüfung des in Auflage 15.2 geforderten Sprödbruchsicherheitsnachweises eine ungewöhnlich enge Form von Zusammenarbeit zwischen der Aufsichtsbehörde und dem Anlagenhersteller Siemens gegeben hat. Diese ging soweit, daß beide zur Beurteilung von gleichen Sachverhalten wortgleiche Formulierungen verwendeten. Dies wiegt um so schwerer, als Siemens mit dem Nachweis der Auflagenerfüllung durch die KWO GmbH beauftragt war.

Angesichts solcher Vorfälle bestehen unserer Auffassung nach erhebliche Zweifel an der Unabhängigkeit der staatlichen Atomaufsicht in Baden-Württemberg, angesichts derer es angezeigt ist, personelle Konsequenzen in der für KWO zuständigen Abteilung 5 des UM zu ziehen.

FAZIT ZU ABSCHNITT B 1.8

Aus den vom UA KWO beigezogenen Akten ist ersichtlich, daß es im Zuge der Überprüfung der Auflagenerfüllung 15.2 — wie zuvor schon beim Genehmigungsverfahren — zu „ungewöhnlichen" Formen der Zusammenarbeit zwischen der Aufsichtsbehörde und den Gutachtern (in diesem Falle RA de Witt und TÜV Südwest) einerseits und dem Umweltministerium und der KWO GmbH sowie dem Hersteller Siemens AG andererseits gekommen ist.

So bat RA de Witt das Umweltministerium wenige Tage vor dessen Entscheidung zum Wiederanfahren der Anlage und der damit zusammenhängenden Präsentation der Gutachterergebnisse auf einer Pressekonferenz die Abteilung 5 im UM um Kritik am Vorgehen des Öko-Instituts, da dies nach Auffassung von de Witt für die öffentliche Auseinandersetzung von erheblicher Bedeutung sein könne. Ziel dieses Vorgehens war es offensichtlich, das Öko-Institut, dessen Ergebnisse im Widerspruch zum gewählten Vorgehen des Umweltministers stehen, öffentlich zu diskreditieren. Der für Atomrechtsfragen zuständige Referatsleiter Maisch machte dem unabhängigen Gutachter RA de Witt in einem ebenfalls wenige Tage vor der Entscheidung abgefaßten Schreiben nach unserer Auffassung unzulässigerweise Formulierungsvorschläge für dessen Gutachten.

Im Rahmen des Begutachtungsprozesses erteilte der Minister der Abteilung 5 den Auftrag zur Darstellung der Veränderungen von Gutachteraussagen im Verlauf des Begutachtungsprozesses. Ohne Rücksprache mit der Amtsspitze reichte der Leiter des Referats 55, Dr. Keil, diesen Auftrag an den im Begutachtungsprozeß ja selbst beteiligten TÜV Südwest weiter, der dadurch Gelegenheit hatte, seine eigenen Argumentationsverschiebungen selbst darzustellen und zu den Ergebnissen der anderen Gutachter des UM Stellung zu nehmen. Dieses Vorgehen stieß selbst bei Umweltminister Schäfer auf Kritik, der schrieb, es könne der Eindruck entstehen, die Abteilung 5 des Umweltministeriums sei eine Dependance des TÜV und umgekehrt.

Auch im Verhältnis zur Betreiberin, der KWO GmbH, ließ die Aufsichtsbehörde die nötige Distanz vermissen. So kam sie der Forderung der KWO GmbH, für die Erfüllung der Auflage 15.2 dürfe die Übereinstimmung aller Gutachter keine Voraussetzung sein, offenbar bereitwillig nach.

Eine ungewöhnlich enge Form der Zusammenarbeit gab es bei der Überprüfung des Sprödbruchsicherheitsnachweises zwischen der Aufsichtsbehörde und der von der KWO GmbH mit der Führung des Sprödbruchsicherheitsnachweises beauftragten Siemens AG. Von der Abteilung 5 des UM wurde ein dazu im Auftrag des UM erstelltes Gutachten des Öko-Instituts wegen angeblicher methodischer Fehler nicht abgezeichnet und damit die Auszahlung von Teilhonoraren blockiert. Die Argumentation des UM in dieser Frage gleicht bis aufs Wort den Argumenten, die die Siemens AG in einer Projektkomiteesitzung gegenüber dem Öko-Institut verwendet hatte.

Angesichts solcher Vorfälle bestehen unserer Auffassung nach erhebliche Zweifel an der Unabhängigkeit der staatlichen Atomaufsicht in Baden-Württemberg, angesichts derer es angezeigt ist, personelle Konsequenzen in der für KWO zuständigen Abteilung 5 des UM zu ziehen.

2. ERFÜLLUNG DER AUFLAGEN 15.1, 15.3 UND 15.4

Neben der oben abgehandelten Auflage 15.2 zur Sprödbruchsicherheit des RDB enthält die abschließende Genehmigung von 1992 unter den Punkten 15.1, 15.3 und 15.4 noch weitere, besonders sicherheitsrelevante Auflagen, deren Erfüllung eigentlich vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 notwendig gewesen wäre.

Dabei geht es um die Sicherheit gegen sprödes Versagen auch anderer Komponenten wie z. B. des Druckhalters und der Hauptkühlmittelpumpengehäuse, um die Sicherheit gegen Ermüdungsversagen beim RDB, Druckhalter und Hauptkühlmittelpumpengehäusen, sowie ergänzende Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für Teile des RDB. Im einzelnen lauten die Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 wie folgt:

„15.1 Zur Absicherung des weiteren Betriebs ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen für den Reaktordruckbehälter, den Druckhalter und die Hauptkühlmittelpumpengehäuse auf Basis der Herstellungs- und Dokumentationsunterlagen und erforderlichenfalls ergänzender Untersuchungen nachzuweisen, daß bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbedingungen ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten bzw. im Einzelfall eine ausreichende Sicherheit gegen sprödes Versagen der Komponenten gegeben ist.

15.3 Zur Absicherung des weiteren Betriebs ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen für die lasttragenden Schweißverbindungen am Reaktordruckbehälter, am Druckhalter und an den Hauptkühlmittelpumpengehäusen nachzuweisen, daß bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbelastungen die Beanspruchungen hinreichend niedrig sind und eine ausreichende Sicherheit gegen Ermüdungsversagen besteht.

15.4 Zur Absicherung des weiteren Betriebs sind ergänzend Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den Reaktordruckbehälter, insbesondere für den Deckel, für die Deckelstutzen mit ihren Anschweißnähten und Flanschen, für die Stiftschrauben, für die integralen Pratzen, für die Hauptkühlmittelstutzen und für die Core-Rundnaht unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle zu erstellen. Art und Umfang der Nachweise sind mit der Aufsichtsbehörde abzustimmen."

Die Erfüllung obengenannter Auflagen mußte laut den in der Dauerbetriebsgenehmigung enthaltenen Festlegungen ebenso wie die in Abschnitt B 1 abgehandelte Auflage 15.2 bis Ende 1993 nachgewiesen werden. Bis November 1995 konnte deren Erfüllung aber nicht positiv bestätigt werden. Dies geht aus der Aussage des Umweltministers vor dem UA KWO am 10. November 1995 hervor, wo dieser auf die Frage, wann denn mit der Erfüllung oder Nichterfüllung dieser Auflagen zu rechnen sei, antwortete, das sei ein normales Aufsichtsverfahren, er — der Zeuge — sei über den Stand nicht im einzelnen informiert und er wisse nicht, bis wann es laufe, es seien aber noch nicht alle Gutachten fertig. (P 27/79 f.)

Auch bis Anfang 1996 konnte die Aufsichtsbehörde die Erfüllung der Auflagen noch nicht bestätigen. Unserer Auffassung nach ist es untragbar, daß zentrale sicherheitstechnische Fragen, wie sie in diesen Auflagen enthalten sind, nach über zwei Jahren immer noch offen sind. Daß es sich bei den in den Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 enthaltenen sicherheitstechnischen Anforderungen um zentrale Fragen handelt, die vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 zu klären gewesen wären, war ursprünglich 1991 auch Auffassung des UM (vgl. Abschnitt A 7.3.1 und von Dr. Keil verfaßtes Schreiben des UM an den BMU vom 4. Januar 1991 (Az.: 55-4651.11)). Bestätigt wurde die Richtigkeit dieser Auffassung vom VGH Baden-Württemberg in seinem Urteil vom 7. März 1995 [in Auszügen 3].

Die im Zusammenhang mit der Erfüllung der Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 stehenden Akten wurden dem UA KWO vom UM bisher vorenthalten (vgl. Vorbemerkung zu Abschnitt B). Aus diesem Grunde war es weder dem UA KWO insgesamt noch uns möglich, diesen Komplex zu überprüfen.

3. WEITERE SICHERHEITSTECHNISCHE PROBLEME DER ANLAGE KWO

Über die oben diskutierten Probleme hinaus weist die Anlage KWO eine Reihe weiterer gravierender Sicherheitsdefizite auf. Auch diese konnten im Verlauf des UA KWO nicht erörtert werden. So ist z. B.:

- das AKW Obrigheim nicht ausreichend gegen ein in dieser Gegend durchaus mögliches Erdbeben geschützt,
- die Reaktorkuppel nicht ausreichend gegen den Absturz eines Flugzeugs vom Typ Phantom ausgelegt und
- die Brandsicherheit nicht hinreichend gewährleistet.

Eine Anlage, die zeichnungsgleich mit KWO im jetzigen Zustand wäre, wäre als Neuanlage in der Bundesrepublik nicht genehmigungsfähig.

C ZUSAMMENFASSUNG

Der Untersuchungsausschuß KWO (UA KWO) hat erfolgreiche Arbeit geleistet. Es ist gelungen, Licht in das Dunkel der „chronique scandaleuse" des ältesten, noch in Betrieb befindlichen deutschen Atomkraftwerks zu bringen.

Es konnte im vorliegenden Bericht nachgewiesen werden, daß der Reaktor in wesentlichen Teilen anders errichtet als genehmigt ist.

KWO genügt selbst den Anforderungen des unzureichenden kerntechnischen Regelwerks nicht. Das gilt insbesondere für die vom UA KWO untersuchte Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters (RDB).

Sowohl bei der Genehmigung des Reaktors als auch bei der Aufsicht wurde ein verhängnisvolles Zusammenspiel zwischen Behörden, Gutachter, Betreiber und Hersteller offenbar.

Unserer Auffassung nach haben sich die in weiten Teilen der Bevölkerung bestehenden Zweifel an der Unabhängigkeit der staatlichen Behörden im Atombereich bestätigt.

Im folgenden werden die Ergebnisse der Fraktion Grüne zum Untersuchungsausschuß KWO zusammengefaßt. Dabei werden — wie im Bericht selbst — zunächst Anmerkungen zum Verfahren im UA KWO und zur Behinderung der Ausschußarbeit gemacht. In einem zweiten Teil werden die Ergebnisse zum Genehmigungsverfahren, also die von der Genehmigung abweichende Errichtung der Anlage und die Umstände der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992, zusammengefaßt. Im abschließenden dritten Teil wird zu den Sicherheitsproblemen bei KWO, insbesondere zur nicht nachgewiesenen Sprödbruchsicherheit, Stellung genommen.

Die nachfolgende Zusammenfassung gibt die Ergebnisse des UA KWO aus Sicht der Fraktion Grüne im UA KWO wieder. Wir sind der Auffassung, daß diese Sicht durch die ausführliche Bewertung im Bericht detailliert belegt ist.

Verfahren im UA KWO

Die weiter unten dargestellten zentralen Ergebnisse des UA KWO wurden trotz vielfältiger Behinderungen seiner Arbeit erzielt. Die Behinderung erfolgte nicht nur durch die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde, die Betreiberin KWO GmbH, den Hersteller Siemens und den Gutachter TÜV Südwest, sondern auch durch die Ausschußmehrheit.

Durch eine schleppende und verfahrensverzögernde Bereitstellung von Akten zeichnete sich vor allem das Umweltministerium (UM), aber auch das Wirtschaftsministerium (WM) aus. In vielen Fällen wurden dem UA KWO vom UM Akten erst nach dem Bekanntwerden ihrer Existenz im UA KWO herausgegeben.

Lücken im Aktenbestand bei wichtigen Sachverhalten wurden vom UM teilweise damit erklärt, daß es sich dabei um nicht vorzulegende sog. „Handakten" handele. Mit dieser Begründung wurde vom Leiter des für KWO zuständigen Referats in der Aufsichtsbehörde, Dr. Keil, dem UA KWO die Existenz sowohl eines von ihm verfaßten Vermerks im Vorfeld der Genehmigung 1992, als auch der vom September 1994 stammenden Fassung des TÜV-Gutachtens zur Überprüfung der Auflagenerfüllung der abschließenden Genehmigung verschwiegen. Beide Unterlagen wurden von Dr. Keil im nachhinein zu sog. „Vorentwürfen" erklärt.

In zwei Fällen versuchte der Amtschef des UM, Dr. Wirsing, den UA KWO nach unserer Auffassung grob zu täuschen. Im Zusammenhang mit der Frage,

ob die Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG Kenntnis von wesentlichen Maßänderungen des Reaktordruckbehälters hatte, versuchte er dem UA KWO eine zentrale Konstruktionszeichnung des RDB, die das UM selbst erst 1992 vom TÜV Südwest erhalten hatte, als die Zeichnung auszugeben, die der Aufsichtsbehörde angeblich bereits 1967, vor Erteilung der 3. TEG, zugegangen sei.

In einem weiteren Fall übersandte er dem UA KWO auf dessen Bitte die mit KWO zusammenhängenden Personalunterlagen des früheren Leiters des für KWO zuständigen Referats im UM, Günther. Mit der Übersendung von zwei belanglosen Unterlagen und einer entsprechenden Kommentierung in nichtöffentlicher Sitzung wurde durch Dr. Wirsing zunächst der Eindruck erweckt, als gäbe es in den Personalakten des besagten Beamten keine weiteren, KWO betreffenden Unterlagen. Erst nach einem förmlichen Beweisbeschluß wurden weitere brisante, KWO betreffende, Personalunterlagen übersandt.

Sehr restriktiv wurde die Aktenherausgabe auch von den Betreibern des KWO und dem Hersteller der Anlage, Siemens, gehandhabt. Beim Gutachter TÜV Südwest war nur eine Akteneinsicht in Mannheim möglich, bei der zunächst nicht alle Akten vorgelegt wurden.

Bei nahezu allen beigezogenen Aktenbeständen fielen Lücken und unvollständige Akten auf. Ob es sich dabei um schlampige Aktenführung oder gezielte Entnahme von Akten handelt, um sie dem UA KWO vorzuenthalten, muß bei einzelnen Fällen offen bleiben.

Die Genehmigungssituation von KWO

Die Errichtung des Atomkraftwerks Obrigheim wurde mit der 3. und letzten Teilerrichtungsgenehmigung abschließend genehmigt.

Die 3. TEG, die als Genehmigungsunterlage den Sicherheitsbericht 1964/65 und die Unterlagen des Anhangs IV des TÜV-Errichtungsgutachtens von 1966 enthält, lag 1967 der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nicht in vollständiger Form vor, da sie nicht im Besitz der Unterlagen des Anhangs IV waren.

Ebenso wie für den Zeitpunkt der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992, wie auch heute verfügt weder die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde noch die Betreiberin KWO GmbH, der Gutachter TÜV Südwest oder der Hersteller Siemens über eine vollständige 3. TEG, da der Anhang IV nach wie vor unvollständig ist.

Allein schon mangels Vorliegen einer vollständigen 3. TEG konnte von der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde die vom Bundesverwaltungsgericht in seinem 1991 ergangenen Obrigheim-Urteil für die Erteilung einer abschließenden Betriebsgenehmigung vorausgesetzte genehmigungskonforme Errichtung der Anlage 1992 überhaupt nicht überprüft werden.

Bei der Überprüfung der Genehmigungssituation für KWO hat sich darüber hinaus herausgestellt, daß Siemens Mitgenehmigungsinhaberin war und wegen der Nichterfüllung von Auflagen von der Genehmigungsbehörde nie explizit und für Dritte nachvollziehbar aus dieser entlassen wurde.

Schließlich stellte sich heraus, daß die 3. TEG 1967 schon unter merkwürdigen Umständen zustande kam. Nach der Mitzeichnung des Entwurfs der 3. TEG durch das Arbeits- und Sozialministerium (ASM) wurden vom WM gravierende Veränderungen am Inhalt von Auflagen vorgenommen. Insbesondere wurde der Textteil des TÜV-Errichtungsgutachtens aus den Genehmigungsunterlagen herausgenommen.

Der Reaktordruckbehälter des KWO

In der 3. TEG sind Genehmigungsunterlagen eingestellt, die für den Reaktordruckbehälter unterschiedliche Maße ausweisen. Auf besonderes öffentliches Interesse stieß dabei die unterschiedliche Wandstärke des RDB von 190 bzw. 160 mm. Von Bedeutung ist aber auch die Länge des RDB.

Die in die Genehmigung eingestellten Konstruktionszeichnungen lagen vor Erteilung der 3. TEG weder der Aufsichts- noch der Genehmigungsbehörde vor, wie sogar in einem für den UA KWO gefertigten frühen Bericht der Landesregierung eingeräumt wird.

Als auch dem UM und WM die rechtlichen Konsequenzen dieses Sachverhalts klar wurden, versuchten beide mit einer Reihe von fragwürdigen Konstruktionen die vermeintliche Kenntnis der Behörden von den geänderten Maßen vor Erteilung der 3. TEG nachzuweisen.

In der zentralen Genehmigungsunterlage der 3. TEG, dem Sicherheitsbericht 1964/65, ist die Wanddicke des RDB mit ca. 190 mm ausgewiesen.

Das TÜV-Errichtungsgutachten 1966

Eine umstrittene Rolle spielt das TÜV-Errichtungsgutachten von 1966. Es war für die Behörde Entscheidungsgrundlage zur Erteilung der 3. TEG, mit der die Errichtung des RDB genehmigt wurde. Die Aussagen des Gutachtens bildeten den Hintergrund für die Entscheidung der Genehmigungsfähigkeit, die Gutachtensbedingungen gingen weitgehend in die Auflagen der 3. TEG ein.

Sieht man von der Frage ab, ob das Gutachten — wie in der vom ASM mitgezeichneten Fassung der 3. TEG — selbst Genehmigungsunterlage ist, sind in jedem Fall die Unterlagen des Anhangs IV als Genehmigungsunterlagen in die Genehmigung eingegangen.

In diesem TÜV-Errichtungsgutachten sind für den RDB die „alten" — auch im Sicherheitsbericht 64/65 enthaltenen — Abmessungen (z. B. Wanddicke im zylindrischen Bereich 190 mm) angegeben. Im Anhang IV des Gutachtens findet sich zwar eine Zeichnung mit den „neuen" Maßen (z. B. Wanddicke im zyl. Bereich 160 mm), die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde haben diesen Anhang jedoch ausweislich der Akten vor Erteilung der 3. TEG nicht erhalten.

Die Vorgänge um die Änderungen und Korrekturen am TÜV-Errichtungsgutachten zeigen, daß die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde auch in diesem Zusammenhang keine Kenntnis von der Änderung der Abmessungen des RDB erlangt hat. Vielmehr wird deutlich, daß die Behörden vom Betreiber und dem TÜV Baden über die vorgesehenen Änderungen der RDB-Auslegung bewußt nicht informiert wurden.

Noch heute macht die Aufsichtsbehörde den Versuch, durch aus der Luft gegriffene Konstruktionen — wie die Geschichte vom „redaktionellen Versehen" — die im TÜV-Errichtungsgutachten enthaltenen „alten" Abmessungen des RDB vom Tisch zu wischen.

Spezifikation, Maßhilfsblatt und der „Erfüllungsgehilfe" TÜV

Eine mögliche Fertigungsunterlage, aus der die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nach Ansicht des UM die geänderten Abmessungen des RDB hätte entnehmen können, ist die Spezifikation des RDB. In dieser selbst finden sich allerdings keine Maßangaben zum RDB. Sie ist darüber hinaus nachweislich nicht an die Genehmigungsbehörde, sondern an die Aufsichtsbehörde gegangen.

In der Spezifikation ist ein Maßhilfsblatt zitiert, das die Abmessungen des RDB enthält. Dieses wiederum ging damals weder an die Aufsichtsbehörde noch an die Genehmigungsbehörde und liegt bis zum heutigen Tage weder bei der Aufsichtsbehörde noch bei anderen Verfahrensbeteiligten vor. Lediglich

eine revidierte Fassung des Maßhilfsblatts wurde 1992 durch die Aufsichtsbehörde beim TÜV Südwest beschafft.

Somit haben die Behörden also vor Erteilung der 3. TEG über die Spezifikation des RDB bzw. das Maßhilfsblatt nicht die neuen Maße des zu genehmigenden RDB erfahren können.

Eine weitere Möglichkeit, die vom UM als Argument für die mögliche Kenntnis der geänderten Maße angeführt wurde, war nach dessen Auffassung die mögliche Einsichtnahme der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde in Akten des TÜV Baden. Abgesehen davon, daß die beim TÜV vorhandenen KWO-Akten von diesem selbst als „Zufalls- und Restbestand" qualifiziert wurden, existiert kein Beleg darüber, daß die Behörde tatsächlich Einsicht in die Unterlagen des TÜV Baden genommen hat. Auch dieser Weg scheidet somit als eine tragfähige Grundlage zur Erlangung behördlichen Wissens über die geänderten Abmessungen des RDB aus.

Abgesehen davon entbindet die theoretische Möglichkeit der Einsichtnahme in Gutachterunterlagen die Behörde nicht von der Notwendigkeit einer eigenen vollständigen und für Dritte nachvollziehbaren Aktenführung, in der eigenes Verwaltungshandeln und dessen Grundlagen lückenlos dokumentiert sind. Darüber hinaus muß die Behörde — zwar auf Grundlage von Gutachten — aber unabhängig von den Gutachtern selbst ermitteln und bewerten.

Im November 1994 wurde im UA KWO offensichtlich, daß die bisherigen Versuche der Landesregierung, eine Kenntnis der geänderten Maße durch die Genehmigungsbehörde vor Erteilung der 3. TEG zu konstruieren, gescheitert waren.

Die sog. „Karton-Story" und die Zeichnung an der Wand

Mit der sogenannten „Karton-Story" unternahm das UM daraufhin einen weiteren Versuch mit dem Ziel, diesen Nachweis doch noch zu führen. Ein Karton mit Zeichnungen enthielt allerdings weder die in der Genehmigung aufgeführte RDB-Zeichnung, noch lag er der Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörde zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Entwurfs der 3. TEG bzw. der Mitzeichnung vor.

Schließlich gelangte der vom UM in die Diskussion gebrachte Karton mit Unterlagen auch nicht im Zusammenhang mit der 3. TEG zu den Behörden, sondern im Zusammenhang mit der Auflagenerfüllung aus der 1. TEG. Festzustellen bleibt, daß die Behörden auch auf diesem Weg keine Kenntnis von den neuen Maßen des RDB erlangt haben.

In seiner ausweglosen Situation präsentierte das Umweltministerium im Januar 1995 plötzlich eine neue Geschichte, wonach die angeblich im Karton 1967 vom WM an das ASM übersandte RDB-Zeichnung von dem für KWO zuständigen Referenten im UM, Dr. Friedrich, aus den Akten geplündert worden sei und sich an der Wand seines Dienstzimmers befunden habe. Vom so beschuldigten Zeugen Dr. Friedrich wurde dagegen schlüssig nachgewiesen, daß er besagte Zeichnung erst in den Jahren 1978/79 — also 11 bzw. 12 Jahre nach Erteilung der 3. TEG — in anderem Zusammenhang erhalten hatte. Damit ist auch der letzte Erklärungsversuch der Landesregierung, die Kenntnis der veränderten Maße durch die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde vor Erteilung der 3. TEG nachzuweisen, in sich zusammengebrochen.

Auslegung des RDB

Für die Auslegung von Atomkraftwerken gab es zum Zeitpunkt der Genehmigung von KWO noch kein deutsches kerntechnisches Regelwerk. Gleichwohl war bereits damals im Atomgesetz vorgeschrieben, bei der Auslegung von Atomkraftwerken den Stand von Wissenschaft und Technik einzuhalten, der

weitgehend im amerikanischen ASME-Code festgeschrieben war. Darüber hinaus gab es im Falle KWO explizite Festlegungen zur Anwendung des ASME Codes in der 3. TEG.

Entgegen diesen Vorschriften wurde der RDB von KWO in verschiedenen Teilen, z. B. im zylindrischen Bereich, lediglich nach konventionellem Regelwerk ausgelegt. Nur durch Verwendung der niedrigeren konventionellen Berechnungssicherheiten in der erst nach der Herstellung des RDB erstellten Festigkeitsrechnung konnte man zum Ergebnis einer erforderlichen Wanddicke von 158 mm im zylindrischen Bereich kommen. Bei Anwendung der Vorschriften des ASME-Codes hingegen wäre eine größere Wanddicke erforderlich gewesen. Neben diesen Verstößen bei der Festigkeitsrechnung wurde der ASME-Code in weiteren Fällen, wie z. B. der Spannungsanalyse, nicht eingehalten.

Der Werkstoff des RDB

Von der Aufsichtsbehörde wird die Verminderung der Wanddicke des RDB von 190 auf 160 mm mit einem angeblichen Werkstoffwechsel und der dadurch möglichen Verwendung eines höheren Festigkeitswerts zu erklären versucht.

Tatsächlich wurde für alle Schmiedeteile des RDB — wie sowohl aus dem Sicherheitsbericht 1964/65 als auch aus dem Sicherheitsbericht 1967 hervorgeht — von Anfang an der Stahl SA 336 Code Case 1236 verwendet, der nach amerikanischen Vorschriften in Deutschland erschmolzen wurde. Für diesen amerikanischen Stahl gab es bei der Erstellung des Sicherheitsberichts 1964 noch nicht die später verwendete deutsche Bezeichnung 23NiMoCr 36.

Als Werkstoffkennwert für die Dimensionierungsberechnung des RDB durfte deshalb damals nur der Mindestwert nach dem 1964 gültigen amerikanischen Regelwerk verwendet werden und nicht der Soll- oder Istwert des Herstellers, der zu einer niedrigeren Wanddicke führte. Für eine ausnahmsweise Verwendung von Sollwerten liegt weder ein behauptetes Eignungsgutachten vor, noch gibt es die notwendige Sondervereinbarung, die durch die Genehmigungsbehörde hätte gebilligt werden müssen.

Während im zylindrischen Teil des RDB kein Werkstoffwechsel stattgefunden hat, gab es diesen tatsächlich beim Kugelboden. Entgegen der Logik des UM führte der Werkstoffwechsel dort zu einer Wanddickenerhöhung von 80 auf 95 mm.

Der zylindrische Teil des RDB ist wegen der Verwendung falscher Werkstoffkennwerte zu dünn ausgelegt.

Die Fertigung des RDB

Der RDB wurde bereits Monate vor dem Vorliegen der vom TÜV Baden geprüften und für die Herstellung verbindlichen RDB-Spezifikation vom 1. Juni 1965 und lange vor der erst 1966 erfolgten TÜV-Prüfung der RDB-Konstruktionszeichnungen von der Firma Klöckner gefertigt. Es ist ganz offensichtlich, daß zunächst geplant war, einen Behälter mit einer Wanddicke von 190 mm zu fertigen. Dies ergibt sich nicht zuletzt aus der Tatsache, daß Klöckner einen Rohling gegossen hatte, der nach dem Vordrehen immer noch eine Wanddicke von ca. 220 mm hatte und dann in schmiedetechnisch völlig unüblicher Weise um insgesamt 60 mm auf eine Wandstärke von ca. 160 mm abgedreht wurde. Durch das Abdrehen und teilweise zusätzliche lokale Ausschleifen fehlerhafter Plattierung wurde schließlich aber auch die neue Soll-Wandstärke von 160 mm unterschritten. Die erst durch die Arbeit des UA KWO ans Tageslicht geförderten Fertigungsunterlagen weisen eine minimale Wanddicke des RDB im zylindrischen Bereich von 156,85 mm aus.

Die tatsächliche Wanddicke des RDB

Entgegen den tatsächlichen Verhältnissen haben sowohl die Betreiber als auch die Aufsichtsbehörde und der TÜV Baden bzw. TÜV Südwest bis in die jüngste Vergangenheit ihrer Argumentation und selbst ihrer Begutachtung einen RDB mit einer Wandstärke von 160 mm zugrunde gelegt. Auch in dem der Dauerbetriebsgenehmigung von 1992 zugrunde liegenden TÜV-Betriebsgutachten vom April 1992 wurde mit einer falschen Wandstärke gerechnet.

Nachdem durch Zeugenaussagen und Fertigungsunterlagen die geänderte Situation nicht mehr zu leugnen war, sprachen ab dem Sommer 1994 auch der TÜV, die Aufsichtsbehörde und der Betreiber von der gegenüber 160 mm verminderten Wandstärke, als ob sie nie etwas anderes behauptet und ihren Argumentationen zugrundegelegt hätten.

Die manipulierte Bauprüfbescheinigung

Das bis zum Sommer 1994 anhaltende starre Festhalten des UM, der KWO GmbH und des TÜV Südwest an einer vermeintlichen Wandstärke von 160 mm wurde von diesen mit der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967 begründet. Darin wird bestätigt, daß der RDB entsprechend der vom TÜV geprüften Konstruktionszeichnung — also mit 160 mm — gefertigt worden sei.

Tatsächlich ist diese Bauprüfbescheinigung manipuliert. Sie zitiert zwei Berichte (vom März und Mai 1967), die leicht erkennbar nach dem angeblichen Erstellungsdatum der Bauprüfbescheinigung — Februar 1967 — geschrieben wurden. Sie enthält darüber hinaus in den Anlagen einen Bericht, aus dem ein Maß für die gefertigte RDB-Wand von 157,4 mm hervorgeht. Trotzdem wurde in der besagten Bauprüfbescheinigung die Maßhaltigkeit von 160 mm bestätigt.

Die Messung der tatsächlichen Wanddicke 1995

Bei der nach langem Widerstand der Betreiber in der Revision 1995 durchgeführten Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) in ausgewählten Bereichen des RDB wurde eine vom Mitarbeiter des KWO-Referats im UM, Dr. Friedrich, bereits früher vermutete verringerte Wandstärke von global ca. 157 mm ± 1 mm bestätigt.

An solchen Stellen, an denen aufgrund von lokalen Ausschleifungen der Plattierung bzw. des Grundwerkstoffs Wanddickenunterschreitungen vorliegen, wurde die ZfP allerdings nicht durchgeführt. Aus diesem Grund läßt sich auch nach der Revision 1995 keine exakte Aussage über die tatsächlich vorhandene minimale Wandstärke machen.

Angeben läßt sich jedoch, daß die minimale Wandstärke in einzelnen Bereichen in jedem Fall unter der gemessenen globalen Wandstärke von 157 mm ± 1 mm liegt, also minimal unter 156 mm.

Der RDB des KWO wurde nicht nur abweichend von der nach unserer Auffassung mit 190 mm genehmigten Wandstärke errichtet, sondern auch abweichend von nach Auffassung des UM mit 160 mm genehmigten Wandstärke.

Verstöße gegen Fertigungsauflagen beim RDB

Bei der Fertigung des RDB wurde gegen die einschlägigen Auflagen der 3. TEG mehrfach verstoßen. So wurden weder die Spezifikation noch die Konstruktionszeichnungen vor Beginn der Fertigung vom TÜV vorgeprüft. Von besonderer Bedeutung ist es, daß auch der Schweißplan erst nach Beginn der Schweißarbeiten am RDB vom TÜV Baden geprüft wurde.

Der Reaktorkern des KWO

Bei der Untersuchung des RDB im UA KWO gab es Hinweise auf einen Zusammenhang mit dem Reaktorkern und den RDB-Einbauten. Deshalb wurden diese beiden Komponenten als nächstes untersucht. Dabei gab es im Falle des Reaktorkerns schon unterschiedliche Auffassungen, ob dieser mit einer Teilerrichtungsgenehmigung oder einer Teilbetriebsgenehmigung genehmigt worden war.

Obwohl diese Frage nicht unwesentlich ist, braucht ihr an dieser Stelle nicht weiter nachgegangen werden, da für beide Fälle nachgewiesen werden konnte, daß der Reaktorkern abweichend von den Genehmigungsunterlagen beider Genehmigungen (3. TEG und 1. TBG) errichtet worden ist.

Gegenüber dem genehmigten Reaktorkern hat die tatsächlich errichtete Komponente eine andere Kernauslegung, eine andere Reaktivitätskontrolle durch Abschaltstäbe und andere Kernabmessungen. Für diesen neuen Reaktorkern war allerdings eine Änderung der Abmessungen der RDB-Einbauten und des RDB notwendig.

Reaktorkern und Leistungserhöhung

Entgegen dem Eindruck, den die Landesregierung zu erwecken versucht, die Frage der Leistungserhöhung spiele bei KWO keine besondere Rolle und hänge insbesondere nicht mit der veränderten Kernauslegung zusammen, zeigt bereits ein Blick in die Fachzeitschriften aus den 60er Jahren, daß die Höhe der Leistung bei der Auftragsvergabe von KWO ein wesentliches Kriterium war.

Entgegen den ursprünglichen Planungen und dem ursprünglichen Angebot für eine Anlage von 240 MW elektrischer Nettoleistung wurde der Auftrag für eine Anlage mit 282,7 MW elektrischer Nettoleistung erteilt. Dies spiegelt sich im Sicherheitsbericht wieder, der im wesentlichen vor Auftragsvergabe fertiggestellt wurde, teilweise schon die neuen Leistungsangaben enthält, inhaltlich aber die alte Anlage beschreibt.

Voraussetzung für die Leistungserhöhung war eine veränderte Kernauslegung. Dieser lange bestrittene Zusammenhang wurde von mehreren Zeugen und durch Unterlagen aus der Fertigungszeit belegt.

Die RDB-Einbauten des KWO

Hatte die Landesregierung bei den Änderungen der Abmessungen des RDB mit nicht vorhandenen oder zu spät eingegangenen Dokumenten letztlich vergeblich versucht nachzuweisen, die Genehmigungsbehörden seien vor Erteilung der 3. TEG über die neuen Maße informiert worden, änderte sie beim Reaktorkern ihre Taktik und erklärte kurzerhand, der Reaktorkern werde überhaupt nicht errichtet, sondern nur betrieben und sei deshalb mit der 1. Teilbetriebsgenehmigung genehmigt worden. Bei den RDB-Einbauten änderte die Landesregierung dann erneut ihre Argumentation.

Wegen der Erfolglosigkeit der beim RDB gewählten Methode und wegen des Mangels an in die Genehmigung eingestellten Genehmigungsunterlagen zu den RDB-Einbauten erklärte sie Änderungen an diesen Komponenten kurzerhand zu Detaillierungen.

Tatsächlich war die Veränderung der RDB-Einbauten und damit in Konsequenz die Änderung der Abmessungen des RDB jedoch die Folge der veränderten Kernauslegung. Der zur Erzielung einer höheren Leistung notwendige neue Kern hätte nicht in das ursprüngliche Kerngerüst eingebracht werden können.

Die nach Erteilung der 3. TEG vorgelegten Detailunterlagen, die jedoch vorher schon existierten, weil nach ihnen gefertigt wurde, sind entgegen den Auflagen der 1. und 3. TEG auch nicht vorgeprüft bzw. geprüft worden. Weder der TÜV noch die Aufsichtsbehörde noch die KWO GmbH konnten eine einzige geprüfte Zeichnung und Berechnung mit den erforderlichen TÜV-Abstempelungen vorlegen. Statt dessen wurde eine angeblich pauschale Bestätigung des TÜV Baden als Argument vorgebracht. Dies widerspricht der Prüfpraxis bei anderen Komponenten, wie z. B. dem RDB.

Der Argumentation der Landesregierung, bei den RDB-Einbauten handele es sich um keine druckführenden Komponenten und deshalb sei der TÜV nicht eingeschaltet gewesen, ist entgegenzuhalten, daß die RDB-Einbauten für die Formstabilität des Kerns bei einem Störfall von höchster sicherheitstechnischer Bedeutung sind und deshalb auch damals selbstverständlich prüfpflichtig waren. Einem Wunsch von Siemens, diese Komponenten von der Prüfpflicht auszunehmen, widersprach der TÜV Baden ausdrücklich und hatte dabei auch die Reaktorsicherheitskommission hinter sich.

Die fehlerhaften Genehmigungsunterlagen hatten 1990 offenbar auch im UM höchste Alarmstimmung ausgelöst. Vermerke aus den letzten Jahren zeigen, daß in der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde erhebliche Zweifel darüber bestanden, ob die RDB-Einbauten überhaupt genehmigt sind. Tatsächlich erlauben die wenigen dazu in der 3. TEG eingestellten Unterlagen Dritten nicht, im notwendigen Umfang zu erkennen, wie die RDB-Einbauten genehmigt wurden.

Wenige tatsächliche Festlegungen zu den RDB-Einbauten wurden lediglich im Sicherheitsbericht 1964/65 und in der Anlage 34 des Anhangs IV der 3. TEG getroffen und damit auch genehmigt.

Wesentliche Teile der RDB-Einbauten wie Kerngerüst und thermischer Schild wurden allerdings anders errichtet als genehmigt. Darüber hinaus wurden auch Bauteile eingebaut wie z. B. die sog. Stauplatte, die an keiner Stelle je genehmigt wurden.

Wohl auch aus diesem Grund wurde gegenüber dem UA KWO argumentiert, die von der Genehmigung abweichende Errichtung der RDB-Einbauten sei lediglich eine „Detaillierung" des Sicherheitsberichts 1964/65.

Dampferzeuger, Druckhalter und Generator des KWO

Der UA KWO hatte aus zeitlichen Gründen keine Möglichkeit mehr, neben dem RDB, dem Reaktorkern und den RDB-Einbauten andere Komponenten daraufhin zu untersuchen, ob sie anders errichtet worden sind als in der 3. TEG genehmigt.

Aus den dem UA vorliegenden Akten ergibt sich jedoch zweifelsfrei, daß auch andere wesentliche Komponenten wie Dampferzeuger, Druckhaltesystem, Hauptkühlmittelpumpen und Generator abweichend von den Festlegungen der 3. TEG errichtet wurden.

In einzelnen Fällen sind sogar nicht einmal mehr die Genehmigungszeichnungen vorhanden, oder es sind sich widersprechende Unterlagen in die 3. TEG eingestellt. In allen Fällen, in denen sie der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde nicht in Form des Sicherheitsberichts 1964/65 vorlagen, gibt es keine Anhaltspunkte, daß die entsprechenden Genehmigungsunterlagen den Behörden vor Erteilung der 3. TEG vorgelegen hätten.

Die von der Genehmigung abweichende Errichtung der o.g. Komponenten war ebenso wie die abweichende Errichtung des Reaktorkerns, der RDB-Einbauten und des RDB notwendig und eine Konsequenz der Tatsache, daß bei der Anlage die ursprünglich geplante Nettoleistung von 240 MW_{el} (entsprechend 825 MW_{th}) auf 282,7 MW_{el} (entsprechend 907 MW_{el}) erhöht wurde.

Rechtliche Konsequenzen für den von der Genehmigung abweichend errichteten Reaktor

Die rechtliche Würdigung der Genehmigung und abweichenden Errichtung der untersuchten Reaktorkomponenten — insbesondere des Reaktordruckbehälters — ergibt, daß diese Komponenten mit den ursprünglich geplanten Maßen und Auslegungsmerkmalen genehmigt wurden.

Der tatsächlich errichtete RDB, Reaktorkern und die tatsächlich errichteten RDB-Einbauten sowie weitere Komponenten haben keine Genehmigung.

Eine hilfsweise Prüfung der Rechtmäßigkeit der 3. TEG hat ergeben, daß für den Fall, daß man sich der oben geführten Argumentation — eine Genehmigung liege nicht vor — nicht anzuschließen vermag, die 3. TEG in jedem Fall rechtswidrig ist.

Im Falle einer fehlenden Genehmigung — dem nach unserer Auffassung zutreffenden Rechtsverhalt — kann die Aufsichtsbehörde den Betrieb der Anlage nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 endgültig einstellen. Bis zur Entscheidung über eine endgültige Stillegung besteht die Möglichkeit der vorübergehenden Stillegung.

Im Falle einer rechtswidrigen Genehmigung — der hilfsweise geführten Argumentation — kann die Genehmigungsbehörde die Genehmigung nach § 17 Abs. 2 gegen Entschädigung zurücknehmen. Bis zum Abschluß der Prüfungen wäre es auch in diesem Fall möglich, die Anlage entschädigungslos vorübergehend stillzulegen.

Neben der Prüfung der Frage, ob KWO so errichtet wie genehmigt wurde, spielten im UA KWO auch die Umstände der Erteilung der abschließenden Dauerbetriebsgenehmigung eine wichtige Rolle.

Erteilung der abschließenden Genehmigung 1992

Beim Atomkraftwerk Obrigheim liegt der einmalige Fall vor, daß eine Nuklearanlage 24 Jahre lang lediglich im Probebetrieb lief, ehe 1992 Wirtschaftsminister Dr. Dieter Spöri (SPD) und Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) die „chronique scandaleuse" (MD im Umweltministerium Dr. Wirsing) durch Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung zu beenden versuchten. Diese abschließende Genehmigung wurde dann aber ihrerseits im Frühjahr 1995 vom VGH Baden-Württemberg für rechtswidrig erklärt.

Fehlende Dauerbetriebsgenehmigung

Aus den dem UA KWO vorliegenden Akten geht hervor, daß ursprünglich 1968 vorgesehen war, nach einem mehrwöchigen Probebetrieb die Dauerbetriebsgenehmigung zu erteilen. Sicherheitstechnische Probleme und nicht erfüllte Auflagen aus den Genehmigungsbescheiden bewogen die Aufsichtsbehörde damals, der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung ihre Zustimmung zu versagen. Ab einem gewissen Zeitpunkt wurde dieser Vorgang von den zuständigen Behörden aber dann nicht mehr weiterverfolgt und auf sich beruhen gelassen.

1987 deckte die Fraktion Grüne im Landtag von Baden-Württemberg das Fehlen der Dauerbetriebsgenehmigung auf. Entgegen der eindeutigen Aktenlage, die dem Minister bekannt sein mußte, erklärten der damalige Wirtschaftsminister Martin Herzog (CDU) und dessen Nachfolger Hermann Schaufler (CDU), obwohl sie es besser hätten wissen müssen, daß die Summe der bis dahin erteilten Teilgenehmigungen einer Vollgenehmigung gleichkomme und die KWO GmbH somit über eine Dauerbetriebsgenehmigung verfüge.

Das Fehlen der Dauerbetriebsgenehmigung wurde sowohl vom Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (VGH) 1990 als auch vom Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) 1991 bestätigt. Allerdings entschied das BVerwG, daß die Probebetriebsgenehmigung für den weiteren Betrieb der Anlage vorläufig ausreiche. Daraufhin wurde die Anlage nach einjährigem Stillstand im Sommer 1991 wieder in Betrieb genommen.

Mangelhafte Atomaufsicht unter Umweltminister Vetter (CDU)

Bereits in der Amtszeit des damaligen Umweltministers Dr. Vetter (CDU) wurden daraufhin verschiedene Entwürfe für eine abschließende Genehmigung erarbeitet. Die vom BVerwG in seinem Urteil für die Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung zugrunde gelegte genehmigungskonforme Errichtung der Anlage wurde allerdings nicht geprüft.

Schon in der Amtszeit von Dr. Vetter wurde die Atomaufsicht über kerntechnische Anlagen in Baden-Württemberg, darunter auch KWO, mangelhaft gehandhabt. Das geht aus — dem UA KWO inzwischen vorliegenden — Personalakten des aus dem Dienst ausgeschiedenen, früher für KWO im UM zuständigen Referatsleiters, Günther, hervor. Günther war laut darin enthaltener Unterlagen wegen seinen Bedenken zu dieser Handhabung der Sicherheitstechnik vorzeitig ausgeschieden.

Nach der Amtsübernahme durch den neuen Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) erwarteten große Teile der Öffentlichkeit einen Wandel in der Atompolitik des Landes. Gleich zu Beginn seiner Amtszeit ließ sich Schäfer von verschiedenen für KWO zuständigen Mitarbeitern über deren Positionen zur Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung informieren. Trotz entsprechender bestehender sicherheitstechnischer und juristischer Bedenken betrieb Schäfer die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung zügig weiter, statt entsprechend den Anforderungen des BVerwG-Urteils die genehmigungskonforme Errichtung der Anlage überprüfen zu lassen.

Dauerbetriebsgenehmigung von Umweltminister Schäfer (SPD) und Wirtschaftsminister Spöri (SPD) ohne ausreichende Prüfung

Im August 1992 gab Schäfer öffentlich bekannt, daß er Wirtschaftsminister Dr. Spöri die Erteilung der abschließenden Genehmigung empfehlen werde. Dabei stellte sich heraus, daß er die Klärung wichtiger sicherheitstechnischer Details in nachträgliche Auflagen der Dauerbetriebsgenehmigung verlagert hatte.

Die von Schäfer besonders herausgestellten Auflagen 15.1 — 15.4 der Dauerbetriebsgenehmigung waren jedoch teilweise bereits in einem Entwurf aus der Amtszeit seines Vorgängers, Dr. Vetter (15.2 und 15.4) enthalten. Den massiven Bedenken Dr. Friedrichs gegen die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung versuchte Schäfer mit der Hereinnahme der von Dr. Friedrich selbst formulierten zusätzlichen Auflagen 15.1 und 15.3 zu begegnen.

Dennoch weigerte sich Dr. Friedrich wegen weiter bestehender Bedenken, den Genehmigungsentwurf mitzuzeichnen. Mehr oder weniger erzwungen wurde seine Mitzeichnung schließlich damit, daß ihm deutlich gemacht wurde, daß er für die von ihm vorgetragenen — auch juristischen — Bedenken keine Zuständigkeit habe.

Der in der abschließenden Genehmigung von Schäfer ausdrücklich formulierte Widerrufsvorbehalt, den dieser in der Öffentlichkeit besonders hervorgehoben hat, geht über den im Atomgesetz geregelten Widerrufsvorbehalt nicht hinaus, wie im UA KWO deutlich wurde, weshalb er letztendlich eine hohle Phrase bleibt.

Auch die von Schäfer als „Sicherheits-Daumenschrauben" charakterisierten Auflagen 15.1 — 15.4 stellten sich im Zuge der Überprüfung der Auflagener-

füllung 15.2 und der daraus vom UM gezogenen Konsequenzen als „Wattebäusche" heraus, wie durch die Arbeit des UA KWO deutlich wurde.

Notwendig gewesen wäre 1992 auf der juristischen Ebene, die genehmigungskonforme Errichtung von KWO vollständig überprüfen zu lassen.

Auf der sicherheitstechnischen Ebene hätten die bestehenden sicherheitstechnischen Bedenken, wie z. B. die Sprödbruchsicherheit des RDB, vor Erteilung der abschließenden Genehmigung ausgeräumt werden müssen.

Angesichts der hohen sicherheitstechnischen Bedeutung der Auflagen 15.1 bis 15.4, der gravierenden Mängel bezüglich der genehmigungskonformen Errichtung der Anlage und des bestehenden Gefahrenverdachts hätte die Anlage gleichzeitig zumindest nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz vorübergehend stillgelegt werden müssen.

Den rechtlichen Handlungsspielraum dafür hätte es gegeben, wie nicht zuletzt auch das im Auftrag der Fraktion Grüne von Prof. Dr. Roßnagel erstellte Rechtsgutachten belegt.

VGH bestätigt die Rechtswidrigkeit von Schäfers Vorgehen

Bestätigt wurde die rechtswidrige Vorgehensweise des Umwelt- und Wirtschaftsministeriums bei der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung durch ein 1995 ergangenes Urteil des VGH Baden-Württemberg. Die Rechtswidrigkeit der Genehmigung begründeten die Mannheimer Richter damit, daß die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde bezüglich der Sicherheit bei Erteilung der Genehmigung nicht abschließend ermittelt und bewertet hatte, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden nach Atomgesetz getroffen ist. Nach Auffassung des VGH hätte die Genehmigung nicht erteilt werden dürfen, solange die in den Auflagen 15.1 bis 15.4 enthaltenen sicherheitstechnischen Erkenntnisse und Bedenken nicht geklärt waren.

Da die Genehmigung allein aus diesen Gründen rechtswidrig war, hat sich der VGH mit möglichen weiteren Gründen — wie etwa der fehlenden Öffentlichkeitsbeteiligung oder der nicht genehmigungskonformen Errichtung der Anlage — nach eigenen Angaben nicht befaßt. Unseres Wissens nach ist gerade die zuletzt genannte Frage Gegenstand eines beim VGH noch anhängigen Verfahrens.

Auch die bestehenden rechtlichen Spielräume nach dem Urteil des VGH haben, wie bereits 1992, weder Umweltminister Schäfer noch sein Kollege im Wirtschaftsministerium, Dr. Spöri, genutzt. Statt wie diese sofort Revision gegen das Urteil einzulegen, wäre es geboten gewesen, sich die VGH-Meinung zu eigen zu machen und spätestens zu diesem Zeitpunkt nach § 19 Abs. 3 AtG die Anlage vorläufig stillzulegen.

Einflußnahmen und Verquickungen

Aus den im UA KWO bekanntgewordenen Akten ergibt sich auch, daß es zwischen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde und dem TÜV Südwest zu ungewöhnlichen Formen der „Zusammenarbeit" gekommen ist. So hat der für KWO zuständige Referatsleiter im UM, Dr. Keil, den TÜV Südwest angewiesen, die von ihm, dem TÜV, bei der Abfassung des Betriebsgutachtens für die Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung 1992 zu wählenden Formulierungen, insbesondere auch im bewertenden Teil, mit dem UM und dem WM abzustimmen. Das ist unseres Erachtens ein unzulässiger Eingriff in die Tätigkeit von unabhängigen Sachverständigen nach § 20 Atomgesetz.

Umgekehrt haben auch die Betreiber versucht, auf die Aufsichtsbehörde sowohl in Sach- als auch in Personalfragen massiv Einfluß zu nehmen. So hat die EVS versucht, mit wörtlich vorformulierten Entwurfsschreiben für das UM an

die KWO GmbH und das BVerwG, ein bestimmtes prozessuales Verhalten — die Erledigung eines Rechtsstreits — in ihrem Sinne durchzusetzen.

Aus mehreren Schreiben der KWO GmbH, ihrer Rechtsvertreter und ihrer Gesellschafter geht hervor, daß die staatlichen Behörden im Zusammenhang mit der Stillegung der Anlage und der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung unter Druck gesetzt wurden. Bestätigt wurde dies auch durch ein dem UA KWO vorliegendes Protokoll, laut dem der damalige Wirtschaftsminister Hermann Schaufler (CDU) seinen Kollegen vom Umweltministerium Dr. Erwin Vetter (CDU) vor Schadensersatzforderungen warnte, die nach seiner Auffassung weit über den Fall Birkel hinausreichen würden.

Die Betreiber schreckten auch nicht davor zurück, auf Personalentscheidungen in der Aufsichtsbehörde massiv Einfluß zu nehmen. So verhinderte der jetzige EVS-Vorstandsvorsitzende Wilfried Steuer — wie er selbst zugab — erfolgreich die Besetzung der für die Atomaufsicht im Land zuständigen Abteilungsleiterstelle im Umweltministerium mit dem vom zuständigen Minister vorgeschlagenen Beamten.

Ein ähnlicher Vorgang wurde durch die dem UA KWO vorgelegten Personalakten des früheren, für KWO zuständigen Referatsleiters im Umweltministerium für Mitte der 80er Jahre bekannt.

Die versuchte und teilweise erfolgreiche Einflußnahme der Betreiber auf Sachentscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde, sowie die erfolgreiche Einflußnahme auf Personalentscheidungen der Aufsichtsbehörde lassen erhebliche Zweifel an der Unabhängigkeit der für die atomrechtliche Genehmigung und Aufsicht zuständigen staatlichen Behörden in Baden-Württemberg aufkommen.

Sicherheit des KWO

Neben Genehmigungsfragen sollten im UA KWO Sicherheitsfragen eine zentrale Rolle bei den Untersuchungen spielen. Das Umweltministerium überstellte mit der Begründung, dabei handele es sich um nicht abgeschlossene Verwaltungsvorgänge, die Akten zur Auflagenerfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Genehmigung dem UA KWO zunächst nicht. Aus diesem Grund konnte sich der Ausschuß erst ab November 1995 nach dem Vorliegen der Akten zur Auflage 15.2 mit der Frage der Sprödbruchsicherheit des RDB beschäftigen.

Die Strahlenversprödung und die Sprödbruchsicherheit des RDB von KWO waren schon seit den 70er Jahren Gegenstand ausführlicher Diskussionen in der Aufsichtsbehörde und der Reaktorsicherheitskommission (RSK).

Statt das Problem des fehlenden Sprödbruchsicherheitsnachweises 1992 vor Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung einer Lösung zuzuführen — wie dies im übrigen auch der VGH Baden-Württemberg in seinem Urteil vom 7. März 1995 fordert —, verlagerte Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) dessen Klärung in die Auflage 15.2 der von ihm und Wirtschaftsminister Dieter Spöri (SPD) nach über 20jährigem Probebetrieb 1992 erteilten Dauerbetriebsgenehmigung.

Sprödbruchsicherheit des RDB und Auflage 15.2

Die KWO GmbH mußte bis zum Ende der Revision 1993 die Nachweisunterlagen zur Erfüllung der Auflage 15.2 vorlegen. Sie wurden im Auftrag des UM vom TÜV Südwest, dem Öko-Institut und der der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) begutachtet. Ende 1994 kamen alle drei Gutachter übereinstimmend — wie aus einer dem UA KWO erst Anfang 1996

zugegangenen Fassung des TÜV-Gutachtens vom September 1994 hervorgeht — zu dem Ergebnis, daß die Auflage 15.2 durch den Betreiber nicht erfüllt war.

Durch Berichte der Landesregierung und die Aussage des Ministers Harald B. Schäfer als Auskunftsperson im UA KWO am 14. Dezember 1994 war jedoch der Eindruck entstanden, als ob zu diesem Zeitpunkt lediglich zwei der drei beauftragten Gutachter dieser Meinung gewesen seien. Nur 2 Tage nach Schäfers Auftritt vor dem UA KWO veröffentlichte das UM das Ergebnis einer Besprechung mit den Gutachtern, wonach auch der TÜV Südwest die Erfüllung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die Betreiberin zu diesem Zeitpunkt als nicht gegeben ansah.

Daraus kann unserer Auffassung nach nur geschlossen werden, daß der Umweltminister zwei Tage vor dieser Besprechung, bei seinem Auftritt im UA KWO entweder wider besseres Wissen die schon damals im UM vorliegenden gleichlautenden Ergebnisse des vom UM als „Vorentwurf" bezeichneten TÜV-Gutachtens verheimlicht hat oder aber der Referatsleiter Dr. Keil die Existenz und die Ergebnisse der Bewertung des TÜV dem Umweltminister vor dessen Bericht vor dem UA KWO vorenthalten hat.

Notwendige Stillegung wegen Gefahrenverdacht

Eine Konsequenz der Aussagen der Gutachter im Dezember 1994 wäre die notwendige vorübergehende Stillegung der Anlage nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz gewesen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt lag nämlich ein tatsächlicher Gefahrenverdacht vor, mindestens im Sinne einer „unklaren Sachlage", wie sie vom Zeugen Rechtsanwalt de Witt definiert wurde.

Im Frühjahr 1995 wurde offensichtlich selbst im Umweltministerium immer klarer, daß ein Gefahrenverdacht vorliegt und ein Handeln des Ministeriums nicht länger hinauszuzögern ist. Das Umweltministerium forderte deshalb den Betreiber auf, sofort auch den Sprödbruchsicherheitsnachweis über das — für die Fälle nicht gegebener Repräsentativität von Materialproben — anzuwendende US-amerikanische Regelwerk „Regulatory Guide 1.99" in der Version „Surveillance data not available" zu führen.

Die Betreiber zogen aber eine ursprünglich gegebene Zusage, so vorzugehen, nach wenigen Tagen wieder zurück und beauftragten statt dessen selbst das Oak Ridge National Laboratory (ORNL) und das Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik (IWM) mit ergänzenden Untersuchungen.

Wiederum entgegen einer ursprünglich gegebenen Zusage erfolgte die Beauftragung des ORNL ohne die mit den Gutachtern des Umweltministeriums vereinbarte Abstimmung über den auszuwählenden US-amerikanischen Gutachter, die der Begutachtung zugrunde liegenden Fragestellungen und Eingangsinformationen. So ist bis heute nicht geklärt, auf welcher Datengrundlage das ORNL sein Gutachten erstellt hat.

Im Sommer 1995 ging die Anlage in Revision, und es war abzusehen, daß ohne Nachweis der Auflagenerfüllung 15.2 einem Wiederanfahren des Reaktors die Zustimmung verweigert werden würde. Unter diesen Randbedingungen lieferte die KWO GmbH nicht nur die beiden obengenannten, von ihr beauftragten Gutachten, sondern eine Reihe weiterer Unterlagen nach.

Solange die Anlage in Betrieb war, legte weder die Betreiberin noch die Aufsichtsbehörde eine besondere Eile an den Tag, die Nachweisführung im Zusammenhang mit der Sprödbruchsicherheit des RDB abzuschließen. Im Zusammenhang mit der im Sommer 1995 stattfindenden Revision lieferte die Betreiberin neben neuen, von ihr beauftragten Gutachten eine Fülle an Material. Den Gutachtern des UM war es nach deren eigenen Aussagen nicht mehr möglich, dies in der gebotenen Tiefe zu überprüfen.

Wesentliche Ergebnisse der Begutachtung der Auflagenerfüllung 15.2 durch die BAM, das Öko-Institut und den TÜV Südwest gab es zu den Komplexen:

- Repräsentativität der in den Reaktor eingehängten Materialproben,
- Aufbau der kernnahen Rundnaht des RDB,
- zulässige und tatsächliche Referenztemperaturen für den Sprödbruchsicherheitsnachweis.

Repräsentativität der Einhängeproben

Die BAM und das Öko-Institut verneinen in ihrer Begutachtung die Repräsentativität der Einhängeproben für das Schweißgut der kernnahen Rundnaht. Sie bestätigen damit die von dem jahrelang für KWO im Umweltministerium zuständigen Referenten Dr. Friedrich erhobenen Bedenken in bezug auf die Einhängeproben. Demgegenüber hat das Umweltministerium offiziell bis in die jüngste Vergangenheit und der TÜV Südwest — ebenso wie der von der KWO GmbH beauftragte Gutachter, das Oak Ridge National Laboratory — sogar bis heute an der Argumentation der angeblich vorhandenen Repräsentativität der Einhängeproben bzw. ihrer Verwendbarkeit festgehalten.

Bei den Einhängeproben für den Grundwerkstoff des RDB sind die Gutachter des Umweltministeriums, TÜV, BAM und Öko-Institut, übereinstimmend der Meinung, daß es sich um repräsentative Proben handelt. Demgegenüber kommt das ORNL überraschenderweise zum gegenteiligen Ergebnis.

Diese widersprüchlichen Ergebnisse des ORNL für Schweißgut und Grundwerkstoff lassen erhebliche Zweifel daran aufkommen, daß die US-amerikanischen Gutachter von der KWO-Betreiberin korrekte Eingangsdaten erhalten haben. Obwohl dies zwischen dem UM und seinen Gutachtern einerseits und der KWO GmbH andererseits abgesprochen war, hatten die Gutachter des UM auch keine Gelegenheit bei der Festlegung des US-Gutachters, der Fragestellung und der Eingangsdaten mitzuwirken.

Das Umweltministerium folgt bei seiner eigenen Bewertung mal — wie im Falle des Schweißguts — den Ergebnissen des ORNL, mal — wie im Falle des Grundwerkstoffs — den Ergebnissen von BAM, TÜV und Öko-Institut.

Der Aufbau der kernnahen Schweißnaht des RDB

Der Aufbau der kernnahen Rundnaht des RDB war nach Recherchen des zuständigen Referenten im Umweltministerium, Dr. Friedrich, umstritten. Die kernnahe Rundnaht besteht aus zwei verschiedenen Schweißgütern, einem für Strahlenversprödung anfälligeren (UP-Schweißgut) und einem für Strahlenversprödung weniger anfälligen (EH-Schweißgut).

Der TÜV Südwest und die Aufsichtsbehörde sind jahrelang von einer Dicke des unkritischeren EH-Schweißguts von ca. 36 mm ausgegangen.

Erst durch die Arbeit des UA KWO wurden Fertigungsunterlagen des Herstellers Klöckner bekannt, aus denen hervorgeht, daß das EH-Schweißgut lediglich eine Dicke von ca. 25 – 30 mm aufweist, somit das versprödungsanfälligere Material (UP-Schweißgut) dicker ist.

Das Umweltministerium als Aufsichtsbehörde und der TÜV Südwest als dessen jahrelanger Hausgutachter haben sich nie bemüht, diese Fertigungsunterlagen einzubeziehen und statt dessen zugunsten der KWO GmbH stets 36 mm Dicke für das EH-Schweißgut angenommen.

Der TÜV Südwest hält auch heute noch — wie die KWO GmbH — an diesen 36 mm Dicke fest. Aus diesem Grund gibt es unseres Erachtens erhebliche Zweifel an der erforderlichen Fachkunde und der im Atomgesetz vorgeschriebenen Unabhängigkeit des TÜV Südwest als Gutachter der Aufsichtsbehörde gegenüber der Betreiberin.

Die Sprödbruchübergangstemperatur und der Regulatory Guide 1.99

Der Vergleich der sogenannten justierten oder tatsächlichen Referenztemperatur mit der zulässigen Referenztemperatur ist ein Maß für die Sprödbruchsicherheit des im Falle KWO ganz außergewöhnlich hoch versprödeten RDB. Liegt die tatsächlich ermittelte Referenztemperatur über der zulässigen Referenztemperatur, so ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht gegeben.

In Ermangelung eines deutschen Regelwerks ist im Fall fehlender repräsentativer Einhängeproben das US-amerikanische Regelwerk Regulatory Guide 1.99, Abschnitt „Surveillance data not available", anzuwenden. Dieser Meinung war im Frühsommer 1995 auch die Aufsichtsbehörde. Selbst die Betreiberin sagte noch Ende April 1995 zu, entsprechend vorzugehen, was sie aber offensichtlich in Erkenntnis der dadurch für sie negativen Ergebnisse nur wenige Tage später widerrief.

Sowohl das Öko-Institut als Gutachter der Aufsichtsbehörde als auch der Sachverständige Dr. Hirsch, früherer Projektleiter einer ähnlichen Studie beim AKW Stade, waren übereinstimmend der Meinung, daß im Falle KWO bei der Ermittlung der justierten Referenztemperaturen so vorzugehen sei.

Der Vergleichsmaßstab, an dem die justierten Referenztemperaturen gemessen werden, die zulässigen Referenztemperaturen, wurden zunächst von Siemens, später vom TÜV Südwest und schließlich noch – im Auftrag der Betreiberin – vom IWM ermittelt. Auffallend ist, daß dabei die zulässigen Referenztemperaturen immer höher, bis hin zum doppelten des ursprünglichen Werts, geschraubt wurden.

Beim Vergleich der justierten Referenztemperaturen kommen das Öko-Institut und der Sachverständige Dr. Hirsch übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß sie für alle Werkstoffe des RDB über den von Siemens ermittelten zulässigen Referenztemperaturen liegen.

Für das UP-Schweißgut liegt wiederum übereinstimmend nach Öko-Institut und Dr. Hirsch die justierte Referenztemperatur (sowohl mit als auch ohne einen Sicherheitszuschlag, der im Falle unklarer Werkstoffverhältnisse in der Regel angesetzt wird) auch über den vom TÜV Südwest ermittelten höheren zulässigen Referenztemperaturen.

Selbst wenn man die höchsten, vom IWM im Auftrag der Betreiberin erst im Sommer 1995 ermittelten zulässigen Referenztemperaturen zugrunde legt, liegt die von Dr. Hirsch und dem Öko-Institut ermittelte justierte Referenztemperatur für das UP-Schweißgut mit Sicherheitszuschlag darüber.

Letztere extrem hohe zulässige Referenztemperaturen dürfen allerdings selbst nach Auffassung des TÜV Südwest nicht angesetzt werden, da es bis jetzt unerklärbare Diskrepanzen zwischen den vom ihm selbst und dem vom IWM ermittelten Werten gibt.

Umweltminister Schäfer erlaubt Wiederanfahren des Reaktors trotz Sicherheitsbedenken

Demgegenüber hat das Umweltministerium seiner Entscheidung zum Wiederanfahren des Reaktors vom Oktober 1995 die höchsten zulässigen Referenztemperaturen des IWM zugrunde gelegt. Darüber hinaus wurden die vom Öko-Institut ermittelten Werte für die justierte Referenztemperatur des UP-Schweißguts mit Sicherheitszuschlag bei der öffentlichen Darstellung der Gutachtensergebnisse durch den Umweltminister der Öffentlichkeit vorenthalten.

Diese Werte liegen, wie oben erwähnt, sowohl über den vom TÜV Südwest als auch über den vom IWM ermittelten zulässigen Referenztemperaturen. Dies bedeutet, daß die Auflage 15.2 und damit der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den RDB nicht erfüllt ist.

Vor diesem Hintergrund wird auch verständlich, warum die Betreiberin ihre ursprünglich im Frühjahr 1995 gegebene Zusage, nach Reg. Guide vorzugehen, wieder zurückgezogen hat.

Unverständlich ist dagegen das Vorgehen des Umweltministeriums. Die Aufsichtsbehörde hat dem Wiederanfahren der Anlage nach der Revision 1995 unserer Auffassung nach auf falscher Entscheidungsgrundlage zugestimmt.

Keine sicherheitsorientierte Atomaufsicht unter Umweltminister Schäfer (SPD)

Darüber hinaus wäre es notwendig gewesen, in dieser entscheidenden sicherheitstechnischen Frage eine Einstimmigkeit unter den Gutachtern herbeizuführen. Im Falle, daß sich dies als unmöglich herausgestellt hätte, hätte das Umweltministerium die in der Kerntechnik gebotene konservative Vorgehensweise zur Grundlage seiner Entscheidungsfindung machen müssen. Das heißt, für die justierten Referenztemperaturen hätten die vom Öko-Institut ermittelten Werte angesetzt werden müssen, für die zulässigen Referenztemperaturen die von Siemens ermittelten, allenfalls die vom TÜV Südwest ermittelten Werte.

Das vom Umweltministerium gewählte Vorgehen widerspricht dem von Umweltminister Harald B. Schäfer (SPD) selbst seit Beginn seiner Amtszeit propagierten Grundsatz einer streng sicherheitsorientierten Aufsicht.

Ungewöhnliche Formen der Zusammenarbeit zwischen Umweltministerium, Gutachtern, KWO und Siemens

Aus den vom UA KWO beigezogenen Akten ist ersichtlich, daß es im Zuge der Überprüfung der Auflagenerfüllung 15.2 — wie zuvor schon beim Genehmigungsverfahren — zu „ungewöhnlichen" Formen der Zusammenarbeit zwischen Teilen der Aufsichtsbehörde und den Gutachtern (in diesem Falle RA de Witt und TÜV Südwest) einerseits und dem Umweltministerium und der KWO GmbH sowie dem Hersteller Siemens AG andererseits gekommen ist.

So bat RA de Witt das Umweltministerium wenige Tage vor dessen Entscheidung zum Wiederanfahren der Anlage und der damit zusammenhängenden Präsentation der Gutachterergebnisse auf einer Pressekonferenz die Abteilung § 5 im UM um Kritik am Vorgehen des Öko-Instituts, da dies nach Auffassung von de Witt für die öffentliche Auseinandersetzung von erheblicher Bedeutung sein könne. Ziel dieses Vorgehens war es offensichtlich, das Öko-Institut, dessen Ergebnisse im Widerspruch zum gewählten Vorgehen des Umweltministers stehen, öffentlich zu diskreditieren. Der für Atomrechtsfragen zuständige Referatsleiter Maisch machte dem unabhängigen Gutachter RA de Witt in einem ebenfalls wenige Tage vor der Entscheidung abgefaßten Schreiben nach unserer Auffassung unzulässigerweise Formulierungsvorschläge für dessen Gutachten.

Im Rahmen des Begutachtungsprozesses erteilte der Minister der Abteilung 5 den Auftrag zur Darstellung der Veränderungen von Gutachteraussagen im Verlauf des Begutachtungsprozesses. Ohne Rücksprache mit der Amtsspitze reichte der Leiter des Referats 55, Dr. Keil, diesen Auftrag an den im Begutachtungsprozeß beteiligten TÜV Südwest weiter, der dadurch Gelegenheit hatte, seine eigenen Argumentationsverschiebungen selbst darzustellen und zu den Ergebnissen der anderen Gutachter des UM Stellung zu nehmen. Dieses Vorgehen stieß selbst bei Umweltminister Schäfer auf Kritik, der schrieb, es könne der Eindruck entstehen, die Abteilung 5 des Umweltministeriums sei eine Dependance des TÜV und umgekehrt.

Zweifel an der Unabhängigkeit der staatlichen Atomaufsicht

Auch im Verhältnis zur Betreiberin, der KWO GmbH, ließ die Aufsichtsbehörde die nötige Distanz vermissen. So kam sie der Forderung der KWO GmbH, für die Erfüllung der Auflage 15.2 dürfe die Übereinstimmung aller Gutachter keine Voraussetzung sein, offenbar bereitwillig nach.

Eine ungewöhnlich enge Form der Zusammenarbeit gab es bei der Überprüfung des Sprödbruchsicherheitsnachweises zwischen der Aufsichtsbehörde und der von der KWO GmbH mit der Führung des Sprödbruchsicherheitsnachweises beauftragten Siemens AG. Von der Abteilung 5 des UM wurde ein dazu im Auftrag des UM erstelltes Gutachten des Öko-Instituts wegen angeblicher methodischer Fehler nicht abgezeichnet und damit die Auszahlung von Teilhonoraren blockiert. Die Argumentation des UM in dieser Frage gleicht bis aufs Wort den Argumenten, die die Siemens AG in einer Projektkomiteesitzung gegenüber dem Öko-Institut verwendet hatte.

Angesichts solcher Vorfälle bestehen unserer Auffassung nach erhebliche Zweifel an der Unabhängigkeit der staatlichen Atomaufsicht in Baden-Württemberg, angesichts derer es angezeigt ist, personelle Konsequenzen in der für KWO zuständigen Abteilung 5 des UM zu ziehen.

VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Die nachfolgenden Anlagen des Berichts der Fraktion GRÜNE waren ursprünglich dem Entwurf des Berichts beigefügt. Sie wurden dann auf Beschluß des UA KWO vom 19. Januar 1996 in die Anlagen des Berichts des UA übernommen, welche sich in einem separaten Anlagenband befinden, der in der Bibliothek des Landtags von Baden-Württemberg eingesehen werden kann.

/1/ 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967, Az.: 8722.409/164 (Km/Ka)

/2/ Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg an den Untersuchungsausschuß KWO vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2 mit Anlage 2

/3/ Roßnagel, A.: Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim, Rechtsgutachten im Auftrag der Fraktion der Grünen im Landtag von Baden-Württemberg, Kassel 1994 (Auszug)

/4/ 1. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 11. Dezember 1967

/5/ Schreiben der KWO GmbH vom 14. Februar 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hu

/6/ Schreiben der KWO GmbH vom 28. Februar 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hu

/7/ Schreiben der KWO GmbH vom 5. August 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hu

/8/ Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 9. September 1968 an die KWO GmbH, Az.: 0422.409/326 (Km/Lg)

/9/ Schreiben der KWO GmbH vom 23. September 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hl

/10/ Schreiben der KWO GmbH vom 3. Dezember 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hl

/11/ Schreiben der KWO GmbH vom 11. Dezember 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hl

/12/ Besprechungsbericht der Klöckner-Werke vom 30. November 1964 über eine Besprechung mit SSW am 27. Oktober 1964

/13/ Vermerk von Dr. Fiedler-Pöhlmann, Umweltministerium Baden-Württemberg vom 20. November 1990

/14/ Abbildung 3.1-1 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

/15/ Abbildung 3.3-1 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

/16/ Abbildung 3.1-4 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

/17/ Abbildung 3.4-1 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

/18/ Vermerk von Dr. Fiedler-Pöhlmann, Umweltministerium Baden-Württemberg vom 31. Oktober 1990

/19/ Abbildung 3.4-4 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

/20/ Abbildung 3.2-2 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

/21/ Abbildung 3.4-41 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

/22/ Abbildung 3.2-3 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

D Beschlußempfehlung der Fraktion GRÜNE zum Bericht des Untersuchungsausschusses „Kernkraftwerk Obrigheim"

Der Landtag wolle beschließen,

I.

von dem Bericht des Untersuchungsausschusses „Kernkraftwerk Obrigheim" und den abweichenden Berichten Kenntnis zu nehmen,

II.

die Landesregierung zu ersuchen,

1. a) sowohl aufgrund der Tatsache, daß die Anlage KWO nach den Ergebnissen des Untersuchungsausschusses KWO in wesentlichen Teilen anders errichtet als genehmigt ist und somit die erforderliche Genehmigung für die tatsächlich errichtete Anlage nicht erteilt ist, das Atomkraftwerk Obrigheim umgehend nach § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 3 stillzulegen,

   b) als auch aufgrund der Tatsache, daß die den Sprödbruchsicherheitsnachweis betreffende Auflage der abschließenden Genehmigung 15.2 nach den Ergebnissen des Untersuchungsausschusses KWO im Sinne einer konservativen Vorgehensweise nicht erfüllt ist, die Anlage durch die Aufsichtsbehörde zunächst vorübergehend nach 19 Abs. 3 AtG stillzulegen und durch die Genehmigungsbehörde den Widerruf der Genehmigung nach § 17 Abs. 3 AtG zu prüfen,

2. bei den derzeit im Zusammenhang mit der Anlage KWO anhängigen Klagen von Anwohnern und der Stadt Heidelberg wie folgt zu verfahren:

   a) die Revision gegen das Urteil des VGH Baden-Württemberg vom 7. März 1995 (10 S 2822/92) zurückzunehmen und sich in dem von den Betreibern angestrengten Revisionsverfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht die Rechtsmeinung des VGH zu eigen zu machen,

   b) im Zusammenhang mit der beim VGH Baden-Württemberg anhängigen Klage (10 S 2676/94) gegen den vom Umweltministerium mit Datum 25. August 1994 abgelehnten Stillegungsantrag wegen nicht genehmigungskonformer Errichtung der Anlage vom 30. Mai 1994 wie folgt zu verfahren:

      — Zurücknahme des Ablehnungsbescheids vom 25. August 1994

      — Erlaß eines neuen Bescheids unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Untersuchungsausschusses „Kernkraftwerk Obrigheim", wonach die Anlage tatsächlich anders errichtet als genehmigt ist,

3. als Konsequenz aus den Ergebnissen des Untersuchungsausschusses KWO zukünftig die Unabhängigkeit der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde von Betreiberinteressen sicherzustellen,

4. a) dafür Sorge zu tragen, daß die Unabhängigkeit der nach § 20 AtG einzuschaltenden Gutachter zukünftig konsequent gewahrt wird,

   b) bei der Einschaltung von Gutachtern nach § 20 AtG verstärkt darauf zu achten, daß zukünftig statt bzw. neben TÜV Südwest, der laut den Ergebnissen des Untersuchungsausschusses KWO in vielfältiger Weise mit den Interessen der Betreiber verwoben ist, andere — wirklich unabhängige — Gutachter eingeschaltet werden,

5. dafür Sorge zu tragen, daß zukünftig Personalentscheidungen bei der Berufung von Abteilungsleitern in Ministerien nicht mehr von der Zustimmung des Ministerpräsidenten abhängig sind, sondern ausschließlich in der Zuständigkeit des jeweiligen Ministers gefällt werden,

6. als Folge der Ergebnisse des Untersuchungsausschusses KWO in der für die Aufsicht über das Atomkraftwerk Obrigheim zuständigen Abteilung personelle Konsequenzen zu ziehen dergestalt, daß dem bisherigen Referatsleiter die Zuständigkeit für die Anlage KWO entzogen wird,

7. eine konsequentere Aufsicht über die Atomkraftwerke im Land zu gewährleisten sowie die Überwachung des Auflagenvollzugs zu beschleunigen, um schneller notwendige Konsequenzen ziehen zu können und dazu die personelle Ausstattung der Aufsichtsbehörde zu verbessern,

8. die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde in der Zuständigkeit des Umweltministeriums zusammenzulegen,

9. bei den anderen baden-württembergischen Atomkraftwerken

   a) deren genehmgigungskonforme Errichtung zu überprüfen,

   b) eine Sicherheits- und Schwachstellenanalyse durchzuführen,

   c) in der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde ein ähnliches Dokumentationsdefizit wie bei KWO dadurch zu vermeiden, daß zumindest jetzt nachträglich von Betreibern, Gutachtern und den Herstellern der Anlagen die notwendigen Dokumentationsunterlagen angefordert werden,

III.

die Landesregierung zu ersuchen über den Bundesrat darauf hinzuwirken, daß das bestehende Atomgesetz durch ein Atomausstiegsgesetz abgelöst wird.

Abweichender Bericht des Abgeordneten Pfister, FDP/DVP

I. Vorbemerkungen:

(Notwendigkeit, Ziel der Ausschußarbeit, Fragestellung, Untersuchungsauftrag)

II. Ergebnisse, Schlußfolgerungen und Forderungen

1. Zum Teil A. des Untersuchungsauftrags „Genehmigungsverfahren"
2. Zum Teil B. und C. „Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung"

III. Beschlußempfehlung

I. Vorbemerkungen:

(Notwendigkeit, Ziel der Ausschußarbeit, Fragestellung, Untersuchungsauftrag)

Der am 23. Februar 1994 von den Fraktionen Grüne und FDP/DVP – Drucksache 11/3477 – beantragte und in der 40. Sitzung der 11. Wahlperiode am 2. März 1994 in der Fassung des Änderungsantrags Drucksache 11/3538 einstimig angenommene Antrag zur Einsetzung des Untersuchungsausschusses „Kernkraftwerk Obrigheim" gliedert sich in drei Bereiche:

A. Genehmigungsverfahren

B. Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung

C. Untersuchung des vorschriftsmäßigen Weiterbetriebs.

Der nachfolgende Bericht wertet u. a.

- Vernehmungsprotokolle aufgerufener Zeugen
- Akten der Herstellerfirmen, der Gutachter, der aufsichtführenden Behörde und der Betreiber
- Berichte der Landesregierung zum Untersuchungsgegenstand sowie
- aktuelle Gutachten, die während der Tätigkeit des Untersuchungsausschusses erstellt wurden.

Eine vollständige Zusammenstellung aller Unterlagen ist Teil des Abschlußberichtes.

Die Einrichtung des Untersuchungsausschusses war aufgrund einer Fülle offener Fragen zum Genehmigungsverfahren und zum Sicherheitsstandard, die dringend der Aufklärung bedurften, erforderlich und, wie die Ergebnisse zeigten, richtig.

Neben dem zentralen Vorwurf, daß das KWO in wichtigen sicherheitsrelevanten Bereichen anders gebaut als ursprünglich genehmigt wurde, galt es bei diesem hochsensiblen Gebiet die Einhaltung der rechtsverbindlichen Auflagen, insbesondere über die Beschaffenheit des Reaktordruckbehälters, zu prüfen. Weiter galt es, die bis dato undurchsichtige Genehmigungspraxis und die hierzu erhobenen Vorwürfe zu durchleuchten.

Der FDP/DVP-Fraktion ging es einerseits darum, Vertrauen des Bürgers in das Genehmigungsverfahren und in die beteiligten Verwaltungsbehörden (wieder) herzustellen und andererseits vor allem darum, ob nach neuesten Kenntnissen und Anwendung neuester Untersuchungsmethoden das Kernkraftwerk nach heutigem Ermessen sicher ist.

II. Ergebnisse, Schlußfolgerungen und Forderungen

1. Zum Teil A. des Untersuchungsauftrags „Genehmigungsverfahren"

Die Stationen der Genehmigung des Aufbaus und der Inbetriebnahme des KWO sind zeitlich wie folgt einzuordnen:

- Der Antrag auf Erteilung der Genehmigung zum Betrieb eines Kernkraftwerkes wurde am 16. Juli 1964 gestellt.
- Der Sicherheitsbericht wurde vom 3. September 1964 bis zum 2. Oktober 1964 ausgelegt.
- Am 16. März 1965 wurde die erste Teilerrichtungsgenehmigung erteilt.
- Am 29. Oktober 1968 ging der Reaktor ans Netz.

Der Bau des Reaktors in den Jahren 1964 bis 1968 wurde von der Aufsichtsbehörde durch insgesamt

- drei Teilerrichtungsgenehmigungen und
- zwei Teilbetriebsgenehmigungen begleitet.

Vom 2. Dezember 1969 bis zum 14. September 1984 wurden insgesamt sieben Nachträge zur 2. Teilbetriebsgenehmigung verfügt.

In den Jahren 1971 bis 1992 wurden insgesamt 44 Genehmigungen zu Veränderungen des Kernkraftwerks Obrigheim erteilt (Quelle: Anlagen zum Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO 7).

Diese skizzierte zeitliche Einordnung des Reaktorbaues zeigt, daß das KWO aus der Frühzeit der Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik stammt. Z. B. erreichte der Garchinger Forschungsreaktor als erste deutsche Kerntechnische Anlage erst wenige Jahre zuvor am 30. Oktober 1957 die Kritikalität.

Aus dieser Tatsache ergibt sich, daß die gesamten juristischen Normen und Verfahrensweisen, wie sie heutzutage angewendet werden, zum Zeitpunkt der Genehmigung und Errichtung des KWO noch nicht bis zur heute üblichen Perfektion ausgearbeitet, erprobt und angewendet werden konnten.

Das Recht wuchs dem technischen Fortschritt hinterher.

Vielmehr, und das läßt sich beispielsweise durch die hohe Anzahl der Nachträge zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung belegen, wurde der Kanon juristi-

scher Vorschriften und Verfahrensweisen parallel zur Errichtung und Inbetriebnahme von KWO entwickelt und angepaßt.

Ähnliches gilt auch für das technische Regelwerk für Auslegung, Fertigung und Begutachtung der technischen Komponenten des KWO.

Auch das läßt sich ablesen aus gravierenden Diskrepanzen zwischen der im Sicherheitsbericht von 1964 beschriebenen und der tatsächlich realisierten Anlage. Beispiele für solche Diskrepanzen sind:

— Materialwahl, Wandstärke und Abmaße für den Reaktordruckbehälter;

— Anzahl, Ausführung und Anordnung der Brennelemente sowie

— die tatsächlich realisierte thermische Leistung des Reaktors.

Das KWO ist mithin eine kerntechnische Anlage, bei deren Planung und Bau weder die juristischen noch die technischen Verfahrensweisen so ausgefeilt und präzisiert waren, wie das heutzutage wohlgeübte Praxis ist. Es darf daher nicht verwundern, daß die ersten Auslegungen des Reaktordruckbehälters (RDB) nach der wohl bekannten Dampfkesselverordnung erfolgte und erst parallel zum Bau des KWO ein eigenes kerntechnisches Regelwerk, orientiert am amerikanischen Vorbild des ASME-Codes, ausgearbeitet und zur Anwendung gebracht wurde.

Nachvollziehbar ist damit auch, daß damals aktuelle Entwicklungen speziell auf dem Gebiet der Materialwissenschaft noch in die Entwicklung des RDB eingearbeitet wurden.

Ernstlich zu kritisieren ist aber die Art und Weise,

— wie die Hersteller des RDB die Materialproben zur Qualifizierung entnahmen, Materialzusammensetzungen speziell beim Schweißgut ungenau dokumentierten und

— wie die Aufsichtsbehörde diese angreifbare Verfahrensweise seitens der Hersteller tolerierte.

Die Aktenbestände waren auf mehrere Standorte verteilt. Diese Standorte waren, bedingt beispielsweise durch gravierende Umstrukturierungen, innerhalb der beteiligten Firmen nicht alle a priori bekannt, sondern zum Teil erst durch vom Untersuchungsausschuß initiierte Nachforschungen aufgefunden.

Diese lückenhafte Kenntnis des Aktenbestandes wäre mit der heute üblichen Praxis zur Dokumentation kerntechnischer Anlagen nicht vereinbar. Sie läßt sich im nachhinein auch nicht mehr heilen.

Aus heutiger Sicht, und damit gereift durch ca. 30 Jahre Erfahrung im Bau und Betrieb kerntechnischer Anlagen, wäre es undenkbar, die Diskrepanzen zwischen Sicherheitsbericht und tatsächlicher realisierter Anlage in der bei KWO geübten Art und Weise umzusetzen ohne weitergehende Beteiligung der Öffentlichkeit.

Ohne Wenn und Aber wäre eine Genehmigung des KWO, wie aus den Akten ersichtlich, gemessen am heute üblichen Rechtskodex nicht möglich.

Aufgrund der beschriebenen Entwicklung kann weder den Betreibern noch der aufsichtführenden Behörde ernstlich unterstellt werden, daß sie nicht bemüht waren, den damals aktuell gültigen Rechtskodex hinsichtlich Genehmigung und Bau einer kerntechnischen Anlage einzuhalten. Den Beteiligten kann daher nicht zur Last gelegt werden, die zukünftige Entwicklung des kerntechnischen Regelwerks sowohl in juristischer als auch in technischer Sicht nicht schon im Vorgriff, quasi auf Verdacht, erfüllt zu haben.

Daraus ergibt sich die eigentlich wichtige Fragestellung: Waren die Betreiber, aufsichtführende Stellen und Gutachtergremien in der Lage und willens, das Kernkraftwerk Obrigheim in einer Art und Weise weiterzuertüchtigen, daß es, obwohl es nach heutiger Rechtsauffassung nicht genehmigungsfähig wäre, auch die heute gültigen Maßstäbe hinsichtlich Betriebssicherheit erfüllt?

Der Schwerpunkt der Arbeit im Untersuchungsausschuß mußte daher der vom Abgeordneten Ernst Pfister (FDP/DVP) bei der 40. Plenarsitzung am 2. März 1994 gestellten Aufgabe:

> „Für Parlament und Öffentlichkeit muß am Ende dieses Ausschusses stehen, daß die Sicherheit für jeden verständlich und nachvollziehbar gegeben ist. Es muß klar werden, daß Obrigheim nach menschlichem Ermessen sicher ist"

gewidmet werden und durch die Verhandlungen im Teil B. und C. des Untersuchungsauftrags abgeklärt werden.

2. Zum Teil B. und C.
„Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung"

Acht Nachträge zur 2. Teilbetriebsgenehmigung, 44 weitere Genehmigungen und zahlreiche Ertüchtigungsmaßnahmen sprechen dafür, daß

- die aufsichtführende Behörde stets bemüht war, die sich im Laufe der Zeit stetig verschärfenden Anforderungen hinsichtlich der Betriebssicherheit anzupassen und daß
- die Betreiber die entsprechenden Vorgaben der aufsichtführenden Stellen teils mit erheblichem finanziellem und zeitlichem Aufwand umsetzten.

Zur Beantwortung dieser im Rahmen der Revision aus Sicht der FDP eigentlich wichtigsten Frage zur zukünftigen Sicherheit wurden nicht zuletzt aufgrund des Untersuchungsausschusses aktuell vom Umweltministerium erstmalig die Sicherheitsüberprüfungen von drei unabhängigen Prüfinstituten, und zwar

- dem Öko-Institut Darmstadt,
- der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin,
- dem TÜV Südwest und weiterer Untergutachter

für die verschiedenen Sicherheitsaspekte beauftragt.

Die Ergebnisse dieser Gutachten belegen, daß das KWO in seinem aktuellen Zustand nach gültigem Anforderungskatalog und nach heutigem technischen Wissensstand keinerlei Gefährdung für die Umwelt darstellt.

Der Umweltminister hat in Würdigung der eingereichten Gutachten das Wiederanfahren des KWO im Oktober 1995 genehmigt.

Dabei ist zu beachten, daß weder der Umweltminister als unkritischer Befürworter der Kernenergie gilt noch daß die Begutachtung monopolistisch durch eine Stelle wahrgenommen wurde.

Zusammenfassend läßt sich somit ausführen, daß das KWO nach den heute gültigen und üblichen Rechtsnormen zwar kaum genehmigungsfähig wäre. Gleichzeitig kann aber Betreibern, Herstellern und der aufsichtführenden Behörde nicht abgesprochen werden, daß sie bemüht waren, das KWO der Weiterentwicklung, den technischen und juristischen Normen anzupassen. Schließlich ergeben die vom Untersuchungsausschuß initiierten, nicht selbst in Auftrag gegebenen Gutachten, daß das KWO auch aus heutiger Sicht und nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik sicher ist.

Der Untersuchungsausschuß hat durch seine Arbeit Mängel im Genehmigungsverfahren aufgedeckt, aber gleichzeitig noch einmal die Sicherheit des Kraftwerks auf den verschärften Prüfstand gestellt und dazu beigetragen, daß die Anlage auf Herz und Nieren geprüft wurde. Die dadurch veranlaßten Ertüchtungsmaßnahmen und zusätzliche Meßprogramme bestätigen die technische Sicherheit des KWO. Sie ließen dem Umweltminister keine andere Wahl, als den Weiterbetrieb zu genehmigen. Jede andere Entscheidung wäre nach Lage der Dinge rechtswidrig gewesen.

Die erbrachten Ergebnisse des Untersuchungsausschusses insbesondere in den Teilen B. und C. des Untersuchungsauftrags bestätigen die Richtigkeit der Einsetzung des Untersuchungsausschusses.

III. Beschlußempfehlung der Fraktion der FDP/DVP zum Bericht des Untersuchungsausschusses „Kernkraftwerk Obrigheim"

Der Landtag wolle beschließen:

I.

Von dem Bericht des Untersuchungsausschusses „Genehmigungsverfahren, sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung im Zusammenhang mit dem Kernkraftwerk Obrigheim (KWO)" und den abweichenden Berichten Kenntnis zu nehmen.

II.

Darauf hinzuwirken, daß

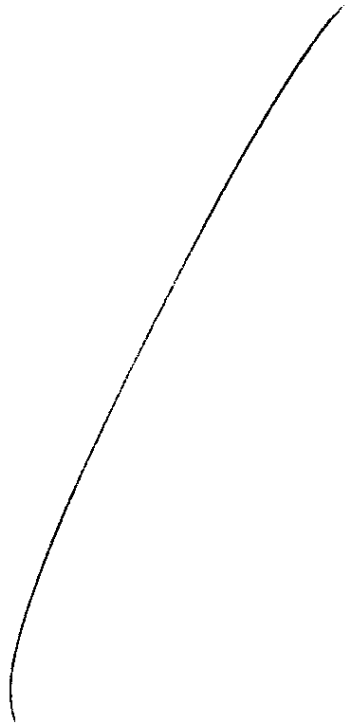
1. die aufsichtführende Behörde auch zukünftig sicherstellt, daß das KWO stets den aktuellen Sicherheitsanforderungen kerntechnischer Anlagen genügt und dazu gegebenenfalls notwendige Nachweise und Ertüchtigungsmaßnahmen fordert und von den Betreibern erbringen läßt. Dies gilt insbesondere für die Sprödbruchsicherheit;

2. auch bei den anderen kerntechnischen Anlagen im Land zukünftig mehrere unabhängige Gutachterorganisationen vergleichbar der Handhabung bei der Revision des KWO unabhängig voneinander den Nachweis der Sicherheit solcher Anlagen zu erbringen haben;

3. die Verordnung über die Zuständigkeiten nach dem Atomgesetz dahingehend belassen wird, daß auch zukünftig für Genehmigung und Aufsicht zwei unabhängige Ressorts zuständig sind;

4. die bestehenden Kernkraftwerke in Baden-Württemberg wegen des sonst notwendigen stärkeren Rückgriffs auf fossile Energieträger zur Deckung des Strombedarfs weiter betrieben werden und der Bau weiterer Kernkraftwerkskapazitäten durch eine konsequente Politik der Energieeinsparung, der rationellen Energienutzung und der vermehrten Anwendung erneuerbarer Energien überflüssig gemacht wird.

M/7005



Anlagen

		Seite
Anlagen 1.1 bis 1.120 und /1/ bis /22/ zur Feststellung des Sachverhalts		632
Anlage 2	Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 16. Mai 1994 (Auszüge)	1306
Anlage 3	Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 7. März 1995 — 10 S 2822/92 (Auszüge)	1318
Anlage 4	Vermerk des Innenministeriums Baden-Württemberg vom 18. Oktober 1994, Az.: 2-1510.2/-, und Vermerk der Landtagsverwaltung vom 3. November 1994 zum Begriff „Handakten"	1322
Anlage 5	Übersicht über die Prozeßgeschichte zu KWO	1324
Anlage 6	Bericht des Umweltministeriums vom 7. November 1995 zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO)	1325
Anlage 7	Verzeichnis der beschlossenen Beweisanträge	1358
Anlage 8	Liste der Beweispersonen	1379
Anlage 9	Verzeichnis der zur Beweiserhebung beigezogenen Akten, Berichte, schriftlichen Auskünfte und sonstigen Unterlagen	1382
Anlage 10	Abkürzungsverzeichnis	1388
Anlage 11	Antrag zur Beschlußempfehlung der Abgeordneten Brinkmann, Drexler und Weyrosta, SPD, vom 19. Januar 1996	1389

Anlagen 1.1 bis 1.120 und /1/ bis /22/ zur Feststellung des Sachverhalts

Die mit * gekennzeichneten Anlagen sind in einem gesonderten Anlagenband abgedruckt, der im Landtag von Baden-Württemberg eingesehen werden kann.

Dem Abdruck der mit ** gekennzeichneten Anlagen hat die Siemens AG nicht zugestimmt.

Seite

— Zu Teil A. des Untersuchungsauftrags —

— Zu I. 2.2 —

1.1 Übersicht zu den Teilbaugruppen und Rundnähten des Reaktordruckbehälters (Quelle: Umweltministerium) 646

1.2 verkleinerte Maßskizze der Klöckner-Werke AG vom 24. Juni 1965 für den Schmiedering II (aus dem Ordner „Fertigungs- und Prüfunterlagen Schmiedestücke" der dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Schreiben vom 23. Dezember 1994, Az.: KWU NR/Ruf, übersandten Unterlagen zur Herstellung des RDB) 647

1.3 Schreiben der KWO GmbH vom 1. März und vom 28. März 1995 an das Umweltministerium, Az.: Ba/Wem, mit jeweils 2 Anlagen (Vermessungen der Schmiederinge 2 und 3) — vom Umweltministerium mit Schreiben vom 3. März und vom 3. Mai 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt 649

1.4 Siemens-Arbeitsbericht „Vertiefte Datenanalyse der RDB-US-Prüfung 1992" vom 6. Dezember 1994, Nr. NPP 1/1994/090 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 3. März 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt) 655

1.5 Klöckner-Maßprotokoll nach dem Abdrehen der ersten Plattierung (Risse im aufplattierten Material) vom 19. Oktober 1965 675

1.6 Klöckner-Protokoll zur zerstörungsfreien Prüfung der inneren Oberfläche nach dem Ausdrehen der ersten Plattierung vom 21. Oktober 1965 676

1.7 Klöckner-Maßskizze nach dem Drehen zum ersten Plattieren vom 29. April 1965 677

1.8 Klöckner-Maßskizze nach dem ersten Plattieren vom 21. Mai 1965 679

1.9 Klöckner-Datenblatt über Ist-Maße vom 18. Oktober 1965 681

Die Anlagen 1.5 bis 1.9 stammen aus dem Ordner „KWO Kernkraftwerk Obrigheim Fertigungs- u. Prüfunterlagen Schmiedestücke" und sind Teil der Unterlagen zur Herstellung des RDB, die dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Schreiben vom 23. Dezember 1994, Az.: KWU NR/Ruf, übersandt wurden.

		Seite
1.10	Siemens-Aktenvermerk „Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors" vom 26. April 1965, Nr. RE 1/5/65; Abbildung: „Gammadosisleistung durch die Aktivierung des Primärschildes radial"; Abbildung: „Gammadosisleistung in den Riegeln über dem Reaktorraum während des Vollastbetriebs KWO" (Teile der Unterlage /34/ zum Anhang IV der 3. TEG; vom Umweltministerium mit Schreiben vom 18. November 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, dem Untersuchungsausschuß übersandt)	682
1.11	Klöckner-Untersuchungsbericht Nr. 323 vom 18. Januar 1966 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	706
1.12	Zwei vom Zeugen Dr. Keil bei seiner Vernehmung am 23. Juni 1995 selbst erstellte, farbig markierte Skizzen zur Maßskizze vom 24. Juni 1965 (Schwarz-Weiß-Abdruck)	707
	— Zu I. 2.3. —	
1.13	Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409): *Abschnitt 1.1 *Abschnitt 3.3 (mit zugehörigen Zeichnungen) *Abschnitt 3.4 (mit zugehörigen Zeichnungen) Abschnitt 4	709
*1.14	Sicherheitsbericht 300-MWe Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409): Abschnitte 1.1, 3.1.1 bis 3.1.4, 3.2.1 bis 3.2.3 und 10 (mit zugehörigen Zeichnungen)	
1.15	Anlage 15 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994 „Auslegungsdaten und Angaben zum Reaktordruckbehälter des KWO im Sicherheitsbericht 1964/65 und in den genehmigten Konstruktionszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967"	716
1.16	Jeweils erster Teil der Tabelle zu den Werkstoffen des Reaktordruckbehälters aus den Sicherheitsberichten 1964/65 (S. 6 des Abschnitts 3.4, Tabelle 3.4-1) und 1967 (S. 57 des Abschnitts 3) — Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409	717
1.17	Aktennotiz der Klöckner-Werke vom 30. Juni 1964 über eine Besprechung am 24. Juni 1964 in Osnabrück (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	719
1.18	Klöckner-Telefonnotiz vom 3. November 1964 über einen Anruf von Herrn Dorner, SSW	723
1.19	Klöckner-Aktennotiz über ein Ferngespräch am 10. März 1964 mit Herrn Dorner, SSW	724

Die Anlagen 1.18 und 1.19 stammen aus dem Ordner „Kernkraftwerk Obrigheim KWO Schriftverkehr allgemein 1964/66" und sind Teil der Unterlagen zur Herstellung des RDB, die dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Schreiben vom 23. Dezember 1994; Az.: KWU NR/Ruf, übersandt wurden.

		Seite
1.20	Vom Zeugen Prof. Dr. Kußmaul bei seiner Vernehmung am 15. September 1994 verwendete Folien 8 bis 11	725
1.21	Vom sachverständigen Zeugen Prof. Dr. Aurich bei seiner Vernehmung am 15. September 1995 verwendete Folien 1, 2 und 7	729
1.22	Vom sachverständigen Zeugen Prof. Dr. Aurich mit Schreiben vom 27. November 1995 dem Untersuchungsausschuß übersandte ergänzende Stellungnahme zur Frage der Werkstoffauswahl und Werkstoffverwendung im zylindrischen Teil des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim	732
1.23	Vom sachverständigen Zeugen Dr. Backfisch bei seiner Vernehmung am 25. Oktober 1995 verwendete Folien (Tabellen 1 bis 3 und Bilder 1 und 2)	737
	— Zu I. 2.4 —	
1.24	Technischer Bericht Nr. VI-66-402 Kernkraftwerk Obrigheim — Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen — des TÜV Baden vom 1. August 1966 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409): *Abschnitt 2.1 *Abschnitt 2.2 *Abschnitt 2.3 *Abschnitt 2.4 *Abschnitt 2.5.1 *Abschnitt 4 *Anhang I Anhang IV	742
1.25	Schreiben des TÜV Baden vom 30. September 1966 an das Wirtschaftsministerium, Az.: Dr. Ve/Bd. (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409 /179)	746
1.26	Besprechungsbericht des TÜV Südwest vom 24. Februar 1992; Az.: KSK (S)-001/92, über das Fachgespräch zum RDB am 12. November 1991 und 2. Januar 1992 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	747
1.27	Telefax des TÜV Südwest vom 3. Februar 1992, Az.: KSK (S)-5/92, mit dem Entwurf vom 10. Januar 1992 eines Besprechungsberichts, Az.: KSK (S)-001/92, über das Fachgespräch zum RDB am 12. November 1991 und 2. Januar 1992 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	755
1.28	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992, Az.: 55-4651.11 (Akten des Umweltministeriums, Bd. 109)	763
1.29	Schreiben der KWO GmbH vom 3. Januar 1967 an den TÜV Baden, Az.: 0121 T Kng/Su (vom TÜV Südwest mit Schreiben vom 9. Juni 1994, Az.: KS (FI)-153/94, dem Untersuchungsausschuß übersandt)	770

		Seite
1.30	Schreiben des TÜV Baden vom 11. Januar 1967 an den TÜV Rheinland, Az.: Dr.Ve/Bd. (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 14. Oktober 1994, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt)	771
1.31	Schreiben des TÜV Baden vom 12. Januar 1967 an das Wirtschaftsministerium, Az.: Dr.Ve/Bd., (vom TÜV Südwest mit Schreiben vom 9. Juni 1994, Az.: KS (FI)-153/94, an den Untersuchungsausschuß übersandt)	772
1.32	Gesprächsnotiz von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 14. April 1994 über ein Telefonat mit Herrn Morgner, TÜV Südwest, Az.: 55-4651.11 (Akten des Umweltministeriums)	776
	— Zu I. 2.5 —	
1.33	RDB-Konstruktionszeichnung der Klöckner-Werke AG Nr. K2/0.02.01 (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes) — Anlage 3 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	780
1.34	RDB-Spezifikation Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen für das Kernkraftwerk Obrigheim, YA Reaktordruckbehälter, Komponenten-Nummer 402 315.1, RE 71/402 315/Hgn vom 1. November 1964, Revision 1b vom 1. Juni 1965 (Neuverfassung) der Siemens AG (Anlage 5 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)	781
1.35	RDB-Maßhilfsblatt O REM 21-1021 a der Siemens AG vom 7. April 1965 (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes) — Anlage 5 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994	850
1.36	Schreiben des TÜV Baden vom 18. Oktober 1965 an das Arbeitsministerium, Az.: Abt.II-St/Rl D 4109 (Anlage 6 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)	851
1.37	Schreiben des TÜV Baden an die Klöckner-Werke AG vom 4. März 1966, Az.: II-St/Ss (Anlage 7 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)	852
	— Zu I. 3. —	
1.38	Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994 an den Untersuchungsausschuß, Az.: 51-4651.11-11.2, mit Anlagen 5 und 6:	853
	Anlage 5: Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 an das Arbeits- und Sozialministerium, Az.: 8722.409/167(Km/Lg), mit Anlagen: Abschnitt 7.2 b und 7.3 b des Sicherheitsberichts, Beiblatt (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 9)	857
	Anlage 6: RDB-Detailzeichnung vom 19. Juli 1966 Nr. K2/0.02.02, die dem Untersuchungsausschuß in Kopie mit dem Schreiben des Umweltministeriums vom 22. November 1994 übersandt wurde (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes)	885

		Seite
1.39	Kopie des Beiblatts zum Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27. April 1967 an das Arbeits- und Sozialministerium, Az.: 8722.409/167(Km/Lg), die vom Umweltministerium mit Schreiben vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2, dem Untersuchungsausschuß übersandt wurde	886
1.40	Schreiben der KWO GmbH vom 10. März 1967 an das Wirtschaftsministerium, Az.: 0121 N Kl/Hu, mit Anlagen: Zusammenstellung der bei der Analyse des größten anzunehmenden Unfalles berücksichtigten Stoffmengen, Abschnitt 7.2 b und 7.3 b des Sicherheitsberichts (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409/202)	888
1.41	Schreiben des Umweltministeriums vom 18. November 1994 an den Untersuchungsausschuß, Az.: 51-4651.11-11.2	915
1.42	Kurzbrief des TÜV Südwest vom 21. Mai 1992 an das Umweltministerium, Az.: KSP2 (M)-640/92, mit Stellungnahme des TÜV Südwest vom 15. Mai 1992, Az.: KSK (S)-015/92 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2, dem Untersuchungsausschuß übersandt)	919
1.43	Vom Zeugen Dr. Friedrich bei seiner Vernehmung am 6. Oktober 1995 vorgelegte Kopie des Kurzbriefs des TÜV Südwest vom 21. Mai 1992 an das Umweltministerium, Az.: KSP2 (M)-640/92, mit Stellungnahme des TÜV Südwest vom 15. Mai 1992, Az.: KSK (S)-015/92	927
1.44	Exemplar der RDB-Zeichnung Nr. K2/0.02.02, das 1967 bei der KWO GmbH verblieben ist (DIN-A4-Ausschnitt des Schriftfeldes) — vom Umweltministerium mit Schreiben vom 6. März 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt	935
1.45	Schreiben von Leitendem Ministerialrat a. D. Günther an Herrn Minister Dr. Vetter vom 14. September 1990, 16. Oktober 1990 und 23. Oktober 1990 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 27. November 1995, Az.: 12-Günther, Josef, dem Untersuchungsausschuß übersandte Teile der Personalakte von Herrn Günther, die das Kernkraftwerk Obrigheim betreffen)	936
1.24	Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 (s.o. Anlage 1.24)	
	— Zu I. 4. —	
1.46	Siemens-Laborbericht Nr. 67/69 vom 29. Juli 1969, Az.: KL 2/402 315/Kl, mit Anlage 3 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470.1.28.1, Bd. 888)	942
1.47	Schreiben des TÜV Baden vom 9. Februar 1966 an die Siemens AG, Az.: Abt. II/St/Rl (Anlage 19 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)	950

		Seite
1.48	Bescheinigung des TÜV Hannover über die Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe des Reaktorgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim vom Februar 1967 (Anlage 8 zum Bericht der Landesregierung vom 20. Mai 1994)	951
1.49	Anlagen 1 und 8 zum Schreiben der Siemens AG vom 14. Oktober 1994 an den Untersuchungsausschuß, Az.: KWU NR/R/Bö	960
— Zu I. 5. —		
1.50	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. Januar 1992 über ein Fachgespräch am 2. Januar 1992 zum RDB, Az.: 55-4651.11-28.5 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 15. Februar 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, als Anlage 5 zu dem als „Vorentwurf" bezeichneten Entwurf von Herrn Dr. Keil vom 22. Juni 1992 an den Untersuchungsausschuß übersandt)	962
— Zu I. 6. —		
1.51	Vermerk von Gewerbedirektor Fuchs vom 28. Februar 1992, Az.: 55-4651.11-22 (Akten des Umweltministeriums)	968
1.52	Umsetzungsgesuch von Amtsrat Schwabe vom 24. September 1991 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 22. Juni 1994, Az.: 51-4651.11-2, dem Untersuchungsausschuß übersandt)	982
— Zu I. 7. —		
1.53	Vermerk von Herrn Günther vom 23. März 1967, Az.: IIIB/c-3470/A/67 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)	989
1.54	Vordruck zur Mitzeichnung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)	991
1.55	Entwurf der 3. Teilerrichtungsgenehmigung in der von Herrn Günther mitgezeichneten Fassung (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)	992
1.56	Entwurf der 3. Teilerrichtungsgenehmigung mit handschriftlichen Änderungen (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470, Bd. 8)	1019

Seite

— Zu II. —

*1.57 Betriebsgutachten des TÜV Baden vom Oktober 1967 (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409): Abschnitte 2.1 bis 2.4, 2.5.1, 4

1.58 Abbildungen:
— Querschnitt durch Kern und Reaktordruckbehälter 1037
— Anreicherungszonen im Kern 1038
— Brennelement ohne äußeres Stützrohr und Brennelementskelett 1039
(Anlagen 3 bis 5 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995)

1.59 Tabelle: Auslegungsdaten des ersten Reaktorkern des KWO (Anlage 12 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995) 1040

1.60 Abbildung: Brennelement mit äußerem, perforiertem Stützrohr (Anlage 13 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995) 1045

1.61 Vom Zeugen Dr. Eitner bei seiner Vernehmung am 9. März 1995 verwendete Folie („Errichtung KWO 1964—1970") 1046

1.10 Teile der Unterlage /34/ zum Anhang IV der 3. TEG (s. o. Anlage 1.10)

— Zu III. —

1.62 Abbildung: Reaktordruckbehälter mit Einbauten (Anlage 2 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995) 1047

1.63 Abbildungen:
— Prinzipskizze „Funktioneller Aufbau der RDB-Einbauten eines DWR" 1048
— Zeichnung „Reaktordruckbehälter mit Einbauten", Abb. 3.1-4 aus Sicherheitsbericht 1967 1049
— KWO-Zeichnung „Deckplatte für obere Tragkonstruktion — Verschraubung mit oberer Tragplatte", NA 90.053.3 a vom 27. Juli 1990 1050
— KWO-Zeichnung RDB-Deckelverschraubung „Zustand alt — Zustand nach Reparatur" 1051
(Anlagen 1, 6, 16 und 19 zum Bericht der Landesregierung vom 13. Juni 1995)

1.64 Schreiben von Gewerbedirektor Dr. Fiedler-Pöhlmann vom 1. Oktober 1990 an das Referat 51, Az.: 55-4651.11.14.1 (90/24) (Akten des Umweltministeriums, Bd. 105) 1052

1.65 Schreiben von Herrn Kern vom 28. Juni 1991 an das Referat 55, Az.: 51-4651.11 (Akten des Umweltministeriums, Bd. 105) 1055

		Seite
1.66	Schreiben des Instituts für Reaktorsicherheit vom 7. März 1967 an die Reaktor-Sicherheitskommission, Az.: Dr.Tie/bo (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409 /201)	1061
1.67	Auszug aus dem Protokoll der 39. Sitzung der Reaktor-Sicherheitskommission vom 14. März 1967 mit dem Beratungsergebnis zum Kernkraftwerk Obrigheim (Akten des Wirtschaftsministeriums, Az.: 8722.409/201)	1066
1.68	Schreiben des Umweltministeriums vom 21. September 1995 an den Untersuchungsausschuß, Az.: 51-4651.11-11.2	1069
1.69	Abbildungen:	
	— Anordnung der Stutzen im Reaktordruckbehälter-Deckel des KWO	1071
	— Druckrohr für Steuerelement-Antriebe des KWO	1072
	— Flanschverbindung mit Conoseal-Dichtring der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen des KWO	1073
	(Anlagen 1 bis 3 zum Bericht des Umweltministeriums vom 13. März 1995)	
1.70	Abbildungen:	
	— Obere Tragplatte der Reaktordruckbehälter-Einbauten des KWO	1074
	— Deckplatte der Reaktordruckbehälter-Einbauten des KWO	1075
	(Anlagen 5.7 und 5.8 zum Bericht des Umweltministeriums vom 22. April 1994)	
— Zu V. —		
1.71	Telefax der EVS AG vom 22. Oktober 1991 an das Umweltministerium mit Anlage (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-11, Bd. 271)	1076
1.72	Vermerk von Herrn Kern vom 23. Oktober 1991, Az.: 51-4651.11-11 (Akten des Umweltministeriums, Bd. 271)	1079
1.73	Vermerk von Herrn Kern vom 4. November 1991, Az.: 51-4651.11-11 (Akten des Umweltministeriums, Bd. 271)	1081
1.74	Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 29. Juni 1992, Az.: 4651.11-11 (Akten des Umweltministeriums, Bd. 72)	1083
1.75	Sogenannter „Vorentwurf" von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 22. Juni 1992, Az.: 55-4651.11-11 (vom Umweltministerium mit Schreiben vom 6. Oktober 1994, Az.: 51/4651.11-11.2, an den Untersuchungsausschuß übersandt)	1103
1.76	Entwurf von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 25. Juni 1992, Az.: 55-4651.11-11 (Akten des Umweltministeriums, Bd. 272)	1115

Seite

— Zu Teil B. und C. des Untersuchungsauftrags —

1.77 Kurzfassung des Rechtsgutachtens von Herrn Rechtsanwalt de Witt vom 26. Oktober 1995 mit Anlägen 1 bis 3 1138

*1.78 Protokolle der 1. bis 4. Projektkomiteesitzung (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 — 15.4):
1. Sitzung am 16. Dezember 1994 (Ergebnisvermerk vom 19. Dezember 1994)
2. Sitzung am 17. Januar 1995 (Ergebnisvermerk vom 23. Januar 1995)
3. Sitzung am 31. Januar 1995 (Ergebnisvermerk vom 16. Februar 1995)
4. Sitzung am 9. Oktober 1995 (Ergebnisvermerk vom 10. Oktober 1995)

*1.79 „Ergänzende Stellungnahme auf der Basis der bis Ende August 1995 eingegangenen Unterlagen zu den drei sicherheitstechnischen Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Obrigheim" der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 14. September 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

*1.80 „Gutachten zur Sicherheit der Primärkreiskomponenten Reaktordruckbehälter, Druckhalter und Hauptkühlmittelpumpen des Kernkraftwerks Obrigheim und zur Erfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27. Oktober 1992" des TÜV Südwest vom Juni 1995, Az.: KS (MA)-018/95 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

*1.81 Bericht V 35/95 des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM) vom Juli 1995 „Sicherheit gegen Sprödbruchversagen des KWO-RDB bei Kühlmittelverluststörfällen" (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

*1.82 Schreiben der KWO GmbH vom 28. September 1995 an das Umweltministerium, Az.: We/Ap. mit Bericht des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) „Assessment of Material Embrittlement of Surveillance Specimens for the KWO Reactor Pressure Vessel" (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)

*1.82 a Abschlußbericht des Öko-Instituts e. V. „Beurteilung (Review) der von der KWO GmbH zusätzlich vorgelegten Nachweisunterlagen zum „Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter" vom 15. Dezember 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-22.11/ SG 15.1 – 15.4)

1.83 Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 22. Mai 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11) mit Schreiben des Umweltministeriums vom 22. Mai 1995 an die KWO GmbH und mit Anlagen: 1148

1. Vermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 18. Mai 1995, Az.: 55-4651.11 (Seite 1 in zwei Exemplaren) 1157

2. Arbeits- und Prüffolge zum RDB-Schweißplan vom 28. Februar 1966 1162

3. Fernschreiben des TÜV Hannover Nr. 1004/78 vom 22. Mai 1978 an den TÜV Baden 1163

		Seite
1.84	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 14. Juli 1995 mit aufsichtlicher Anordnung vom 19. Juli 1995 an die KWO GmbH (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11)	1165
1.85	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 18. Juli 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11)	1176
1.86	Schreiben der KWO GmbH vom 2. August 1995 an das Umweltministerium (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11)	1178
1.87	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 7. September 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11)	1180
1.88	Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 11. Oktober 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-11)	1183
1.89	Schreiben des Umweltministeriums vom 24. Mai 1995 mit Ergebnisvermerk vom 24. Mai 1995 zum Fachgespräch am 28. April 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4) — siehe Anlage 1.92	
1.90	Entwurf eines Schreibens an das Öko-Institut mit dem Vermerk „beruht" vom 3. November 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4)	1188
1.91	Stellungnahme des Öko-Instituts vom 8. November 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4)	1191
1.92	Ergebnisvermerk vom 24. Mai 1995 zum Fachgespräch am 28. April 1995 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4) mit Anlagen:	1201
	1. Teilnehmerliste	1214
	2. Schreiben der Staatl. Materialprüfungsanstalt Stuttgart vom 27. April 1995 an das Umweltministerium, Az.: Dr.Fö/Hel	1216
	3. Ergebnisvermerk vom 12. April 1995 zum Fachgespräch am 11. April 1995, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 – 15.4	1219
	4. Vermerk von Leitendem Ministerialrat Dr. Keil vom 24. Mai 1995 „Empfehlungen der zugezogenen Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO", Az.: 55-4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4	1230
	5. Positionspapier des Öko-Instituts zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 11. April 1995	1234
1.93	Ergebnisvermerk vom 27. Oktober 1995 zum Fachgespräch und 5. Sitzung des Projektkomitees am 17. Oktober 1995 und Entwurf des Ergebnisvermerks (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55.4651.11-22.1/ SG 15.1 – 15.4)	1236
1.94	Vom sachverständigen Zeugen Dr. Glock bei seiner Vernehmung am 15. November 1995 verwendete Folien (Tabellen 1 und 2, Abbildung 1)	1253

		Seite
1.95	Vom sachverständigen Zeugen Hahn bei seiner Vernehmung am 15. November 1995 verwendete Folien (Tabellen 1 bis 5.1)	1258
1.96	Vom sachverständigen Zeugen Prof. Dr. Wüstenberg bei seiner Vernehmung am 15. November 1995 verwendete Folien 5 und 6	1261
1.97	Von der sachverständigen Auskunftsperson Schulz bei seiner Anhörung am 7. Dezember 1995 verwendete Folie	1263

– Weitere, im Text zur Feststellung des Sachverhalts nicht erwähnte Unterlagen –

**1.98	Festigkeitsberechnung des Kerngerüsts, Siemens-Bericht RE 5 Nr.21/65 vom 7. Mai 1965 (von der KWO GmbH mit Schreiben vom 5. Juli 1995, Az.: An/Hä, dem Untersuchungsausschuß übersandt)	
1.99	Vermerk vom 24. Januar 1978, Az.: III/6-3470.1/A/78 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 3470)	1264
1.100	Kurzvermerk von Gewerbedirektor Dr. Friedrich vom 3. Dezember 1991 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-28.1)	1270
1.101	Vermerk von Oberamtsrat Rechtsteiner vom 23. September 1994 (Akten des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11)	1273
1.102	Telefax der KWO GmbH vom 25. Mai 1994 an Herrn Dr. Keil mit Projektmitteilung RE 9/402 001/vom 29. Dezember 1964 der Siemens Schuckertwerke (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	1285
1.103	Schreiben des TÜV Baden vom 15. Dezember 1964 an das Wirtschaftsministerium, Az.: Abt.II-St/Rl (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	1289
1.104	Schreiben des TÜV Baden vom 4. Dezember 1964 an den TÜV Bayern, Az.: Abt.II-St/Rl (Akten des Umweltministeriums, Az.: 4651.11-28.1)	1290
1.105	Besprechungsbericht der Klöckner-Werke vom 2. November 1964 über eine Besprechung mit SSW am 30. Oktober 1964 (Ordner „873 850 . . . 859 Reiseberichte Besprechungsberich. Aktenvermerke 1966") – Blatt 4 fehlt	1291
1.106	Schreiben der Klöckner-Werke vom 13. Juni 1967 an die Siemens AG (Ordner „873850 Schriftverkehr SSW 1967")	1294
**1.107	Schreiben der Siemens AG vom 13. März 1967 an die Klöckner-Werke (Ordner „873850 Schriftverkehr SSW 1967")	
**1.108	Schreiben der Siemens AG vom 25. Januar 1967 an die Klöckner-Werke (Ordner „873850 Schriftverkehr SSW 1967")	

Die Anlagen 1.105 bis 1.108 sind Teil der Unterlagen zur Herstellung des RDB, die dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Schreiben vom 23. Dezember 1994, Az.: KWU NR/Ruf, übersandt wurden.

		Seite
**1.109	Siemens-Berechnungsbericht RE 7 Nr. 58/65 vom 1. Juli 1965 (RDB Ordner Nr. 3 Teil I)	
1.110	Schreiben des TÜV Baden vom 7. Januar 1965 an die Siemens-Schuckertwerke (RDB Ordner Nr. 4 Teil II)	1295
**1.111	Schreiben des Laboratoriums ZW/LFW 4 Nürnberg vom 19. August 1966 an Herrn Dorner, RE 7 (RDB Ordner Nr. 4 Teil II)	
1.112	Schreiben des TÜV Baden vom 11. Oktober 1965 an die Siemens-Schuckertwerke (RDB Ordner Nr. 4 Teil II)	1302
1.113	Schreiben des TÜV Baden vom 2. Juni 1965 an die Siemens-Schuckertwerke (RDB Ordner Nr. 4 Teil II)	1303
**1.114	Zeichnung Einbau Kerngerüst, Beilage zum Brief von RE 52 an RE 9 vom 21. November 1964 (RDB Ordner Nr. 5)	
1.115	Schreiben der Klöckner-Werke vom 21. Dezember 1964 an die Siemens-Schuckertwerke (RDB-Einbauten Ordner Nr. 1)	1304
**1.116	MA-Bericht Nr. 55333 vom 2. Januar 1968, Seiten 1 u. 2 — Seite 3 fehlt — (RDB-Einbauten Ordner Nr. 1)	
**1.117	Siemens-Projektmitteilung RE 9/402/Ma vom 3. August 1964 (RDB-Einbauten Ordner Nr. 1)	
**1.118	Schreiben von RE 1/Ge vom 3. Februar 1965 an Herrn Thomas, RE 5 (RDB-Einbauten Ordner Nr. 8)	
**1.119	Schreiben von RE 52 vom 4. Dezember 1964 an Herrn Dr. Keller und Herrn Martin, RE 9 (RDB-Einbauten Odner Nr. 8)	
**1.120	Zeichnung Einbau Kerngerüst, Beilage zum Brief von RE 52 an RE 9 vom 3. Dezember 1964 (RDB-Einbauten Ordner Nr. 8)	

Die Anlagen 1.109 bis 1.120 wurden dem Untersuchungsausschuß von der Siemens AG mit Lieferschein vom 24. Juli1995, Nr. 950724, übersandt.

*/1/ 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967, Az.: 8722.409/164 (Km/Ka)

*/2/ Schreiben des Umweltministeriums Baden-Württemberg an den Untersuchungsausschuß KWO vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2 mit Anlage 2

*/3/ Roßnagel, A.: Die Genehmigung des Reaktordruckbehälters in der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim, Rechtsgutachten im Auftrag der Fraktion der Grünen im Landtag von Baden-Württemberg, Kassel 1994 (Auszug)

*/4/ 1. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 11. Dezember 1967

*/5/ Schreiben der KWO GmbH vom 14. Februar 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hu

*/6/ Schreiben der KWO GmbH vom 28. Februar 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hu

*/7/ Schreiben der KWO GmbH vom 5. August 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hu

*/8/ Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 9. September 1968 an die KWO GmbH, Az.: 0422.409/326 (Km/Lg)

*/9/ Schreiben der KWO GmbH vom 23. September 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hl

*/10/ Schreiben der KWO GmbH vom 3. Dezember 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hl

*/11/ Schreiben der KWO GmbH vom 11. Dezember 1968 an das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Az.: 0422 Kl/Hl

*/12/ Besprechungsbericht der Klöckner-Werke vom 30. November 1964 über eine Besprechung mit SSW am 27. Oktober 1964

*/13/ Vermerk von Dr. Fiedler-Pöhlmann, Umweltministerium Baden-Württemberg vom 20. November 1990

*/14/ Abbildung 3.1-1 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

*/15/ Abbildung 3.3-1 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

*/16/ Abbildung 3.1-4 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

*/17/ Abbildung 3.4-1 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

*/18/ Vermerk von Dr. Fiedler-Pöhlmann, Umweltministerium Baden-Württemberg vom 31. Oktober 1990

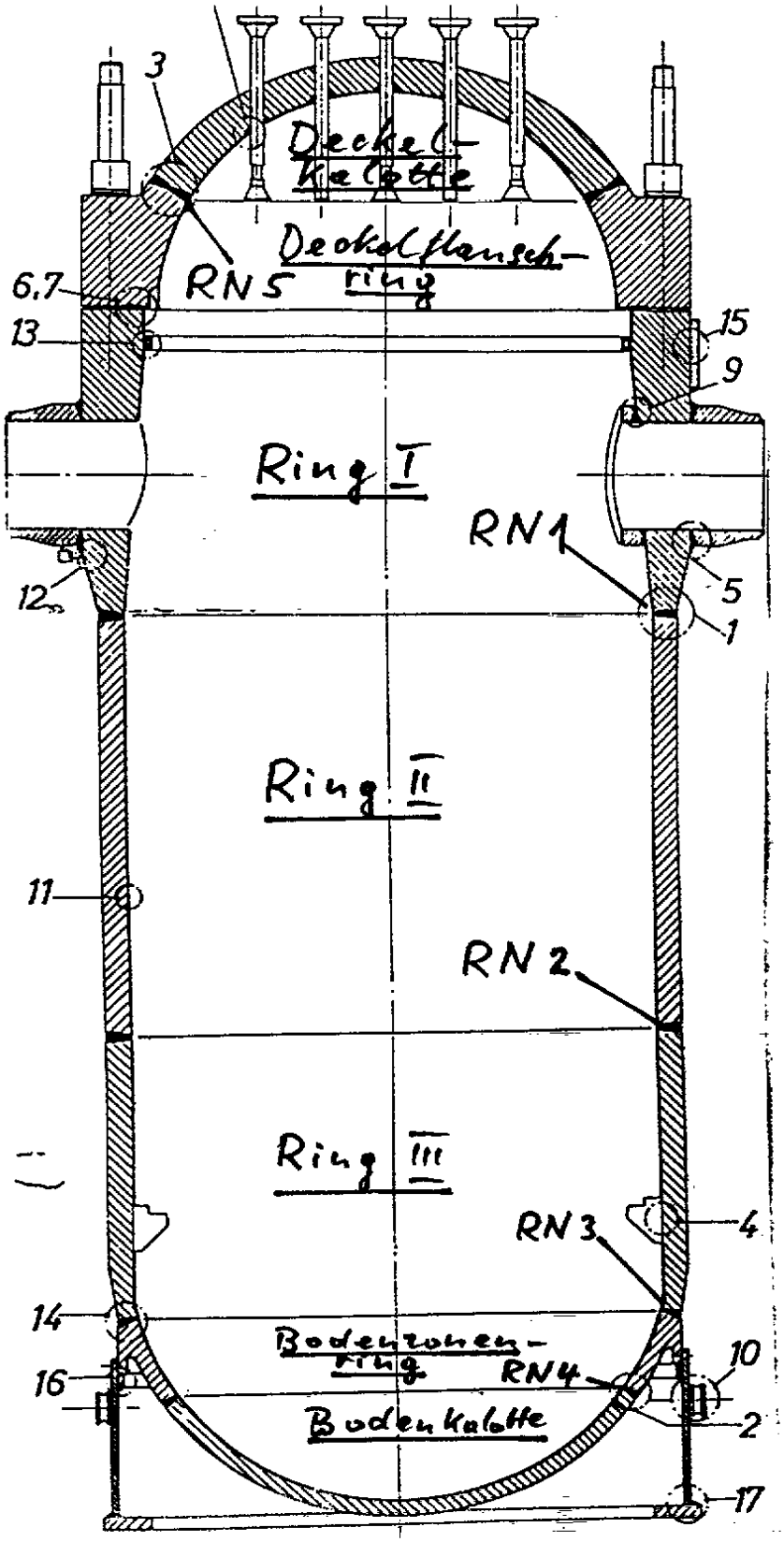
*/19/ Abbildung 3.4-4 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

*/20/ Abbildung 3.2-2 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

*/21/ Abbildung 3.4-41 aus dem Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor der Siemens-Schuckertwerke AG vom März 1964 mit Nachtrag vom Januar 1965

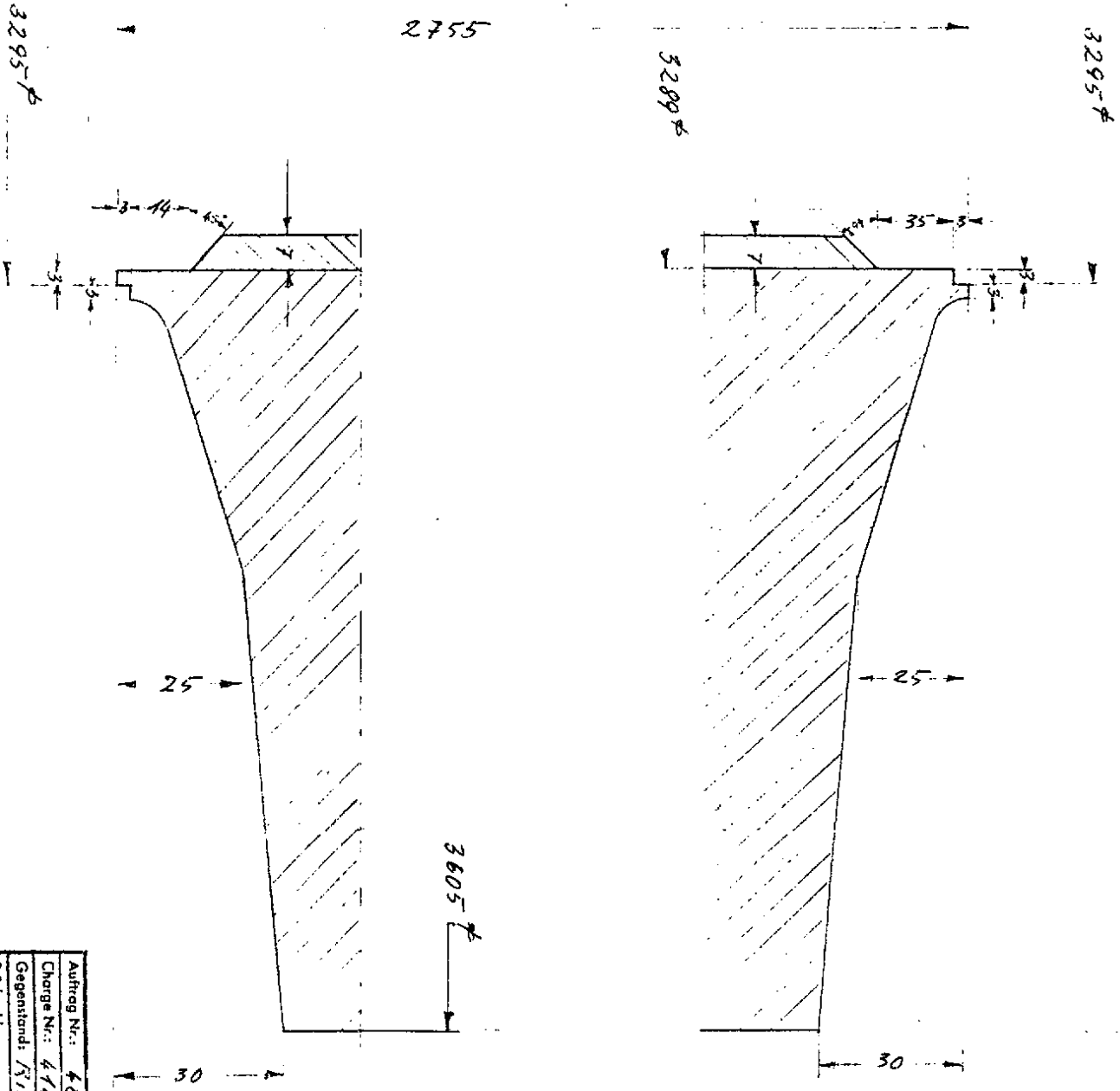
*/22/ Abbildung 3.2-3 aus dem Sicherheitsbericht 300-MWe-Kernkraftwerk Obrigheim mit Druckwasserreaktor der Siemens AG vom Juni 1967

Anlage 1.1



Übersicht zu den 7 Teilbaugruppen und zu den 5 Rundnähten des RDB für das KWO

Anlage 1.2



Auftrag Nr.:	48042
Charge Nr.:	4146221/44
Gegenstand:	Ring 2
Stückzahl:	1
Zeichn. Nr.:	
Besteller	SSW
KLÖCKNER-WERKE AG GEORGSMARIENWERKE	
Techn. Kontrollstelle, den	26.6.65
(Unterschrift)	

Auftr. 48012
Ch 414629/11
Ring II

Skizze 5

nach dem Drehen der Zentrierungen
(Vorsätze bereits durchgeführt)

Herrn Dr Austel

Anlage 1.3

KWO | Kernkraftwerk Obrigheim GmbH

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, Postfach 1161, 74843 Obrigheim a. N.

Umweltministerium
Baden-Württemberg
Abt. 5
Postfach 10 34 39

70029 Stuttgart

Hausadresse:
Kraftwerkstraße
74847 Obrigheim
Telefon: 0 62 61 / 65-0
Telex: 466 121 kwo d
Telefax: 0 62 61 / 65-390
Telegramme: Kernkraftwerk Obrigheim

Umweltministerium Baden-Württemberg
01. MRZ. 1995
Az.: 57-4651.11-11.2

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Durchwahl	Datum
51-4651.11 -11.2	23.03.1995	Ba/Wem	0 62 61 / 65 441	1. März 1995

16. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 22.02.95
Wanddickenmessung am Reaktordruckbehälter

Sehr geehrte Damen und Herren,

die zu verschiedenen Zeitpunkten während der Fertigung vorgenommenen Vermessungen an den Schmiederingen II und III des Reaktordruckbehälters sind anhand von Dokumentationsunterlagen in den beigefügten Tabellen (Anlagen 1 und 2) zusammengestellt.

Vor und nach dem 1. Plattieren betrug die Wanddicke beider Ringe 160 ± 0,5 mm.

Vor bzw. nach dem 2. Plattieren ergibt sich aus diesen Messungen als Minimalwert für den Ring 2:157,4 mm und für den Ring 3:156,85 mm (gerundet 156,9 mm). Am Ring 2 wurden lokal Restanzeigen durch Ausschleifen mit einer Tiefe von 0,2-0,5 mm beseitigt, damit ergibt sich auch für den Ring 2 ein Minimalwert von 156,9 mm.

In seinem Bauprüfbericht vom Febr. 67 bestätigt der TÜV Hannover die im Klöckner-Untersuchungsbericht Nr. 323 vom 18.01.66 angegebenen Wandstärken von 157,50 mm für den Ring II und 157,40 mm für den Ring III.

Insgesamt ist auf der Basis dieser Maßangaben festzustellen, daß diese Einzelwerte im Rahmen der DIN-Toleranz von ± 0,5 mm liegen und die Wanddicke mit 157 mm belegt ist.

In dem Prüfbericht des TÜV Südwest Az.: KSK3 (MA)-169/94 vom 24.10.94 wird dies am Beispiel des Schmiederinges II bestätigt.

Im Rahmen der wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfung der Schweißnahtbereiche des Reaktordruckbehälters im Jahr 1992 wurden auch alle im Bereich der mittleren Rundnaht und ihrer angrenzenden Grundwerkstoffbereiche anfallenden Ultraschalldaten aufgezeichnet und gespeichert. Bei dieser Prüfung werden automatisch auch Daten aufgezeichnet, die zur Bestimmung der Geometrie des Prüfobjektes herangezogen werden können. Eine Auswertung der Prüfdaten in dieser Hinsicht wird üblicherweise nicht vorgenommen.

Im Rahmen einer speziellen Datenanalyse wurden die 1992 gespeicherten Ultraschalldaten nachträglich im Hinblick auf die Wanddicke des Reaktordruckbehälters ausgewertet. Auf der Basis dieser Daten ergibt sich für die Schmiederinge II und III eine Gesamtwanddicke von 167 mm bei einer Plattierungsdicke von ca. 10 mm mit einer Toleranz von jeweils ± 1 mm. Damit werden im Rahmen der Möglichkeiten der Ultraschallprüfung die Vermessungen während der Fertigung bestätigt.

Die Bundesanstalt für Materialprüfung beurteilt in dem Gutachtensentwurf vom 30.11.94 diese Ultraschallmessungen als plausibel.

Die ordnungsgemäße Durchführung dieser Ultraschallprüfung ist von den Gutachtern TÜV Südwest und MPA Stuttgart bestätigt.

Die spezielle Auswertung der Ultraschalldaten des Jahres 1992 im Hinblick auf die Wanddicke des Reaktordruckbehälters ist in dem Bericht Siemens NPP 1/1994/090 vom 06.12.94 dokumentiert.

Die nächste wiederkehrende Ultraschallprüfung am Reaktordruckbehälter erfolgt gemäß Prüfterminplan im Jahr 1996.

KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM GMBH

Blatt: 3 zum Schreiben vom 01.03.1995 an: UM, Baden-Württemberg

Eine zusätzliche zeitlich vorgezogene "Neuvermessung" des Reaktordruckbehälters ist aufgrund der vorgenannten Ausführungen sachlich nicht erforderlich, es würde lediglich ein zu den 1992 gemessenen Daten praktisch vergleichbarer Datensatz erzeugt werden. Insbesondere auch wegen der technischen Bedeutungslosigkeit von Maßabweichungen von wenigen 1/10 mm gegenüber rund 157 mm halten wir eine sogenannte Neuvermessung für nicht gerechtfertigt.

Die 1992 aufgezeichneten und gespeicherten Ultraschalldaten könnten zur Verfügung gestellt und durch einen unabhängigen Gutachter ausgewertet und bewertet werden.

Eine Abschätzung des Aufwandes für eine solche Sonderprüfung ergab, daß sich die Revision um mindestens 4 Tage (Kosten ca. 4 Mio.) verlängern würde und die Durchführung der Prüfung zusätzlich ca. 3 Mio. betragen würde.

Mit freundlichen Grüßen
KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM GMBH

Anlagen

Kopie an:
TÜV-Südwest
z. H. H. Scheinemann

KWO

Anlage 1

Vermessungen des Schmiederinges 2

Zeitpunkt bei der Fertigung	Bohrung in mm von	bis	Mittelwert	Außenmaß mm	Wand in mm von	bis	Mittelwert	Dokument Fa. Klöckner
nach dem Vordrehen zum Vergüten	3220,05 3221,1		3220,58	3658 3658			218,7	Protokoll 23.01.65
nach dem Vergüten	3229,85 3238,7 3241,8 3241,8 3239,2 Mittelwert		3238,27	3673 bis 3687 3680	215,6	228,58	220,87	Protokoll 15.02.65
nach dem Drehen zum 1. Plattieren			3287,75	3607,0			159,6	Protokoll 05.04.65
nach dem 1. Plattieren	3286,0 3286,2 3286,25 3284,4 3286,15 3285,4		3285,73	3606 3606	159,88	160,8	160,1	Protokoll 10.05.65
			3287	3607			160	Eintrag: Fertigmaße
nach dem Abdrehen der 1. Plattierung	3291,15	3291,35	3291,25		157,42	157,95	157,7	Protokoll 19.10.65
Lokales Ausschleifen von Restanzeigen 0,2-0,5mm					-0,5 156,92	-0,5 157,45	-0,5 157,2	Protokoll 21.10.65

Die Ermittlung der Wanddicke erfolgte aus der Differenz Außenmaß - Innenmaß (Bohrung)

KWO

Anlage 2

Vermessungen des Schmiederinges 3

Zeitpunkt bei der Fertigung	Bohrung in mm von	bis	Mittelwert	Außenmaß mm	Wand in mm von	bis	Mittelwert	Dokument Fa. Klöckner
nach dem Drehen zum 1. Plattieren	3287,10 3287,40		3287,25	3607,0	159,8	159,95	159,875	Protokoll 29.04.65
nach dem 1. Plattieren	3285,20	3286,6	3285,9	3605			159,5	Datenblatt 18.10.65
nach dem Abdrehen der 1. Plattierung			3291,5		156,9	157,85	157,38	Datenblatt 18.10.65
nach der 2. Plattierung	3290,30 3289,20 3289,55		3289,68	3604	156,85	157,4	157,1	Protokoll 21.05.65 / 1
	3285,30 3285,20 3286,60		3285,70	3605	159,2	159,9	159,7	Protokoll 21.05.65 / 2

Die Ermittlung der Wanddicke erfolgte aus der Differenz Außenmaß - Innenmaß (Bohrung)

KWO | Kernkraftwerk Obrigheim GmbH

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH Postfach 1161 74843 Obrigheim a. N.

Umweltministerium
Baden-Württemberg
Abt. 5
Postfach 10 34 39

70029 Stuttgart

Hausadresse
Kraftwerkstraße 1
74847 Obrigheim
Telefon 0 62 61 65-0
Telex 466 121 kwo d
Teletax 0 62 61 65-390
Telegramme Kernkraftwerk Obrigheim

Ihr Zeichen | Ihre Nachricht vom | Unser Zeichen | Durchwahl | Datum
Ba/Wem | 65 441 | 28. März 1995

16. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 22.02.1995
Wanddickenmessung am Reaktordruckbehälter

Sehr geehrte Damen und Herren,

in unserem Schreiben vom 01.03.1995 zu o. g. Betreff ist uns in der Tabelle, Anlage 2, leider ein Fehler bei der zeitlichen Zuordnung der Daten unterlaufen.

Wir haben diese Tabelle korrigiert und senden Ihnen beide Tabellen, Anlage 1 und 2, nochmals zu.

Wir bitten dieses Versehen zu entschuldigen.

Mit freundlichen Grüßen
KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM

Anlagen

Kopie mit Anlagen:
TÜV-Südwest
z.H. Herrn Scheinemann

55-4651.11-11.2

KWO

Anlage 1

Vermessungen des Schmiederinges 2

Zeitpunkt bei der Fertigung	Bohrung in mm von	bis	Mittelwert	Außenmaß mm	Wand in mm von	bis	Mittelwert	Dokument Fa. Klöckner
nach dem Vordrehen zum Vergüten	3220,05 3221,1		3220,58	3658 3658			218,7	Protokoll 23.01.65
nach dem Vergüten	3229,85 3238,7 3241,8 3241,8 3239,2 Mittelwert		3238,27	3673 bis 3687 3680	215,6	228,58	220,87	Protokoll 15.02.65
nach dem Drehen zum 1. Plattieren			3287,75	3607,0			159,6	Protokoll 05.04.65
nach dem 1. Plattieren	3286,0 3286,2 3286,25 3284,4 3286,15 3285,4		3285,73	3606 3606	159,88	160,8	160,1	Protokoll 10.05.65
			3287	3607			160	Eintrag: Fertigmaße
nach dem Abdrehen der 1. Plattierung	3291,15	3291,35	3291,25		157,42	157,95	157,7	Protokoll 19.10.65
Lokales Ausschleifen von Restanzeigen 0,2-0,5mm					-0,5 156,92	-0,5 157,45	-0,5 157,2	Protokoll 21.10.65

Die Ermittlung der Wanddicke erfolgte aus der Differenz Außenmaß - Innenmaß (Bohrung)

rdb-wand ids

KWO

Anlage 2

Vermessungen des Schmiederinges 3

Zeitpunkt bei der Fertigung	Bohrung in mm von	bis	Mittelwert	Außenmaß mm	Wand in mm von	bis	Mittelwert	Dokument Fa. Klöckner
nach dem Drehen zum 1. Plattieren	3287,10 3287,40		3287,25	3607,0	159,8	159,95	159,875	Protokoll 29.04.65
nach dem 1. Plattieren	3285,20	3286,6	3285,9	3605			159,5	Datenblatt 18.10.65
	3285,30 3285,20 3286,60		3285,70	3605	159,2	159,9	159,7	Protokoll 21.05.65
nach dem Abdrehen der 1. Plattierung			3291,5		156,9	157,85	157,38	Datenblatt 18.10.65
nach der 2. Plattierung	3290,30 3289,20 3289,55		3289,68	3604	156,85	157,4	157,1	Protokoll 21.05.65

Die Ermittlung der Wanddicke erfolgte aus der Differenz Außenmaß - Innenmaß (Bohrung)

Anlage 1.4

P.DA 3937

SIEMENS

Arbeits-Bericht

Berichtsnummer (Dienststelle/Jahr/lfd. Nr.)
NPP 1/1994/090

Titel/Thema
Vertiefte Datenanalyse der RDB-US-Prüfung 1992 im KWO

Ort	Datum
Erlangen	06.12.94

Verfasser	Dienststelle	Telefon	Unterschrift
Dr. Heumüller	NPP	3650	Heumüller

Projekt
KWO

Freigabe der verantw. Dienststelle (für Inhalt, Handhabung, Verteilung)
E. Fischer 19.12.94

Freigabe für externe Verteilung (nicht erf. bei Vorprüfbericht)
Fröhlich

Handhabung

Proj.-Kennz.	UA	Inhaltskennzeichen		WoB
BRD006	BJ	1094		

Zusammenfassung *)

Textseiten 19 Anlagen 24

Zusammenfassung siehe Seite 2

*) bei Technischen Berichten max. 12 Stichworte am Ende der Zusammenfassung angeben; bei Besprechungsberichten Ort, Datum und Teilnehmer voranstellen

Verteiler (falls nur Zusammenfassung zur Kenntnisnahme: „z. K." anfügen):

KWO	4 x über NP-V	
NPP	H. Dr. E. Fischer	o.A.
NPP 1	H. Ullrich	o.A.
NPP 1-CT 1	H. Schirner (Prüf-Dokumentation KWO)	
NDM 1	H. Dr. Schücktanz	o.A.
NDM 2	H. Heidt	

Index	Vers.	Bearb.-Datum	Seite(n)	Freigabe-kurzzeichen

Siemens AG · Bereich Energieerzeugung (KWU)

Zusammenfassung

Teil 1: Auswertungen ab Nachweisgrenze

Prüfergebnisse werden zur Beurteilung der Integrität des Bauteils gemäß KTA 3201.4 bewertet, wobei die Amplituden auf die Registriergrenzen KSR 3 bzw. KSR 10 bezogen werden.

Darüberhinaus enthalten die Signale zwischen Registriergrenze und Nachweisgrenze zusätzlich Informationen, z.B. über kleinste, sicherheitstechnisch uninteressante Reflektoren, die aber genutzt werden können, wenn z.B. die Plattierungsdicke oder die tatsächliche Lage der Schweißnaht ermittelt werden soll.

Aufgrund dieser Informationen wurde folgendes herausgearbeitet:

- Die Schüsse 2 und 3 haben eine Gesamtwanddicke von 167 mm bei einer Plattierungsdicke von ca. 10 mm.
- Systematisches Auftreten herstellungsbedingter Unterplattierungsrisse kann ausgeschlossen werden.
- Schweißnahtvolumen und -flanken sind in den Projektionsbildern i.A. durch Häufung kleinster Anzeigen erkennbar.
- Volumenbereiche mit höherer bzw. geringerer Dichte von kleinsten Anzeigen lassen sich z.T. den Herstellungsbedingungen zuordnen. Unter dieser Voraussetzung kann z.B. in RN 1 die Tiefe der Ausdrehung bei 80 mm erkannt werden. In der RN 2 sind in verschiedenen Tiefen Anzeigen zu erkennen, die als kleinste Bindefehler zwischen den einzelnen Schweißungen der Handschweißung interpretiert werden können. Eine eindeutige Bestimmung der Tiefenausdehnung des Wurzelschweißgutes ist jedoch nicht möglich.

Teil 2: Auswertung zusätzlicher Analysefahrten

Während der wiederkehrenden US-Prüfung am Reaktordruckbehälter 1992 wurden für einige bekannte oberflächennahe und typische Anzeigen zusätzliche Analysefahrten

durchgeführt, um verbesserte Fehlermodelle hinsichtlich der Lage und Ausdehnung der Anzeigen zu erstellen. Für diese Analysefahrten wurden die größten Anzeigen in der Rundnaht 2 und in der Stutzeneinschweißnaht bei 130° ausgewählt. Sie sind charakteristisch für die restlichen Anzeigen.

Bei diesen Analysefahrten erfolgte die Aufnahme der Meßdaten in gesonderten Prüfspuren mit einer Abtastung der Anzeigen in 1 mm-Abständen. Die so gewonnenen Amplituden-Laufzeit-Orts-Kurven wurden mit entsprechenden Testkörpermessungen verglichen und unter Einbeziehung der Einzelergebnisse der Standardprüffahrt bewertet.

Als Ergebnis ist festzustellen:

- Alle Anzeigen in der Plattierung sind wesentlich kleiner als die Plattierungsdicke, daher liegt kein Durchgang durch die Plattierung vor.
- Anzeigen im Volumen des ferritischen Werkstoffs haben keinen Durchgang zur Innenoberfläche.

Es hat sich gezeigt, daß die durchgeführten Analysefahrten geeignet sind, für die Anzeigen verbesserte Fehlermodelle zu erstellen. Die Aussagen auf der Basis der Standardprüffahrten wurden als konservativ bestätigt.

---

1) Anmerkung zur Empfindlichkeit der Standardprüfung

An der inneren Oberfläche des ferritischen Schweißgutes ist die "Registriergrenze" der Prüfeinrichtung auf die Echohöhe eines Kreisscheibenreflektors mit 3 mm Durchmesser eingestellt. Bei einem Signalrauschabstand von ≥ 10 dB ist hinreichend sichergestellt, daß in diesem Bereich reale Fehler mit einer Tiefenausdehnung von 5 mm aufgefunden werden.

Teil 1:

Auswertung von Informationen ohne Bezug auf die Registriergrenze

1. Einführung

Das Prüfsystem SIALOK ermöglicht Messungen auch weit unterhalb der Registriergrenze bis hinunter zur Nachweisgrenze, die durch das Gefügerauschen gegeben ist. Dieses Gefügerauschen ist relativ hoch in der Plattierung, jedoch sehr niedrig in den ferritischen Teilen der Wand. Die US-Signale zwischen der Nachweisgrenze und der Registriergrenze enthalten noch wesentliche Informationen, mit denen der Aufbau, bzw. die Lage, einer Schweißnaht und die Plattierungsdicke ermittelt werden sollen.

Diese Informationen werden bei der üblichen Auswertung einer wiederkehrenden Prüfung gemäß KTA und bezogen auf eine Registriergrenze nicht weiter verwendet. Bei ihrer Auswertung kann es sich daher nur um Einzelfallbetrachtungen handeln, die über die Standardbewertung hinausgehen. Bei der sehr hohen Empfindlichkeit des Meßverfahrens in diesem Bereich müssen die aufgezeichneten Signale durch Vergleiche mit den Daten aus der Herstellung gezielt interpretiert werden.

Es werden bei der wiederkehrenden Prüfung im allgemeinen Transversalwellen von 1 MHz und Longitudinalwellen von 2 MHz Frequenz verwendet, was Wellenlängen von etwa 3 mm im Material erzeugt. Mit dieser Wellenlänge können keine gefügebedingten Streuungen aufgenommen werden, sondern nur Signale von Reflektoren, die im Bereich von etwa 0,5 - 3 mm Ersatzreflektorgröße reflektieren. In den folgenden Untersuchungen geht es darum, z.B. Häufungen solch kleiner Reflektoren in Bezug zur bekannten Herstellungsgeschichte der Schweißnähte zu setzen.

Dabei sind folgende Informationen auswertbar:

1.1 Das Rückwandecho mißt die Wanddicke (einschließlich Plattierungen) aus. Der verwendete Prüfkopf mit 0° hat eine bauartbedingte Fokussierung der Hauptstrahlen in 60 mm Tiefe, was ausreicht, um die Laufzeit von Rückwandechos in 100 mm - 200 mm Tiefe mit einer Genauigkeit von etwa ± 1 mm festzustellen. Die Methode ist für planparallele Flächen verwendbar.

Die Laufzeit des V-Durchschallungssignals kann unter der Annahme eines gleichschenkligen Dreiecks als Laufweg ebenfalls zur Wanddickenmessung genutzt wer-

den, allerdings verfahrensbedingt mit größerer Meßtoleranz. Wir finden i.A. eine Übereinstimmung auf 1-2 mm mit der Rückwandlage aufgrund des Senkrechtprüfkopfes. Die Projektionsbilder zeigen die Extremwerte an. Dabei zeigt es sich, daß keine lokalen geringeren Wanddicken vorkommen.

1.2 Ein Senkrecht-Prüfkopf in SE-Bauweise mit Fokussierung auf 10 mm Tiefe wurde verwendet, um Informationen aus der Tiefe des Plattierungsinterfaces zu erhalten. Er wurde bisher mehrfach für Analysezwecke eingesetzt, z.B. im KKS und im Kernkraftwerk Ringhals 2. Mit ihm kann versucht werden, die Dicke der Schweißplattierung festzustellen. Es ist jedoch dabei zu berücksichtigen, daß positionsabhängig das Interface-Signal stark schwankend in seiner Amplitude ist, und daß der Prüfkopf bei rauher Plattierung nicht immer ideal anliegt, was zu weiteren Toleranzen in der Amplitude führt.

Der Versuch, damit Aussagen über die aktuelle Plattierungsdicke zu machen, beruht auf den guten Erfahrungen im Einsatz gemeinsam mit Analysemethoden für Reflektoren, die in 10-17 mm Tiefe unter der Plattierung gefunden wurden. Die hier bei aufgezeichneten Signale beruhen auf kleinsten Plattierungsbindefehlern, die aufgrund der passenden Fokussierung hohe Signal liefern. Die entscheidende Messung der Vorlaufzeit wurde am K1 (100 mm-Strecke) ausgeführt, so daß ein Umwegfehler von mindestens 10% von den im B-Bild dargestellten Tiefen abzuziehen ist.

Die Meßtoleranz für die so bestimmte Plattierungsdicke ist ebenfalls mit ± 1 mm anzusetzen. Die Projektionsbilder integrieren nicht über größere Bereiche auf, sondern zeigen die jeweiligen Extremwerte an. Dabei sind auch alle dickeren Stellen der Plattierung erkennbar. Es ist nicht sinnvoll, die ferritische Wanddicke als Differenz der Gesamtwanddicke minus Toleranz und der Plattierung plus Toleranz zu bestimmen.

1.3 Nachbewertung auf Risse unter der Plattierung

Die Registriergrenze ab 10 mm Tiefe ist der Kreisscheibenreflektor mit 3 mm Durchmesser; sie dient dem Nachweis von betriebsbedingt entstandenen Rissen unter der Plattierung. Herstellungsbedingte Unterplattierungsrisse haben eine Reflektivität,

die etwa 10 dB geringer ist. Bei ausreichendem Signalrauschabstand läßt sich auch eine Aussage zu diesen herstellungsbedingten Unterplattierungsrissen treffen. Der Signalrauschabstand erwies sich in allen Nahtbereichen als ausreichend für diese Aussage.

1.4 Die Lage einer Schweißnaht kann mit Prüfköpfen von 1 MHz dann bestimmt werden, wenn sie sich durch kleine Reflektoren (zum Teil knapp über Nachweisgrenze) anzeigt. Dies ist bei den hier vorliegenden Schweißnähten durchaus der Fall. Bei Auswertung ab Nachweisgrenze zeichnen sich die Nähte ab, vorzugsweise mit der Tandemtechnik, aber auch mit 0°- und 45°-Einschallung in Längs- und Querfehlerrichtung. Diese Informationen über die Schweißnaht können mit den Herstellungsunterlagen verglichen werden und dienen z.B. zur Einschätzung der Ortsgenauigkeit der Prüfergebnisse.

1.5 Mit diesen Informationen sollte untersucht werden, in welcher Tiefe Handschweißlagen von Maschinenschweißlagen abgelöst werden. Mit den verwendeten Wellenlängen ist eine Erkennung des Interfaces zwischen den beiden Schweißarten nicht möglich. Jedoch ist die Häufung kleinster Reflektoren (z.B. Schlackeneinspülungen) ein Hinweis auf die Tiefe der einzelnen Lagen eines solchen Schweißverfahrens.

Tabelle 1 faßt die Ergebnisse der folgenden Kapitel zusammen.

2. Vertiefte Auswertung der Rundnaht 4

Die Rundnaht 4 (Anlage 1) wurde ohne schweißtechnische Probleme hergestellt. Sie wurde ausgewählt, um die oben angesprochenen Auswertemethoden zunächst auszuprobieren. Wir finden folgende Ergebnisse:

2.1 Die Wanddicke:
Die Wanddicke beträgt im Grundwerkstoff wie auch über der Schweißnaht 103 mm ± 1 mm (Anlagen 2.1, 2.2). Wanddickenunterschiede zwischen Grundwerkstoff und Schweißnaht sind nicht festzustellen. Mit V-Durchschallung erhalten wir 104 mm ± 1 mm (Anlage 2.3)

2.2 Plattierungsdicke

Unter der oben besprochenen Annahme einer Reflektion von kleinen Bindefehlern zwischen Plattierung und ferritischen Grundwerkstoff kann die Plattierungdicke gemäß den Meßsignalen auf 10 mm ± 1 mm abgeschätzt werden (Anlage 3.1 - 3.3). Diese Zahlenangabe unterliegt den oben angemerkten Vorbehalten.

2.3 Nachbewertung auf Risse unter der Plattierung

Der Signalrauschabstand läßt folgende Aussage zu:
Systematisches Auftreten herstellungsbedingter Unterplattierungsrisse kann ausgeschlossen werden. Es gibt lediglich vereinzelte kleine Reflektoren unter der Plattierung, die als Ursache einzelne UPR oder auch Schlackeneinschlüsse im Interface haben können.

2.4 Lage der Schweißnaht

Die Schweißnahtflanken zeichnen sich durch eine leichte Erhöhung der Reflektordichte ab (Anlage 5).

2.5 Bestimmung der Handschweißlagen

Mit Impulsecho- und Senkrechtprüfköpfen läßt sich kein Unterschied in der Reflektorhäufigkeit beider Schweißverfahren feststellen (Anlage 6). In der Tandemzone II zeichnet sich im Projektionsbild eine deutliche Häufung der Reflektoren um 55 mm ± 5 mm ab. Dies entspricht der in den Herstellungsunterlagen angegebenen Wurzelfüllhöhe von 45 mm (+ 10 mm Plattierung).

3. Untersuchungen an der Rundnaht 1

3.1 Wanddicke Ring 2 2

Die Wanddicke beträgt im Ring 3 167 mm ± 1mm in der Projektion vom ganzen Umfang. Auf der Schweißnaht erhöht sich diese Wanddicke aufgrund der Decklage auf etwa 174 mm (Anlage 8).

3.2 Plattierungsdicke

Mit dem Prüfkopf 0° SEL 2 f 10 erhalten wir einen breiten Bereich von Signalen aus Tiefen zwischen 9 und 12 mm. Eine Interpretation als Plattierungsdicke ist hier nicht gut möglich. Reflektoren in 4 mm Tiefe sind als Lagenbindefehler oder Schlackeneinschlüsse zu interpretieren (Anlage 9.1 und 9.2). Signale aus 14 mm Tiefe markieren Reflektoren in den SN-Flanken bei H = 1960 und 2030 (d.h., die Absolut-Angabe des Manipulators ist mit einer Toleranz von 10 mm versehen).

3.3 Nachbewertung auf Risse unter der Plattierung

Bei der Auswertung 10 dB unter Registriergrenze KSR 3 erhalten wir nur vereinzelte Anzeigen. Häufung von herstellungsbedingten Unterplattierungsrissen kann ausgeschlossen werden (Anlage 10).

Die Anzeigen aus 10-12 mm Tiefe sowie eine größere Anzeige (< RG), deren Maximum in 15 mm Tiefe dargestellt wird, sind offensichtlich dem Übergang Handplattierung zur Maschinenplattierung (H = 1940 und 2060) zu zuordnen.

3.4 Lage der Schweißnahtflanken

Die Schweißnahtflanken und das SN-Volumen sind durch Anzeigenhäufungen sowohl in Längsfehlerrichtung als auch in Querfehlerrichtung gut zu erkennen. Die aus der Herstellung berichteten Anzeigen in etwa 80 mm Tiefe an der unteren Flanke werden am höchsten nachgewiesen. Die obere Flanke, an der es bei der Herstellung Reparaturen durch Ausschleifungen gab, ist deutlich weniger auffällig und hat Bereiche, die bis zur Nachweisgrenze anzeigenfrei sind (vgl. Anlage 11).

3.5 Bestimmung der Handschweißlagen

Der Unterschied zwischen den 2 verschiedenen Schweißungen ist erkennbar, da die maschinelle Schweißung von außen mit der in der wiederkehrenden Prüfung eingesetzten Prüftechnik deutliche Anzeigenhäufungen mit Echohöhen etwa 12 dB bis 20 dB unter Registriergrenze zeigt (vgl. Anlage 12).

Als Fehlermodell für diese Anzeigen könnten nicht wieder aufgeschmolzene Schlackenhäutchen auf der vorhergehenden Lage dienen. Die Anzeigen kommen in regelmäßigen Tiefenabständen vor und lassen von daher auf die Schweißlagendicke schließen.

4. Rundnaht 2

(Anlage 13)

4.1 Wanddicke

Sowohl mit OSEL2 2x(25Ø/2), der zur ursprünglichen WKP-Prüftechnik gehört, als auch mit dem neuen OSEL2 f60 werden für Ring 2 und Ring 3 als Wanddicke 167 mm ± 1 mm gemessen. Die Wanddicke an der Stelle der Decklage auf der Schweißnaht beträgt ca. 173 mm (Anlage 14.1 bis 14.3). Die entsprechenden Werte für die Auswertung der V-Durchschallung betragen 169 mm bzw. 174 mm (Anlage 14.4). Die entsprechenden Toleranzbereiche sind zu berücksichtigen.

4.2 Plattierungsdicke

Die Plattierungsdicke auf dem Grundwerkstoff kann aufgrund der Reflektoren im Interface auf ca. 10 mm abgeschätzt werden. Im Bereich der Schweißnaht ist sie 1-2 mm größer (Anlage 15).

4.3 Nachbewertung auf Risse unter der Plattierung

Herstellungsbedingte systematisch auftretende UPR sind auszuschließen; es lassen sich vereinzelte kleine Reflektoren nachweisen. Reflektoren in ca. 18-20mm Tiefe kommen in der SN-Flanke und im Volumen vor, sowie in einem Fall auch in Grundwerkstoff. Die Dynamiken zeigen aber klare Trennung von der Plattierung (Anlage 16).

4.4 Lage der Schweißnaht

Schweißnahtflanken, -volumen und -decklage sind als Formechos oder Reflektorhäufungen erkennbar (Anlage 17). Dabei wird auch die SN-Wurzel deutlich markiert. In 70 mm Tiefe, entsprechend dem Flankenwinkelübergang im Verlauf der SN-Flanke, zeigt sich eine Anzeigenzeile (Anlage 17.6).

4.5 Bestimmung der Handschweißlagen

Hinweise auf die Handschweißlagen können in den sich abzeichnenden Anzeigenzeilen von kleinsten Bindefehlern oder Schlacken gesehen werden, die sich in 28 mm, 34 mm und 41 bis 43 mm Tiefe zwischen den einzelnen Schweißlagen abzeichnen. Der Übergang zur Automatenschweißung ist damit jedoch nicht bestimmbar.

Teil 2: Auswertung der Analysefahrten

Verwendete Abkürzungen im Teil 2

ALOK	Amplituden-Laufzeit-Orts-Kurven
LOK	Laufzeit-Orts-Kurven
ESR	Einschallrichtung
RG	Registriergrenze: (Nut 20 x 3 -6 dB für oberflächennahe Zone, KSR3 für Volumen-Impuls-Echo-Prüfung KSR7 für Volumen-Tandem-Echo-Prüfung)
HWL	Halbwertslänge
U	Umfangskoordinate
H	Höhen-Koordinate (für Zylinder)
R	Koordinate Radius (für Stutzen, ab RDB-Mitte gezählt)
µs	Mikrosekunde:

bei der Prüfung mit 70°-Longitudinalwellen entspricht die Laufzeit 1 µs etwa 1mm Tiefe des Fehlers, falls dieser mit Longitudinalwellen unter 70° nachgewiesen wurde. Statt der (anschaulichen) Tiefenangabe wird die (unanschauliche) Zeitangabe gebraucht, weil sie die Meßgröße ist und bei o.a. Wellenfeldern nur unter Voraussetzungen eines Winkels in Tiefe umgerechnet werden kann, dieser jedoch orts- und reflektorabhängig ist.

5.1. Aufgabe der Analysefahrten

Zu Beginn der RDB-US-Prüfung 1992 wurde vom Betreiber vorgegebenen, für oberflächennahe und dabei senkrecht zur Oberfläche orientierte Fehler möglichst genaue Aussagen über die Tiefenausdehnung zu erhalten.

Die angewendete Suchtechnik liefert allerdings für die prüfoberflächennahe Zone nur Aussagen mit relativ großer Toleranz. Zwar wurde hinreichend nachgewiesen, daß 2 mm tiefe Reflektoren (Nuten oder Anschwingrisse) unter der Plattierung mit Echohöhen um oder über Registriergrenze sicher angezeigt werden, doch Fehlertiefenaussagen sind aufgrund des komplizierten und ausgedehnten Schallfeldes und des im konkreten Fall unbekannten Plattierungseinflusses nur mit relativ großen

Toleranzangaben verbunden. Bei der Drehmäanderfahrweise der Suchtechnik wird die Amplituden-Laufzeit-Orts-Kurve (ALOK) eines Längsfehlers in Abständen von 5 mm bzw. 10 mm abgetastet (Spurabstand an RN 2 bzw. an den übrigen Schweißnähten).

Eine Verbesserung der Genauigkeit kann erzielt werden, wenn durch eine gesonderte Prüfspur in Einschallrichtung mit Abtastung mit 1 mm-Abständen ausgeführt wird.

5.2 Vorgehensweise

Gemäß Absprache mit dem Betreiber wurden für einige bekannte oberflächennahe Fehler (Nr. 47, 59,70, 79) sowie für neue, auffällige oder typische Anzeigen Analysefahrten aufgezeichnet.

Diese Aufzeichnungen wurden ausgewertet. Vergleichsbasis dazu bildeten Messungen an den ebenfalls pendeldrahtplattierten Testkörpern FN3 und KKS 83-2.

H Höhen-Koordinate (für Zylinder)
R Koordinate Radius (für Stutzen, ab RDB-Mitte gezählt)
µs Mikrosekunde:

bei der Prüfung mit 70°-Longitudinalwellen entspricht die Laufzeit 1 µs etwa 1mm Tiefe des Fehlers, falls dieser mit Longitudinalwellen unter 70° nachgewiesen wurde. Statt der (anschaulichen) Tiefenangabe wird die (unanschauliche) Zeitangabe gebraucht, weil sie die Meßgröße ist und bei o.a. Wellenfeldern nur unter Voraussetzungen eines Winkels in Tiefe umgerechnet werden kann, dieser jedoch orts- und reflektorabhängig ist.

6. Auswertung zu Anzeige 311

Befund in der Stutzeneinschweißnaht bei 130°

Echohöhe RG + 12 dB, das Maximum der Echodynamik entspricht 5 mm Tiefe.

Nachweis 1987 mit den Symbolen: " <, = „A".

Bericht Nr : NPP1/1994/090
Report-No
Handhabung:
Handling instruction

Seite : 13
Page

Auswertung der Projektionsbilder der Standardprüffahrt

Mit 70 SEL 2 in ESR-R mit RG + 12 dB bei U = 73,3°, R = 1835,
mit Amplitudenmaximum für T = 5 mm nachgewiesen;
in ESR+R mit RG + 2 dB bei U = 74,9°, R = 1840,
und Amplitudenmaximum für T = 1 mm nachgewiesen.

Anzeigenlängen: 13 mm (-R) und 23 mm (+R) bei HWL.

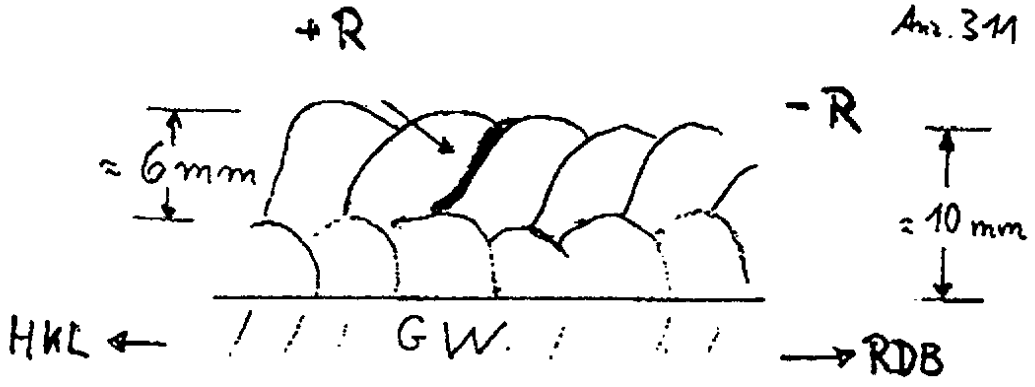
Zusätzliche Aussagen durch die Analysemessung:
in axialer Einschall- und Fahrtrichtung (vgl. Anlage 19):

- Klare LOK von beiden Seiten, bis 8 µs (+R) bzw. 12 µs (-R) lang, was ca. 8 bzw. 12 mm Tiefe entspricht. Interferenzstukturen von der +R-Seite.
- Die LOK (von + R und - R) schneiden sich bei 2 µs Laufweg und zeigen daß ein Reflektor von beiden Seiten aus nachgewiesen wurde.
- Die LOK von - R - Seite zeigt bei 6,5 µs ein zweites Maximum. Entsprechend den Testkörperergebnissen an Nuten könnte dies die Unterkante eines flächigen Fehlers markieren.

Fehlermodell zu Anz. 311:

Flächiger, nach - R fokussierender Raupenbindefehler mit Tiefenausdehnung von 0 - 6 mm Tiefe, z.B. Plattierungsraupenbindefehler in der obere Lage ohne Verbindung zum Grundwerkstoff.

Skizze:



7. Auswertung zu Anzeige 312

Anzeige in der Stutzeneinschweißnaht bei 130°

Auffällige Echohöhe RG + 16 dB, jedoch liegt das Echohöhen-Maximum bei T < 5 mm, so daß eine EH-Bewertung nicht möglich ist. 1987 mit Symbol: "A" nachgewiesen.

Auswertung der Projektionsbilder der Standardprüffahrt

Mit 70 SEL 2 in ESR:-R mit RG + 16 dB bei U = 99.5°, R = 1838,
Amplitudenmaximum für T = 1 mm
in ESR: + R mit RG - 4 dB bei U = 99.8°, R = 1840,
Amplitudenmaximum für T = 2 mm nachgewiesen.

Anzeigenlängen: 10 mm (- R) bzw. 32 mm (+ R) bei HWL.

Zusätzliche Aussage durch die Analysemessung

in axialer Einschall- und Fahrtrichtung (vgl. Anlagen 20):

- Klare LOK in - R bis 7 µs (= 7 mm Tiefe.)
- Kurze klare LOK in + R bis 3 µs, tiefere LOK-Teile bis 10 µs (= 10 mm Tiefe) sind nicht so klar zuzuordnen und weisen auf Interferenzstrukturen hin.
- Die LOK (von + R und - R) schneiden sich bei 2 µs Laufweg.
- Für das hohe Echo und die Lage des Amplitudenmaximums am Beginn der LOK gibt es keine Beispiele in den Testkörpermessungen (jedoch in der Prüfpraxis)

Fehlermodell zu Anzeige 312:

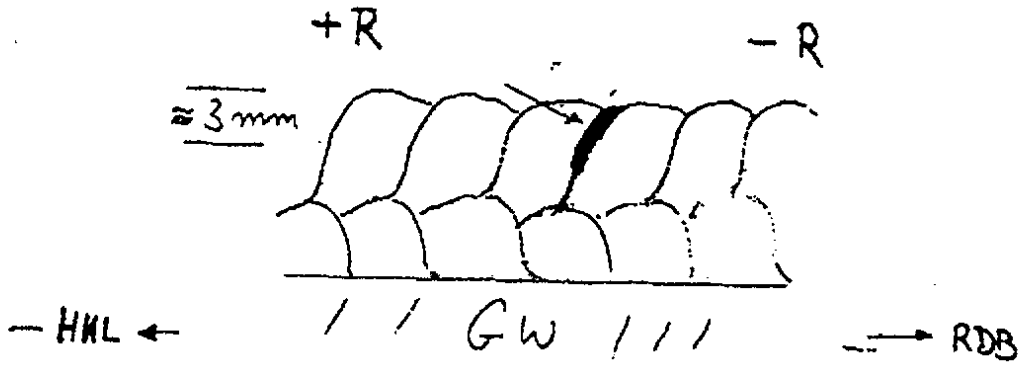
Es wird eine relativ flache, in - R - Richtung fokussierende Trennung als Fehlermodell angenommen, z.B. ein Plattierungsraupenbindefehler in der oberen Plattierungslage.

Bericht Nr.: NPP1/1994/090
Report-No
Handhabung:
Handling instruction

Seite. 15
Page

Skizze:

Anz. 312



8. Auswertung zu Anzeige 59

Anzeige in RN 2 bei 93° Umfanglage

Interpretationen:

Befund 1980 und 1983 (aufgrund der Echohöhe 70 SEL 2-Prüfkopf, Überbewertung durch pauschale Zuschläge 1980)

Gemäß manueller LZ-Rekonstruktion 1983:

- 70 SEL 2: 25 mm tief liegender Reflexionspunkt, 2. Maximum der Echodynamik,
- 45 SET 1 über den ganzen Sprung: Reflexionspunkt liegt ca. 42 mm tief (Ungenauigkeit durch Einbeziehung der Außenoberfläche)

Auswertung der Projektionsbilder der Standardprüffahrt 1992:

Anzeige bei 92° - 93°, Nachweis mit

Tandem, Zone 1,	+H,	RG + 2 dB	H: 4728	T: 33 mm, 57 mm lang
45 ET 1 über Sprung	+H,	RG + 11 dB*)	H: 4740	T: 9 mm *), 57 mm lang
45 SET 1	-H,	RG - 6 dB	H: 4728	T: 37 mm, 71 mm lang
45 SET 1	+H	RG - 2 dB	H: 4737	T: 28 mm, 60 mm lang

70 SEL 2	÷H	RG - 9 dB	H: 4725	T: 29 mm, 57 mm lang
70 SEL 2	-H	RG - 4 dB	H: 4728	T: 26 mm, 43 mm lang

Fehlermodell aufgrund der Standardprüffahrt:

Diese Zusammenstellung läßt auf eine ca. 57 mm langen und ca. 10 mm hohen Bindefehler schließen in einer Tiefe von 30 mm.

Zusätzliche Aussagen durch die Analysemessung:

- Klare LOK von beiden Seiten für die 70 SEL-Prüfköpfe (vgl. Anl. 21)
- In - H - Richtung ergeben sich zwei Amplituden-Maxima, bei 19 µs und 2 µs; in + H - Richtung noch deutlicher bei 19 µs und 29 . Der Schnittpunkt der LOK liegt bei H = 4725 und 2,5 µs.
- Wenn die Maxima der LOK in Tiefen umgerechnet werden, ergeben sich gemäß dem effektiven Winkel **) für diese Tiefen ca. 25 mm und 36 mm. Die Analysemessungen bestätigen damit das o.a. Fehlermodell.

*) durch Quasi-Winkelspiegeleffekt entsteht eine Überbewertung der Echohöhe

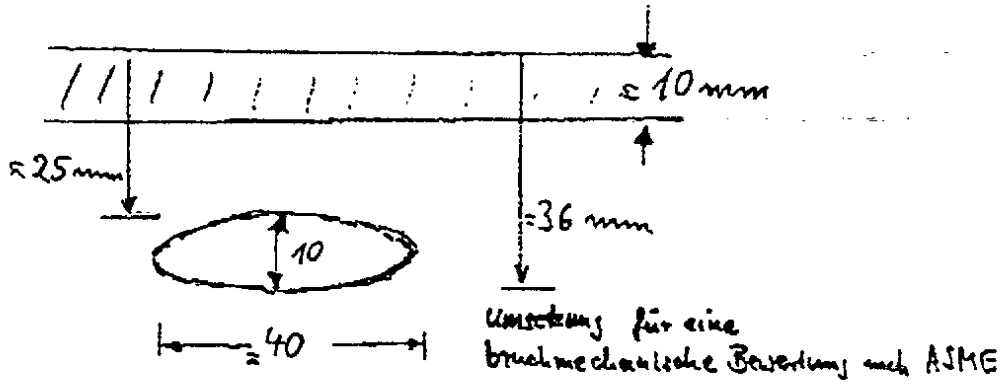
**) Der Winkel, unter dem Reflektoren nachgewiesen werden, ist für diesen Prüfkopftyp tiefenabhangig; hier beträgt er etwa 64°.

Bericht Nr.: NPP1/1994/090
Report-No
Handhabung:
Handling instruction

Seite 17
Page

Skizze:

Anz. 59



9. Auswertung zu Anzeige 47

Oberflächennahe Anzeige, 1987 mit RG + 6 dB nachgewiesen.

Auswertung der Projektionsbilder der Standardprüffahrt

Mit 70 SEL 2 in ESR - H mit RG - 6 dB bei 34.7° auf H = 4722
mit Maximum für T = 8 mm mit 46 mm Länge nachgewiesen;

in ESR + H mit RG + 2 dB bei 34.8° auf H = 4725
mit Maximum für T = 9mm mit 20 mm Länge nachgewiesen.

Zusätzliche Aussagen durch die Analysemessung:

- Klare LOK beidseitig, in + H bis ca. 20 µs (vgl. Anlage 22), in - H bis ca. 15 µs (= Tiefe 15 mm), weniger sichere Fortsetzung in + H bis 24 µs, in - H bis ca. 20 µs.
- Amplitudenmaximum beidseitig über alle Spuren hinweg bei 9 - 10 µs.
- LOK-Muster ähnlich denen von überplattierten Nuten mit Tiefenausdehnung von 6 bis 11 mm oder 20 mm. Nähere Tiefenausdehnungsaussagen sind aufgrund der LOK nicht möglich, doch die relativ niedrigen Amplituden lassen nur eine Tiefenausdehnung von maximal einer Plattierungsraupenhöhe erwarten.

Bericht Nr.: NPP1/1994/090 Seite: 18
Report-No Page
Handhabung:
Handling instruction

Fehlermodell:

Raupenbindefehler der unteren Plattierungslage ohne Durchgang zur Oberfläche

Skizze: Anz. 47



10. Auswertung zu Anzeige 70

Oberflächennahe Anzeige in RN 2, Nachweis 1987 mit den Symbolen: <,=

Auswertung der Projektionsbilder der Standardprüffahrt

Anzeigen weit unter Registriergrenze; Analyse wegen der Tiefenausdehnung der Anzeige

Mit 70 SEL 2 in ESR: + H mit RG - 10 dB bei H = 4728, U = 179°
in Tiefe 19 mm, 54 mm lang
in ESR: - H RG-6 dB bei H = 4728, U = 179°
in Tiefe 21 mm, 43 mm lang

Zusätzliche Aussage durch Analysemessung (vgl. Anlage 23)

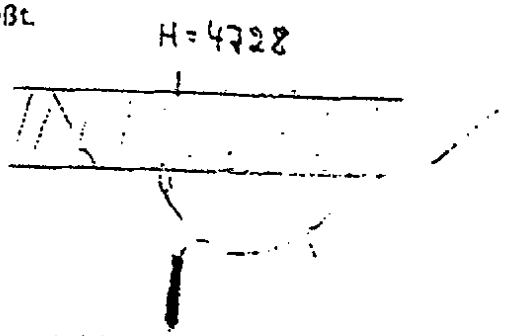
- Klare LOK in + H-Einschallung mit 2 Echohöhen-Maxima bei 19 µs und 28 µs (entsprechend 18 mm und 28 mm Tiefe bei 70°-Winkel).
- Klare LOK in - H-Einschallung mit 1 Echohöhen-Maximum bei 19 µS.

  Bei Umrechnung wie bei Anzeige 59 entspricht dieser LOK einer Tiefe von ca. 25-36 mm.

Bericht Nr.: NPP1/1994/090 Seite: 19
Report-No Page
Handhabung:
Handling instruction

Dem widerspricht aber die Aussage der Tandemprüfung, die hier eine so ausgedehnete Fehlerfläche ausschließt.

Skizze:



Fehlermodell: Flankenbindefehler, zur Lage der Flanke vgl. Anlage 16.6

11. Auswertung zu Anzeige 79

Oberflächennahe Anzeige in RN 2, 1987 mit Symbol "A" nachgewiesen.

Auswertung der Projektionsbilder der Standardprüffahrten

Mit 70 SEL 2 in ESR - H mit RG + 4 dB bei U = 261.5°,

H = 4693,

in Tiefe T = 1 mm mit 63 mm Anzeigenlänge (HWL) detektiert

- in ESR + H nicht detektiert.

Zusätzliche Aussagen durch die Analysemessung

Die Meßspur liegt (vgl. Anlage 24) bei 262.3°, d. h. das Maximum der Standardmessung wurde um 23 mm verfehlt. (Anz. Länge: 63 mm).

Dabei zeigt sich:

- Deutliche LOK bei unruhigem PK-Lauf, Maximum der Echodynamik:

bei t = 6,0 mm Tiefe

Fehlermodell: Raupenbindefehler der oberen Plattierungslage

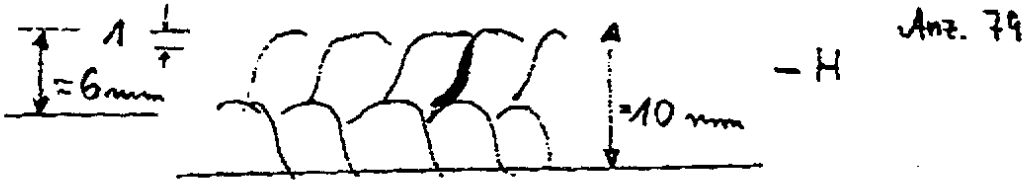


Tabelle 1

Aussage zu SN	Wanddicke	Platt.dicke	UPR-Verdacht	SN-Flanken und -Volumen sichtbar machen	Schweißgut-übergänge sichtbar machen
RN 4	0° f 60: 103 mm	ca. 10 mm (Lagenbindefehler oder Schlacken)	keine Rißfelder, vereinzelte Reflektoren unter 10 mm Tiefenlage	Tandem- und 45-SET-Prüfung markieren Volumen und Flanken	keine Hinweise
Anlage 1	Anlage 2	Anlage 3	Anlage 4	Anlage 5	Anlage 6
RN 1	0° f 60: 167 mm im GW Ring 2	ca. 10 mm	keine Rißfelder; Längsfehler in den SN-Flanken in 13-18 mm Tiefe, vereinzelt Reflektoren in 9-10 mm T bei QF	Flanken gut markiert durch Reflektorhäufung, untere Flanke hat in 80 mm Tiefe Schlackenzeile	ab 80 mm Tiefe deutliche (schlacken-) zeilenförmige Fehler im Abstand von 6 mm in Tiefen-richtung
Anlage 7	Anlage 8	Anlage 9	Anlage 10	Anlage 11	Anlage 12
RN 2	0°: 167 mm für GW Ring 2/3 0 SEL 2: 167 mm für GW, 173 mm SN	ca. 10 mm	keine Rißfelder; Längsfehler in den SN-Flanken bis 20 mm Tiefe einzelne QF in 12 mm Tiefe	SN-Volumen mit Td gut erkennbar Wurzelfehler in LF + QF Zeile in 70 mm Tiefe obere Flanke	Bindefehler- oder Schlackenzeilen in Tiefen: 28 mm 34 mm 40 mm (besonders stark) sichtbar mit 0 f 60 + 0 SEL 2
Anlage 13	Anlage 14	Anlage 15	Anlage 16	Anlage 17	Anlage 18

Anlage 1.5

212 / Fertigung

Nach dem Abdrehen der Plattierung
(Risse im aufplattierten Material)

Bohrung 3291,35 ⌀ ÷ 3291,15 ⌀

Wandung 157,42 ÷ 157,95

Herrn Dr. ~~Austel~~ [illegible]
21.X.

Auftrag Nr: 48012	Besteller SSW
Charge Nr: 414626/11	KLÖCKNER-WERKE AG GEORGSMARIENWERKE
Gegenstand: Ring II	
Stückzahl: 1	Techn. Kontrollstelle, den 19.10.05
Zeichn.Nr:	[illegible] (Unterschrift)

397 22

Anlage 1.6

Zerstörungsfreie Prüfung

Anliefern	Stck.	Gegenstand	kg	Auftrags Nr	Pos.
	So.	Ring II		48.012	
Termin	Besteller	G.M.-Hütte / SSW - Reaktor	Werkstoff	23 MiCrMo 36	kg/mm²
	Lfd. Nr v. bis		Leg. Gr.		
	Abnahme Erprobung	Zeichn.-Nr	Charge Nr Lfd. Nr	414 629/11	

Arb.-Folge		
Prüfart: Met-l-check	Bearbeitung:	Lfd. Prüfung Nr.

Untersuchungsbefund:

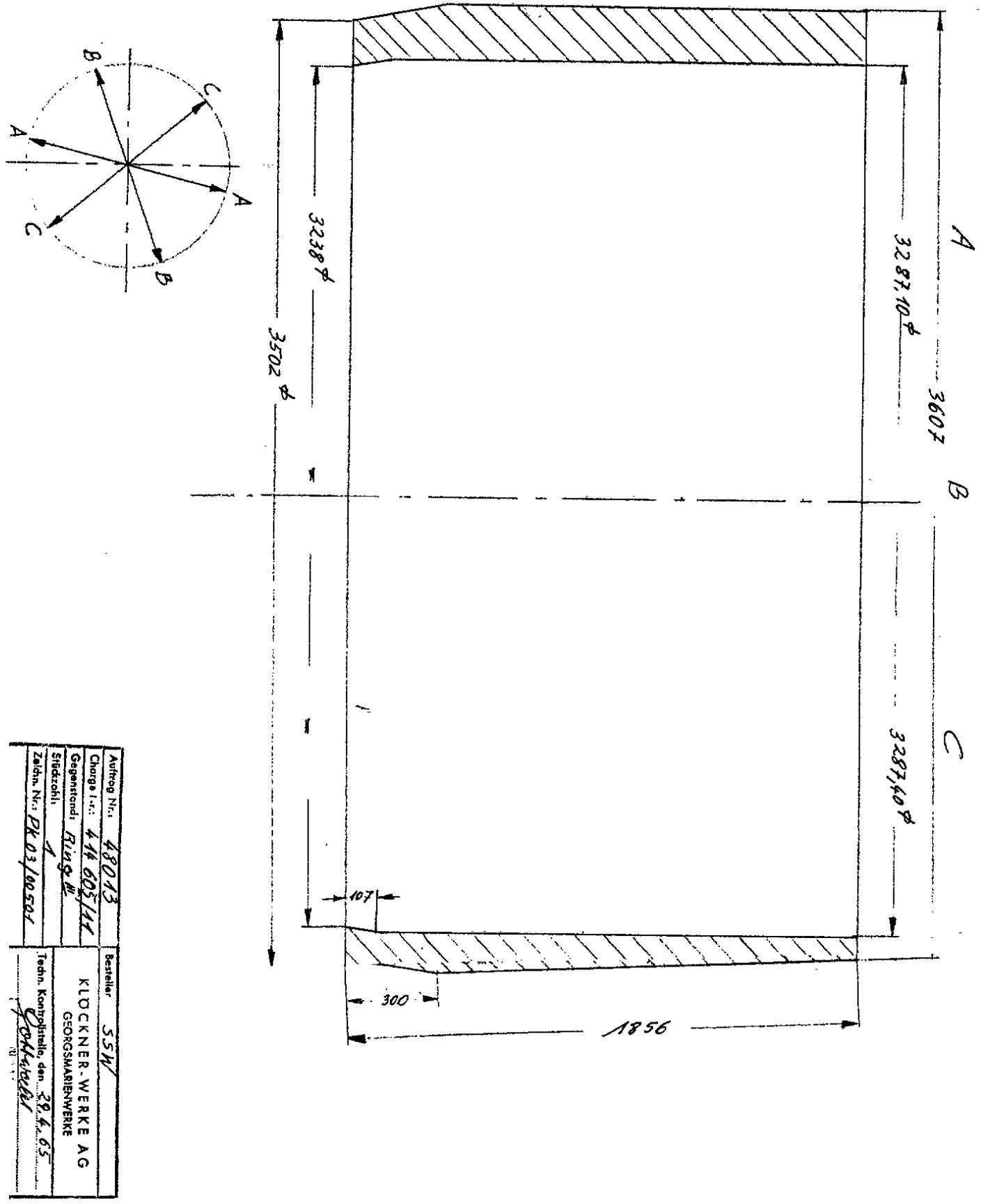
Der Ring wurde nach dem Ausdrehen von innen mit Met-l-check geprüft.
Es wurden zahlreiche Anzeigen festgestellt. Diese wurden ausgeschliffen (o,2-o,5 mm Tiefe), und wieder geprüft.
Es wurden keine Anzeigen mehr festgestellt.

Freigabe

./. Gr.Dr.
H. Gneuß 2x

Bemerkung:	Betrieb	Tag	Name
frei zum Plattieren	Gr.Dr.		
	ausgestellt		
	[illegible] Prüfer	21.1o.65	HGA

Anlage 1.7


A
B
C
3287,10 ⌀
3607
3287,40 ⌀
3238 ⌀
3502 ⌀
107
300
1856
Auftrag Nr.: 48013
Charge I.-r.: 414 605/11
Gegenstand: Ring III
Stückzahl: 1
Zeichn. Nr.: PK 03/00501
Besteller SSW
KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE
Techn. Kontrollstelle, den 29.4.65

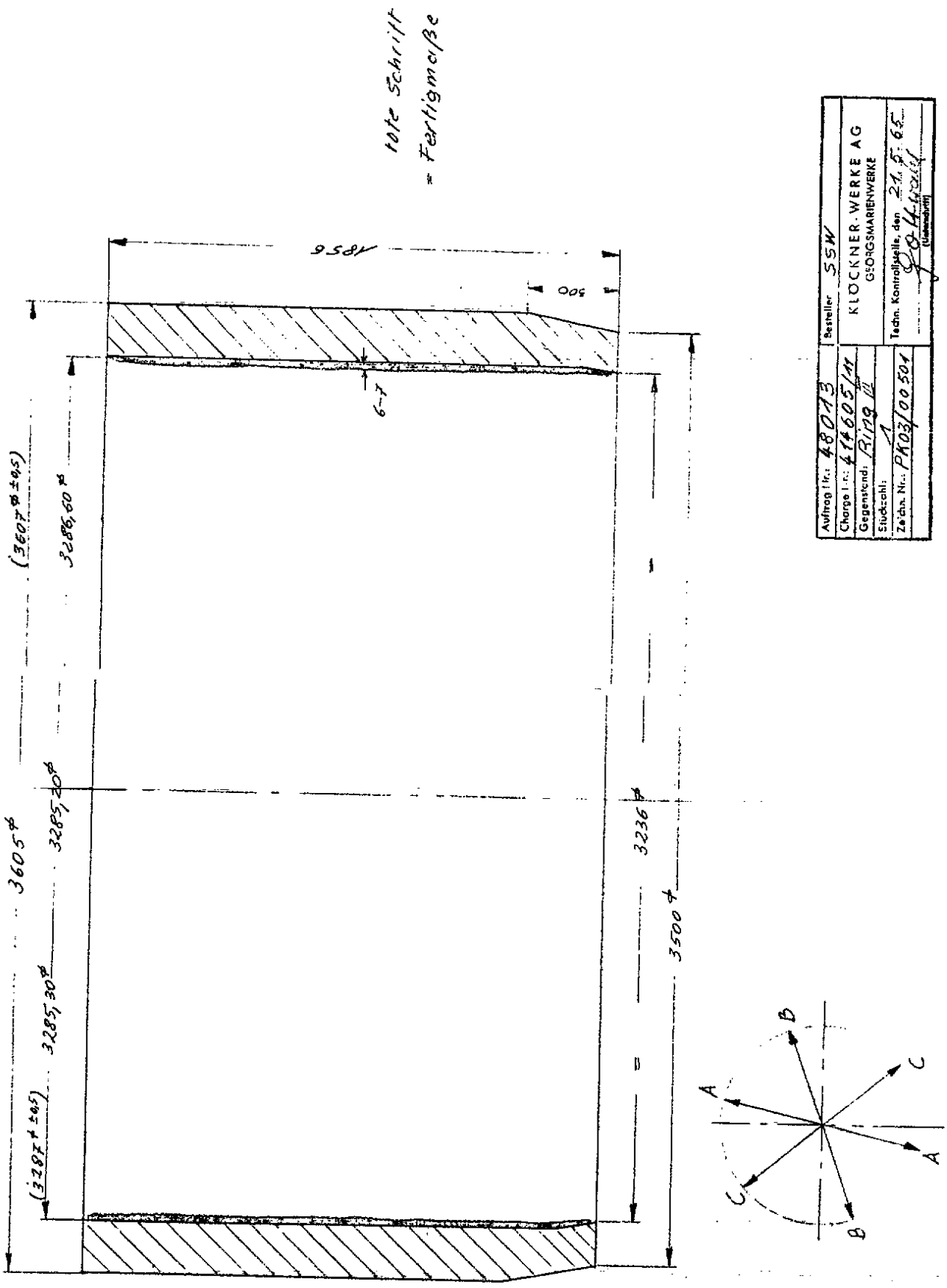
Auftr. 48013
Ch 414605/11
Ring III

Skizze 2

nach dem Drehen zum Plattieren

Herrn Dr. Austel

Anlage 1.8


tote Schrift
= Fertigmaße
1856
500
6-7
(3607⌀ ±0,5)
3286,60⌀
3605⌀
3285,20⌀
3285,30⌀
(3287⌀ ±0,5)
3236⌀
3500⌀
A
B
C
Auftrag Nr.: 48013
Charge Nr.: 414605/11
Gegenstand: Ring III
Stückzahl: 1
Zeichn. Nr.: PK03/00501
Besteller SSW
KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE
Techn. Kontrollstelle, den 21.5.65

Auftr. 48013
Ch 414605/11
Ring III

Skizze 3

nach dem Plattieren

Herrn Dr. Austel

Anlage 1.9

Sollmaße

Aussendurchmesser = 3607$^{\phi}$ ± 0,5

Bohrung = 3285$^{\phi}$ ± 0,5

Wandstärke = 161

Istmaße

	Bohrung von	Bohrung bis	Bohrung Mittel	Aussen$^{\phi}$ von	Aussen$^{\phi}$ bis	Aussen$^{\phi}$ Mittel	Wandung von	Wandung bis	Wandung Mittel	
vor dem Plattieren	3287,1	3287,4	3287,25	3607	=	3607	159,87	=	159,87	1
nach dem Plattieren	3285,20	3286,6	3285,9	3605	=	3605	159,5	=	159,5	2
n.d. Ausdrehen d. Plattierung	3291,5	=	3291,5	3606	=	3606	156,9	157,85	157,38	3
n.d. zweiten Plattierung	3289,2	3290,3	3289,75	3604	=	3604	159,9	157,85	157,38	4

Wandung 1 – Wandung 3 = 159,87 – 157,38 = 2,49

Herrn Dr. Austel

Auftrag Nr.: 48013	Besteller SSW
Charge Nr.: 414605/11	KLÖCKNER-WERKE AG GEORGSMARIENWERKE
Gegenstand: Ring	
Stückzahl: 1	Techn. Kontrollstelle, den 18.10.65
Zeichn. Nr.:	[signature] (Unterschrift)

Anlage 1.10

1921...3805

SIEMENS

Werk: Reaktor-Entwicklung Abt.	**Aktenvermerk**	Nr. RE 1/5/65 Aktz.
Bearb. Geflitter Anruf 4947		Ort Erlangen Tag 26.4.1965
Verteiler H.Prof.Dr.Finkelnburg* H.Dr.Schweickert* H.Dr.Oldekop H.Dr.Sauter H.Martin H.Weber H.Ptzel RF 1 4x RF 8 3x *nur Deckblatt	Betreff Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors	
	Achtung! Zusammenfassung und, soweit erforderlich, Anwesenheitsliste vor den Text setzen!	Textseiten 18 Anlagen 5 Gegenzeichnung

OI-Ident-Nr.: 01920003805/0017
Index. _____ Version. _____ Verb.. _____

Es wird die Neutronenflußdichte-Verteilung in der Abschirmung des KWO-Reaktorkerns berechnet unter der Annahme, daß die Dicke des Reflektors konstant sei. Tatsächlich ist die Dicke des Reflektors vom Ort der Kernoberfläche abhängig. Anschließend wird die Auswirkung der unterschiedlichen Reflektordicke auf die Rechenergebnisse anhand der physikalischen Daten und der geometrischen Gegebenheiten diskutiert. Im Anhang sind die Ergebnisse in Diagrammform angegeben.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zonen um den Reaktorkern	3
2. Berechnung der Flußdichte der Neutronen mit E > 1,0 MeV	5
3. Berechnung der Flußdichte der Neutronen mit E < 1,0 MeV	10
4. Auswirkung der tatsächlichen äußeren Form des Reaktorkerns auf die unmittelbar angrenzenden Zonen	16
5. Ergebnisse und Abbildungen	Anhang

1. Zonen um den Reaktorkern

Zur Zeit der Rechnung war über die Auswahl des Reaktordruckbehälters aus den Angeboten der Zulieferfirmen noch nicht entschieden. Deshalb wurde für den Reaktordruckbehälter mit den dünnsten Wanddicken gerechnet. Alle Betonschichtdicken sind für die Rechnung willkürlich angenommen, weil die für den Bau vorgesehenen Dicken je nach Ergebnis der Rechnung eventuell variiert werden. Die vorläufig vorgesehenen Dicken sind hinter den Rechnungsdicken in Klammern angegeben. Die Betonzone unterhalb des Reaktordruckbehälters wird nur aus rein rechnerischen Gründen (Randbedingungen) berücksichtigt.

a) radial
In radialer Richtung, d.h. in der waagerechten Mittelebene, umgeben folgende Zonen den Reaktorkern

Zone 1 Reflektor
11,2 cm (im Mittel) Wasser, Dichte ρ = 0,74 g/cm^3

Zone 2 Wand des Kernbehälters
3,0 cm rostfreier Stahl, Dichte ρ = 7,85 g/cm^3

Zone 3 Spalt für den Hauptkühlmitteleintritt I
4,0 cm Wasser, Dichte ρ = 0,74 g/cm^3

Zone 4 Thermischer Schild
8,5 cm rostfreier Stahl, Dichte ρ = 7,85 g/cm^3

Zone 5 Spalt für den Hauptkühlmitteleintritt II
10,0 cm Wasser, Dichte ρ = 0,74 g/cm^3

Zone 6 Wand des Reaktordruckbehälters
14,7 cm Stahl + 0,6 cm rostfreier Stahl (Plattierung), Dichte ρ = 7,85 g/cm^3

Zone 7 Biologischer Schild (Primärschild)
250 cm (210cm) Beton, Dichte ρ = 2,4 g/cm^3

b) axial

In axialer Richtung, d.h. in der senkrechten Mittelebene, umgeben folgende Zonen den Reaktorkern

nach oben:

Zone 1 Raum zwischen Reaktorkern und Deckel des Reaktordruckbehälters (Hauptkühlmittelaustritt)
400 cm Wasser, Dichte ρ = 0,74 g/cm^3

Zone 2 Deckel des Reaktordruckbehälters
12,0 cm Stahl, Dichte ρ = 7,85 g/cm^3

Zone 3 Biologischer Schild (Primärschild)
200 cm (120 cm) Beton, Dichte ρ = 2,4 g/cm^3

nach unten:

Zone 1 Raum zwischen Reaktorkern und Boden des Reaktordruckbehälters (Hauptkühlmitteleintritt)
200 cm Wasser, Dichte ρ = 0,74 g/cm^3

Zone 2 Boden des Reaktordruckbehälters
9,0 cm Stahl, Dichte ρ = 7,85 g/cm^3

Zone 3 Biologischer Schild
50 cm (200 cm) Beton, Dichte ρ = 2,4 g/cm^3

Zusammensetzung der Werkstoffe:

Beton 02-b(ANL 5800)		rostfreier Stahl		homogenisierter Reaktorkern	
Element	Gew.-%	Element	Gew.-%	Element	Gew.-%
$_1$H	0,648	$_{14}$Si	1	$_1$H	1,1
$_6$C	0,1035	$_{24}$Cr	18	$_8$O	17,7
$_8$O	51,8	$_{25}$Mn	2	$_{26}$Fe	2,2
$_{11}$Na	1,655	$_{26}$Fe	69	$_{40}$Zr	13,1
$_{12}$Mg	0,225	$_{28}$Ni	10	$_{92}$U	65,9
$_{13}$Al	3,51				
$_{14}$Si	34,85				
$_{19}$K	1,345				
$_{20}$Ca	4,50				
$_{26}$Fe	1,44				

2. Berechnung der Flußdichte der schnellen Neutronen (E > 1MeV)

Das Energiespektrum der schnellen Neutronen baut sich aus den einzelnen Energien der bei Kernspaltungen entstehenden Neutronen auf. Dieses Spaltspektrum wurde aus AERE-R 3216 "METHODS OF CALCULATION FOR USE IN THE DESIGN OF SHIELDS FOR POWER REACTORS" von Every, Bendall, Butler und Spinney, Seite 62, Tabelle 2 entnommen.

In dieser Tabelle ist das Energiespektrum der Spaltneutronen in 18 Gruppen aufgeteilt und auf ein Spaltneutron bezogen (X_i [-]). Die Neutronenquellstärke jeder einzelnen Energiegruppe (Q_i [$1/cm^3 \cdot sec$]) ergibt sich dann durch die Multiplikation mit der Gesamtquellstärke der Spaltneutronen (Q_{gesamt} [$1/cm^3 \cdot sec$]).

$$Q_i = Q_{gesamt} \cdot X_i \quad [1/cm^3 \cdot sec]$$

wobei $Q_{gesamt} = \frac{L}{V} \cdot n_f \cdot \nu = 5{,}67 \cdot 10^{12}$ [$1/cm^3 \cdot sec$] ist.

$\frac{L}{V}$ [$Watt/cm^3$] = mittlere Leistungsdichte (L=therm.Reaktorleistg. V=Reaktorkernvolumen)
= 73,1

n_f [$1/Watt \cdot sec$] = Anzahl der Spaltungen je Watt·sec
= $3{,}1 \cdot 10^{10}$

ν [-] = Anzahl der entstehenden Neutronen je Spaltung
= 2,5

Da der Anteil der hochenergetischen Neutronen an der gesamten Spaltneutronenquellstärke gering ist, sind die letzten 6 Gruppen (12 MeV < E < 13 MeV ..... E > 17 MeV) um der Vereinfachung der Rechnung willen zu einer Gruppe (E > 12 MeV) zusammengefaßt worden. Die erste Energiegruppe (0 MeV < E < 1 MeV) wird nach der Diffusionsmethode berechnet und bleibt in dieser Rechnung unberücksichtigt. In der folgenden Tabelle ist das Energieproblem in den nunmehr 12 Gruppen angegeben:

Gruppen-index i	Energiegruppe [MeV]	effektive Energie [MeV]	X_i [-]	Q_i $\left[\frac{1}{cm^3 \cdot sec}\right]$
1	1 - 2	1,5	0,296	$1,68.10^{12}$
2	2 - 3	2,5	0,1858	$1,05.10^{12}$
3	3 - 4	3,5	0,1032	$5,86.10^{11}$
4	4 - 5	4,5	0,0538	$3,05.10^{11}$
5	5 - 6	5,5	0,02681	$1,52.10^{11}$
6	6 - 7	6,5	0,01301	$7,38.10^{10}$
7	7 - 8	7,5	0,00616	$3,50.10^{10}$
8	8 - 9	8,5	0,002856	$1,62.10^{10}$
9	9 -10	9,5	0,001306	$7,40.10^{9}$
10	10 -11	10,5	0,0005894	$3,34.10^{9}$
11	11 -12	11,5	0,0002628	$1,49.10^{9}$
12	12 -∞	12,5	0,0003058	$1,73.10^{9}$

Die Grundlage der Berechnung der Neutronenflußdichte schneller Neutronen ist die Removaltheorie. Nach dieser Theorie verläßt ein Neutron, das einen Removalstoß erleidet, den Energiebereich $E > 1$ MeV und gilt für diesen Bereich als beseitigt. Das Maß der Wahrscheinlichkeit dieser Relation ist der Removal- bzw. Beseitigungsquerschnitt $\Sigma_{rem,i}$ [1/cm]. Er ist eine Funktion der Neutronenenergie und von der Art und der Dichte des Werkstoffs abhängig. Folgende Tabelle gibt die Beseitigungsquerschnitte für den homogenisierten Reaktorkern und die Werkstoffe der einzelnen Zonen an:

Gruppenindex i	effektive Energie [MeV]	Beseitigungsquerschnitte [1/cm]				
		homogenisierte Reaktorkernmasse ρ = 4,38g/cm³	Stahl ρ = 7,85g/cm³	rostfr. Stahl ρ = 7,85g/cm³	Wasser ρ = 0,74g/cm³	Beton ρ = 2,4g/cm³
1	1,5	0,2058	0,1423	0,1428	0,2208	0,1796
2	2,5	0,1438	0,1525	0,1530	0,1473	0,1114
3	3,5	0,1546	0,1660	0,1648	0,1440	0,1405
4	4,5	0,1265	0,1770	0,1742	0,1140	0,1044
5	5,5	0,1114	0,1821	0,1790	0,0971	0,0902
6	6,5	0,0994	0,1795	0,1758	0,0839	0,0766
7	7,5	0,0931	0,1720	0,1688	0,0783	0,0747
8	8,5	0,0880	0,1635	0,1617	0,0725	0,0739
9	9,5	0,0811	0,1541	0,1507	0,0658	0,0687
10	10,5	0,0800	0,1465	0,1428	0,0635	0,0712
11	11,5	0,0807	0,1406	0,1365	0,0631	0,0764
12	12,5	0,0795	0,1338	0,1303	0,0621	0,0797

Die mikroskopischen Beseitigungsquerschnitte σ_{rem} wurden der oben genannten Veröffentlichung AERE - R 3216, Seite C1 entnommen. Für Zr wurde σ_{rem} aus den Daten in BNL 325 nach der Gleichung

$$\sigma_{rem} = \sigma_{tot} - \overline{\mu_0}\,\sigma_{el}$$

errechnet, wobei

σ_{tot} = totaler Wirkungsquerschnitt
σ_{el} = elastischer Streuquerschnitt
$\overline{\mu_0}$ = mittlerer Cosinus der Streuwinkel der gestreuten Neutronen

($\overline{\mu_0}$ aus "FAST REACTOR CROSS SECTIONS" von S. Yiftah, D. Okrent und P.A. Moldauer, Seite 74, Fig. 19)

Aus den genannten Daten werden die Neutronenflußdichten für die einzelnen Energiegruppen nach folgender Formel bestimmt:

$$\Phi_{i,n}(X) = \frac{Q_i}{2 \cdot \Sigma_{rem,i}} \cdot \left\{ E_2\left[\sum_{k=1}^{n-1} \Sigma_{rem,i,k} \cdot d_k + \Sigma_{rem,i,n} \cdot X \right] - \cos\theta \cdot E_2\left[\frac{1}{\cos\theta} \left(\sum_{k=1}^{n-1} \Sigma_{rem,i,k} \cdot d_k + \Sigma_{rem,i,n} \cdot X \right) \right] \right\}$$

Darin bedeuten:

i [-]	= Index der Energiegruppe
k [-]	= Index der Zwischenzone
n [-]	= Index der zu berechnenden Zone
d_k [cm]	= Dicke der k-ten Zwischenzone
x [cm]	= Ortskoordinate der n-ten Zone
$\Phi_{i,n}(x)$ [1/cm^{2}sec]	= Neutronenflußdichte der i-ten Energiegruppe am Ort x der n-ten Zone
Q_i [1/cm^{3}sec]	= Neutronenquellstärke der i-ten Energiegruppe
$\Sigma_{rem,i}$ [1/cm]	= Beseitigungsquerschnitt der homogenisierten Reaktorkernmasse
$\Sigma_{rem,i,k}$ [1/cm]	= Beseitigungsquerschnitt der k-ten Zwischenzone
$\Sigma_{rem,i,n}$ [1/cm]	= Beseitigungsquerschnitt der n-ten Zone
$E_2(x)$	= $x \cdot \int_x^\infty \frac{e^{-t}}{t^2}\, dt$

In dieser Formel wurde der Reaktorkern zu einem Kegelstumpf unendlicher Höhe, dessen gedachte Spitze im Aufpunkt liegt, angenähert. Der Öffnungswinkel des Kegelstumpfes wird in der Formel durch den Ausdruck

$$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt[2]{1 + (R/A)^2}}$$

berücksichtigt. A [cm] ist der Abstand des Aufpunktes von

der Oberfläche des Reaktorkerns. Für R [cm] wurde die halbe Reaktorkernhöhe (129,55 cm) bzw. der äquivalente Radius des Reaktorkerns (125,80 cm) eingesetzt.

Die so errechneten 12 Neutronenflußdichten $\phi_{i,n}(x)$ wurden zusammengefaßt und als schnelle Neutronenflußdichte $\phi_{s,n}(x)$ für E > 1 MeV in den Abbildungen 2, 3 und 4 im Anhang angegeben.

$$\phi_{s,n}(x) = \sum_{i=1}^{12} \phi_{i,n}(x)$$

Die gesamte Rechnung wurde mit dem Algolprogramm Nr. 63237 "SCHNELLE NEUTRONENFLUESSE" durchgeführt. Wie oben erwähnt, gilt in dieser Rechnung ein Neutron als beseitigt, wenn es durch einen Removalstoß den gesamten erfaßten Energiebereich E > 1 MeV verläßt. Diese gestreuten Neutronen bilden also eine Quelle für Neutronenflußdichten im Energiebereich E < 1 MeV, deren Berechnung im nächsten Abschnitt behandelt wird. Ein Maß für die Quellstärke dieser Neutronen ist die Reaktionsrate $\phi_{s,n}(x) \cdot \overline{\Sigma_{rem,n}}$. Deshalb enthält der Ausdruck des Rechenprogramms noch den gemittelten Beseitigungsquerschnitt für jede Zone

$$\overline{\Sigma_{rem,n}} = \frac{\sum_{i=1}^{12} \phi_{i,n}(0) \cdot \Sigma_{rem,i,n}}{\sum_{i=1}^{12} \phi_{i,n}(0)}$$

Da die weiteren Rechnungen auch mit einem Rechenprogramm durchgeführt werden und aufgrund der besonderen Struktur des verwendeten Programms der örtliche Verlauf von $\phi_{s,n}(x)$ als Exponentialfunktion angenähert werden muß, druckt das oben erwähnte Rechenprogramm noch die mittlere logarithmische Steigung von $\phi_{s,n}$ aus:

$$\varkappa_n = \frac{1}{d_n} \ln \frac{\phi_{s,n-1}(d_{n-1})}{\phi_{s,n}(d_n)}$$

Um eine möglichst gute Annäherung der Exponentialfunktion an den tatsächlichen Verlauf von $\phi_{s,n}(x)$ zu erhalten, wurden die natürlichen Zonen aufeinanderfolgender Materialien zum Teil noch weiter unterteilt. So wurde der biologische Schild in Zonen von 50 cm Dicke aufgeteilt. Um die starke Anfangskrümmung von $\phi_{s,n}(x)$ in den Hauptkühlmittelzonen **axial** vom Reaktorkern anzugleichen, wurden Unterteilungen von 15 cm Dicke steigend bis zu 100 cm Dicke gewählt. Diese nur für die rechnerische Behandlung des Problems notwendigen zusätzlichen Zoneneinteilungen sind bei den in Diagrammform dargestellten Ergebnissen nicht angeführt worden.

3. Berechnung der Flußdichten der epithermischen und thermischen Neutronen (E < 1 MeV)

Neutronen mit E < 1 MeV wurden nach der Diffusionstheorie behandelt. Die Diffusionsgleichung für die Mehrgruppendiffusionsrechnung (unendlich ausgedehnte Platte) lautet:

$$D_{i,n} \cdot \frac{d^2}{dx^2} \phi_{i,n}(x) - \Sigma_{i,n} \cdot \phi_{i,n}(x) + Q_{i,n}(x) = 0$$

n ist der Zonenindex und x die Ortskoordinate der n-ten Zone. i ist der Index der Energiegruppe. Die Einteilung der Energiegruppen wurde nach dem ANL 5800, erste Auflage, Seite 386, vorgenommen. Die dort angegebenen Energiegruppen umfassen den Energiebereich von E = 0,0756 eV bis E = 10 MeV. Die Neutronenflußdichten für E > 1 MeV waren Gegenstand des vorherigen Abschnittes. Für die Diffusionsrechnung kommen also nur die Energiegruppen mit E < 1 MeV infrage. Mit folgenden 12 Gruppen wurde gerechnet:

Gruppenindex i	Energieintervall E_{i-1} [eV] E_i	Lethargiebreite $\Delta u_i = \ln \frac{E_{i-1}}{E_i}$
1	$1{,}00.10^{6}$ — $4{,}98.10^{5}$	0,7
2	$4{,}98.10^{5}$ — $1{,}83.10^{5}$	1,0
3	$1{,}83.10^{5}$ — $3{,}36.10^{3}$	4,0
4	$3{,}36.10^{3}$ — $1{,}67.10^{2}$	3,0
5	$1{,}67.10^{2}$ — $3{,}73.10^{1}$	1,5
6	$3{,}73.10^{1}$ — $1{,}07.10^{1}$	1,25
7	$1{,}07.10^{1}$ — $3{,}06.10^{0}$	1,25
8	$3{,}06.10^{0}$ — $1{,}13.10^{0}$	1,0
9	$1{,}13.10^{0}$ — $4{,}14.10^{-1}$	1,0
10	$4{,}14.10^{-1}$ — $1{,}96.10^{-1}$	0,75
11	$1{,}96.10^{-1}$ — $7{,}56.10^{-2}$	0,95
12	$< 7{,}56.10^{-2}$	

Der Quellterm $Q_{i,n}(x)$ in der Diffusionsgleichung bedeutet die Anzahl der Neutronen pro cm^3 und sec, die am Ort x in der n-ten Zone in die Energiegruppe i hineingestreut werden. Bei dieser Rechnung wurde immer nur Streuung in die nächste Gruppe angenommen. Damit ist mit Ausnahme der ersten Energiegruppe $Q_{i,n}(x) = \Sigma_{i-1 \to i,n} \cdot \phi_{i-1,n}(x)$, wobei $\Sigma_{i-1 \to i}$ der Bremsquerschnitt [1/cm] und $\phi_{i-1,n}(x)$ die Neutronenflußdichte der nächst höheren Energiegruppe ist. Für die erste Energiegruppe ist $Q_{1,n}(x) = \overline{\Sigma_{rem,n}} \cdot \phi_{s,n}(x)$.

$\Sigma_{i,n} \cdot \phi_{i,n}(x)$ ist die Größe, die angibt, wieviel Neutronen pro cm^3 und sec am Ort x der n-ten Zone die i-te Energiegruppe verlassen. Dabei ist $\Sigma_{i,n}$ die Summe aus Bremsquerschnitt + Absorptionsquerschnitt [1/cm] der i-ten Energiegruppe und des Materials der n-ten Zone. In der thermischen

Energiegruppe haben die Neutronen die gleiche Energie wie die Atome ihrer Umgebung. Sie können also durch die Stöße im Mittel keine Energie mehr verlieren, d.h. der Bremsquerschnitt ist hier gleich Null.

In der Tabelle Seite 13 sind für die Materialien der Abschirmzonen die zur Diffusionsrechnung erforderlichen Wirkungsquerschnitte und Diffusionskonstanten angegeben (Ursprung ANL 5800, Seite 386, Tabelle 5 - 1)

Die Diffusionsrechnung für die Abschirmung des Reaktorkerns beginnt bei den gerechneten drei Fällen mit dem Rand des Reaktorkerns und endet hinter dem biologischen Schild. Die Randbedingungen für die Diffusionsgleichung sind in folgender Weise im Rechenprogramm MUNGO formuliert:

$$\alpha \cdot \frac{d\Phi}{dx} + \beta\Phi + \gamma^* = 0$$

Als Randbedingung für den äußeren Rand der Abschirmung wird angenommen, daß kein Neutron aus dem Raum außerhalb der Abschirmung wieder zurückgestreut wird.

$$j^- = \frac{\Phi}{4} - \frac{j}{2} = 0 \quad ; \quad \text{da } j = -D\,\frac{d\Phi}{dx}$$

wird

$$\frac{D}{2} \cdot \frac{d\Phi}{dx} + \frac{1}{4}\cdot\Phi = 0$$

Es muß also eingesetzt werden:

$$\alpha = \frac{Di}{2} \; ; \qquad \beta = \frac{1}{4} \; ; \qquad \gamma^* = 0$$

Di ist die Diffusionskonstante der i-ten Energiegruppe der letzten Abschirmzone. Bei den vorliegenden Rechnungen wurde Di für Beton eingesetzt.

Energiegruppenindex i	Wasser ϱ = 0,74 g/cm³			Stahl bzw. rostfr. Stahl ϱ = 7,85 g/cm³			Beton (02-b) ϱ = 2,40 g/cm³		
	D_i [cm]	$\sum_{tot,i} = \sum_{brems,i} + \sum_{a,i}$	$\sum_{brems,i}$ [1/cm]	D_i [cm]	$\sum_{tot,i} = \sum_{brems,i} + \sum_{a,i}$	$\sum_{brems,i}$ [1/cm]	D_i [cm]	$\sum_{tot,i} = \sum_{brems,i} + \sum_{a,i}$	$\sum_{brems,i}$ [1/cm]
1	1,1990	0,3669	0,3669	1,7015	0,01245	0,01203	1,2148	0,09954	0,09953
2	0,7596	0,3887	0,3887	1,2420	0,01047	0,01005	0,9703	0,09850	0,09849
3	0,8209	0,1980	0,1980	1,9670	0,00302	0,00259	1,1990	0,04061	0,04060
4	0,6336	0,3297	0,3296	0,5813	0,00894	0,00783	1,0710	0,06586	0,06582
5	0,5269	0,6602	0,6597	0,3601	0,02515	0,02153	0,9538	0,13180	0,13170
6	0,4941	0,7922	0,7916	0,3593	0,03315	0,02583	0,9168	0,15790	0,15770
7	0,4959	0,7921	0,7916	0,3559	0,03362	0,02589	0,9312	0,15760	0,15720
8	0,4461	0,9987	0,9968	0,3514	0,06672	0,03237	0,8696	0,19850	0,19790
9	0,4073	1,0480	1,0450	0,3453	0,07249	0,03239	0,8350	0,20750	0,20630
10	0,2876	1,5440	1,5390	0,3376	0,10450	0,04319	0,6785	0,30310	0,30150
11	0,2327	1,3240	1,3170	0,3267	0,12970	0,03410	0,6286	0,25990	0,25650
12	0,1928	0,0104	-	0,3506	0,13730	-	1,0025	0,00739	-

Als Randbedingung für den inneren Rand der Abschirmung waren für die Oberfläche des Reaktorkerns die Flußdichten der epithermischen und thermischen Neutronen gegeben.

$$\phi = \phi_o \quad \text{bzw.} \quad \phi - \phi_o = 0$$

Es muß also eingesetzt werden:

$$\alpha = 0 \; ; \qquad \beta = 1 \; ; \qquad \gamma = -\phi_{o,i} \; .$$

Die Neutronenflußdichten am Rand des Reaktorkerns sind durch eine gleichartige Rechnung gegeben, die Herr Etzel für den Reaktorkern durchgeführt hat. Diese Rechnung ergab eine thermische Flußdichte von $\phi_{o,therm} = 1{,}834 \cdot 10^{13}$ 1/cm^2 · sec (E<0,625eV) und eine epithermische Flußdichte von $\phi_{o,epitherm} = 3{,}454 \cdot 10^{13}$ 1/cm^{2}sec (E > 0,625 eV). Für die vorliegende Rechnung wurde $\phi_{o,therm} = \phi_{o,12}$ gesetzt und $\phi_{o,epitherm}$ in die oben angegebenen 11 epithermischen Energiegruppen aufgeteilt. Die Voraussetzung für eine solche Aufteilung ist, daß das Medium der Flußzone ein nur schwacher Absorber ist und die Stoßdichte $\Sigma_s \cdot \phi$ in diesem Medium einen 1/E-Verlauf hat. Ein solches Medium ist durch das Wasser (Hauptkühlmittel) in der ersten Zone der Abschirmung gegeben. $\phi_{o,epitherm}$ wurde nach folgender Formel in die 11 epithermischen Energiegruppen aufgeteilt:

$$\phi_{o,i} = \phi_{o,epitherm} \cdot \frac{D_i \cdot \Delta u_i}{\sum_{i=1}^{11} D_i \cdot \Delta u_i}$$

(Herleitung siehe AERE-R3216, Seite 30)

Δu_i [-] = Lethargiebreite der i-ten Energiegruppe

D_i [cm] = Diffusionskonstante der i-ten Energiegruppe

In der folgenden Tabelle sind $\phi_{o,i}$ für die innere und $D_i/2$ für die äußere Randbedingung angegeben:

Gruppen-index i	$\frac{D_i \cdot \Delta u_i}{\sum_{i=1}^{11} D_i \cdot \Delta u_i}$	$\phi_{o,i}$ [1/cm^2 · sec]	$D_i/2$ [cm]
1	0,08309	$2{,}870.10^{12}$	0,6074
2	0,07520	$2{,}597.10^{12}$	0,4852
3	0,32507	$1{,}123.10^{13}$	0,5995
4	0,18817	$6{,}499.10^{12}$	0,5355
5	0,07824	$2{,}702.10^{12}$	0,4767
6	0,06114	$2{,}112.10^{12}$	0,4584
7	0,06137	$2{,}120.10^{12}$	0,4656
8	0,04416	$1{,}525.10^{12}$	0,4348
9	0,04032	$1{,}393.10^{12}$	0,4175
10	0,02135	$7{,}374.10^{11}$	0,3393
11	0,02188	$7{,}557.10^{11}$	0,3143
12		$1{,}834.10^{13}$	0,5013

Die örtlichen Verläufe der einzelnen Neutronenflußdichten in radialer und axialer Richtung wurden mit dem MUNGO-Programm berechnet. Dabei wurden die Zonen, die durch die Removalrechnung festgelegt sind, in kleine Abschnitte von der Größenordnung 0,5 cm unterteilt. Das ist für die numerische Lösung der Diffusionsgleichung erforderlich. Das MUNGO-Programm druckt die Ergebnisse für Orte ganzer Vielfacher der Abschnittsdicken aus. Die so mögliche Wahl der auszudruckenden Punkte richtet sich bei dieser Rechnung nach dem Verwendungszweck des Ergebnisses (z.B. für die Einfanggamma-Rechnung) und danach,

welcher Flußdichteverlauf an dem betreffenden Ort zu erwarten ist. Alle ausgedruckten Zahlen wurden auf 3 Stellen nach dem Komma beschränkt. In den Abbild.2, 3, u.4 sind die Ergebnisse der gesamten Rechnung in Diagrammform dargestellt.

4. Auswirkung der tatsächlichen äußeren Form des Reaktorkerns auf die unmittelbar angrenzenden Zonen

Bei der Berechnung der Neutronenflußdichten in der radialen Abschirmung des Reaktorkerns wurde der Reflektor mit konstanter Dicke angenommen. Die Dicke des Reflektors ergab sich aus der Differenz zwischen Innenradius des Kernbehälters (137,0 cm) und äquivalentem Kernradius (125,8 cm) mit d=11,2 cm. Die Kreisfläche, die dem äquivalenten Kernradius entspricht, ist gleich der waagerechten Querschnittsfläche des Reaktorkerns. Durch die tatsächliche Form des Reaktorkerns wird diese mittlere Reflektordicke mehrmals unterschritten. Der minimale Abstand Reaktorkern-Kernbehälter beträgt 2,89 cm und der minimale Abstand Kernumfassung-Kernbehälter beträgt 1,45 cm (siehe Abb. 1). Für die folgende Abschätzung wird der Abstand Kernumfassung-Kernbehälter gleich Null gesetzt, weil das den für wichtige Sekundärprozesse (z.B. γ-Emission durch Neutroneneinfang) ungünstigsten Fall darstellt.

In diesem Falle kann die Kernumfassung (rostfreier Stahl) und die Wand des Kernbehälters (rostfreier Stahl) als eine Materialzone von 1,2 cm + 3 cm = 4,2 cm Dicke aufgefaßt werden, die auf der einen Seite vom Reaktorkern und auf der anderen Seite von einer Wasserschicht von 4 cm Dicke (Hauptkühlmitteleintritt I) begrenzt wird.

Zur Beurteilung der Neutronenflußdichten in dieser Eisenschicht und in den folgenden Schichten ist ein Vergleich der Wirkungsquerschnitte von Eisen und Wasser erforderlich. So sind die Beseitigungsquerschnitte $\Sigma_{rem,i}$ (siehe Seite 7) des Eisens im Bereich der 12-ten bis 6-ten Removalgruppe mehr als doppelt so groß wie die des Wassers. Von da an sinkt das Verhältnis der Beseitigungsquerschnitte fast linear bis zur ersten Removalgruppe, in der $\Sigma_{rem,1}^{Eisen}$ etwa zwei drittel von

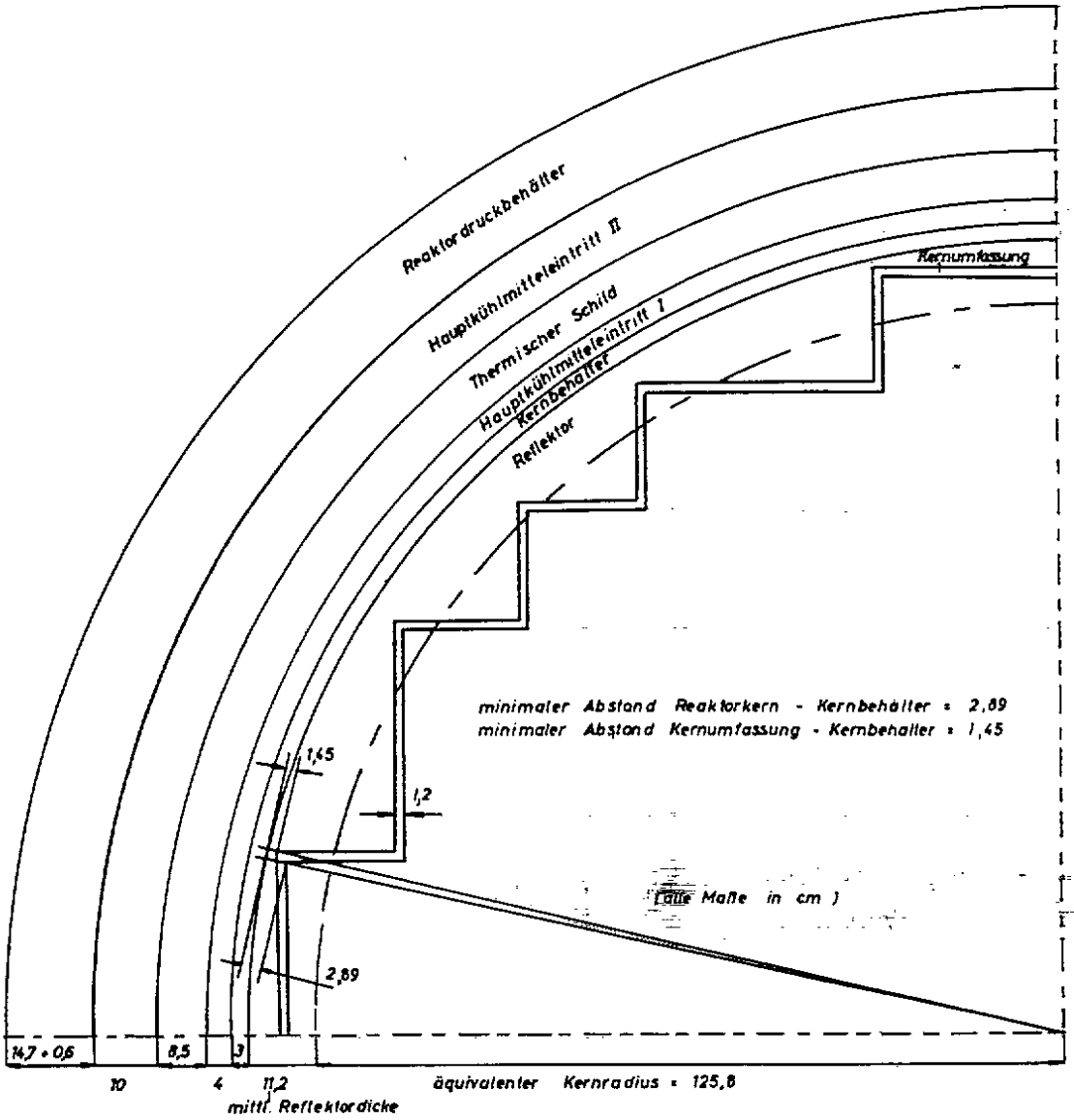
$\Sigma_{rem,1}$ ausmacht. Das Energiespektrum der schnellen Neutronen in dieser Eisenschicht wird also gegenüber dem im Reflektor weicher sein.

Die oben mit dem zum Zylinder angenäherten Reaktorkern durchgeführte Rechnung ergibt für den Reflektor und die Wand des Kernbehälters etwa den gleichen mittleren Beseitigungsquerschnitt $\Sigma_{rem,n}$ (Definition siehe Seite 9) und etwa die gleiche logarithmische Steigung $\varkappa_n$ (Definition siehe Seite 9) der summarischen schnellen Neutronenflußdichte $\Phi_{s,n}(x)$ (Definition siehe Seite 9). Auf die tatsächliche Form des Reaktorkerns übertragen heißt das, daß sich an den Orten, an denen sich die radialen Kanten des Reaktorkerns der Wand des Kernbehälters stark nähern (siehe oben, Definition der gemeinsamen Eisenschicht), die Verhältnisse für die schnellen Neutronen nicht wesentlich von denen der Umgebung unterscheiden. Die Streuung in die oberste epithermische Energiegruppe bleibt also etwa gleich. Dagegen sind die Bremsquerschnitte $\Sigma_{brems,i}$ (siehe Seite 13) des Eisens im epithermischen Energiebereich etwa ein vierzigstel und die Absorptionsquerschnitte $\Sigma_{a,i}$ (siehe Seite 13) des Eisens im thermischen und unteren epithermischen Energiebereich etwa das dreizehnfache der entsprechenden Querschnitte des Wassers. Das heißt, daß sich an dieser Stelle, wo die Kernumfassung und die Wand des Kernbehälters praktisch eine Schicht bilden, die Neutronenflußdichten im mittleren und vor allem im oberen epithermischen Energiebereich durch die Streuung aus der Removalgruppe (gleich hoch wie im Reflektor) und der geringen Bremsung im eigenen Energiebereich stärker aufbauen als in der Wand des Kernbehälters in der berechneten Anordnung. Außerdem ist hier das Anfangsniveau höher.

Die thermische Neutronenflußdichte wird wegen der hohen Absorption, der geringen Streuung aus den epithermischen Energiegruppen und des geringen Anfangsniveaus (fehlende Wasserschicht, in der sich die thermische Flußdichte aufbauen kann) sehr stark absinken. An die Wand des Kernbehälters schließt sich eine 4 cm dicke Wasserschicht(Hauptkühlmitteleintritt I) an. Hier

kehren sich die Verhältnisse der oben genannten Wirkungsquerschnittsrelationen wegen um. Die epithermischen Neutronen, die sich im Eisen vorher aufgebaut haben, werden hier stark gebremst. Da noch dazu die Absorption sehr gering ist, erreicht die thermische Neutronenflußdichte ein hohes Niveau. Im folgenden thermischen Schild treten die gleichen Effekte auf wie in der oben beschriebenen Eisenzone. Nur ist jetzt das Anfangsniveau der thermischen Neutronenflußdichte im Verhältnis zu den Flußdichten der übrigen Energiegruppen durch die davorliegende Wasserschicht höher. Auf die Sekundäreffekte (Einfang-Gammas usw.) übertragen heißt das, daß ein entsprechend höheres Niveau der Sekundärreaktionsraten in die entfernten Materialzonen getragen wird.

Alle oben beschriebenen Vorgänge sind auf die Umgebung der weit in den Reflektor hineinragenden Kanten des Reaktorkerns begrenzt. Zwischen diesen Kanten befinden sich Zonen großer Reflektordicke. Hier bildet sich ein Neutronenenergiespektrum aus, das geeignet ist, die oben beschriebenen Effekte in den einzelnen Zonen weitgehend wieder auszugleichen, so daß sich nach einem gewissen Abstand vom Reaktorkern die mit der Zylindernäherung berechneten Verhältnisse einstellen.



Radiale Zonenanordnung um den Reaktorkern

Abb. 1

Zonenanordnung in radialer Richtung um den Reaktorkern

Zone 1: Reflektor (11,2 cm Wasser)

Zone 2: Kernbehälter (3 cm rostfreier Stahl)

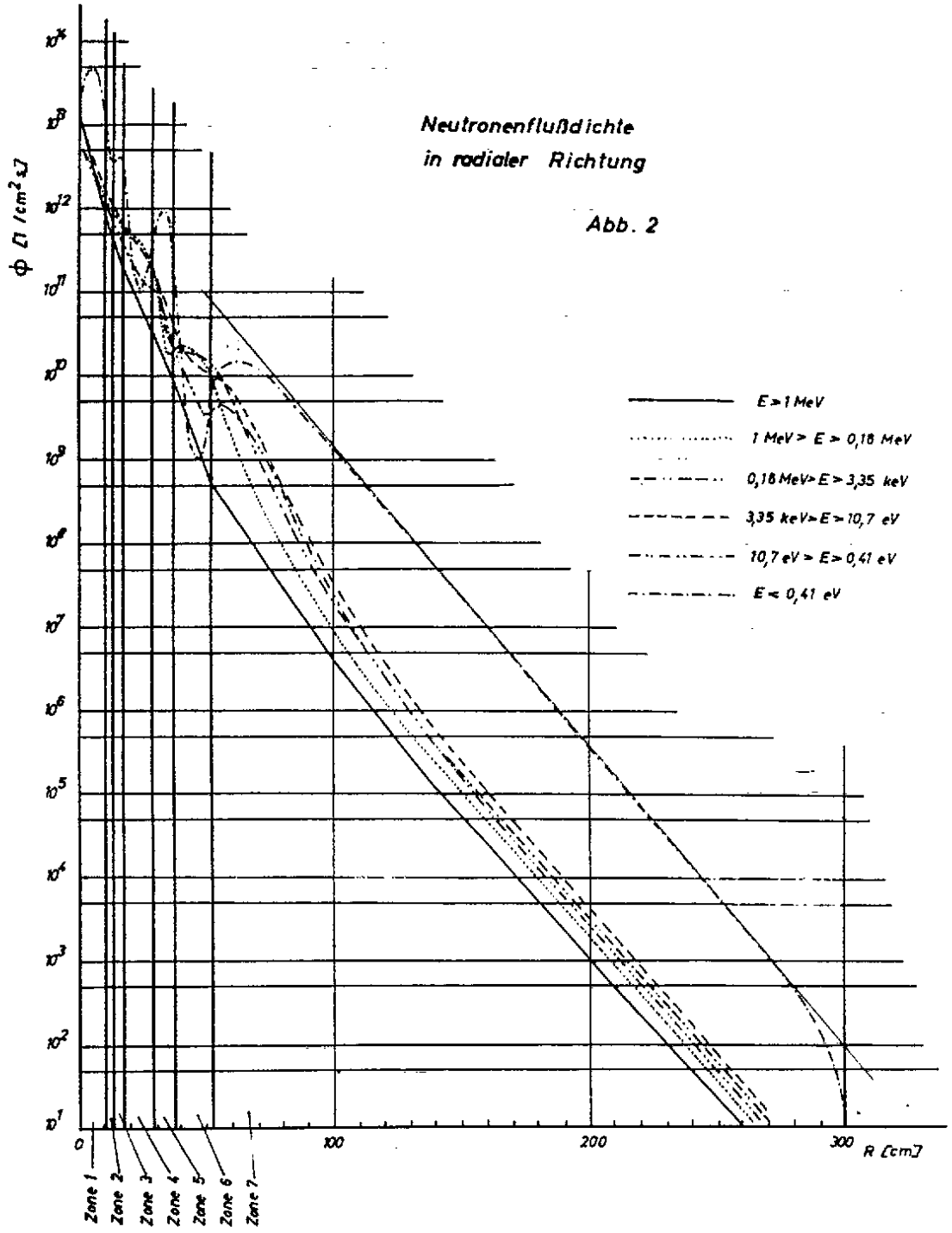
Zone 3: Hauptkühlmitteleintritt (4 cm Wasser)

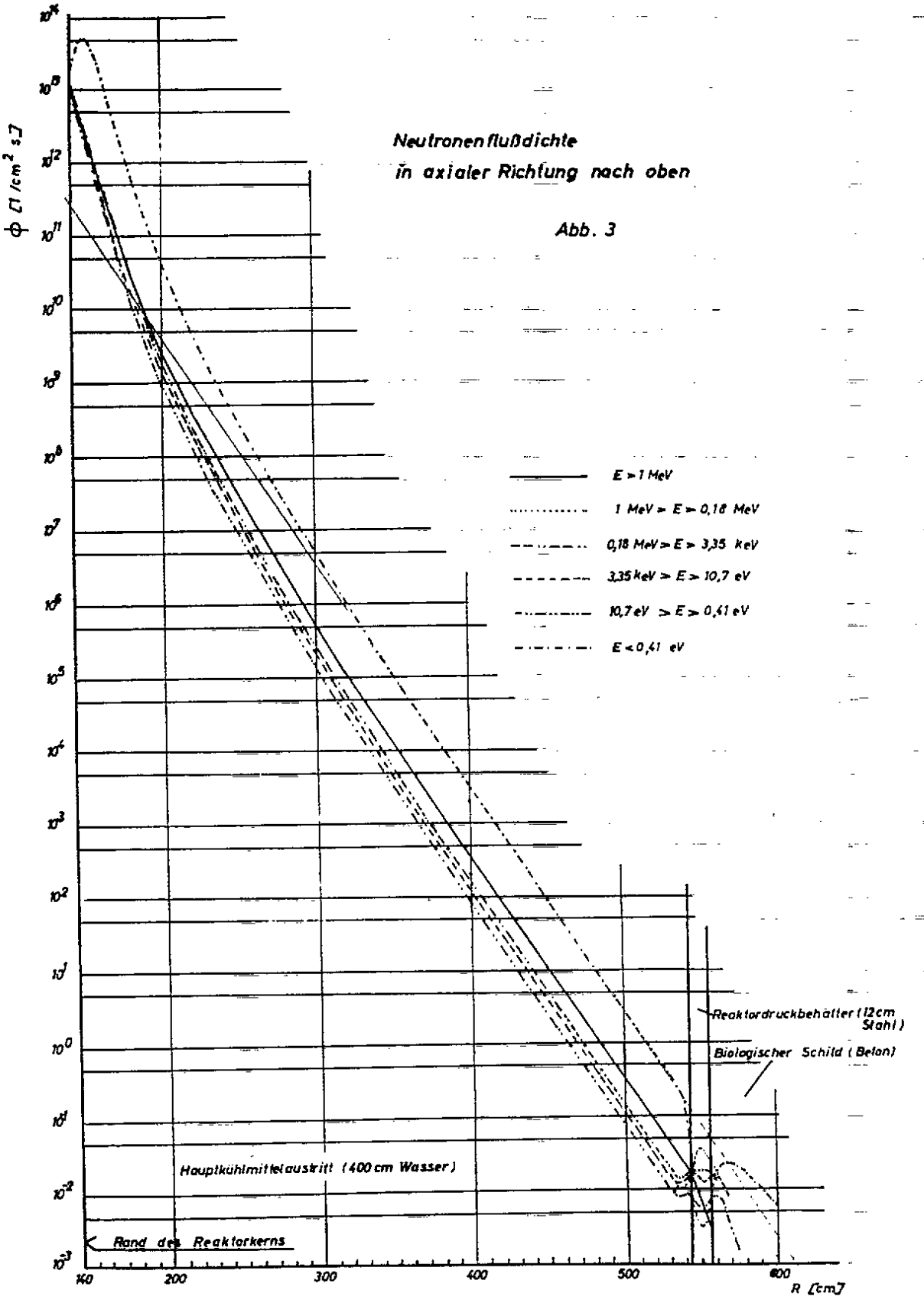
Zone 4: Thermischer Schild (8,5 cm rostfreier Stahl)

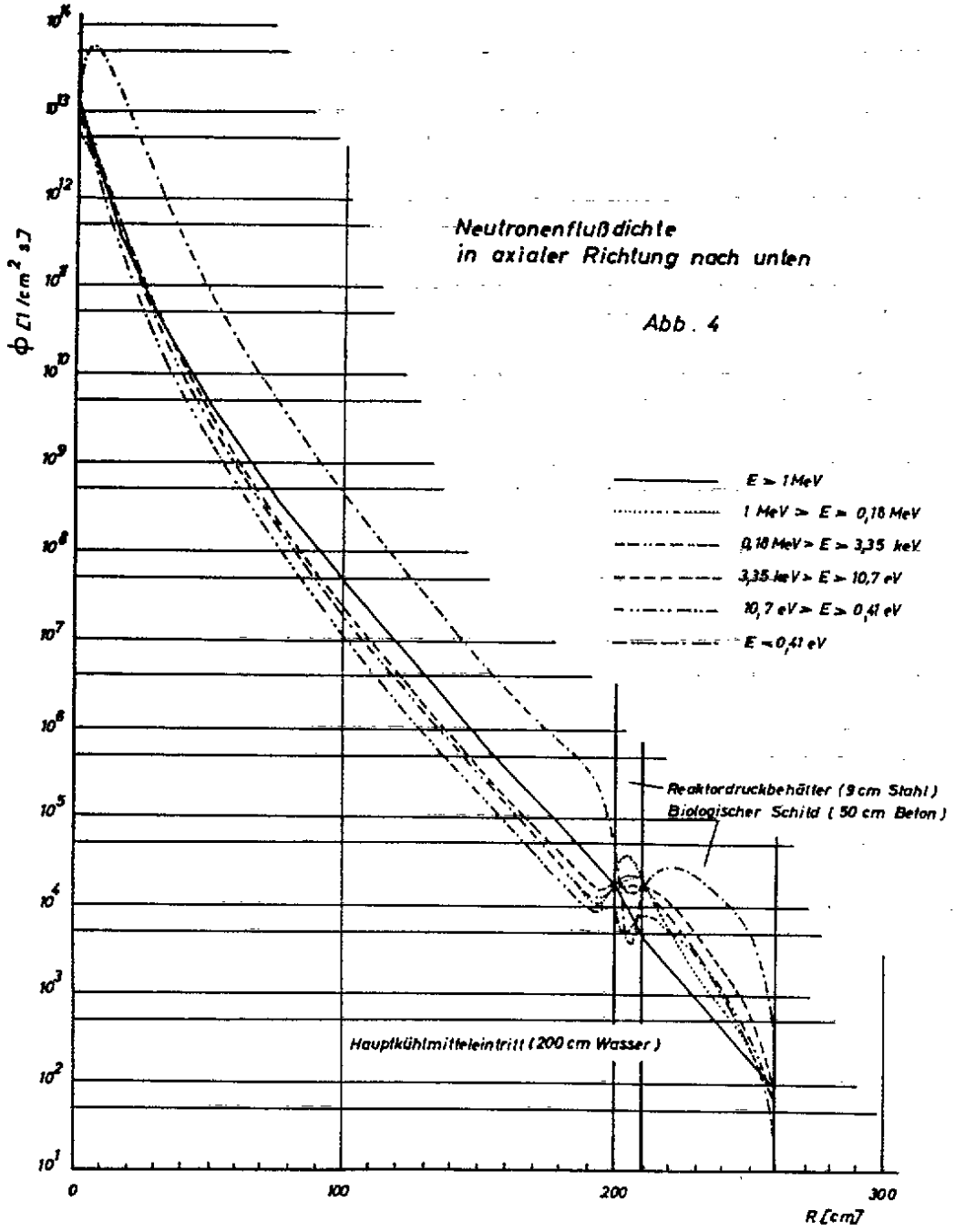
Zone 5: Hauptkühlmitteleintritt (10 cm Wasser)

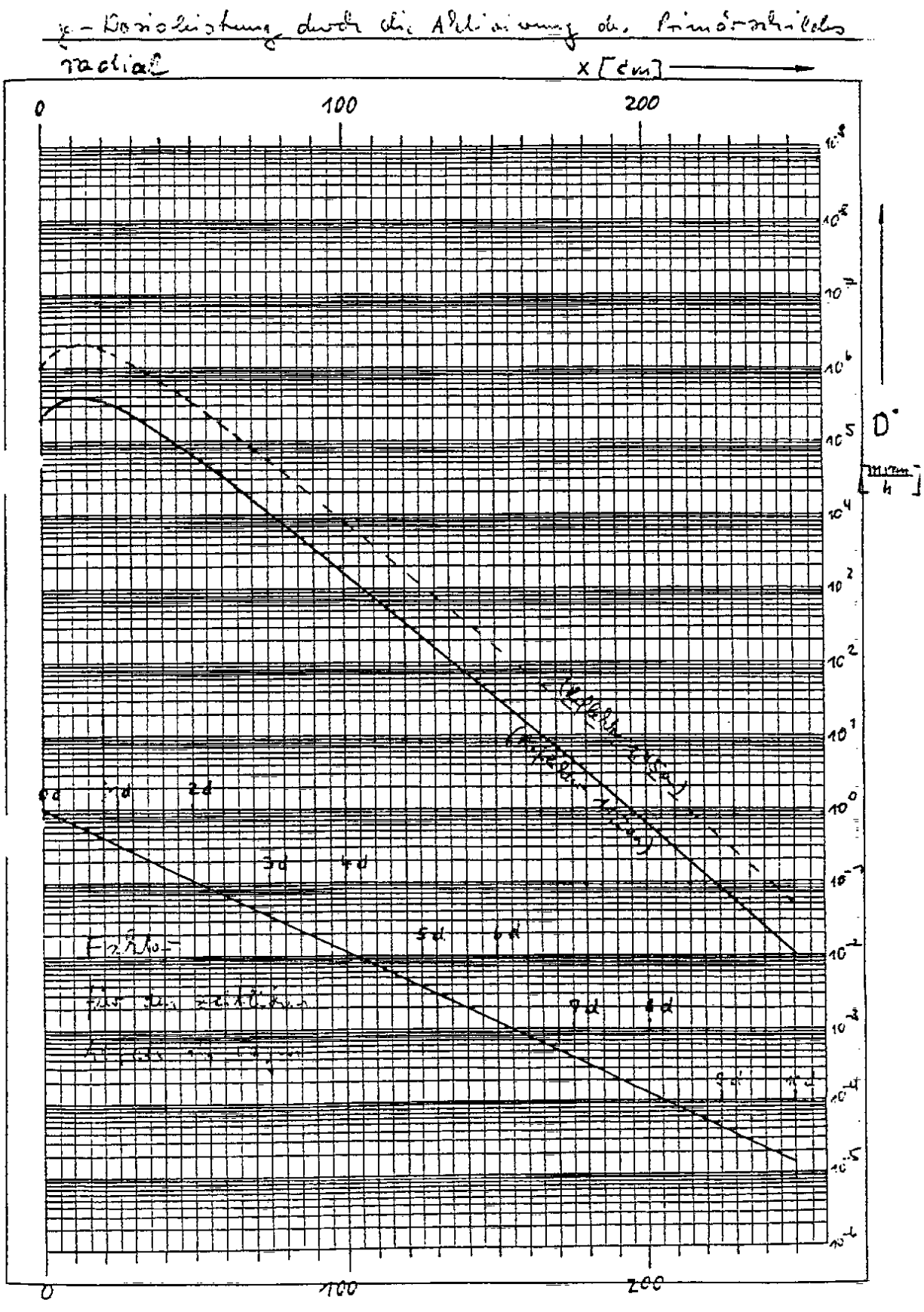
Zone 6: Reaktordruckbehälter (15,3 cm Stahl)

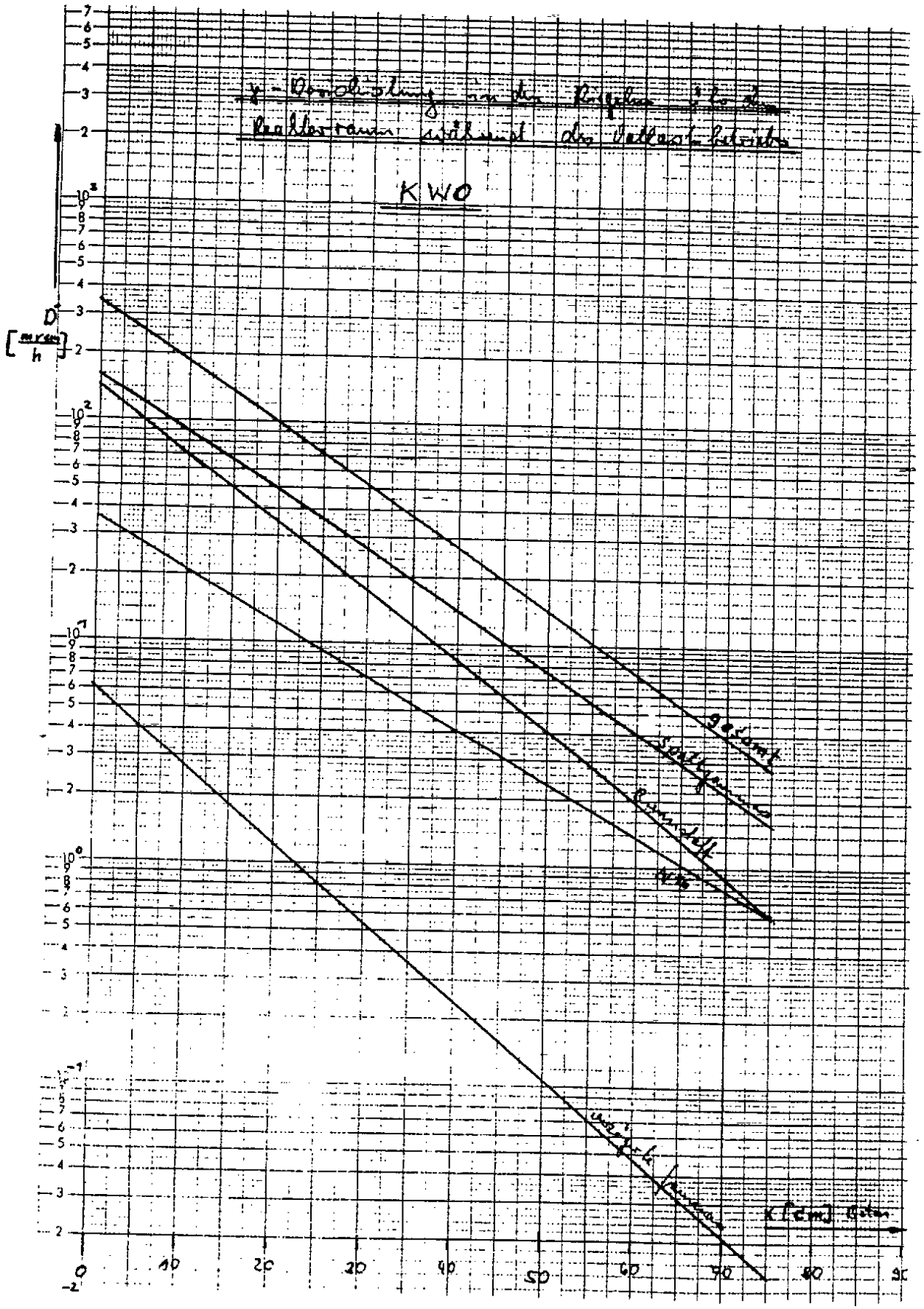
Zone 7: Biologischer Schild (250 cm Beton)


Neutronenflußdichte
in radialer Richtung
Abb. 2
φ Π [cm² s]
E > 1 MeV
1 MeV > E > 0,18 MeV
0,18 MeV > E > 3,35 keV
3,35 keV > E > 10,7 eV
10,7 eV > E > 0,41 eV
E < 0,41 eV
R [cm]
Zone 1
Zone 2
Zone 3
Zone 4
Zone 5
Zone 6
Zone 7


Neutronenflußdichte
in axialer Richtung nach oben
Abb. 3
φ [1/cm² s]
E > 1 MeV
1 MeV > E > 0,18 MeV
0,18 MeV > E > 3,35 keV
3,35 keV > E > 10,7 eV
10,7 eV > E > 0,41 eV
E < 0,41 eV
Reaktordruckbehälter (12 cm Stahl)
Biologischer Schild (Beton)
Hauptkühlmittelaustritt (400 cm Wasser)
Rand des Reaktorkerns
R [cm]


Neutronenflußdichte
in axialer Richtung nach unten
Abb. 4
E ≥ 1 MeV
1 MeV ≥ E ≥ 0,18 MeV
0,18 MeV ≥ E ≥ 3,35 keV
3,35 keV ≥ E ≥ 10,7 eV
10,7 eV ≥ E ≥ 0,41 eV
E ≤ 0,41 eV
Reaktordruckbehälter (9 cm Stahl)
Biologischer Schild (50 cm Beton)
Hauptkühlmitteleintritt (200 cm Wasser)
0
100
200
300
R [cm]


γ-Dosisleistung durch die Aktivierung des Primärschildes
radial
x [cm]
0
100
200
D°
[mrem/h]
0d
1d
2d
3d
4d
5d
6d
7d
8d
9d
10d
Faktor
für den zeitlichen


KWO
D
[mrem/h]
gesamt
Spaltgemisch
Rundeff
Nr 16
x [cm] Beton
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90

Anlage 1.11

KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE
OSNABRÜCK
Versuchs- u. Entwicklungsabtlg.
Werk Osnabrück

UNTERSUCHUNGSBERICHT

323

212 = 042

Untersuchung von zwei plattierten Schmiederingen aus

Auftrag 1/48012 und 1/48013

Vorgang

Nach den Angaben des Behälterbaus der GM - Hütte wurden die oben angeführten Schmiederinge aus dem Werkstoff ASTM A 336 case 1236 2,23 Ni Mo Cr 36 mit zwei Lagen von je 4 mm Dicke plattiert . Es wurde Schweißdraht der Fa. Böhler (Charge 50 418) benutzt . Die Vorwärmtemperatur betrug 150°C .

Durch Prüfung nach dem Farbeindringverfahren wurden an beiden Ringen in der Übergangszone vom Grundmaterial zur ersten Plattierungsauflage Fehlerstellen festgestellt .

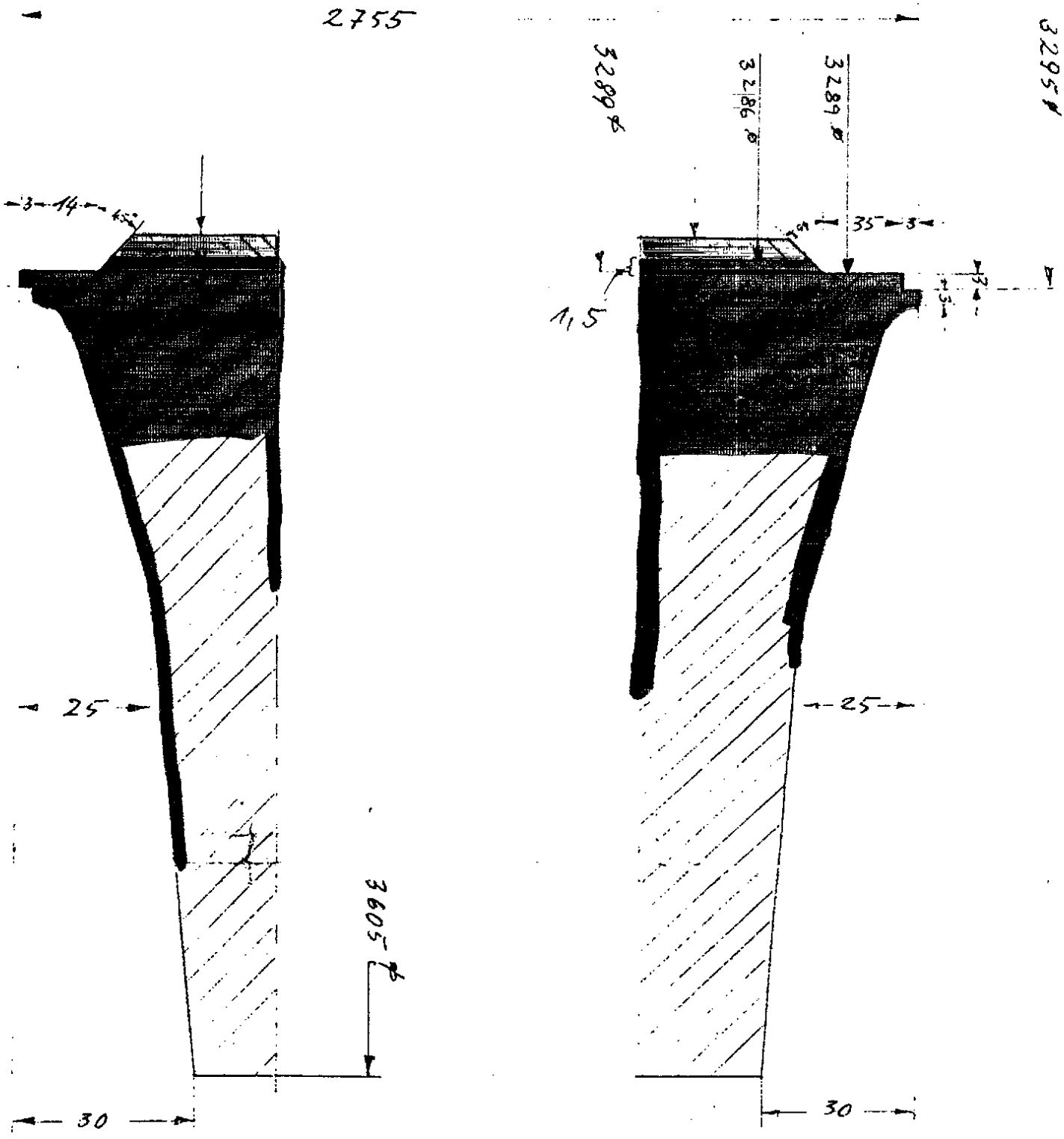
Nach Rücksprache mit der Kunden wurde die Plattierung in beiden Ringen bis auf das Grundmaterial abgedreht . Nach dem Ausdrehen von ca. 7,5 mm zeigten beide Ringe auf der gesamten Innenfläche durch Prüfung nach dem Farbeindringverfahren axial verlaufende Anzeigen (Risse) (Abbildung 1 und 2 = Ring 1/48012 ; Abbildung 3 und 4 = Ring 1/48013). Nach dem Abschleifen der Oberfläche wurden die Risse noch deutlicher sichtbar . (Abb. 5)
Nach weiterem Ausdrehen auf eine Wandstärke von 157,50 mm bei Ring 1/48012 und 157,40 mm bei Ring 1/48013 wurde die gesamte Innenfläche nochmals nach dem Farbeindringverfahren geprüft . Die Prüfung ergab einen negativen Befund .
Die Ringe wurden danach mit Schweißdraht der Firma DEW neu plattiert .

Qst., 18 . 1 . 1966
Gu/Ro

Bearbeiter : Gutknecht

393.22

Anlage 1.12



Klöckner Werke AG

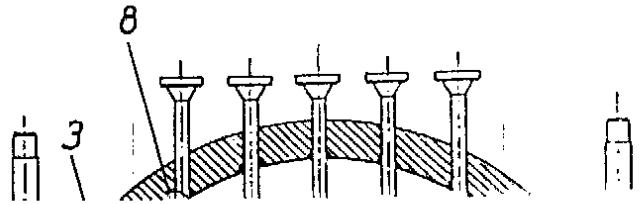
Georgsmarienwerke Osnabrück

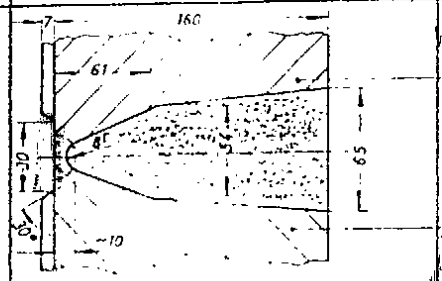
	Datum	Name	Tag	Änderunge
gezeichnet	7.2.66	Schöne		
Schweiß.-Ing	17.2.66	Buchholz		
Schweiß.-Ing.	17.2.66	Redzewsky		

Lageplan

Reihenfolge der Rundnähte

1. Rundnaht zwischen Ring II und III
2. Rundnaht zwischen Bodenkalotte und Zonenring
3. Rundnaht zwischen Deckelkalotte und Deckelflansch
4. Rundnaht zwischen Kugelboden und Ring III
5. Rundnaht zwischen Kesselflansch und Ring II



2. Lfd. Nummer	3. Skizze	4. Werkstoff	5. Vorwärmtemperatur °C	6. / 6.1
1		23Ni MoCr36 / 23NiMoCr36	180° / 220°C	SH Ku 1K
2		23NiMoCr36 / 23NiMoCr36	180° / 220°C	SH Ku 1K
		23NiMoCr36	180° / 220°C	SH Ku 1K

Anlage 1.13

SIEMENS

Sicherheitsbericht

KBWP

240-MWe-Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor

Band I | Text

März 1964

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT

Gliederung von Abschnitt 4

"Überwachungsmaßnahmen beim Bau"

4.1 Vorprüfung

4.2 Werkstoffabnahme

4.3 Bauprüfung

4.4 Funktionsprüfungen

Abschnitt 4 Überwachungsmassnahmen beim Bau

4.1 Vorprüfung

Die Reaktoranlage unterliegt der Vorprüfung durch die Zulassungsbehörde (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg) und durch die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK).
Die Vorprüfung umfasst:

a) Die Funktionsweise, Auslegung und Sicherheit der gesamten Anlage: Als Unterlage findet dazu der vorliegende Sicherheitsbericht Verwendung, der sowohl von der Genehmigungsbehörde und deren Beauftragten, dem TÜV Mannheim, als auch von der RSK geprüft wird;

b) Die rechnerische und funktionelle Begutachtung der einzelnen Anlagenteile: Die rechnerische Vorprüfung wird in der Regel nur bei solchen druckführenden Teilen durchgeführt, die nach § 24 Gewerbeordnung vorprüfpflichtig sind.

Die Vorprüfung der einzelnen Bauteile erfolgt nur durch den Beauftragten der Genehmigungsbehörde, d.h. durch den TÜV Mannheim. Die Vorprüfung der einzelnen Komponenten beginnt mit der Überprüfung der von SSW aufgestellten, detaillierten Prüfpläne, die gleichzeitig in die Bestellspezifikation eingesetzt werden. Damit ist die Gewähr gegeben, dass den Herstellern der einzelnen Bauteile ein behördlich genehmigter Prüf- und Abnahmeumfang vorgelegt werden kann.

Die weiteren Vorprüfunterlagen, die für jede Komponente benötigt werden, sind vom Hersteller des Teiles zu erstellen.

Es sind dies:

Eine vermasste Übersichtszeichnung des Bauteiles, die alle in der rechnerischen Vorprüfung benötigten bzw. für den Einbau in die Gesamtanlage wichtigen Masse enthält und auf der weiterhin eine Werkstoffliste sowie der Schweissplan

enthalten sein soll. Bei komplizierten Bauteilen sind ferner zusätzlich Detail-Rechnungen, evtl. auch separate Werkstofflisten und ausführliche Schweisspläne in getrennter Form zu liefern.

Bei druckführenden Teilen ist überdies die ausführliche Berechnung (entsprechend den Dampfkesselbestimmungen bzw. AD-Merkblättern) mitzuliefern. Hierbei sind für die Sicherheitshülle besondere Vorschriften zu beachten.

Alle diese Unterlagen werden von SSW zwischengeprüft und gehen dann zum TÜV Mannheim zur endgültigen Vorprüfung.

Nach Durchführung der Vorprüfung geht je 1 Exemplar der mit Vorprüfungsvermerk versehenen Zeichnungen, Berechnungen usw. über SSW an den Hersteller zurück. Theoretisch dürfte erst dann mit Herstellung des Teiles begonnen werden. Es lässt sich jedoch in der Praxis nicht vermeiden, dass zumindest die Bestellung der langfristigen Halbzeuge bereits vorher erfolgt.

Die mit TÜV-Vermerk versehenen Vorprüfungsunterlagen sind vom Hersteller des Teiles mit dem Bauteil zusammen nach dessen Fertigstellung auf die Baustelle zu senden. Bei Beginn der Inbetriebnahmeprüfungen müssen diese Unterlagen vollständig im Kraftwerk vorliegen.

4.2 Werkstoffabnahme

Die Werkstoffprüfung wird vom Hersteller der einzelnen Komponenten durchgeführt. Die Überwachung dieser Prüfungen erfolgt entsprechend den spezifizierten Prüfplänen entweder durch den örtlich zuständigen TÜV, durch die amtlich zugelassene unabhängige Werksqualitätsstelle oder durch SSW.Die über die Prüfungen auszustellenden Zeugnisse müssen DIN 50 049 entsprechen, wobei durch den TÜV 3A- bzw. 3C-Abnahmezeugnisse durch die Werksqualitätsstelle 3B-Abnahmezeugnisse bzw. Werkszeugnisse oder -bescheinigungen ausgestellt werden.

Bei besonders wichtigen Halbzeugen, schweren Schmiedestükken, plattierten Dickwandblechen, Wärmetauscherrohren, schaltet sich SSW überwachend oder durch Entsendung der eigenen Abnahmegruppe in die Abnahme ein.

Die Werkstoffabnahme von Halbzeugen für den Reaktorkern wird aufgrund der hier vorhandenen Erfahrungen von SSW selbst durchgeführt. Dasselbe gilt für spezielle Werkstoffe für Hüllrohre, Absorberstäbe, thermische Abschirmungen usw.

Die Werkstoffabnahmezeugnisse und -bescheinigungen werden vom örtlichen TÜV an den TÜV Mannheim und an SSW gesandt. Je ein Exemplar der Zeugnisse sendet der Hersteller des Bauteiles zusammen mit dem Bauteil zur Baustelle.

4.3 Bauprüfung

Die Bauprüfung gliedert sich in die Kontrolle des eingegangenen Halbzeuges in Bezug auf Kennzeichnung, Abnahmezeugnis, Transportbeschädigungen. Geprüft werden ferner die Vorbereitungsarbeiten zum Schweissen, die Papiere der ausgewählten Schweisser, dann die Durchführung der Schweissarbeiten und das Ergebnis der Schweissarbeiten. Der Umfang der Prüfungen wird in den Prüfplänen im einzelnen festgelegt und entspricht der Bedeutung und dem Schwierigkeitsgrad des Bauteiles. In der Regel erfolgt die Überwachung durch den örtlichen TÜV, darüber hinaus schalten sich aber SSW und TÜV Mannheim zu besonderen, im einzelnen festgelegten Prüfungen mit ein.

Die Bauprüfung schliesst mit Dimensionskontrolle und - falls es sich um ein druckführendes Teil handelt, - mit der Wasserdruckprobe bzw. bei der Sicherheits-Stahlhülle mit der Luftdruckprobe ab.

Wurde in der Vorprüfung ein Dehnungsmessplan vereinbart, so werden diese Messungen anlässlich der Druckprobe durchgeführt.

Über das Ergebnis der Bauprüfung werden vom TÜV und von SSW Protokolle geführt, aus denen für jedes Bauteil ein abschliessender Bericht ausgearbeitet wird.

4.4 Funktionsprüfungen

Funktionsprüfungen werden fallweise nach Fertigstellung von Anlagenteilen vom Hersteller durchgeführt und in der Regel von SSW überwacht. Funktionsprüfungen werden ausgeführt an allen Maschinen (Brennelementwechsel-Einrichtungen, Pumpen, Regelstabantriebe), an allen Apparaten mit bewegten Teilen (Armaturen), an allen Wärmeaustauschern (Dampferzeuger,Kühler, Kondensatoren, Druckhalter) sowie an kompletten Kreisläufen, denen eine besondere Eigenfunktion zukommt (z.B. System für Wasserchemie und Volumenregelung und Sicherheitseinspeisesystem).

Ein besonders ausführliches Prüfprogramm wird für die Regel- und Steuersysteme der Anlage sowie für das Reaktor-Sicherheitssystem von SSW entwickelt und in Gegenwart des TÜV Mannheim durchgeführt. Gleiches gilt für die Funktionsprüfung der Strahlenüberwachungsanlage.

Die Durchführung der Funktionsprüfungen erfolgt - soweit wie möglich - in den Herstellerwerkstätten (Armaturen, Pumpen, Maschinen) sowie auf den SSW-Versuchsständen in Erlangen und Nürnberg (z.B. Regelstabantriebe).

Ein grosser Teil der Prüfungen kann erst nach Baustellenmontage oder erst nach Inbetriebnahme des Reaktors durchgeführt werden (Überprüfung von Leistungswerten, des dynamischen Verhaltens der Anlage, der Abschirmung und Wärmetauscherwirkungsgraden).

Diese letztgenannten Prüfungen werden von SSW in Gegenwart des Herstellers ausgeführt.

Anlage 15
20.5.1994

Auslegungsdaten und Angaben zum Reaktordruckbehälter des KWO im Sicherheitsbericht von 1964/1965 und in den genehmigten Konstruktionszeichnungen der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17.4.1967

	Sicherheitsbericht 1964/1965	genehmigte Konstruktionszeichnungen, insbesondere Zeichnung Nr. K2/0.02.01
Auslegungsüberdruck	175 atü (171,7 bar)	175 atü (171,7 bar)
Betriebsüberdruck	144 atü (141,2 bar)	144 atü (141,2 bar)
Druckprüfüberdruck	260 atü (255,1 bar)	227,5 atü (223,2 bar)
Auslegungstemperatur	345° C	345° C
Betriebstemp. (mittlere)	295° C	297° C
Innendurchmesser im zylindrischen Bereich	ca. 3250 mm	3270 mm
Zylinderwanddicke (ohne Plattierung)	ca. 190 mm	160 mm
Bodenwanddicke	keine Angaben	95 mm
Deckelwanddicke (ohne Plattierung)	keine Angaben	205 - 263 mm
Plattierungsdicke	7 mm	7 mm
Höhe Behälterunterteil	7550 mm nach Abb.3.4-1 7630 mm	7930 mm
Gesamthöhe	ca. 9450 mm nach Abb.3.4-1 9530 mm	9830 mm
Abstand Mitte Kühlmittelstutzen bis Oberkante Behälterflansch	1125 mm	1080 mm
Kühlmittelstutzen-Innendurchmesser	700 mm	700 mm
Grundwerkstoff	21 MnMo 55[1] oder 21 MnMoNi 55	23 NiMoCr 36
Plattierung	X 10 CrNiNb 19 9	X 10 CrNiNb 18 9
Schrauben	AISI 4340 oder 34 CrNiMo 6	AISI 4337[2]
Muttern	24 CrMoV 55	24 CrMoV 55[3]
Deckelstutzen	Inconel Type SB-167	Inconel 600
Konsolen außen	20 Mn 5	20 Mn 5

1) Für Zylinderringe, Rohrstutzen und unteres Teil des Halbkugelbodens war der genannte Werkstoff vorgesehen, für die dickwandigen Schmiedeteile Deckel und Flanschring der Stahl entsprechend US-Norm SA 336 Code Case 1236 (z.B. 23 NiMoCr 36).

2) In Revision 1993 gegen Schrauben aus dem Werkstoff NiCrMo 146 ausgetauscht.

3) In Revision 1993 gegen Muttern aus dem Werkstoff 34 CrNiMo 6 ausgetauscht.

3.4.1.1.3 Werkstoffe

Als Werkstoff für die tragende Kesselwand sind die in ihrem Verhalten unter Bestrahlung bekannten Stahltypen SA-302 Grade B und SA-366 Grades nach Case 1236 des ASME-Codes mit einem maximalen Kobaltgehalt von 200 ppm vorgesehen. Zum Schutz vor Korrosionsabtrag werden alle vom Kühlmittel benetzten Teile mit einem austenitischen Stahl schweißplattiert, soweit sie nicht aus korrosionsbeständigem Material bestehen. Die Plattierung wurde nicht als mittragend gerechnet.

Die in nachstehender Tabelle aufgeführten Werkstoffe werden von SSW dem Hersteller des Druckbehälters aufgrund vorstehender allgemeiner Überlegungen und eigener Erfahrungen in einer Spezifikation vorgeschlagen:

Tabelle 3.4 - 1

Teil	Werkstoff-Bezeichnung 1) nordamerikan. Bezeichnung 2) ähnlicher Stahl, nach DIN-Bezeichnung	Bemerkung
Schmiedeteile: Deckel, Flanschring	SA 336 nach ASME Code Case 1236	Elektrostahl-Vacuumguß
Zylinderringe Rohrstutzen u.U.Teil des Halbkugelboden	21 Mn Mo 55 oder 21 Mn Mo Ni 55	max.200 ppm Co
Walzmaterial:	ASTM A 302 B	Elektrostahl-Vacuumguß
Halbkugelboden	21 Mn Mo 55	max. 200 ppm Co
Tragpratzen Tragpoller Tragösen	20 Mn 5	max. 200 ppm Co

3.1.3.3 Werkstoffe

Als Werkstoff für die tragende Kesselwand sind die in ihrem Verhalten unter Bestrahlung bekannten Stahltypen SA-302 Grade B und SA-366 Grades nach Case 1236 des ASME-Codes mit einem maximalen Kobaltgehalt von 200 ppm vorgesehen. Zum Schutz vor Korrosionsabtrag werden alle vom Kühlmittel benetzten Teile mit einem austenitischen Stahl schweißplattiert, soweit sie nicht aus korrosionsbeständigem Material bestehen. Die Plattierung wurde nicht als mittragend gerechnet.

Die in nachstehender Tabelle aufgeführten Werkstoffe wurden von SSW dem Hersteller des Druckbehälters aufgrund vorstehender allgemeiner Überlegungen und eigener Erfahrungen in einer Spezifikation vorgeschlagen:

Tabelle

Teil	Werkstoff-Bezeichnung 1) nordamerikan. Bezeichnung 2) ähnlicher Stahl, nach DIN-Bezeichnung	Bemerkung
Schmiedeteile: Deckel, Flanschring Zylinderringe Rohrstutzen u.U. Teil des Halbkugelboden	SA 336 nach ASME Code Case 1236 23 Ni Mo Cr 36	Elektrostahl-Vacuumguß max. 200 ppm Co
Walzmaterial: Halbkugelboden	ASTM A 302 B 23 Ni Mo Cr 36	Elektrostahl-Vacuumguß max. 200 ppm Co
Tragpratzen Tragpoller Tragösen	20 Mn 5 20 Mn 5	max. 200 ppm Co

Anlage 1.17

A k t e n n o t i z

über eine Besprechung am 24. 6. 1964 in Osnabrück.

Anwesend die Herren	Dr. Schinn	)	
	Debray	)	
	Knödler	)	SSW
	Schaller	)	
	Dr. Schieferstein	)	
	Dorner		
	Dir. Füssmann	zeitweise)	
	Dir. Dr. Bröhl	)	
	Dr. Dauner	zeitweise)	
	Kirmse	)	Klöckner Werke
	Köhne	)	
	Krause	)	
	Poller	)	
	Schuir	)	
	Wawersik	)	
	Unterzeichner	)	

Betr.: KBWP
Prüfumfang und Versuche

Nach Erörterung von Einzelheiten der Konstruktion und der Werkstoffauswahl wurde der u. a. Prüfumfang festgelegt. Für den Druckbehälter wurde als Grundwerkstoff der Werkstoff ASTM 336 case 1236 benannt.

1. Bei den großen Schmiedeteilen des Druckbehälters (Deckel, Flanschring, großer und kleiner Ring) ist eine Erprobung an drei um 120° versetzten Stellen durchzuführen.

2. Das Probematerial kann an Stellen entnommen werden, die bei späterer Bearbeitung entfallen. Nur für den großen und kleinen Ring ist zusätzlich Probematerial (Probering) vorzusehen. Die Mindesthöhe dieser Proberinge nach Vordrehen der Werkstücke vor der Vergütung beträgt

   1/2 • Wandstärke + 20 mm.

   Bei einer angenommenen Wandstärke von 180 mm wäre die erforderliche Ringhöhe = 110 mm. Die Proben sollen in diesen Ringen an der Unterfläche = Trennfläche liegen. Ihr Abstand von der Ringwand beträgt

   1/4 • Wandstärke.

– 2 –

3. Prüfumfang der großen Schmiedestücke

Folgende Proben sind, wie bereits oben erwähnt um 120° versetzt, den Schmiedestücken zu entnehmen.

3.1 Abnahmeprüfung

3.11 Zerreißversuch ($\sigma_{0,2}$) bei T = Raumtemperatur (1 Probe)

3.12 Zerreißversuch ($\sigma_{0,2}$) bei T = 350° C (1 Probe)

3.13 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb quer zur Faser, Prüftemperatur T = +20° C

3.14 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb parallel zur Faser, Prüftemperatur T = +20° C

3.15 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb quer zur Faser, Prüftemperatur T = -20° C

3.16 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb parallel zur Faser, Prüftemperatur T = -20° C

3.2 Informationsprüfung

3.21 1 Pellini-Probe$_{klein}$, Probenlage: Kerb quer zur Faser. Die Sprödbruch-Temperatur soll ~~kleiner~~ als -15° C sein. Falls gleich oder ~~größer~~ als -15° C, ist die genaue Lage der Sprödbruch-Temperatur zu bestimmen.

3.22 1 Pellini-Probe$_{klein}$, Probenlage: Kerb parallel zur Faser
Siehe auch 3.21

4. Zusatzprüfung für den großen und kleinen Ring

Die Probenentnahme braucht nicht um 120° versetzt zu erfolgen.

4.1 Genaue Bestimmung der Sprödbruch-Temperatur durch die kleine Pellini-Probe; Probenlage: Kerb quer zur Faser.

4.2 Siehe 4.1
Probenlage: Kerb parallel zur Faser

4.3 Für den Ring, der bei der Bestimmung der Sprödbruch-Temperatur nach 4.1 den schlechteren Wert ergeben hat, ist zusätzlich die Sprödbruch-Temperatur mit der großen Pellini-Probe zu bestimmen. Probenlage: Kerb quer zur Faser.

4.4 Für beide Ringe ist die Kerbschlagzähigkeits-Temperatur-Kurve mit Charpy-V-Proben von der Tief- bis zur Hochlage aufzunehmen. Pro Temperatur sind mindestens 3 Proben vorzusehen. Differenz zwischen den Meßtemperaturen = 20° C

Die Hoch- und Tieflage der Kurve muß durch mindestens 2 Prüftemperaturen erfaßt werden. Zusätzlich ist die Größe des Kristallinen Fleckes in Abhängigkeit von der Prüftemperatur zu bestimmen.

4.41 Probenlage: Kerb quer zur Faser

4.42 Probenlage: Kerb parallel zur Faser

5. Wärmebehandlungszustand des Probematerials der Punkte 3 und 4

Die o. a. Proben sind dem Material nach der Betriebsvergütung und nach Aufbringen einer simulierten Wärmebehandlung zu entnehmen, die den späteren Entspannungen bzw. Zwischenglühungen entspricht.

6. Prüfung nach Abschluß der gesamten Wärmebehandlung

6.1 Abnahmeprüfung

An Proben, die die gesamte tatsächliche Wärmebehandlung durchlaufen haben, ist für sämtliche große Schmiedestücke die $\sigma_{0,2}$-Grenze bei T = 300° C zu ermitteln.

6.2 Informationsprüfung

Bestimmung der Sprödbruch-Temperatur des großen und kleinen Schmiederinges mit

6.21 der großen Pellini-Probe; Probenlage: Kerb quer zur Faser,

6.22 der kleinen Pellini-Probe; Probenlage: Kerb quer zur Faser.

Die Prüfung hat an Probematerial zu erfolgen, das die gesamte tatsächliche Wärmebehandlung durchlaufen hat.

7. Bestrahlungsproben

Nach Durchlaufen der gesamten Wärmebehandlung ist dem Probering des großen Schmiederinges ein Abschnitt zu entnehmen, aus dem 6 Sätze mit je 20 Charpy-V-Proben herausgearbeitet werden können. Die Größe dieses Abschnittes ist so zu wählen, daß die Kerbschlagproben nur an der unteren Fläche des Proberinges liegen. Der Abschnitt ist SSW zuzustellen.

8. Von der Qualitätsstelle Osnabrück ist eine Zeichnung anzufertigen, aus der die Lage sämtlicher Proben im Probering des großen Schmiederinges hervorgeht.

9. Für die kleinen Schmiedestücke (Stutzen usw.) ist folgende Prüfung vorzusehen (Abnahmeprüfung):

9.1 Zerreißversuch bei T = Raumtemperatur (2 Proben)

9.2 Zerreißversuch bei T = 350° C (2 Proben)

9.3 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb quer zur Faser, Prüftemperatur T = +20° C

9.4 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb parallel zur Faser, Prüftemperatur T = +20° C

9.5 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb quer zur Faser, Prüftemperatur T = –20° C

9.6 $a_{k/DVM}$ (3 Proben), Probenlage: Kerb parallel zur Faser, Prüftemperatur T = –20° C

10. Sämtliches bei der Erprobung der großen Schmiedestücke anfallendes Restmaterial ist später SSW zu überlassen.

11. Probematerial für SSW

Für Vorversuche bittet SSW um die Überlassung von Probematerial des Werkstoffes ASTM 336 case 1236; Abmessungen ca. 300 x 150 x 150 mm.
Versandadresse für das Probematerial:

SSW Nürnberg

Nürnberg
Katzwanger Str. 150
Gebäude 66 b

z. Hd. von Herrn Debray

12. Vorversuche

In Vorversuchen soll die Vergütbarkeit des Werkstoffes ASTM 336 case 1236 bei großem Vergütungsquerschnitt ermittelt werden. Ferner ist der Einfluß einer Glühung zu bestimmen.

Qualitätsstelle, 30. 6. 1964

Kuster

./. Herrn Dir. Dr. Bröhl

Anlage 1.18

2204 Tel. pol. 4/11.: Ausgebotswerte bleiben; ein Stumbrand auch bei Probelage. 150 kpm/mm² Oberfläche.

Telefonnotiz

Betr.: Anruf des Herrn Dorner, SSW Erlangen 14/11 hu 5. XI.

Herr Dorner bedauerte, daß die für den 1o. Nov. vorgesehene Werkstoffbesprechung in der betreffenden Woche nicht stattfinden kann. Sie muß auf den 16. Nov. verschoben werden, da vorher die entsprechenden Herren von SSW nicht gemeinsam zur Verfügung stehen.
Falls von uns keine Einwände erhoben werden, würden am 16. Nov. um 1o.oo Uhr folgende Herren von SSW kommen:

Herr Dr. Schiman
Herr Debrey
Herr Jesussek
Herr Dorner

Herr Dorner erbittet von uns schnellstens die Angabe der bestimmt erreichbaren Festigkeits- und Streckgrenzwerte für Kugelboden, zylindrische Wände und Flanschringe, damit von SSW die endgültigen genauen Wandstärken errechnet werden können, so daß nach der Werkstoffbesprechung am 16. Nov. hiermit keine weitere Zeit verlorengeht. Er meinte, daß man im Angebot schon mal etwas großzügiger mit diesen Werten umgehen kann, als es nachher im Auftragsstadium der Fall sei.

5.11.1964
sehr/sa

Verteiler:
Herren Dir. Dr. Bröhl
Dir. Füssmann
Prok. Dr. Dauner
Kirmse
Strack, Verk. 7
Wawersik
Qualitätsstelle

Verkauf 1e

schriftlich Werte durch FS mitgeteilt am 5. XI. 64 hu.

$_{20°}\sigma_{0,2} \geq 38\ kp \cdot mm^{-2}$

$_{20°}\sigma_{B} \geq 56\ kp \cdot mm^{-2}$

$\delta \geq 20\%$

$_{300°}\sigma_{0,2} \geq 36\ kp\ mm^{-2}$

$_{+20°}a_{K/DVM} \geq 5\ kp \cdot m \cdot cm^{-2}$

$_{-20°}a_{K/DVM} \geq 4\ kpm \cdot cm^{-2}$

NDT-Temp. $\leq -15°$

Anlage 1.19

21 KWO

[illegible], den [illegible]

A k t e n n o t i z

Über ein Ferngespräch am 1o. 3. 64 mit Herrn Dorner, ASW Erlangen

Betr.: 25o eMW-Reaktor für Kernkraftwerk für Baden-Württemberg

Herr Dorner hatte vor einigen Tagen die 28o mm-Rundschweißnaht zwischen Flanschring des Behälters und Stutzenring als unerwünscht bezeichnet und mitgeteilt, daß Siemens wahrscheinlich auf Ausführung beider Ringe in einem Schmiedestück bestehen würde. Das hieße für uns einen 18o t-Block gießen. Ich habe nun heute Herrn Dorner vorgeschlagen, doch bei der Fertigung aus 2 Ringen zu bleiben, aber wir wollten dann die Schweißnaht mitsamt den Ringen vergüten, so daß wohl keinerlei Bedenken gegen eine solche Schweißnaht vorzubringen seien. Ein weiterer Vorteil wäre das Vermeiden zu großer Blöcke, die nicht allein bei uns sondern auch bei unserer Konkurrenz nur aus den Schmelzen mehrerer Öfen, darunter auch Martinöfen, zusammen gegossen werden müßten, was das Risiko nicht nur des Herstellers sondern auch des Bestellers bezüglich des Termins vergrößern würde.

Herr Dorner wird diese Frage, die ihn sehr interessiert, in seinem Hause prüfen und uns auch das kleinste Höhenmaß für den Flansch- und Stutzenring in einteiliger Ausführung mitteilen, damit wir überlegen können, mit welchem kleinsten Block wir die einteilige Ausführung herstellen können.

(Wawersik)

Herrn Dir. Bodrian

./. Herrn Dir. Füssmann
./. Herrn Dir. Dr. Bröhl
./. Herrn Zirmse
./. Herrn Dr. Meissmeyer / Dr. Austel
./. Herrn von Gladiß
./. Herrn Dr. Koerfer
./. Herrn Buchholz
./. Herrn Krause

./. Herrn Dr. Dauner

Anlage 1.20

TRD 300 *Festigkeitsberechnung von Dampfkesseln*		**AD-Merkblatt B0** *Berechnung von Druckbehältern*	
ALT	*NEU*	*ALT*	*NEU*
TRD 301 *Ausgabe Oktober 1964* $\frac{K}{S} = \frac{R_{p0,2T}}{1,5}$	*TRD 300* *Ausgabe September 1991* $\frac{K}{S} = min\{\frac{R_{mRT}}{2,4}; \frac{R_{p0,2T}}{1,5}\}$	*AD B0* *Ausgabe Januar 1969* $\frac{K}{S} = \frac{R_{p0,2T}}{1,5}$	*AD B0* *Ausgabe März 1990* $\frac{K}{S} = \frac{R_{p0,2T}}{1,5}$
Verbändevereinbarung (DDA) 1965/3 $\frac{K}{S} = \frac{R_{mRT}}{2,7}$			

KWO-6, 14.9.94

Reaktordruckbehälter KWO

Ermittlung der Wanddicke auf Basis der Schubspannungshypothese

KTA 3201.1 (Gl. A 2-1)

$$s = \frac{d_i p}{2S_m - p} = 161,6\,mm$$

ASME-Code, Section III

$$s = \frac{d_a p}{2(S_m + 0,4p)} = 162,9\,mm$$

AD-Merkblatt

$$s = \frac{d_a p}{2\frac{K}{S} + p} = 137,8\,mm$$

TRD

$$s = \frac{d_i p}{2\sigma_{zul} - p} = 135,9\,mm$$

d_i = 3284 mm
d_a = 3604 mm
p = 17,17 N/mm² (175 atü)

$S_m = R_{mRT} / 3 = 183$ N/mm²; R_{mRT} = 549 N/mm² (56 kp/mm²)

$$\sigma_{zul} = \frac{K}{S} = \frac{R_{p0,2T}}{1,5} = 216\frac{N}{mm^2}$$; $R_{p0,2T}$ = 324 N/mm² (33 kp/mm²)

KWO-2, 14.9.94

Reaktordruckbehälter KWO

Wanddicke	$\bar{\sigma}_v = p\left(\frac{d_i}{2s} + 0,5\right)$ ('Kesselformel', SH)	$\sigma_u = \frac{p d_i}{2s}$
s = 160 mm	185 N/mm²	176 N/mm²
s = 190 mm	157 N/mm²	148 N/mm²
1200 MW DWR-RDB mit d_i = 5014 mm und s = 243 mm)	186 N/mm²	177 N/mm²

KTA 3201.2 (03/84):

$$S_m = \min\left\{\frac{R_{p0,2T}}{1,5}; \frac{R_{mT}}{2,7}; \frac{R_{mRT}}{3}\right\}$$

ASME-Code, Section III (Ed. 92):

$$S_m = \min\left\{\frac{R_{p0,2RT}}{1,5}; \frac{R_{p0,2T}}{1,5}; \frac{R_{mRT}}{3}; \frac{R_{mT}}{3}\right\}$$

TRD (09/91):

$$\sigma_{zul} = \frac{K}{S} = \min\left\{\frac{R_{mRT}}{2,4}; \frac{R_{p0,2T}}{1,5}\right\}$$

AD-Merkblatt (03/90):

$$\sigma_{zul} = \frac{K}{S} = \frac{R_{p0,2T}}{1,5}$$

d_i = 3270 + 14 (Plattierung) = 3284 mm ; p = 17,17 N/mm² (175 atü)

Werkstoff: 23 NiMoCr 3 6

$R_{p0,2\,RT}$ = 373 N/mm² (38 kp/mm²)
$R_{p0,2\,350^\circ C}$ = 324 N/mm² (33 kp/mm²)
$R_{m\,RT}$ = 549 N/mm² (56 kp/mm²)

$S_m = R_{mRT} / 3 = 183$ N/mm²

$$\sigma_{zul} = \frac{R_{p0,2T}}{1,5} = 216 \frac{N}{mm^2}$$

KWO-1, 14.9.94

Werkstoffentwicklung

DWR-Technologie

Westinghouse → Siemens

1. Generation (Beispiel)

Italien	Trino	Wert. spez. ASME BPVC Sect. VIII	ASTM A302 B	21 MnMo 5 5 (Ni < 0,20%)

2./3. Generation (Beispiel)

Deutschland	MZFR, Schmiedering II+III Kugelsegmente Kugelkalotte	ASTM A302 B	21 MnMo 5 5
	Schmiedering I	ASTM A508 Cl 3	21 MnMoNi 5 5
	Deckel		21 MnMoNiV 5 5
	Otto Hahn		15 MnMoNiV 5 3
	HDR KWO	SA 336 Code Case 1236	23 NiMoCr 3 6

Se/Su DWR_SCHI.DOC

Chemische Zusammensetzung von Werkstoffen für Reaktordruckbehälter im kernnahen Bereich

Werkstoffe		Kohlenstoff	Mangan	Nickel	Chrom	Molybdän	Phosphor	Schwefel	Kupfer
		%	%	%	%	%	%	%	%
SA 336 Code Case 1236 entspr. 23 NiMoCr 3 6	minimal	-	0,50	0,50	0,25	0,55	-	-	-
	maximal	0,27	0,80	0,90	0,45	0,70	0,04	0,050	
ASTM A 508 Class 2 - 1974	minimal	-	0,50	0,50	0,25	0,55	-	-	-
	maximal	0,27	0,90	0,90	0,45	0,70	0,025	0,025	
ASTM A 508 Class 2 - 1993	minimal	-	0,50	0,50	0,25	0,55	-	-	
	maximal	0,27	1,00	1,00	0,45	0,70	0,025	0,025	
22 NiMoCr 3 7 VdTÜV 365 - 1972	minimal	0,17	0,50	0,60	0,30	0,50	-	-	-
	maximal	0,25	1,00	1,00	0,50	0,80	<0,025	<0,025	0,20
Gundremmingen A GE 20 NiMoCr 2 6 Ist-Werte SWR etwa 1967*	minimal	0,20	0,64	0,69	0,33	0,55	0,007	0,007	0,11
	maximal	0,24	0,78	0,82	0,38	0,64	0,019	0,017	0,16
20 MnMoNi 5 5 KTA 3201.1 von 1990	minimal	0,15	1,15	0,45	-	0,40	-	-	-
	maximal	0,25	1,55	0,85	0,20	0,55	0,012	0,012	0,010

*)Kussmaul, K.; Föhl, J.; Weissenberg.: Untersuchung an Werkstoffen eines stillgelegten Reaktordruckbehälters. 14. MPA-Seminar, Band 1, S. 14.1 bis 14.29. MPA, Stuttgart 1988

Anlage 1.21

Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen für Reaktordruckbehälter im kernnahen Bereich

Werkstoffe		0,2%-Dehngrenze $R_{p0,2}$	Zugfestigkeit R_m	Bruchdehnung A_5	Kerbschlagarbeit A_V Mittelwert	
		MPa	MPa	%	J	Prüftemperatur
SA 336 Code Case 1236 1966, entspr. 23 NiMoCr 3 6	minimal maximal	345 -	552 -	17 -		
ASTM A 508 **Class 2 - 1974**	minimal maximal	345 -	550 -	18 -	41 -	4,4 °C
ASTM A 508 **Class 2 - 1993**	minimal maximal	345 -	550 725	18 -	41 -	4,4 °C
22 NiMoCr 3 7 **VdTÜV 365 - 1972**	minimal maximal	422 -	567 736	19 -	41 -	0 °C
Gundremmingen A GE **20 NiMoCr 2 6** Ist-Werte SWR etwa 1967*	minimal maximal	460 529	600 671	21 24	42 98	- 12 °C
20 MnMoNi 5 5 KTA 3201.1 von 1990	minimal maximal	390 -	560 700	19 -	41 -	0 °C

*) Kussmaul, K.; Föhl, J.; Weissenberg.: Untersuchung an Werkstoffen eines stillgelegten Reaktordruckbehälters. 14. MPA-Seminar, Band 1, S. 14.1 bis 14.29. MPA, Stuttgart 1988

Frage I.1: In welchem Verhältnis stehen die genannten Stähle zueinander?

Typ 22 NiMoCr 3 7	**SA 336 ASME Code Case 1236** **20 NiMoCr 2 6** **23 NiMoCr 3 6** **22 NiMoCr 3 7** **ASTM A 508 Class 2**
Typ 20 MnMoNi 55	**20 MnMoNi 5 5** **[21 MnMoNi 5 5]** **[21 MnMo 5 5]**

Frage I.2: Gab es 1964 in Deutschland bereits einen die Bezeichnung 23 NiMoCr 3 6 tragenden Stahl?

Ein sehr ähnlicher Stahl vom gleichen Typ wurde bereits in Gundremmingen A verwendet.

Wenn nicht, sind die Stähle 21 MnMoNi 5 5 und 23 NiMoCr 36 praktisch gleich?

Die Stähle 20 MnMoNi 5 5 und 23 NiMoCr 3 6 gehören zu unterschiedlichen "Stahltypen".

Anlage 1.22

Dr.-Ing. D. Aurich, Ltd. Direktor und Professor in

BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Abteilung V: "Werkstofftechnik der Konstruktionswerkstoffe"

Stellungnahme zur Frage der Werkstoffauswahl und Werkstoffverwendung im zylindrischen Teil des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim

1. Bezeichnung von niedriglegierten Stählen in der Bundesrepublik Deutschland

Die Bezeichnung von Stählen mit sogenannten Kurznamen war in der DIN 17 007 geregelt. Diese Norm wurde jedoch bis auf einen kleinen Teil 1974 zurückgezogen. Eine Neufassung soll erst herausgegeben werden, wenn die Arbeiten an der entsprechenden Internationalen Norm (ISO/DP 4949) abgeschlossen sind. Für die Übergangszeit gelten die Erläuterungen der Kurznamen im DIN-Normenheft 3, die inhaltlich auch bereits in der alten DIN 17 007 enthalten waren.

Danach können Kurznamen auf der Grundlage der chemischen Zusammensetzung gebildet werden. Dies geschieht wie folgt:

Bei den legierten Stählen kennzeichnet die erste Zahl den mittleren Kohlenstoffgehalt (C) in Hundertstel Gewichtsprozent, dann folgen die Symbole der wesentlichen Legierungselemente in der Reihenfolge ihrer mittleren Gewichtsanteile. Am Schluß stehen Zahlen zur Kennzeichnung der mittleren Legierungsgehalte, die bei den niedriglegierten Stählen multipliziert werden mit

4 u.a. bei Chrom (Cr), Mangan (Mn) und Nickel (Ni) und mit

10 u.a. bei Molybdän (Mo).

Beispielsweise würde ein Stahl mit 0,45 bis 0,55 % Kohlenstoff, 1,2 bis 1,6 % Chrom und 0,4 bis 0,6 % Molybdän bezeichnet mit 50 CrMo 65 (Kohlenstoff: Mittelwert 0,5 = 50 Hundertstel, Chrom: Mittelwert 1,4%·4 = 5,6 gerundet 6, Molybdän: Mittelwert 0,5%·10 = 5). Weiterhin hat sich der Praxis die Notwendigkeit ergeben, mit den Ziffern um einen Punkt vom rechnerischen Wert abzuweichen, wenn man damit die Gefahr von Verwechslungen vermeiden kann.

Jeder beliebige niedriglegierte Stahl, also auch jeder nicht genormte Stahl oder nach einer ausländischen Norm hergestellte Stahl, kann auf diese Weise mit einem Kurznamen gekennzeichnet werden. Bei genormten Stählen sind diese Kurznamen durch das zuständige Normungsgremium festgeschrieben.

Von einem Kurznamen kann man also angenähert auf die mittlere Analyse eines Stahles schließen,

nicht jedoch auf die Schwankungsbreite der Analysen, die vorgesehen sind. Schöpft man diese Bandbreiten der Analysengrenzen und der möglichen Wärmebehandlungen bei Stählen voll aus, kommt man zu Werkstoffen mit einer Vielfalt von Eigenschaften, die nicht eindeutig auf Analysenmittelwerte zurückgeführt werden können.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich dann, wenn nur eine Obergrenze für den Gehalt an einem Stahlbestandteil angegeben wird, wie dies in einigen US-Normen der Fall ist. Gibt es in einem solchen Fall keinen adäquaten deutschen Normstahl, kommt man individuell zu unterschiedlichen Bezeichnungen. Ein typisches Beispiel ist der Stahl A 336 Code Case 1236 mit einem Kohlenstoffgehalt von maximal 0,27 %. Für diesen Stahl wurden anfangs die verschiedensten Kurzbezeichnungen gewählt, wie 20 NiMoCr 26, 23 NiMoCr 36, 25 NiMoCr 36, später endgültig 22 NiMoCr 37. Ähnlich war es offensichtlich bei dem US-Stahl A 533 B mit einem Kohlenstoffgehalt von maximal 0,25 % mit den Kurznamen 21 MnMoNi 55 und endgültig 20 MnMoNi 55.

Als Normstähle hat es die Werkstoffe 21 MnMoNi 55 oder 23 NiMoCr 36 unter diesen Kurznamen in der Bundesrepublik Deutschland nie gegeben. Die Kurznamen waren "Übersetzungen" von US-Stahlbezeichnungen.

2. Bezug von Kurznamen im Zusammenhang mit dem KWO-Reaktordruckbehälter zu US-Werkstoffen

Die Werkstoffnormen werden in den USA von der American Society for Testing Materials (ASTM) herausgegeben. Die ASTM-Normen sind anders gegliedert als die deutschen Werkstoffnormen. Eine ASTM-Bezeichnung faßt Werkstoffe für bestimmte Anwendungen zusammen. Unter einer Kurzbezeichnung findet man zumeist eine ganze Palette sehr unterschiedlicher Werkstoffe. Ein typisches Beispiel ist der A 336, der heute 38 verschiedene legierte Stähle für geschmiedete Druckbehälterkomponenten umfaßt.

Soweit die Werkstoffe für den Druckbehälterbau relevant sind, werden sie unter der gleichen Werkstoffbezeichnung in den ASME Boiler and Pressure Code (ASME-Code) übernommen. Dort sind die Werkstoffeigenschaften, insbesondere die Warmstreckgrenzen sowie die zugelassenen Auslegungsspannungen, aufgelistet. Die sogenannten "Code Cases" stellen Antworten des "Boiler and Pressure Vessel Commitee" auf Fragen von Anwendern zu Anwendungsfällen dar, für die eine Lösung nicht ohne weiteres aus dem Regelwerk entnommen werden kann. Sie enthalten die gestellte Frage und die gegebene Antwort.

Durch Vergleich der deutschen Kurzbezeichnungen, auch solcher, die aus der Anfangszeit des deutschen Reaktorbaus stammen und als nicht durch ein Normungsgremium autorisierte "Übersetzungsversuche" von US-Stahlbezeichnungen zu gelten haben, mit den Analysen niedriglegierter, schweißbarer US-Stähle für den Druckbehälterbau, insbesondere mit den in der US-Literatur der Kerntechnik genannten Stählen, kommt man zu den in der nachfolgenden Tabelle zusammengefaßten Ergebnissen.

Stahltyp	Kurzname	Warmstreckgrenze bei 350 °C	US-Bezeichnung	Streckgrenzen		
				Raum-temp.	350 °C	
		kp/mm²		kp/mm²	kp/mm²	
					1968	1974
NiMoCr	20 NiMoCr 26 23 NiMoCr 36 25 NiMoCr 36	endgültige KWO-Spezifikation: 33	SA 336 Code Case 1236	35		
	22 NiMoCr 37*	VdTÜV-Spezifikation: 35	SA 508 Cl.2		29	29
MnMo	21 MnMo 55	MZFR-Spezifikation: 25	SA 302 B	35	29	29
MnMoNi	21 MnMoNi 55		SA 533 B Cl.1	35	29	29
	20 MnMoNi 55*	KTA 3202.1 Anhang A: 35				

* fett: Kurznamen als Normbezeichnungen in den Werkstoffnormen, Dimension der Streckgrenzenwerte in alten Einheiten (kp/mm²) wie im Untersuchungsausschuß erörtert.

Die Daten der US-Stähle wurden dem ASME-Code in einer deutschen Ausgabe von 1968 und der US-Ausgabe von 1974 entnommen, die des A 533 B Cl.1 der ASTM-Norm von 1965. Die Daten der deutschen Stähle sind in dem VdTÜV-Werkstoffblatt 365 von 1972 und in der KTA 3201.1 Anhang A von 8/1990 und 6/1981 enthalten. Die KWO- und MZFR-Spezifikationen entstammen den Unterlagen, die im Zusammenhang mit dem Bau und der Genehmigung der Anlagen entstanden sind.

Zu dem Werkstoff 20 MnMoNi 55 ist anzumerken, daß der 1990 in der KTA 3201.1 Anhang A spezifizierte Werkstoff in seinen Zähigkeitseigenschaften gegenüber der US-Version aus 1964/65 erheblich verbessert wurde. Dennoch wurde in den USA damals für diesen Werkstoff bereits bei 350 °C eine Warmstreckgrenze von 29 kp/mm² gewährleistet.

Bei Betrachtung der Tabelle fällt sofort auf, daß die typischen Reaktorstähle eine Warmstreckgrenze 29 bis 35 kp/mm² aufweisen. Für den Druckbehälter des MZFR kamen Stähle des Typs A 302 B in verschiedenen Modifikationen etwa entsprechend einem 21 MnMo 55 oder 21 MnMoNi 55 zum Einsatz. Für diesen Anwendungsfall hatte man für 300 °C eine Warmstreckgrenze von nur 25 kp/mm² spezifiziert. Diesen vergleichsweise niedrigen Wert erreicht man bei diesen Werkstoffen durch Luftvergüten (Abkühlen von Glühtemperatur in Luft).

Zunächst war für den KWO-Druckbehälter von KWO neben dem Werkstoff SA 336 Code Case 1236, den man für den Deckel und den Flanschring verwenden wollte, auch wieder der Einsatz der MZFR-Werkstoffe geplant. Dies galt insbesondere für den zylindrischen Teil. Dies steht zweifelsfrei fest und ist aktenkundig. Offensichtlich hatte man dabei aber auch an die beim MZFR spezifizierte Warmstreckgrenze von 25 kp/mm² gedacht. Mit dieser Warmstreckgrenze kommt man tatsächlich auf die anfangs vorgesehene Wandstärke von 190 mm. Diese Planung bestand bis zum Sommer 1964.

Schließlich hat man sich im Juni 1964 entschlossen, für den gesamten Behälter den Werkstoff SA 336 Code Case 1236 entsprechend einem 23 NiMoCr 36 mit einer Warmstreckgrenze bei 350 °C von 33 kp/mm² zu verwenden. Diese Warmstreckgrenze liegt noch etwas unterhalb des Wertes im VdTÜV-Werkstoffdatenblatt von 1972, das 35 kp/mm² als Warmstreckgrenze bei 350 °C nennt. Für die Auslegung wurde tatsächlich nur eine Warmstreckgrenze von 30 oder 32 kp/mm² in Anspruch

genommen. Der Werkstoff wird von der Glühtemperatur (Austenitisierungstemperatur) in Wasser abgeschreckt (Wasservergüten) und danach bei 680 °C angelassen.

Die Herstellung der Behälterkomponenten begann im Spätherbst 1964. Bis dahin wurde ausschließlich eine Warmstreckgrenze von 33 kp/mm² in Betracht gezogen. Anfang Januar 1995 bat der TÜV Baden die Firma Siemens, u.a. auch diesen Warmstreckgrenzenwert in die Prüfspezifikation aufzunehmen. Beginnend mit Juni 1964 ist also immer eine Warmstreckgrenze von 33 kp/mm² als Soll-Wert angegeben worden.

3. Wandstärke des KWO-Reaktordruckbehälters

Da die Auslegungsdaten, wie Auslegungsdruck und Auslegungstemperatur, bei KWO bereits denen in später gebauten Druckbehältern von Druckwasserreaktoren entsprachen, war bei dem Innendurchmesser des KWO-Reaktordruckbehälters von knapp 3300 mm eine Wandstärke von 160 mm völlig ausreichend, wenn man einen Werkstoff mit einer Warmstreckgrenze von mehr als 29 kp/mm² verwendet.

Der Ist-Wert der Warmstreckgrenze des Ringes II lag bei 37 kp/mm², der des Ringes III lag bei 39 kp/mm². Die Wandstärke von 160 mm war sowohl mit den deutschen als auch mit den etwas niedrigeren US-Sollwerten ausreichend dimensioniert. Man mußte also auf keinen Fall auf die Ist-Werte zurückgreifen, um diese Wandstärke zu rechtfertigen.

Weiterhin ist anzumerken, daß auch alle später gebauten Druckwasserreaktoren bei etwa gleichbleibender Warmstreckgrenze der verwendeten Stähle ein Verhältnis von Durchmesser zu Wandstärke von rd. 20:1 haben. Dieses Verhältnis ist aber bei den gleich gebliebenen, prozeßbedingten Auslegungsdaten im zylindrischen Teil des Reaktordruckbehälters sicherheitsrelevant.

Andererseits wäre es aber auch möglich gewesen, diese Wandstärke von 160 mm mit den Stählen SA 302 B oder SA 533 B Cl.1 zu erreichen, also mit den damals als 21 MnMo 55 bzw. als 21 MnMoNi 55 bezeichneten Werkstoffen. In der ASTM-Norm von 1965 war für diese Stähle mit Bezug auf den ASME-Code bereits eine Warmstreckgrenze von 29 kp/mm² spezifiziert. Dies ist im wesentlichen eine Frage der Wärmebehandlung dieser Stähle.

Mit Bezug auf die in der Sitzung des KWO-Untersuchungsausschusses am 15.09.1995 dargestellten Lesarten für die Auswirkung der Werkstoffentscheidung auf die Wandstärke ist folgendes festzustellen:

- Durch Verwendung des 23 NiMoCr 36 war sicherheitstechnisch problemlos eine Wandstärke von 160 mm darzustellen. Dies wäre bei entsprechender Wärmebehandlung jedoch auch mit den Werkstoffen mit der damaligen Bezeichnung 21 MnMo 55 oder 21 MnMoNi 55 möglich gewesen.
- Um die Wandstärke von 160 mm zu erreichen, war die Inanspruchnahme von Ist-Werten des 23 NiMoCr 36 nicht notwendig. Diese Wandstärke erhält man mit dem Soll-Wert der Warmstreckgrenze, wobei bereits gegenüber diesem noch eine Reserve besteht.

Zusammenfassung

Die Soll-Warmstreckgrenze des für den zylindrischen Teil des KWO-Reaktordruckbehälters verwendeten Werkstoffs ist für den sicheren Betrieb der Anlage völlig ausreichend. Die Ist-

Warmstreckgrenze der Ringe II und III liegt deutlich höher, bleibt aber im üblichen Rahmen. Die Anlage entspricht in ihrem Verhältnis von Durchmesser zu Wandstärke und bezüglich des Sollwertes der Warmstreckgrenze im wesentlichen den später gebauten Druckwasserreaktoren.

Berlin, den 27. November 1995

D. Gründ

Anlage 1.23

KSK3 (MA)-150/95 Seite -6 24.10.1995

Tabelle 1: Werkstoffvorschlag für RDB-Erzeignisformen gemäß Sicherheitsbericht (SB) von 1964 /1/ und 1967 /3/ bzw. Spezifikation von 1964/65 /2/

	SB /1/ vom März 1964	SB /3/ vom Juni 1967 und Spezifikation /3/ von 1964/65
Teil	Werkstoff-Bezeichnung 1) nordamerikan. Bezeichnung 2) ähnlicher Stahl nach DIN-Bezeichnung	Werkstoff-Bezeichnung 1) nordamerikan. Bezeichnung 2) ähnlicher Stahl, nach DIN-Bezeichnung
Schmiedeteile: Deckel, Flanschring	SA 336 nach ASME Code Case 1236	SA 336 nach ASME Code Case 1236
Zylinderringe, Rohrstutzen u.U. Teil des Halbkugelboden	21 Mn Mo 55 oder 21 Mn Mo Ni 55	23 Ni Mo Cr 36
Walzmaterial: Halbkugelboden	ASTM A 302 B 21 Mn Mo 55	ASTM A 302 B 23 Ni Mo Cr 36
Tragpratzen, Tragproller		20 Mn 5
Tragösen	20 Mn 5	20 Mn 5

Tabelle 2: Chemische Zusammensetzung der verschiedenen Werkstoffspezifikationen (vgl. Tab. 1)

lfd. Nr.	(1)	(4)	(2), (3)	(5)
Element [Gew.-%]	ASME SA 336 Code Case 1236 1959	23 NiMoCr 36 (KWO-Spezif.) 1964/1965 [1]	21 MnMo 55 (21 MnMoNi 55) (MZFR-Anford.) 1962	ASTM A 302 Gr. B = 21 MnMo 55 (1962)
C	max. 0,27	0,20 - 0,25	0,19 - 0,23	< 0,25
Si	0,15 - 0.35	0,20 - 0,35	0,15 - 0,35	0,15 - 0,30
Mn	0,50 - 0,90	0,60 - 0,80	1,1 - 1,3	1,15 - 1,30
P	max. 0,040	max. 0,025	< 0,02	< 0,035
S	max. 0,030	max. 0,025	< 0,015	< 0,040
Cr	0,25 - 0,45	0,35 - 0,45	+Cu < 0,35	-
Mo	0,55 - 0,70	0,55 - 0,70	0,5 - 0,6	0,45 - 0,60
Ni	0,55 - 0,90	0,70 - 0,90	- / (0,4 - 0,5)	-
Al	-	0,030 - 0,040	-	-
Cu	-	-	+Cr < 0,35	-
Co	-	max. 0,020	< 0,01	-

[1] in KWO-Spezifikation von 1964/65 als 25 NiMoCr 36 und ab Mitte 1966 in allen Klöckner-Unterlagen als 22 NiMoCr 37 bezeichnet (vgl. vorläuf. VdTÜV-Werkstoffblatt 365 von 4/72), auch im TÜV-Errichtungsgutachten vom 01.08.1966

Tabelle 3: Vergleich der Festigkeitskennwerte, Sm-Werte und zul. Spannungen der Stähle aus Tabelle 2

Kennwert	ASME SA 336 Code Case 1236 s-abh. -Vergüt.	23 NiMoCr 36 (KWO-Spezif.) Ausleg./W.-Anf. wasservergütet	21MnMo 55 21 MnMoNi 55 MZFR-Anf. luftvergütet	ASTM A 302 gr. B (Blech) Vergleichsw. wasservergütet
Raumtemp.				
$R_{P0,2}$ [N/mm²]	345	373	314	345
R_m [N/mm²]	552	549	520	552
Auslegungs-temperatur	343 °C	345/350 °C	300 °C	343 °C
$R_{p0,2}$ [N/mm²]	n.s.	294/324	245	285
R_m [N/mm²]	n.s.	- /n.s.	n.s.	n.s.
S_m [N/mm²]	n.s.	- /n.s.	n.s.	184
Kriterium	-	- / -	-	$R_{mRT}/3$
σ_{zul} [N/mm²]	138 [1)]	196	163	-
Kriterium	$R_{mRT}/4$	$R_{p0,2T}/1,5$	$R_{p0,2T}/1,5$	-
	ASME Code Sect. I/VIII	Dampfkesselbestimmungen und AD-Merkblätter		ASME Code Section III

n.s. = nicht spezifiziert

1) für konventionelle Druckbehälter (class 2 und 3) ohne detaillierte Spannungsberechnung maßgebend.

KSK 3 (MA) - 150/54 Seite 9 24. 10. 55

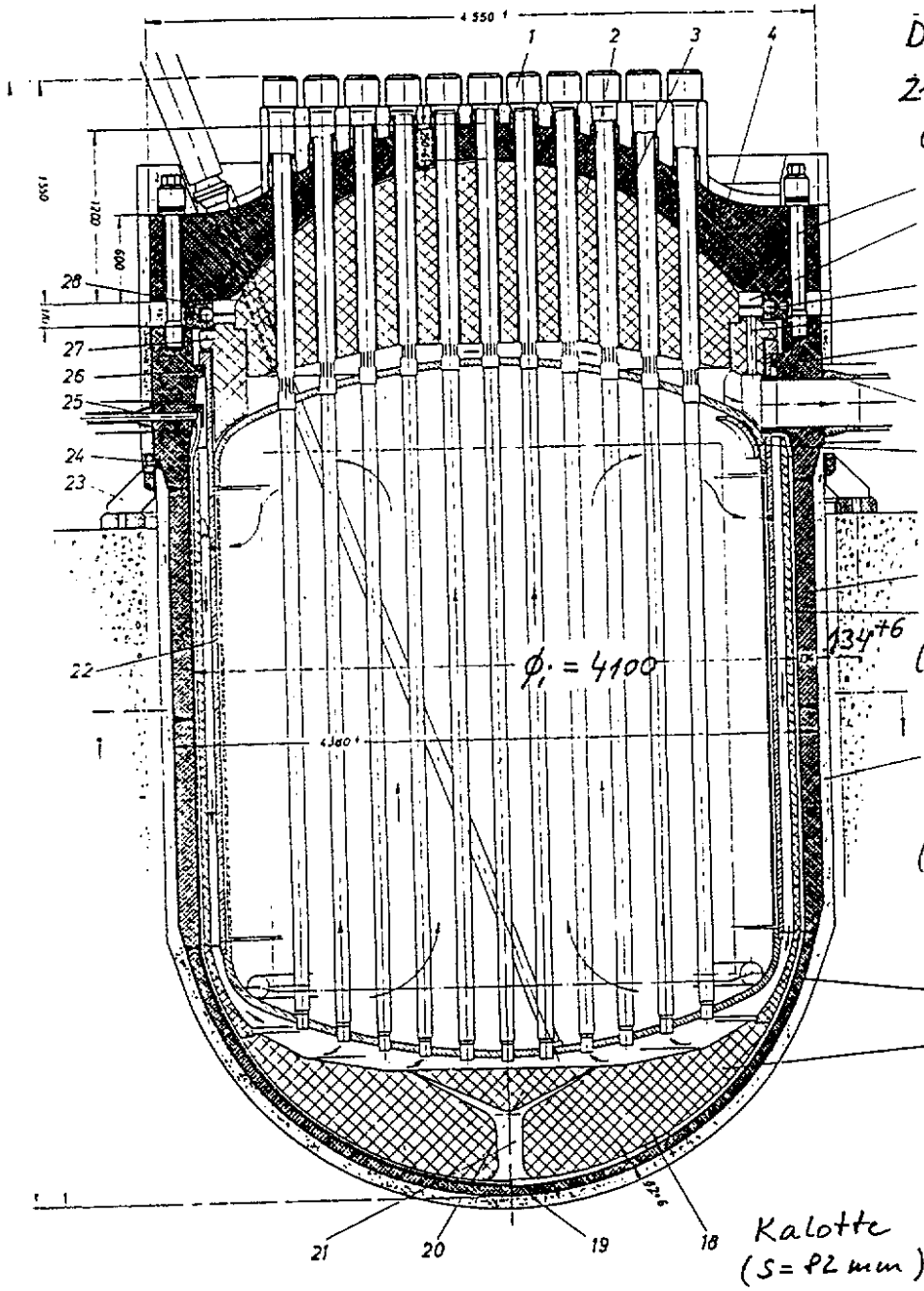


Bild 1: Schnitt durch den MZFR-RDB aus dem Sicherheitsbericht

$T_{Ausl} = 300\,°C$, $p_{Ausl.} = 98{,}1$ bar, $R_{p0,2\,T\,min} = 245\ N/mm^2$

KSK 3 (MA) - 150/95 Seite - 10 24.10.95

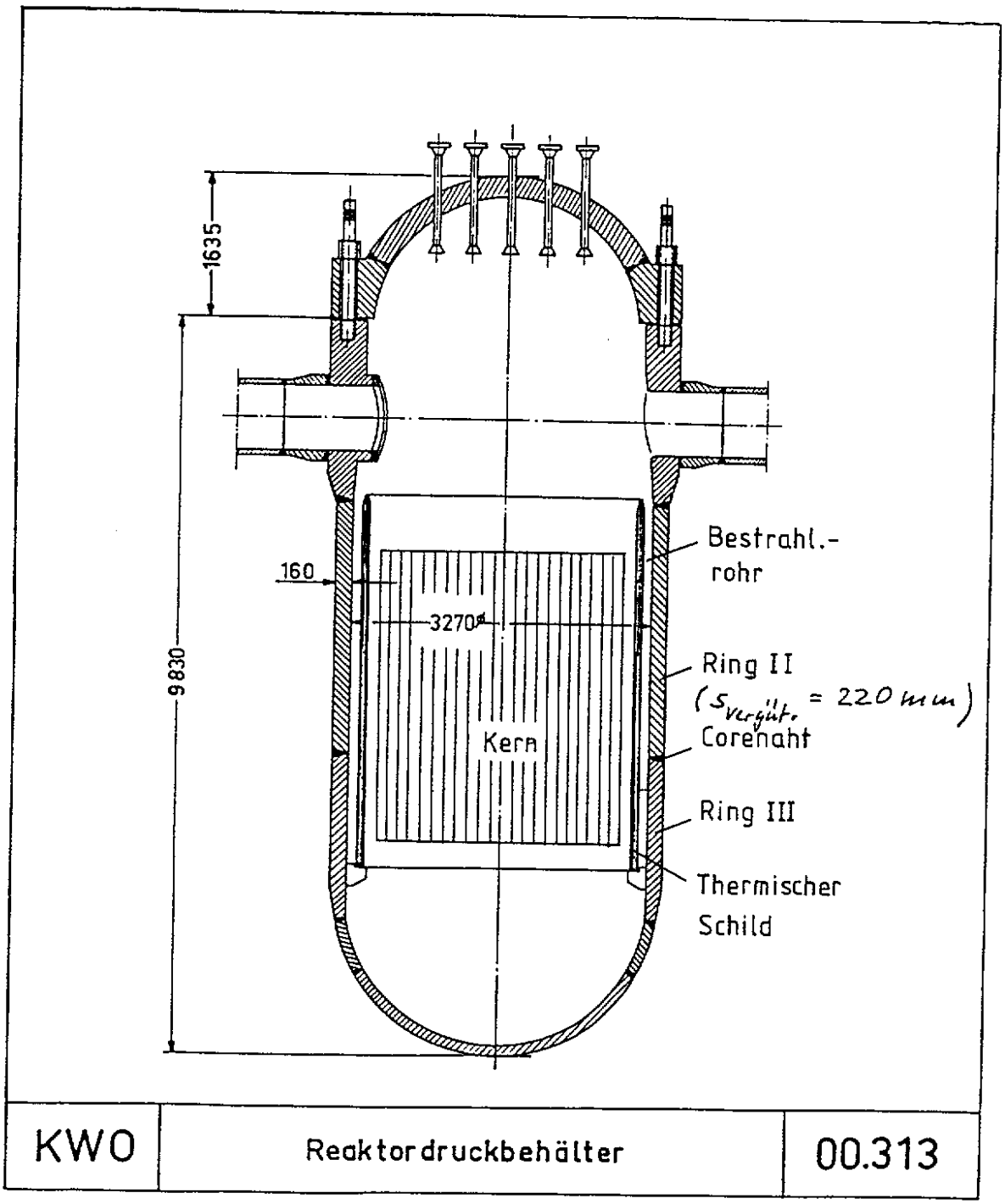


Bild 2: $p_{Ausl.} = 171{,}6$ bar, $T_{Ausl.} = 345°C$

$R_{p0,2\,Ausl.} = 294{,}2 < R_{p0,2\,T\,Aut.} < R_{p0,2\,Ist}$

$s_{Ausl.} = 158$ mm; $s_{Ist} \geq 157$ mm (zyl. Ringe)

Anlage 1.24

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Mannheim, Richard-Wagner-Straße 2

Technischer Bericht

Nr. VI-66-402

Kernkraftwerk Obrigheim

Gutachten

zur Errichtung der Reaktoranlage

und

der dazugehörigen Nebenanlagen

Ausgestellt am: 1. August 1966

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

Anhang IV

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

/1/ Sicherheitsbericht KBWP 240-MWe - Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor, Band 1 und 2, März 1964 bzw. Januar 1965

/2/ SSW-Mitteilung: Konstruktive Gestaltung des Brennelementes und des Regelstabes (22. Blatt)

/3/ SSW-Zeichnung OB-B 207 vom 11.3.1965: typisches Brennelement (kastenlos).

/4/ Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen: Fingerregelstab
SSW/RE 52/402 316.2/St vom 27.2.1966

/5/ SSW-Zeichnung: Fingerregelstab
2 RE Z 122-1442

/6/ SSW-Mitteilung: Physikalische Auslegung des Reaktorkernes (2 Blatt, 1 Diagramm), März 1966

/7/ KWO-Besprechungsbericht Nr. 174 der Fa. SSW vom 5.5.1966
RE 8/402 019/Hae.

/8/ SSW-Zeichnung: ORE 132-1302

/9/ Zeichnungen der Fa. Klöckner Werke AG., Georgsmarienwerk, Osnabrück
K 2/0.02.01
K 2/1.00.08 Bl. 1
K 2/1.00.07 Bl. 2
K 2/2.00.04
sowie zugehörige Detailzeichnungen

/10/ Zeichnung der Fa. Phoenix-Rheinrohr, Duisburg
Nr. OSA 402-7a

~~/11/ Technische Regeln für Dampfkessel (TRD)
Ausgabe September 1964~~

/12/ Zeichnungen der Gutehoffnungshütte, Sterkrade
Nr. 8.05. 047 c
8.05 049b
8.05 048a
8.05 050
8.05 051

/13/ Zeichnungen der Fa. Klein, Schanzlin u. Becker, Frankenthal
Nr. P 8914 AA
P 9303 AA

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

/14/ Protokoll der Besprechung mit KWO und TÜV vom 28.4.1966 in Erlangen
SSW-Bericht: RE 5/402 044/Orth/Ulrych vom 6.5.1966

/15/ KWO Volumenregelsystem TC 1, Chemisches Regelsystem TC 2
2 TS 117 Ka 138 576 der SSW

/16/ Schreiben SSW an TÜV-Baden e.V. vom 2.6.1966
TS 115 W/402 044/Pl-Hl

/17/ SSW-Zeichnung: 1 TS 117 Ka 138 141e

/18/ Erste Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Strahlen radioaktiver Stoffe (Erste Strahlenschutzverordnung) in der Fassung vom 15. Oktober 1965, BGBl. I, Nr. 61 vom 22. Oktober 1965

/19/ Symposium on Practices in The Treatment of Low and Intermediate Level Radioactive Wastes, IAEO-Wien vom 6.-10. Dezember 1965
SM 71/4, SM 71/26, SM 71/52.

/20/ SSW-Zeichnung: 3 RE 833 - 1922a

/21/ SSW-Zeichnung: 1 RE 833-1319c

/22/ Schreiben SSW an TÜV-Baden e.V. vom 7.7.1966
RE 8/Rs

/23/ Notiz Fa. Siemens RE 8-6/66
Instrumentierung in den Primärkreisläufen und im Druckhaltesystem vom 23.2.1966

/24/ KWO-Besprechungsbericht Nr. 168
SSW-Bericht: RE 8/402 019/Hae vom 7.4.1966

/25/ SSW-Mitteilung: Beschreibung der Stabsteuerschaltung des KWO-Reaktors (13 Blatt)

/26/ SSW-Niederschrift vom 17.9.1965
TS 115 E/402 604

/27/ Regelschema für die lufttechnischen Anlagen, Zeichnung A S 2148 Rld der Fa. Turbon, Berlin

/28/ Technischer Bericht des TÜV-Baden e.V.
Nr. VI-65-400 vom 9. Februar 1965

/29/ Technischer Bericht des TÜV-Baden e.V.
Nr. VI-65-401 vom 12. Juli 1965

/30/ SSW-Mitteilung vom 26.7.1966
TS 115 W/402 351/Seg-Hl

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

/26/ SSW-Notiz: "Vorkehrungen für ein Leck im Dampferzeuger "
RE 5/402 044/Dh., 6 Blatt

/29/ Schreiben SSW an TÜV-Baden e.V. vom 13.5.1966
TS 115 W/402 353/Seg-Hl

/30/ Schreiben SSW an TÜV-Baden e.V. vom 27.6.1966
TS 115 A/402 394/Hz-Le, Anlage 2

/31/ SSW-Unterlage: Wärmetechnische Auslegung des Reaktorkerns, Aufbau und allgemeine Auslegungsgesichtspunkte (ohne Datum - 11 Blatt)

/35/ Nucleonics, Vol. 20, Nr. 3, März 1962, S. 48

/32/ SSW-Mitteilung: Beschreibung des Rechenmodelles zur KWO-Dynamik
RE 5/402 986/Fr.

/33/ SSW-Zeichnung: Speisewasserdruckleitung
3 v TS 117 Ka 136 860-8b

/34/ SSW-Mitteilung vom 23.6.1965, RE 1/We mit den Anlagen:
Bericht: "Neutronenflußdichte in den Zonen um den Kern des KWO-Reaktors" vom 26. April 1964, 18 Blatt und 4 Abbildungen
Abbildung: "Gammadosisleistung in den Riegeln über dem Reaktorraum während des Vollastbetriebs KWO"
Abbildung: "Gammadosisleistung durch die Aktivierung des Primärschildes radial"
Abbildung: "Dosisleistung im biologischen Schild 210 cm Beton"

/36/ SSW-Zeichnung: Antrieb Klinkenschrittheber-Antrieb
S 64 0214

/40/ SSW-Zeichnung: Druckrohr 1 RE 951/1479

Anlage 1.25

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

Dienststelle Mannheim

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.,
68 Mannheim 1 · Postfach 2420

68 Mannheim 1 · Postfach 2420
Richard-Wagner-Straße 2
Telefon Sammel-Nr. 45315
Fernschreiber Nr. 4-63128 (tuev d)

Postscheckkonto: Karlsruhe in Baden Nr. 17200
Bank-Konten: Badische Kommunale Landesbank
Girozentrale Mannheim Nr. 40967
Deutsche Bank Mannheim Nr. 04/05373

An das
Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg

7 S t u t t g a r t
Theodor-Heuss-Str.4

Ihr Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unsere Aktenzeichen:	Tagebuch-Nr.:	Tag:
		Dr.Ve/Bd.	J 3932	30.9.1966

Betr.: Gutachten Kernkraftwerk Obrigheim

Bezug: Schreiben Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg vom 7.8.1964, Az.: Nr. 8722.409/5 (Km/Schz)

Sehr geehrte Herren!

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg hat den Technischen Überwachungs-Verein Baden e.V. mit obigem Schreiben beauftragt, ein Gutachten über die Sicherheit des Kernkraftwerkes Obrigheim zu erstatten.

Beiliegend überreichen wir Ihnen unseren Technischen Bericht Nr. VI-66-402 zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen zu Ihrem Verbleib.

Mit freundlicher Begrüßung
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Der Direktor

i.V.
Obering. Dipl.-Ing. Brühl

Anlage
1 Bericht

Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg 8
Eing.: 5. OKT. 66
8722.409/1146
10000 5.66 MDr.

Kerntechnik und Strahlenschutz

Anlage 1.26

Geschäftsstelle Mannheim ☐
Stuttgart ☒

TÜV SÜDWEST Technischer Überwachungs-Verein Südwestdeutschland e.V

Besprechungsbericht	Verfasser: Dr. Glock-lo/sch		
Projekt: KWO	Az.: KSK (S)-001/92	Datum: 24.02.1992	Textseiten: 8

Thema / Anlaß

Fachgespräch zum RDB am 12.11.1991 und 02.01.1992
beim UM Stuttgart

Zusammenfassung

Teilnehmer: Anlage 1 + 2
Tagesordnung: Anlage 3 + 4

In den o.g. beiden Fachgesprächen zum RDB zwischen dem UM und den Gutachtern TÜV Südwest, TÜV Norddeutschland, MPA Stuttgart, GRS wurden die nach derzeitigem Kenntnisstand näher zu untersuchenden Fragestellungen identifiziert, die nachfolgend aufgeführt sind.

Bei den Fragestellungen wird unterschieden zwischen denen, die vor der abschließenden Betriebsgenehmigung (V) behandelt werden müssen oder unabhängig von der Betriebsgenehmigung vor oder nach dieser (N) erledigt werden können.
Dabei wird zusätzlich unterschieden, ob die Aufgabenstellung im Betriebsgutachten (BG), in einer Stellungnahme (St), im Rahmen der Aufsicht (A) oder im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) abzuarbeiten ist.
Bei der Angabe V (BG)/N (PSÜ) erfolgt im Betriebsgutachten eine Bewertung insoweit, wie es für den Ausschluß einer erheblichen Gefährdung erforderlich ist.
Soweit zum jetzigen Zeitpunkt bekannt, sind dafür von KWO noch vorzulegende Unterlagen und Maßnahmen nachfolgend benannt.

Die Gutachter behalten sich vor, darüberhinaus ggf. weitere Unter-Unterlagen von KWO anzufordern.

Der Besprechungsbericht ist mit dem UM Baden-Württemberg und der MPA Stuttgart abgestimmt.

Es wird versichert, daß diese Stellungnahme unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt wurde.

Gegenzeichnung	Unterschrift Verfasser
gesehen Projektleitung	Verteiler
freigegeben Fachabteilungsleitung	Ablage

Verteiler

ext. Vert.:	int. Vert.:	
UM	Sei	Dk (M)
MPA, Stuttgart	Dr. Eit (M)	Som (M)
TÜV Norddtl.	Ho	Smn (M)
KWO	Dr. RB (M)	Ho (M)
	Dr. Bf (M)	Dr. Eng (M)
		Bre (M)
		Dr. Gl (S)

1. Konstruktion

		Erfüllung
1.1	Die Bestandsaufnahme bezüglich der Zeichnungen ergab folgendes Ergebnis:	
	Die in der 3. TEG vom 17.April 1967 im Anhang IV unter /9/ für den RDB aufgeführten Konstruktions-Zeichnungen liegen mit Prüfvermerk des TÜV Baden vor und entsprechen den bei der Berechnung zugrunde gelegten Zeichnungen. Desweiteren liegt die Spezifikation für den RDB (RE 71/402 315/Hgn) mit Prüfvermerk des TÜV Baden und die darin in Abschnitt 3.2 zitierte Zeichnung O REM 21-1021 (Maßhilfsblatt) in der Revision a vor (Konstruktionsvorgabe der Siemens AG). Die in dieser Zeichnung dargestellte Konstruktion stimmt mit derjenigen in den oben genannten Konstruktionszeichnungen überein.	V (St) (erledig
	Daß die im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 01.08.1966 explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den oben genannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmen, wurde offensichtlich bei der Endredaktion des Gutachtens übersehen.	
	Unabhängig von vorgenannten Zeichnungen sind von KWO die letztgültigen Konstruktionszeichnungen vorzulegen. Der TÜV hat zu bestätigen, daß diese Zeichnungen den Istzustand beschreiben und den Genehmigungsstand darstellen.	
	Anmerkung: Die letztgültigen Konstruktionszeichnungen liegen inzwischen vor. Mit Schreiben KSK3 (M)-007/92 vom 15.01.1992 an das UM, einschließlich der TÜV-Vermerke auf den beigelegten Konstruktionszeichnungen,	

hat der TÜV Südwest bestätigt, daß diese den Istzustand beschreiben und den Genehmigungsstand darstellen.
Es steht daher außer Zweifel, daß der Behälter in seiner bestehenden Form begutachtet, vorgeprüft, abgenommen und genehmigt wurde.

Das UM, die MPA Stuttgart und der TÜV Norddeutschland erhielten vom TÜV Südwest jeweils eine Kopie o.g. vorgeprüfter Konstruktionszeichnungen und des Maßhilfsblattes.

1.2 Vom TÜV Südwest ist die Konstruktion gemäß Aufgabenverteilung auf der Basis des heutigen Regelwerkes zu überprüfen. Abweichungen sind zu bewerten. V (BG)

Unter anderem sind zu betrachten:

- Anschweißteile außen und innen
- Steuerstab- und Kerninstrumentierungsstutzen (Rohre, Einschweiß- und Verbindungsnähte, Flanschverbindungen)
- Deckelsteifigkeit

2. Festigkeitsmäßige Auslegung, Berechnung

2.1 Überprüfung der Dimensionierung und Vergleich mit heutigen Anforderungen (einschl. der Tragelemente für den thermischen Schild und den Kernbehälter) V (BG)

2.2 Der TÜV Südwest überprüft die vorliegenden rechnerischen Nachweise, inwieweit sie den heute zu stellenden Anforderungen entsprechen. Abweichungen, insbesondere die im Siemens-Bericht ausgewiesenen, sind zu bewerten. V (BG)

Folgende Aufgaben sind u. a. zu erledigen:	
- Vorlage einer Auslegungsspezifikation durch KWO und Prüfung durch TÜV Südwest	V (BG)/ N (PSÜ)
- Prüfung durch TÜV Südwest, ob durch die Auslegungsbedingungen die aktuellen Betriebs- und Störfalltransienten ausreichend abgedeckt sind.	V (BG)
- Überprüfung der Bemessung aller Bauteile (u.a. HKL-Stutzen, Schraubenbolzen der Flanschverbindungen, Steuerstabstutzen, Tragpratzen, Tragkonsolen für thermisches Schild) für die zu unterstellenden Lastfälle im Vergleich zum heutigen Regelwerk. Detailforderungen zu weiteren Nachweisen an KWO stellt TÜV Südwest.	N (PSÜ)
- Nachweis der Standsicherheit für die zu unterstellenden Lastfälle durch KWO, Prüfung durch TÜV Südwest (unter Berücksichtigung von möglichen Relativverschiebungen von Gebäudeteilen im Erdbebenfall infolge der Neoprenauflagerung von Betonstrukturen innerhalb des Reaktorsicherheitshälters).	V (BG)
2.3 Ergänzungen zum Nachweis der Sprödbruchsicherheit	
- Aktualisierung der Sprödbruchanalyse nach KTA 3201 unter Berücksichtigung der unterstellten Notkühltemperatur durch KWO, Prüfung durch TÜV	N (PSÜ)
- Vorlage einer Unterlage von KWO zur Frage einer möglichen RDB-Beanspruchung bei Strömungsumkehr im Notkühlfall	N (PSÜ)

- Sprödbruchanalyse bei unterstellter Streifenkühlung durch KWO.	N (PSÜ)
- Vorlage einer Unterlage von KWO zur Frage einer möglichen RDB-Thermoschockbeanspruchung von außen (z.B. durch BE-Beckenwasser infolge Undichtheit des BE-Beckenschützes oder Überschwappen von Beckenwasser oder durch Sumpfwasser).	V (BG)
3. Werkstoffe	
3.1 Bewertung der Eignung der eingesetzten Grundwerkstoffe und Schweißgüter im Hinblick auf ihre Verarbeitung, Prüfbarkeit und Betriebsbewährung.	V (BG)
3.2 Vergleich der ausgewiesenen Eigenschaften der Grundwerkstoffe und Schweißgüter mit den heutigen Anforderungen und Bewertung der Abweichungen	N (PSÜ)
4. Herstellung	
4.1 Bewertung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren	V (BG)
4.2 Bewertung der durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren im Vergleich zu heutigen Anforderungen	V (BG)
4.3 Erfassung und Bewertung der registrierten Anzeigen aus den zerstörungsfreien Fertigungsprüfungen.	N (PSÜ)

5. Bestrahlungsverhalten

5.1 Bewertung des Umfangs und der Ergebnisse des Bestrahlungsprogramms durch KWO und die Gutachter unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:

- Repräsentativität der Bestrahlungsproben im Vergleich zur RDB-Wand (Werkstoff, Schweißgut, Wärmebehandlung, Probenlage etc.) — V (BG)
- Vergleichbarkeit der Bestrahlungstemperatur von Proben und RDB-Wand — V (BG)

- Einordenbarkeit der Ergebnisse in die Ergebnisse anderer Anlagen, insbesondere Stade, und von Forschungsprogrammen, soweit diese vorliegen, insbesondere VAK — N (PSÜ)

- Streubreite von Versuchsergebnissen (ggf. Parameterstudie) — N (PSÜ)

Die Bewertung muß eine Begründung dafür enthalten, daß die Bestrahlungsprüfergebnisse belastbar und im Rahmen der möglichen Einflußparameter plausibel sind. — V (BG)

Ein vorläufiger Vergleich mit Stade hat ergeben, daß sich die Schweißgüter deutlich voneinander unterscheiden, wobei die günstigeren Ergebnisse der KWO-Bestrahlungsproben nicht in Zweifel zu ziehen sind.

5.2	Einvernehmliche Festlegung zwischen KWO und Gutachter über Entnahmezeitpunkt und Erprobung der restlichen Bestrahlungsprobensätze bis zur Revision 1992.	N (A)
5.3	Überprüfung der Fluenzermittlung durch TÜV Südwest unter Berücksichtigung von - Leistungserhöhung (das UM erwartet vom TÜV Südwest eine qualitative Aussage zu der Frage, wie die Leistungserhöhung von 283 MWe auf 357 MWe die Fluenz verändert hat) - MOX-BE-Einsatz - Einsatz von Dummyelementen	V (St)
5.4	Für die Rundnaht zwischen Mantelflanschring und oberem Behälterschuß (Reparaturstelle mit UP-Schweißgut) ist die Auslegungslebensdauer-Fluenz zu ermitteln.	V (St)
6.	**Wiederkehrende Prüfungen/Sonderprüfungen**	
6.1	Beurteilung der Ergebnisse bisher durchgeführter zerstörungsfreier Prüfungen (wiederkehrende und Sonderprüfungen)	V (BG)
6.2	Der Detailbericht zur WKP ist von KWO/Siemens durch Auflistung und Bewertung der registrierten Anzeigen zu ergänzen.	N (PSÜ)
6.3	Erstellung eines Fehleratlas	N (A)
6.4	Das WKP-Programm bzw. Sonderprüfprogramm ist von KWO im Hinblick auf die Prüfung folgender Bereiche zu überprüfen und ggf. zu ergänzen:	N (A)

	- Tragpratzenanschweißnähte und sonstige lasttragende Anschweißnähte (außen und innen) - Deckelstutzenfeld mit Gruppenstrahlertechnik - Inconel-Stutzen und Druckrohre der Steuerelementantriebe, deren Einschweiß- und Verbindungsnähte - hochbeanspruchte Bereiche - Plattierungsoberfläche, örtliche Reparaturstellen - Gewindesacklöcher	
6.5	Festlegung der Randbedingungen für die Druckprüfung durch KWO in einer Prüfanweisung und Prüfung durch die Gutachter. Vorlage einer Festigkeitsberechnung für den Lastfall Druckprüfung durch KWO.	N (A)
7.	**Dokumentation**	
7.1	Von KWO ist die offizielle Qualitätsdokumentation des RDB 3-fach den Gutachtern zur Verfügung zu stellen (TÜV-Südwest, TÜV Nordd., MPA je einmal).	V (PSÜ)
7.2	Vom TÜV Südwest werden dem TÜV Norddeutschland die Grundlagenberichte zur Bestrahlungsüberwachung zugesandt.	V (PSÜ) (erledigt)
8.	**Dampfkesselerlaubnis**	
8.1	Der Stand der Dampfkesselerlaubnis für das nukleare Dampferzeugungssystem KWO ist unter Berücksichtigung der in der Vergangenheit vorgenommenen Änderungen (z.B. Leistungserhöhungen) von KWO darzustellen (vgl. hierzu das UM-Schreiben vom 30.12.1991 an das Staatl. Gewerbeaufsichtsamt Mannheim).	V (St) (erledigt)

Anlage 1.27

TÜV Südwest e.V. Postfach 13 80 7024 Filderstadt

Technischer
Überwachungs-Verein
Südwestdeutschland e.V.
Raiffeisenstraße 30
7024 Filderstadt-Bonlanden
Telefon (0711) 77 06-0
Telefax (0711) 7706 - 301/201

Kerntechnik
und Strahlenschutz

TELEFAX
Herrn Dr. Keil - UM Baden-Württemberg
Telefax-Nr. 1262885

Herrn Dr.Blind - MPA Stuttgart
Telefax-Nr. 685-2635

Herrn Dr. Domke - TÜV Norddeutschland
Telefax-Nr. 040/8557-295

Ihr Zeichen/Nachricht vom	Gesprächspartner/Unsere Zeichen	Durchwahl (0711) 7706-	Datum
	Dr.Glock/sch KSK (S)-5/92	228	[redacted]

KWO-Begutachtung RDB
Besprechungsbericht KSK (S)-1/92

Sehr geehrte Herren,

nachfolgend erhalten Sie den o.g. Besprechungsbericht im Entwurf mit der Bitte, eventuelle Änderungswünsche uns bis Freitag 7.2.92 mitzuteilen. Am Rand ist angegeben, zu welchem Zeitpunkt die angesprochenen Fragen behandelt werden sollten. Wir bitten um Prüfung, ob Sie sich dieser Zuordnung anschließen können.

Mit freundlichen Grüßen
Fachabteilung Komponentenverhalten

Dr. Glock

Du.: Dr.Eit (M)
Dr.[redacted] :)
Dk
Smn (M)
Dr.Gl (S)

Anlagen

Postgiroamt Karlsruhe, BLZ 660 100 75, Konto-Nr. 17200-757
Südwestdeutsche Landesbank Mannheim, BLZ 670 500 00, Konto-Nr. 52 868 Deutsche Bank AG Mannheim, BLZ 670 700 10, Konto-Nr. 0 405 373
Baden-Württembergische Bank Stuttgart, BLZ 600 200 30, Konto-Nr. 1 054 635 600 Stuttgarter Bank AG Stuttgart, BLZ 600 901 00, Konto-Nr. 44 986
Geschäftsführung: Prof. Dr.-Ing. Karlheinz Dettinger, Vorsitzender Dipl.-Ing. Horst Hitzler, Dipl.-Betriebswirt Robert W. Schaffeurfle Dr.-Ing. Roland Wulschig
Verwaltungsrat: Dr.-Ing. Herbert Gassert, Vorsitzender Dr.-Ing. G. Baumann, stellv. Vorsitzender Sitz des Vereins: Mannheim

Kerntechnik und Strahlenschutz

Geschäftsstelle Mannheim ☐ Stuttgart ☒

ENTWURF

TÜV SÜDWEST Technischer Überwachungs-Verein Südwestdeutschland

Besprechungsbericht	Verfasser Dr. Glock-lo/sch		
Projekt KWO	Az.: KSK (S)-001/92	Datum 10.01.1992	Textseiten 7

Thema / Anlaß

Fachgespräch zum RDB am 12.11.1991 und 02.01.1992
beim UM Stuttgart

Zusammenfassung

Teilnehmer: Anlage 1 + 2
Tagesordnung: Anlage 3 + 4

In den o.g. beiden Fachgesprächen zum RDB zwischen dem UM und den Gutachtern TÜV Südwest, TÜV Norddeutschland, MPA Stuttgart, GRS wurden die nach derzeitigem Kenntnisstand näher zu untersuchenden Fragestellungen identifiziert, die nachfolgend aufgeführt sind.

Bei den Fragestellungen wird unterschieden zwischen denen, die im Rahmen des Betriebsgutachtens behandelt werden müssen (BG) und denen, die im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) oder des laufenden Aufsichtsverfahrens behandelt werden können (A). Soweit zum jetzigen Zeitpunkt bekannt, sind dafür von KWO noch vorzulegende Unterlagen und Maßnahmen nachfolgend benannt.

Die Gutachter behalten sich vor, darüberhinaus ggf. weitere Unter-Unterlagen von KWO anzufordern.

Es wird versichert, daß diese Stellungnahme unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt wurde.

Gegenzeichnung	Unterschrift Verfasser	
gesehen Projektleitung freigegeben Fachabteilungsleitung	Verteiler ext. Vert.: UM, MPA, Stuttgart, TÜV Norddtl., KWO int. Vert.: Sei, Dr. Eit (M), Ho, Dr. Rß (M), Dr. Bf (M), Dk (M), Som (M), Smn (M), Mo (M), Dr. Eng (M), Bre (M)	Ablage

06.00.020/10/84.9/VH

1. Konstruktion

		Erfüllung
1.1	Die Bestandsaufnahme bezüglich der Zeichnungen ergab folgendes Ergebnis:	
	Die in der 3. TEG vom 17.April 1967 im Anhang IV unter /9/ für den RDB aufgeführten Zeichnungen liegen mit Prüfvermerk des TÜV Baden vor und entsprechen den bei der Berechnung zugrunde gelegten Zeichnungen. Desweiteren liegt die Spezifikation für den RDB (RE 71/402 315/Hgn) mit Prüfvermerk des TÜV Baden und die darin in Abschnitt 3.2 zitierte Zeichnung O REM 21-1021 vor. Die in dieser Zeichnung dargestellte Konstruktion stimmt weitestgehend mit derjenigen der oben genannten Konstruktionszeichnungen überein. Ungeklärt bleibt die Frage, weshalb im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 01.08.1966 die explizit genannte Wanddicke und Behälterhöhe nicht mit den Werten in den oben genannten und im Gutachten zitierten Zeichnungen übereinstimmen.	BG
	Das UM und die MPA erhalten vom TÜV Südwest jeweils eine Kopie oben genannter Zeichnungen.	
1.2	Von KWO sind unabhängig von vorgenannten Zeichnungen die letztgültigen Konstruktionszeichnungen vorzulegen. KWO hat nachzuweisen, daß diese Zeichnungen den Istzustand beschreiben und den Genehmigungsstand darstellen. Der Nachweis ist vom TÜV Südwest zu prüfen.	BG
1.3	Von den Gutachtern (TÜV Südwest, TÜV Norddeutschland, MPA) ist die Konstruktion gemäß Aufgabenverteilung auf der Basis des heutigen Regelwerkes zu überprüfen. Abweichungen sind zu bewerten.	BG

Unter anderem sind zu betrachten:

- Anschweißteile außen und innen
- Steuerstab- und Kerninstrumentierungsstutzen (Rohre, Einschweiß- und Verbindungsnähte, Flanschverbindungen)
- Deckelsteifigkeit

2. Festigkeitsmäßige Auslegung, Berechnung

2.1 Überprüfung der Dimensionierung und Vergleich mit heutigen Anforderungen — BG

2.2 Der TÜV Südwest überprüft die vorliegenden rechnerischen Nachweise inwieweit sie den heute zu stellenden Anforderungen entsprechen. Abweichungen sind zu bewerten. — BG

Folgende Aufgaben sind u. a. zu erledigen:

- Vorlage einer Belastungsspezifikation durch KWO und Prüfung durch TÜV Südwest — PSÜ
- Prüfung durch TÜV Südwest, ob durch die Auslegungsbedingungen die Betriebs- und Störfalltransienten ausreichend abgedeckt sind. — BG
- Überprüfung der Bemessung aller Bauteile (u.a. HKL-Stutzen, Schraubenbolzen der Flanschverbindungen, Steuerstabstutzen, Tragpratzen, Tragkonsolen für thermisches Schild) für die zu unterstellenden Lastfälle im Vergleich zum heutigen Regelwerk. Detailforderungen zu weiteren Nachweisen an KWO stellt TÜV Südwest. — PSÜ
- Nachweis der Standsicherheit für die zu unterstellenden Lastfälle durch KWO, Prüfung durch TÜV Südwest. — BG

2.3 Ergänzungen zum Nachweis der Sprödbruchsicherheit	
- Aktualisierung der Sprödbruchanalyse nach KTA 3201 unter Berücksichtigung der unterstellten Notkühltemperatur durch KWO, Prüfung durch TÜV	PSÜ
- Vorlage einer Unterlage von KWO zur Frage einer möglichen RDB-Beanspruchung bei Strömungsumkehr im Notkühlfall	PSÜ
- Sprödbruchanalyse bei unterstellter Streifenkühlung durch KWO.	PSÜ
- Vorlage einer Unterlage von KWO zur Frage einer möglichen RDB-Thermoschockbeanspruchung durch BE-Beckenwasser infolge Undichtheit des BE-Beckenschützes oder Überschwappen von Beckenwasser.	BG
3. Werkstoffe	
3.1 Bewertung der Eignung der eingesetzten Grundwerkstoffe und Schweißgüter im Hinblick auf ihre Verarbeitung, Prüfbarkeit und Betriebsbewährung.	BG
3.2 Vergleich der ausgewiesenen Eigenschaften der Grundwerktoffe und Schweißgüter mit den heutigen Anforderungen und Bewertung der Abweichungen	PSÜ
4. Herstellung	
4.1 Bewertung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren	BG

4.2	Bewertung der durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren im Vergleich zu heutigen Anforderungen	BG
4.3	Bewertung der registrierten Fehleranzeigen	PSÜ
5.	Bestrahlungsverhalten	
5.1	Bewertung des Umfangs und der Ergebnisse des Bestrahlungsprogramms durch KWO und der Gutachter unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:	
	- Repräsentativität der Bestrahlungsproben im Vergleich zur RDB-Wand (Werkstoff, Schweißgut, Wärmebehandlung, Probenlage etc.)	BG
	- Vergleichbarkeit der Bestrahlungstemperatur von Proben und RDB-Wand	BG
	- Einordenbarkeit der Ergebnisse in die Ergebnisse anderer Anlagen, insbesondere Stade, und von Forschungsprogrammen, soweit diese vorliegen, insbesondere VAK	PSÜ
	- Streubreite von Versuchsergebnissen.	PSÜ
	Die Bewertung muß eine Begründung dafür enthalten, daß die Bestrahlungsprüfergebnisse belastbar und im Rahmen der möglichen Einflußparameter plausibel sind.	BG
	Ein vorläufiger Vergleich mit Stade hat ergeben, daß sich die Schweißgüter deutlich voneinander unterscheiden.	

5.2	Einvernehmliche Festlegung zwischen KWO und Gutachter über Entnahmezeitpunkt und Erprobung der restlichen Bestrahlungs-probensätze bis zur Revision 1992.	A
5.3	Überprüfung der Fluenzenermittlung durch TÜV Südwest unter Berücksichtigung von - Leistungserhöhung (das UM erwartet vom TÜV Südwest eine qualitative Aussage zu der Frage, wie die Leistungserhöhung von 283 MW auf 357 MW die Fluenz verändert hat) - MOX-BE-Einsatz - Einsatz von Dummyelementen	BG
6.	**Wiederkehrende Prüfungen**	
6.1	Der Detailbericht zur WKP ist von KWO/Siemens durch Auflistung und Bewertung der registrier-pflichtigen Anzeigen zu ergänzen.	PSÜ
6.2	Das WKP-Programm ist von KWO im Hinblick auf die Prüfung folgender Bereiche zu überprüfen und ggf. zu ergänzen: - Tragpratzenanschweißnähte und sonstige lasttragende Schweißnähte - Deckelstutzenfeld mit Gruppenstrahlertechnik - Inconel-Stutzen, deren Einschweiß- und Verbindungsnähte - hochbeanspruchte Bereiche - Plattierungsoberfläche, örtliche Reparatur-stellen	A

6.3	Festlegung der Randbedingungen für die Druckprüfung durch KWO und Prüfung durch die Gutachter	A
7.	**Dokumentation**	
7.1	Von KWO ist die offizielle Qualitätsdokumentation des RDB 3-fach den Gutachtern zur Verfügung zu stellen (TÜV-Südwest, TÜV Nordd., MPA je einmal).	BG
7.2	Vom TÜV Südwest werden dem TÜV Norddeutschland die Grundlagenberichte zur Bestrahlungsüberwachung zugesandt.	BG

Anlage 1.28

55-4651.11 7 1

Stuttgart, den 07.01.1992

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Allgemeine Kritikpunkte und Anregungen zum Entwurf des Gutachtens zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim KS (M) - 233/91, Stand 11/1991

Bezug: Besprechung mit TÜV Südwest am 16.12.1991 in Mannheim

Teilnehmer:

Dr. Eitner, Dr. Glock, Dommke, Scheinemann (TÜV Südwest),
Dr. Keil, Fuchs (UM)

Vermerk:

I. Vorbemerkungen

1. Die Schlußgenehmigung muß eine gute Genehmigung werden, nicht unbedingt eine schnelle Genehmigung. Es gilt der Grundsatz: "So schnell wie möglich, jedoch so gut und sorgfältig wie notwendig."

   Die zu erteilende Schlußgenehmigung muß allen Anforderungen gerecht werden.

2. An das der Genehmigungsentscheidung zugrunde liegende Gutachten des TÜV Südwest sind deshalb hohe Anforderungen

   - sowohl in formaler
   - als auch in materiell-inhaltlicher

   Hinsicht zu stellen.

Diesen hohen Anforderungen wird der Gutachtensentwurf wohl wegen des Zeitdrucks, unter dem das Gutachten erarbeitet wurde, nicht gerecht. Es muß in erheblichem Umfang überarbeitet werden.

3. Durch den Fortgang der periodischen Sicherheitsüberprüfung ist der Erkenntnisstand bezüglich des KWO-Sicherheitsstatus gewachsen. Wissenslücken konnten geschlossen werden; es sind jedoch auch eine Reihe von sicherheitsrelevanten Fragestellungen, Zweifeln und Bedenken aufgetaucht, die vor Genehmigungserteilung ausgeräumt werden müssen (vgl. hierzu auch Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991). Zur Identifizierung der sicherheitsrelevanten Fragestellungen sind ggf. Fachgespräche, z.B. zu den Primärkreiskomponenten erforderlich.

4. Bezüglich des weiteren Vorgehens erscheint es aus Gründen der Effizienz zweckmäßig, nicht alle sondern nur ausgewählte Gutachtenskapitel exemplarisch mit dem TÜV Südwest durchzusprechen. Als geeignete Kapitel kommen z.B. in Frage:

- Einleitung und Zusammenfassung,
- bauliche Anlagen,
- Reaktorsicherheitsbehälter,
- Primärkreiskomponenten,
- radiologische Umgebungsbelastung im bestimmungsgemäßen Betrieb,
- Störfallanalyse,
- Betriebsreglement,
- Reaktorkern.

– E- u. Leittechnik

Für die anschließende Überarbeitung des Gutachtens ist es unumgänglich, daß die TÜV-Projektleitung genaue Vorgaben ausarbeitet und ggf. zur einheitlichen Gliederung Musterkapitel erstellt.

II. Allgemeine Kritikpunkte und Anregungen

1. Das Gutachten hat den Anforderungen der Rahmenrichtlinie des BMI über die Gestaltung von Sachverständigengutachten in atomrechtlichen Verwaltungsverfahren zu entsprechen (vgl. GMBl. 1984, S. 21).

2. Die Grundlagen des Gutachtens sind in der Einleitung klarzustellen. Grundlagen des Betriebsgutachtens sind:

   - das gesamte Wissen und die Erfahrung des TÜV Südwest in mehr als 25 Jahren Aufsichts- und Genehmigungsverfahren zu KWO in Fortschreibung seiner Statusberichte,

   - der Sicherheitsstatusbericht der KWO GmbH 4/91,

   - die Einzelberichte der Siemens AG zur periodischen Sicherheitsüberprüfung,

   - die Unterlagen zum Betriebsreglement.

   Die o.a. Unterlagen sind kritisch zu bewerten, insbesondere bzgl. dort ausgewiesener Defizite, offenkundiger fehlerhafter Darstellung sowie ggf. vorhandener Zweifel und Bedenken.

3. Das Gutachten ist nicht aus einem Guß gefertigt. Darstellungsart und Darstellungstiefe der einzelnen Kapitel sind teilweise sehr unterschiedlich. Gleichartige Kapitel sollten in gleicher Weise gegliedert sein. Die Darstellungstiefe sollte der jeweiligen Sicherheitsrelevanz des Kapitels angepaßt sein.

   Alle Abweichungen sollten, soweit sie über rein formale Abweichungen ohne materielle Konsequenzen hinausgehen, explizit dargestellt und nachvollziehbar begründet bewertet werden (z.B. alle in den Siemens-Einzelberichten ausgewiesenen Defizite).

4. Im Hinblick auf den Gegenstand der Schlußgenehmigung für KWO sollte der Ist-Zustand der Anlage bewertet werden bzgl. eines sicheren Dauerbetriebs. Ergänzend hierzu sollten auch die in der Revision 1992 geplanten relevanten Änderungen bewertet werden, insbesondere im Hinblick darauf, ob und ggf. bis zu welchem Zeitpunkt die Änderung zwingend notwendig ist.

5. Für die Bewertung der jeweiligen Sachverhalte werden teilweise sehr unterschiedliche Formulierungen verwendet. Es sollten einheitliche Formulierungen verwendet werden, z.B.:

   - bezüglich der bestandskräftig genehmigten Anlage: eine ausreichende Schadensvorsorge ist getroffen,

- bezüglich des Betriebsreglements: es entspricht den Anforderungen gemäß dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik.

Die zu wählenden Formulierungen sind mit Referat 51 des Umweltministeriums sowie mit dem Wirtschaftsministerium abzustimmen.

6. Die Abschnitte zum Betriebsreglement erscheinen im Hinblick auf den Genehmigungsgegenstand zu wenig detailliert. Ferner wäre eine Verknüpfung dieses Kapitels mit der Störfallanalyse zweckmäßig.

7. Nicht immer wird klar unterschieden zwischen der Aussage des Betreibers bzw. in der Betreiberunterlage und der gutachterlichen Wertung.

8. Die Aussagen im Sicherheitsstatusbericht der KWO GmbH sind im Hinblick auf die tatsächlichen Gegebenheiten beim KWO kritisch zu werten (vgl. z.B. Strahlenschutzkapitel).

9. Teilweise wird in unkritischer Weise auf eine mehr als 20jährige positive Betriebserfahrung zurückgegriffen. Es gibt auch negative Erfahrungen, z.B. bei den Kerneinbauten. Darüber hinaus können auch positive Betriebserfahrungen i.d.R. keinen Beitrag zur Bewertung des Störfallverhaltens der Anlage liefern.

10. Es ist eine klare Aussage erforderlich, ob die Anlage und ihre relevanten Komponenten für den Dauerbetriebseinsatz geeignet bzw. ausreichend sicher sind.

11. Der Aspekt der Alterung/Ermüdung ist bei der Altanlage KWO prägnanter herauszuarbeiten bezüglich aktuellem Stand und einer Prognose für die Zukunft. Es sollte ein gesondertes Kapitel für diesen Aspekt in Verbindung mit dem Gesichtspunkt "Betriebsbewährung" vorgesehen werden.

12. Die von den Klägern vorgebrachten angeblichen Sicherheitsmängeln beim KWO springen teilweise zu sehr ins Auge. Nicht überall ist bei den entsprechenden TÜV-Ausführungen der Hinweis vorhanden, daß damit der Klägerpunkt erledigt ist.

    Die Darstellung der von den Klägern vorgebrachten angeblichen Sicherheitsmängel ist mit dem Wirtschaftsministerium sowie mit Referat 51 des Umweltministeriums abzuklären.

13. Die Ergebnisse der Fachgespräche zu den Komponenten des Primärkreises und zu weiteren wichtigen Themen sind in geeigneter Weise im Gutachten oder auf andere geeignete Weise zu berücksichtigen.

14. Eine Darstellung und Bewertung der Veränderungen der Anlage seit der Errichtung - ggf. in einem gesonderten Kapitel - wird für zweckmäßig angesehen.

15. Zur verständlicheren Darstellung wären an verschiedenen Stellen des Gutachtens Tabellen und Zeichnungen sehr hilfreich.

16. Im Rahmen der Erarbeitung des Betriebsgutachtens sollte der Sicherheitsstatusbericht der KWO GmbH, Stand 4/91 "fehlerfrei" gemacht werden. (Vgl. Austauschblätter zum Sicherheitsstatusbericht, Stand Dezember 1991.) Der Sicherheitsstatusbericht darf bei Erteilung der Schlußgenehmigung keine offenkundigen Fehler enthalten.

17. Die in den Siemens-Einzelberichten ausgewiesenen Nachweisdefizite und Mängel müssen bewertet werden.

18. Es ist ein Arbeitsplan (Gliederung des Gutachtens mit Zuordnung der Bearbeiter beim TÜV Südwest) vorzulegen.

19. Das Betriebsgutachten stellt eine aktualisierte und detailliertere Fortschreibung des TÜV-Statusberichts zu KWO vom Mai 1990 dar.

20. Der Abblasebehälter ist im Gutachten nicht behandelt.

    Die Auswirkungen des Versagens des Abblasebehälters sollten bzgl. der Gleichzeitigkeit von

    - Kühlmittelverluststörfall und
    - Versagen des RSB als Folgeschaden des Abblasebehälterversagens

    deterministisch-ingenieurmäßig und/oder probabilistisch bewertet werden.

21. Das Betriebsgutachten sollte an den "neuralgischen" Stellen (z.B. Primärkreiskomponenten, RSB, Äußere Systeme, Auslegung gegen Sicherheitserdbeben u.ä.) erheblich vertieft werden, damit für die Behörde erkennbar wird, daß die sicherheitsrelevanten Fragestellungen ausgeräumt sind.

gez. Dr. Keil

Anlage 1.29

An den
Technischen Überwachungs-
verein Baden e.V.

68 M a n n h e i m
Postfach 2420

0121 T Kng/Su 3. 1. 1967

Kernkraftwerk Obrigheim;
hier: Stellungnahme zum "Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen" des TÜV Baden e.V., Mannheim, vom 1.8.1966 (Technischer Bericht Nr. VI-66-402, letzte Fassung)

Sehr geehrte Herren!

Am 4.12.1966 übersandten wir Ihnen und dem TÜV Rheinland sowie dem Wirtschaftsministerium, dem Arbeitsministerium und dem Innenministerium des Landes Baden-Württemberg die Stellungnahme von SSW und KWO zu Ihrem technischen Bericht Nr. VI-66-402 "Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen" vom 1.8.1966.

Darüberhinaus wurden uns nun von Siemens noch die aus der Anlage ersichtlichen, für die Errichtungsgenehmigung nicht so bedeutenden Korrekturen, mit der Bitte um ausschließliche Weiterleitung an Sie übergeben.

Wir übersenden Ihnen die Anlage in 2-facher Fertigung und bitten Sie, gegebenenfalls eine Fertigung Herrn Dipl.-Phys. Lindackers, TÜV Rheinland, zuzuleiten.

Mit vorzüglicher Hochachtung
KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM GMBH

Anlage
2 Fertigungen "Stellungnahme Nr.2 zum TÜV-Gutachten v. 1.8.1966"

Anlage 1.30

11/ 3.13.16

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

Dienststelle Mannheim

Anlage 2

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.,
68 Mannheim 1, Postfach 2420

68 Mannheim 1 · Postfach 2420
Richard-Wagner-Straße 2
Telefon Sammel-Nr. 45315
Fernschreiber Nr. 4-63128 (tuev d)

An den
Technischen Überwachungs-
Verein Rheinland e.V.

5 Köln-Ehrenfeld
Lukasstr. 90

13. JAN. 1967

Ihre Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unsere Aktenzeichen:	Tagebuch-Nr.:	Tag:
		Dr.Ve/Bd.	718	11. 1. 1967

Betr.: KWO-Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen

Sehr geehrte Herren,

heute erhielten wir vom Kernkraftwerk Obrigheim eine weitere Stellungnahme der Siemens Schuckert-Werke zu unserem obigen Gutachten. Wie uns mitgeteilt wurde, hat Siemens diese Stellungnahme ausschließlich an uns gesandt, also nicht den Ministerien zur Kenntnis gebracht.
Wir wären Ihnen dankbar, wenn Sie gelegentlich zu den Einwendungen Stellung nehmen.werden.

Mit freundlicher Begrüßung
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Ke... ...schutz
Der Oberingenieur

Dr. Vetter

1 Anlage

Anlage 1.31

Herrn
Oberreg. Rat Kleinmann
Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg

7 S t u t t g a r t
Theodor-Heuss-Str.4

Dr.Ve/Bd. 0205 12. 1. 1967

Betr.: KwO-Gutachten des TÜV-Baden e.V.

Sehr geehrter Herr Kleinmann,

Ihrem Wunsche entsprechend teile ich Ihnen zur persönlichen Information unsere Stellungnahme zu den Einwendungen der KwO-Obrigheim (grüne Mappe) zu unserem Gutachten mit:

Zu S. 18, Zeile 7-12 und letzter Abs.

Mechanische Defekte an Einbauteilen, wie sie in letzter Zeit bei einigen Anlagen bekannt geworden sind, stützen unsere Forderungen nach Prüfung der Spezifikationen der Einbauten des Reaktordruckgefäßes (Anhang I, Pkt. 9). Die Festigkeit des Brennelement-Skeletts ist maßgebend dafür, daß das Einfahren der Steuerstäbe unter allen Umständen gewährleistet ist. Wir halten daher eine Vorprüfung für unerläßlich (Anhang I, Pkt. 10). Eine Streichung aus Anhang I und Verschiebung in Anhang II (Vorlage der Konstruktionsunterlagen bis zum Betriebsgutachten) wie es Siemens wünscht, halten wir nicht für akzeptabel, da Änderungswünsche aufgrund der von uns verlangten Vorprüfung zu diesem Zeitpunkt dann nur noch unter erheblichen Schwierigkeiten, Mehrkosten und Terminverzögerungen berücksichtigt werden können.

Zu S. 52, 3. Abs.

Hier liegt ein Schreibfehler unsererseits vor.

Zu S. 63, 2. Abs.

Die von uns getroffene Formulierung hinsichtlich der Einschränkung des Anwendungsbereiches der UVV schließt die von SSW gewünschte Beschränkung auf Dichtheits- und Korrosionsfragen mit ein. Es besteht somit keine Veranlassung, dem Wunsche von SSW zu folgen.

12.1.67 Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Es sind darüber hinaus aber auch noch Fälle denkbar, in denen weitere Gesichtspunkte wesentlich sind.

Zu S. 72, letzter Abs.

Hier war von uns lediglich eine Empfehlung ausgesprochen worden, die sich generell auf Thermo-Elemente am Reaktorkessel bezieht. Da die hier vorgesehenen Thermo-Elemente nur zum Probebetrieb eingesetzt sind, stimmen wir der Meinung von SSW zu.

Zu S. 73, letzter Abs.

Wir halten die Messung und Überwachung der Außentemperatur des Druckgefäßes nach wie vor, wenigstens einige Male beim Aufheizen und Abkühlen, für notwendig. Aus der Aufwärm- und Abkühlgeschwindigkeit des Kühlmittels können wohl allgemeine Aussagen über den Temperatur-Gradienten in der Kesselwand gemacht werden; die interessanten und wesentlich wichtigeren Temperatur- und Spannungsverteilungen an Stutzen, Flanschen und anderen signifikanten Stellen werden dabei jedoch nicht ausreichend erfaßt.-

Zu S. 91, 2.-4. Abs.

Vom Hersteller wird gegen die VDE-0108 § 4-12 und 26/27 Einspruch erhoben. Wir haben diese VDE-Bestimmung angezogen, da sie die einzige VDE-Vorschrift ist, die u.a. allgemeinere Bestimmungen über Sicherheitsbeleuchtung enthält. Wir sind uns mit Siemens selbstverständlich darüber im klaren, daß diese Vorschrift nicht wörtlich für Kernkraftwerke angewendet werden kann. Wir haben deshalb ausdrücklich auf die sinngemäße Anwendung hingewiesen. Der Einwand, daß dies zu willkürlichen Auslegungen Anlaß geben würde, lehnen wir als Sachverständige ab. Es bestehen also keine Bedenken gegen unsere Gutachtensbedingung 18.

Zu S. 108, 4. Abs.

Wir halten die Vorlage der geforderten Unterlagen, Anhang II, Ziff nach wie vor für notwendig. Wenn sich dabei anhand von Voruntersuchungsergebnissen eine direkte Messung als überflüssig erweisen sollte, kann dann selbstverständlich auf eine direkte Jod-Messung verzichtet werden.

Zu S. 109, 3. Abs.

Wir sind mit dem Antragsteller der gleichen Meinung, daß die uns vorgelegten Unterlagen alle Sicherheitsaspekte im Hinblick auf die Aktivitätsüberwachung des Dampfkreislaufes abdecken. Andererseits meinen wir aber, daß es von sicherheitstechnischer Bedeutung ist, aus der Leck-Überwachung Rückschlüsse auf die Schäden am Dampferzeuger ziehen zu können. Deshalb sollten die im Gutachten genannt Zusammenhänge genau untersucht werden.

12.1.67 Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Gutachtensbedingungen

Zu 2)

Vom Hersteller sind der Dampf- und Speisewasserkreislauf, Anhang I, Ziff. 5, und die Einbauten im Reaktordruckgefäß, Anhang I, Ziff.9, aus der Liste der Anlageteile für die Vorlage von Spezifikationen herausgenommen worden. Hinsichtlich des Dampf- und Speisewasserkreislaufes können wir bis auf die Anlageteile, die zum Dampfkessel-Definitionsbereich gehören, dem Vorschlag des Herstellers folgen. Nicht zustimmen können wir dagegen bei den Einbauten im Reaktordruckgefäß, was wir bereits eingangs begründet haben. Der weiteren hat SSW außer den Lüftungsanlagen alle von uns aufgeführten Anlageteile des Anhanges I, Ziff. 10 bis 18 aus der Liste der vorprüfungspflichtigen Anlageteile gestrichen und in Anhang II verlagert. Wir halten diese Maßnahmen nicht für gerechtfertigt, da dann geforderte Änderungen meist nur unter erheblichen Schwierigkeiten, Mehrkosten und Terminverzögerungen durchgeführt werden können.

Zu 13)

Die von uns gestellte Forderung hinsichtlich kritikalitätssicherer Lagerung von Brennelementen bezieht sich sowohl auf das Trockenlager für Brennelemente (Raum 290 im Hilfsanlagengebäude) als auch auf das Brennelement-Lagerbecken im Reaktorgebäude. Die von SSW vorgebrachten Einwendungen sind einerseits nicht überzeugend, andererseits gibt es Möglichkeiten, mit vertretbarem Aufwand (ausreichende geometrische Verhältnisse, Einbau von festen Absorber die von uns gestellte Forderung zu erfüllen.

Zu 14)

Gegen die gewünschte Einschränkung haben wir bereits eingangs Stellung genommen.

Zu 17)

Die von SSW vorgebrachte Einwendung geht am Sachverhalt vorbei. Unsere Forderung bezieht sich auf die Installation eines zweiten direkten Weges, der zum Reaktorschnellschluß führen muß und nicht nur auf den Nachweis irgend einer zweiten Abschaltmöglichkeit. Wir bestehen daher weiterhin auf unserer Forderung.

Zu 21) letzter Abs.

Bei der Formulierung der Auflage 21 sind wir davon ausgegangen, daß zum Nachweis der beim Unfall freigesetzten Aktivität die gleiche Meßanordnung benutzt wird wie sie für den Normalbetrieb vorgesehen ist. Aus den Einwendungen ist nicht zu ersehen, ob der Hersteller bei diesem Konzept verbleibt.

12.1.1967 Wirtschaftsministerium Baden-Württember

Ob seine für diesen Zweck in Aussicht genommene Meßstelle ausreic
kann erst nach Vorlage entsprechender Unterlagen beurteilt werden
Grundsätzlich muß es im Interesse der Überwachungsbehörde und des
Betreibers liegen, eine möglichst umfassende Aussage über die bei
Unfällen freigesetzte Aktivität zu erhalten.

Mit freundlicher Begrüßung
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Kerntechnik und Strahlenschutz
Der Oberingenieur

Dr. Vetter

Anlage 1.32

Ministerium für Umwelt
Baden-Württemberg

Möglichst handschriftliche Kurzfassung!

Aktenzeichen: 55-4651.11 Datum 14.4.1994

I. Gesprächsnotiz

fern-mündlich mit Herrn Morgner, TÜV SW am 14.4. um ~9[50]

Fernsprecher Nr. 0621395509

Betreff: Ergebnis der Einsichtnahme des TÜV SW in KWO-Unterlagen beim TÜV Rheinland

Auf Anfrage des U. zum Ergebnis der Einsichtnahme des TÜV SW (durch H. Morgner) in die KWO-Unterlagen beim TÜV R wurde dem U. folgender berichtet:

1) Es wurden keine Fertigungsunterlagen aus der Errichtungsphase der KWO vorgefunden, die zusätzliche Informationen enthalten, als die bereits beim TÜV SW vorhandenen und behandelten Dokumentationsunterlagen.

2) Es wurden zum Abweichungsverfahren der Begutachtung zur 3. TEG bemerkenswerte Unterlagen festgestellt, u.a.:

– eine Stellungnahme der Fa. SSW vom 24.8.66 an den TÜV B zu dessen EG vom 1.8.66. In dieser Stellungnahme hat die Fa. SSW die im EG genannten alten Komponenten- (und Systemberechnungen) abweichungen nicht kritisiert. Dies gilt

II. z. Rspr. - z. Erl. - z. K. an: 0/S.2

III. WV.: ZdA.

M 1101 1 - 04/90

S. 2

Ministerium für Umwelt
Baden-Württemberg

Möglichst handschriftliche Kurzfassung!

Aktenzeichen: _____ Datum _____

I. **Gesprächsnotiz** Fr vom 14.4.94

fern-mündlich mit _____

Fernsprecher Nr _____

Betreff: _____

insbesondere auch für die alten RDB-Abmessungen. Sie führt aber u.a. aus, daß die Spannungsanalyse zum RDB zwar vorgelegt, aber nicht geprüft werden soll.

- In einer zweiten Stellungnahme der Fa. SSW an den TÜV B (das Datum ist dem U. entfallen) geht es um die Stellungnahme der Gutachter TÜV B und TÜV R vom 11.1.1967 zu den Einwendungen der Fa. SSW zum EG der TÜV B vom 1.8.66. In dieser Stellungnahme ~~vom 11.1.1967~~ nimmt die Fa. SSW u.a. auch an den neuen Wanddicken der RDB Stellung, die u.a. in dem Schreiben vom 11.1.67 mit anderen Maßabweichungen erwähnt sind. Ein handschriftliches Vermerk einer Sachverständigen der TÜV R (vermutlich ein H. Dick) dazu lautet: "Das haben wir

II. z. Rspr. - z. Erl. - z. K. an: _____

III. WV.: ZdA. % S. 3

M 110/1 - 04/90

S. 3

Ministerium für Umwelt
Baden-Württemberg

Möglichst handschriftliche Kurzfassung!

Aktenzeichen: _____ Datum _____

I. **Gesprächsnotiz** Fr vom 14.4.94

fern-mündlich mit _____

Fernsprecher Nr _____

Betreff: _____

uns nicht aus der Nase gezogen".
— In dem Schreiben vom 11.1.1967 wird um vertrauliche Behandlung der Angelegenheit gegenüber der Behörde gebeten.

P.S.
Der U. hat H. Morgner davon unterrichtet, daß er den Inhalt dieses FG sofort an sein Haus weitergeben muß. Dies war H. Morgner klar.

Der U. hat H. Ref.L. 55 sofort im Anschluß an das Gespräch am Telefon und gleich anschließend in einer Besprechung informiert. An der Besprechung haben außerdem die Herren Dr. Fiedler u. Riehme teilgenommen.

[signature] (erledigt mit IIa) [signature] 14.4.94

H. Al 52.4. Ko 18.4.
Fr 2.4. Fi 20.4.

II. ~~z. Rspr. - z. Erl.~~ - z. K. an: 55, Fi, Ri mit je 1 MF zum Verbleib
IIa) Hierzu ist schreiben 55-4651.n-11.2 v. 14.4.94 an TÜVSW erfolgt.

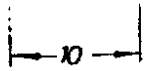
III. WV.: Fr: Ref.L. 55 auf UM vom 14.4.94 um Kenntnisnahme der TÜV Stellungn. gebeten. [signature] 18.7.94 ZdA.

JM 11011 - 04/90

IV) Mit TÜV 25.5.94 KSP 2(MA) -529/94
und TÜV 15.4.94 KSA (MA) -097/94
eingegangen

V) z.A. ↻ 1.9.94

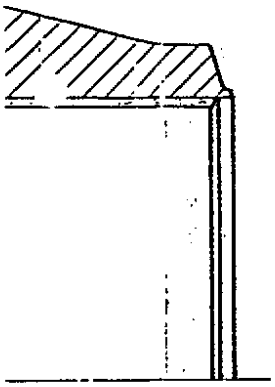
Anlage 1.33



Werkstoffe:

		Festigkeitskennwert bei 345°C
Grundmaterial:	23 Ni Mo Cr 3 6	K = 30 kp/mm²
Plattierung:	X 10 Cr Ni Nb 18 9	15 "
Schrauben:	AISI 43 37	60 "
Muttern:	24 Cr Mo V 55	44 "
Konsolen innen:	Inconel 600	20 "
Konsolen außen:	20Mn 5 / 19 Mn 5	21 "
Deckelstutzen:	Rohre · Inconel 600	20 "
	Flansch: X10 Cr 13	25 "
Stutzenauskleidung:	X 10 Cr Ni Nb18 9	15 "
Tragmantel:	MR St 37-2	—

Schweißzusatzwerkstoffe:
siehe Schweißplan bzw. Einzelteile.



GEPRÜFT
Dieser Prüfvermerk ist 1 Jahr gültig.
Techn. Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abteilung I - Vorprüfung
Mannheim, den 4. Juli 1966
Der Sachverständige

Technische Überwachung · Bezirk 14 · TÜV

ϕ um
15. 01. 92 Backpfeife

Stck.	Benennung	Normblatt Zeichng. Nr	Werkstoff	Lfd. Nr	Halbzeug Modell / Gesenk Nr	Fert. Gew. kg / Stck.
01	a Maße u. Einzelheit r ergänzt				21.6.66	Pfeiffer
Nr der Änderung	Buchstabe	Buchst. kommt v.	Art der Änderung		Tag	Name

	Tag	Name
Gez.	16.3.66	Schöne
Gepr.		
Norm		

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor

KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE
OSNABRÜCK
Reaktorbau

Maßstab 1:15 1:1 1:2,5 1:5 2:1

Maße ohne Toleranzang. nach DIN 7168 -mittel-

Reaktordruck-behälter

Zeichnung Nr
K2/0.02.01

Ersatz für:

Ersetzt durch:

SSW - Erlangen
Besteller
873 650
Auftrag Nr

Anlage 1.34

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE
Aktiengesellschaft
Abt Reaktor-Entwicklung

Anlage zur Bestellung
vom 1.11.1964
Kennz.: RE 74/402 315/Hgn
Stand: 17.12.1964

Lieferumfang und technische Abnahmebedingungen

für:

Kernkraftwerk Obrigheim

Y A

Reaktordruckbehälter

Komp.-Nr. 402 315.1

Änderung	Datum	Blatt / Seite
1a	1.4.1965	S. 43 bis 46
1b	1.6.1965	Neuverfassung

Abnahmeunterlage.
für den TÜV beim Hersteller freigegeben

TÜV-Stempel:

Ort:

Datum: 15.11.65

Unterschrift:

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Werkstoffprüfung und Bauüberwachung
Der Sachverständige

§ 3 RE 71 Projekt: KWO	TÜV: ÜTV 14	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1 Blatt: Seite:

I

Inhaltsverzeichnis Seitenzahl

Blatt

1. Lieferungen und Leistungen 8
1.1. Lieferungen .....
1.2. Leistungen .....

2. Beschreibung 2
2.1. Allgemeines .....
2.2. Druckbehälterteile .....

3. Auslegung und Herstellung 17
3.1. Auslegungsbedingungen .....
3.2. Konstruktion .....
3.3. Berechnung .....

4. Werkstoffe 6

5. Herstellung 4

6. Prüfungen und Abnahme 12
6.1. Allgemeines .....
6.2. Vorprüfung .....
6.3. Werkstoffabnahme .....
6.4. Bauprüfung und Bauüberwachung .....
6.5. Prüfungen am fertigen Behälter .....
6.6. Dokumente .....

7. Reinigung und Verpackung 1
7.1. Reinigung .....
7.2. Verpackung .....

8. Transport und Montage 1
8.1. Transport .....
8.2. Montage .....

Abbildungen Abb. 1 – 14

Anhang AVS 1, 3, 4 und 7

§ RE 71 Projekt: KWO	TÜV: ÜTV 14	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1 Blatt: Seite:

II

Prüfvermerke:

Fachgruppe: .....

Sachbearbeiter: .....

Fertigungsüberwachung: .....

Werkstoffe: .....

Projekt: .....

Diese Spezifikation umfaßt: (einschl. Titelseite und Inhaltsverzeichnis)

Textseiten: 54
Abbildungen: 14
Anhänge

§ RE 7	TÜV (ÜTV 14)	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 1 Seite: 1 von 8

1. Lieferungen und Leistungen

Der Lieferer führt unter Einhaltung dieser Spezifikation, der darin genannten Vorschriften und der anliegenden Zeichnungen die nachfolgend aufgeführten Arbeiten durch.

1.1 Lieferungen

1.1.1 Druckbehälter-Unterteil

Das Unterteil besteht aus:

1 Flanschring mit
- 2 Kühlmittel-Einlaßstutzen
- 2 Kühlmittel-Auslaßstutzen mit innen angeordnetem Dichtring
- 1 Entleerungsstutzen, einschließlich einer innen angeordneten Entleerungsleitung
- 1 innen angeordneten Tragleiste für das Kerngerüst

Gewindebohrungen für die Verschlußschrauben (ausreichende Anzahl)

hartplattierte Dichtflächen im Dichtringbereich
- 2 Überwachungsbohrungen im Dichtringbereich für Zwischenabsaugung
- 1 Abdichtungsring für den Spalt zwischen Druckbehälter und entsprechendem Anschlußring

1 Zylinderschale mit
- 6 innen angeordneten Tragkonsolen für den therm. Schild

1 Behälterboden

Das komplette Unterteil mit Tragvorrichtung für die äußere Isolierung ausgeführt.

Auskleidung des gesamten Unterteiles aus rostfreiem Stahl.

Außen angeordnete Behälter-Auflagepratzen (ausreichende Anzahl).

Außenanstrich

Außen angeordnete komplette Isolierung

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 1 Seite: 2 von 8

1.1.2 Druckbehälter-Deckel

Der Deckel besteht aus:
1 Mittelschale mit
32 Regelstabstutzen mit 32 Führungen für Hubstangen
12 Stutzen für Kerninstrumentierung (konstruktiv gleich den Regelstabstutzen) mit 12 Einsätzen sowie 5 Reservestutzen
Deckeltraganschlüsse
1 Entlüftungsrohr
Tragvorrichtung für den Kühlluftkanal zur Kühlung der Regelstabantriebe
Tragvorrichtung für die äußere Isolierung
1 Flansch mit
2 Eindrehungen für Dichtringe
Klemmen zum Halten der Dichtringe
Durchgangsbohrungen für Verschlußschrauben (ausreichende Anzahl)
Plattierung innen durch Auftragschweißung
Außenanstrich
Äußere Isolierung für Mittelschale
Mantel für Isolierung der Mittelschale
Abnehmbare Isolierungseinheit für Deckelflansch

1.1.3 Thermischer Schild

Der zylindrische thermische Schild soll dreiteilig sein. Die Teile sind verschraubt. Auf der äußeren Mantelfläche sind Strömungsleisten angebracht.

1.1.4 Stiftschrauben

1 Satz Stiftschrauben (1 Satz entspricht der festigkeitsmäßig notwendigen Anzahl)

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 1 Seite: 3 von 8

1.1.5 Muttern und Scheiben

1 Satz Kapselmuttern für die Stiftschrauben
1 Satz Kegelpfannen
1 Satz Kugelscheiben

1.1.6 Dichtungen

1 Satz Dichtringe

1.1.7 Behältertragring

1 Tragring oder Behältertragkonstruktion zur Übertragung des Gewichtes des kompletten Druckbehälters auf die Gebäudekonstruktion.

1.1.8 Kühlluftschacht

1 Kühlluftschacht in Form eines Aufbaues auf dem Behälterdeckel zur Führung der Kühlluft für die Regelstabantriebe.

1.1.9 Deckelgerüst

1 Deckelgerüst mit Plattform für Montagearbeiten an den Regelstabantrieben und an der Kerninstrumentierung.

1.1.10 Kühleinrichtung

2 Gebläse-Kühleinrichtungen zur Kühlung der Regelstabantriebe

1.1.11 Bestrahlungsprobenbehälter

Bestrahlungsprobenbehälter (Form und Anzahl werden noch festgelegt)

1.1.12 Behälter für die äußeren Neutronenmeßkammern

8 Behälter (ohne Stopfen) für die äußeren Neutronenkammern.

§ RE 71	TÜV: (TÜV 14)	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 1 Seite: 4 von 8

1.1.13 Bestrahlungsproben

Bestrahlungsproben, hergestellt aus einem Probenring von dem Ende eines zylindrischen Schusses, das der Reaktorkernmitte am nächsten zu liegen kommt.

1.1.14 Abdichthülsen für Stiftschrauben

2 Satz Abdichthülsen zur Abdichtung der Stiftschrauben und der Gewindelöcher im Behälterunterteil während des Brennelementwechsels.

1.1.15 Stopfen für Stiftschrauben

2 Satz Gewindestopfen mit Dichtungen für die Abdichtung der Stiftschraubenmittelbohrungen (in Verbindung mit den Abdichthülsen).

1.1.16 Ersatzteile

4 Stück Stiftschrauben
4 Stück Kapselmutter
4 Stück Kegelpfanne
4 Satz Dichtungsringe

1 Behälter mit Farbe für Außenanstrich.

1.1.17 Deckelmontagehilfsmittel und -vorrichtungen

4 Deckelführungsbolzen einschließlich der erforderlichen Konsole an Deckel und Druckbehälter
1 Stiftschraubenspanneinrichtung für gleichzeitiges hydraulisches Vorspannen aller Schrauben
3 Mutternschlüssel
1 Werkzeug für Anziehen und Transport der Stiftschrauben
1 Meßvorrichtung zur Messung der Stiftschraubenlängung
1 Werkzeug zum Einsetzen der Deckelführungsstangen
1 Hebetraverse für Behälterdeckel und Deckelgerüst

1.1.18 Transporthilfsmittel und -vorrichtungen

1 Tragrahmen für Druckbehälter-Unterteil
1 Transportdeckel für das Unterteil
1 Tragrahmen für Behälterdeckel
1 Transportdeckel für Behälterdeckel

1.1.19 Teile für Druckprobe

Stopfen für Kühlmittel-, Regelstab- und Kerninstrumentierungsstutzen mit notwendigen Zwischenstücken, Befestigungen und dergl..

1.1.20 Restliches Probematerial

Restmaterial und Material aus geschlagenen Proben ist zu kennzeichnen und bis zum Abruf oder zur Freigabe zu lagern.

1.2 Leistungen

Der Lieferer hat die nachfolgend aufgeführten Leistungen zu erbringen.
Diese Spezifikation entbindet jedoch den Lieferer nicht von der Verantwortlichkeit für die Verwendbarkeit des Materials. Falls nach den Regeln der Technik zusätzliche, in dieser Spezifikation nicht genannte Prüfungen, Vorschriften und Arbeitsgänge notwendig sind, so hat diese der Lieferer durchzuführen. Sämtliche Unterlagen sind mit der Komponentennummer und dem Stichwort "Kernkraftwerk Obrigheim" zu versehen.

1.2.1 Entwurf und Konstruktion

Entwurf und Konstruktion aller Teile des Lieferumfanges. Die Zusammenstellungs- und Detailzeichnungen sind erst nach Genehmigung der Entwürfe anzufertigen. Alle Zeichnungen sind SSW/RE 3-fach zur Genehmigung vorzulegen.

RE 71	TÜV:	Ant.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 515.1
Projekt: KWO		Blatt: 1 Seite: 6 von 8

1.2.2 Berechnung

Festigkeitsberechnung für alle Teile des Lieferumfanges.

a) Berechnung nach den einschlägigen deutschen Vorschriften.

b) Spannungsanalyse (mit Berücksichtigung der gegenseitigen Beeinflussung) nach den Vorschriften dieser Spezifikation und den Regeln der Technik für die angeführten Betriebszustände, Störfälle und den Transport.

Die Berechnungen sind SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen.

1.2.3 Terminplan

Vollständiger Terminplan für alle Teile mit Zwischenterminen (mit Berücksichtigung der Termine von Unterlieferanten). Der Terminplan ist laufend dem Fertigungsstand entsprechend zu revidieren.

1.2.4 Listen

Folgende Listen sind anzufertigen:

Materialliste
Werkstoffprüfplan
Fertigungsplan
Wärmebehandlungsplan
Schweißpläne
Reinigungsplan
Dehnungsmeßplan für Wasserdruckprobe
Liste der Ersatzteile und Spezialwerkzeuge

1.2.5 Bestellung und Lieferung der Halbzeuge

Alle Halbzeuge, die zur Herstellung der Liefergegenstände notwendig sind, hat der Lieferer beizubringen. Für die Bestellung bei den Unterlieferanten gelten die einschlägigen amtlichen Vorschriften, die Vorschriften dieser Spezifikation und ihrer Anlagen sowie die Forderungen des Lieferers. Die Abnahme der Halbzeuge hat unter Einschaltung der zu-

ständigen Überwachungsbehörde und SSW/RE zu erfolgen.
Eine vollständige Materialliste mit Angabe der Unterlieferanten ist SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen.

1.2.6 Bearbeitung und Herstellung

Die Bearbeitung und Herstellung aller Teile hat in Übereinstimmung mit den obengenannten Vorschriften und den Forderungen dieser Spezifikation und ihrer Anlagen zu erfolgen. Fertigungspläne und Schweißpläne sind SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen.

1.2.7 Wasserdruckprobe für Druckbehälter

Wasserdruckprobe nach den amtlichen Vorschriften und dieser Spezifikation. Ein Dehnungsmeßplan ist aufzustellen und SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen.

1.2.8 Prüfungen und Abnahme

Die Durchführung der Prüfungen bzw. die Vereinbarung der Prüfungen bei Unterlieferanten hat durch den Lieferer zu erfolgen.

Die Prüfungen sind (siehe Abschnitt 6):

Vorprüfung
Werkstoffabnahme
Bauüberwachung
Funktions- und Abnahmeprüfung

1.2.9 Probemontage

Probemontage von Druckbehälterunterteil, thermischem Schild und Deckel in der Werkstatt des Lieferers.
Bereitstellung des Druckbehälters für die Probemontage des Kerngerüstes und sonstiger Einbauten.

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 1 Seite: 8 von 8

1.2.10 Reinigung und Verpackung

Reinigung und Verpackung aller Teile in Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Spezifikation. Die vom Lieferer aufzustellende Reinigungsvorschrift ist SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen. Die Zweckmäßigkeit der Verpackung wird von SSW/RE begutachtet.

1.2.11 Transport

Transport aller Teile zum Reaktorgebäude (Standort Obrigheim) Der Transportweg ist SSW/RE bekanntzugeben.

1.2.12 Montage

Einbringen und Montage des Behälters in der Reaktorgrube.

1.2.13 Montage- und Wartungsanweisungen

Vollständige Montage- und Wartungsanweisungen mit allen notwendigen Informationen und Zeichnungen.

1.2.14 Plan für Einsatz der Bestrahlungsproben

Bestimmung von Anzahl und Größe der Bestrahlungsproben, der Vergleichsproben und der Prüffolge, Herstellung der Proben und bestrahlungsgerechter Einbau in die Probenbehälter. Die Festlegung soll in Zusammenarbeit mit SSW/RE erfolgen.

1.2.15 Dokumente

Übersendung aller in dieser Spezifikation genannten Dokumente an SSW/RE. Soweit nichts anderes angegeben ist, sind die Dokumente in 5-facher Ausfertigung (1 Exemplar davon pausfähig) zu übergeben. Abnahmeunterlagen von Technischen Überwachungsvereinen 3-fach (1 Exemplar davon pausfähig) an den TÜV-Baden-Mannheim.

§ RE 71 Projekt: KWO	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr: 402 315.1 Blatt: 2 Seite: 1 von 2

2. Beschreibung

2.1 Allgemeines

Der Reaktordruckbehälter umschließt die nukleare Wärmequelle des Druckwasserreaktors. Er führt das Hauptkühlmittel durch die Wärmequelle und trägt die Regelorgane des Reaktors mit Kühlluftschacht und Wartungsbühne. Ferner bildet der Reaktordruckbehälter den Festpunkt für den Hauptkühlkreis. Der thermische Schild ist zwischen Reaktorkern und Druckbehälter angeordnet und dient zum Schutz der Druckbehälterwand vor unzulässiger Strahlenversprödung durch den Neutronenfluß.

2.2 Druckbehälterteile

Das Behälterunterteil besteht aus einem verstärkten Flanschring, einem zylindrischen Teil und einem Halbkugelboden.

Der Flanschring enthält eine Dichtleiste und Bohrungen für die Stiftschrauben; Kühlmitteleln- und -austrittsstutzen, Behältertragpratzen und ein Tragring für die Einbauten sind an den Flanschring geschweißt. Am zylindrischen Teil sind die Tragpratzen für den thermischen Schild befestigt.

Der Deckel setzt sich aus einem Flanschring und einem tiefgewölbten Mittelteil zusammen. Der Flanschring hat Durchgangsbohrungen für die Stiftschrauben und eine plattierte Dichtleiste mit Eindrehungen und Haltevorrichtungen für die Dichtringe. In Bohrungen des Deckelmittelteils sind die Regelstabstutzen eingeschweißt.

Die Verschlußschrauben mit Kapselmuttern, Kegelpfannen und Kugelscheiben verbinden den Deckel mit dem Behälterunterteil. Die Schrauben sind für hydraulische Vorspannung eingerichtet und haben Bohrungen für Heizstäbe zum thermischen Vorspannen.

§ RE 71	TÜV:	Ant.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 2 Seite: 2 von 2

Die Dichtung zwischen Deckel und Unterteil übernehmen zwei konzentrisch angeordnete metallische O-Ringe vom "self-energizing"-Typ, d.h. der Druck der abzudichtenden Flüssigkeit wirkt im Dichtring.

Der thermische Schild besteht aus drei Teilen, die zu einer Zylinderschale verschraubt sind. An einzelnen Stellen sind Bolzen als Abstandshalter angeschweißt. Außen angebrachte Strömungsleisten gewährleisten eine relativ gleichmäßige Strömungsverteilung.

Der Kühlluftkanal mit Regelantriebs-Wartungsbühne ist mit dem Deckel fest verbunden. Der Führungsmantel enthält zwei Stutzen mit den Kühlluftgebläsen. Die Wartungsbühne ermöglicht Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten an den Regelstabantrieben und an der Kerninstrumentierung. Die Tragösen für die Einheit Deckel-Kühlluftkanal-Wartungsbühne sind in Höhe der Wartungsbühne angebracht.

Die Beckenplatte zwischen Unterteilflanschring und Betonabschirmung dient zur wasserdichten Verbindung des Druckbehälters und der Reaktorgrube während des Brennstoffwechsels.

Die Behälter für die Strahlungsmeßkammern sind Fingerhutrohre, die mit der Beckenplatte zwischen Flanschring und Betonabschirmung dicht verschweißt sind.

Die Isolierung des Behälterunterteils ist eine am Behälter befestigte, mit einer Blechumhüllung umgebene anorganische Isoliermasse.

Die Deckelisolierung besteht aus der am Deckelmittelteil fest angebrachten Isolierung und dem abnehmbaren Ring über dem Flanschring.

Die Deckelhebetraverse dient zum Umsetzen des Deckels.

§3 RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 1 von 17

3. Auslegung und Herstellung

Auslegung und Herstellung sollen unter Beachtung der nachfolgenden Vorschriften erfolgen. Über diese Vorschriften und Vorschläge hinaus gelten die einschlägigen Bestimmungen und die Regeln der Technik.

3.1 Auslegungsbedingungen

3.1.1	Berechnungsdruck	175 atü
3.1.2	Normalbetriebsdruck	144 atü
3.1.3	Probedruck für Wasserdruckprobe	227,5 atü
	Durchführung der Druckprobe bei (siehe 3.4 und 4.)	NDT-Temp. + 33° C
3.1.4	Berechnungstemperatur	345° C
3.1.5	Betriebstemperatur	
	Normale Durchschnittstemperatur	296,7° C
	" Eintrittstemperatur	283° C
	" Austrittstemperatur	310,4° C
3.1.6	Lebensdauer	
	Mind. Lebensdauer bei Einschaltfaktor 0,8	40 Jahre
3.1.7	Betriebsmittel	
	Vollentsalztes H_2O mit	
	pH-Wert	7 - 10
	O_2-Gehalt	≦ 0,1 ppm
	H_2-Gehalt	25 - 35 cm^3/kg H_2O
	Halogene	≦ 0,2 ppm (Cl-Gehalt ≦ 0,1 ppm
	Zusatz	LiOH; Li-Gehalt 0,25 ppm Borsäure: bis 5000 ppm

3.1.8 Korrosionsschutz für Behälterinnenoberfläche

Alle vom Primärwasser berührten Flächen müssen beständig gegen Korrosion sein. Bei Plattierung mit korrosionsbeständigem Material ist die Plattierungsdicke festigkeitsmäßig nicht als mittragend zu betrachten. Die Plattierungsdicke wird bei der eingehenden Spannungsanalyse berücksichtigt.

3.1.9 Temperatur- und Druckschwankungen

Die für Temperatur- und Druckschwankungen zulässigen Änderungsgeschwindigkeiten sind abhängig von Werkstoff, integrierter Strahlenbelastung und konstruktiver Ausbildung der Behälterteile.

Die Einwirkung der Betriebs- und Störfälle, die in diesem Abschnitt nach Verlauf und Anzahl des Auftretens vorgegeben sind, ist im Sinne des Ermüdungsbruchverhaltens kumulativ zu betrachten. Als Mindestanforderung gilt die Summierung nach der Miner'schen Hypothese (siehe Literaturangabe C. in Abschnitt 3.3.2.7).

Die Druck- und Temperaturverläufe für die nachstehend aufgeführten Schwankungen sind in den Abbildungen des Abschnitts 7 aufgezeichnet. Als ein Lastwechsel im Hinblick auf die Ermüdungsrechnung zählt je eine Plus- und Minusabweichung von der Normaltemperatur.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 3 von 17

Lastwechsel	Anzahl über Lebensdauer	Abbildung Nr.
Anfahren (von 20° C auf 280° C)	150	1
Abfahren (von 280° C auf 20° C)	150	1
Laständerung um 10 % der Vollast pro Minute, zwischen 10 % - 100 % der Vollast	30000	2
Stufenweise Änderung um ± 10 % der Vollast im Bereich von 10 bis 100 % der Vollast	75000	3
Reaktorschnellabschaltung	400	4
Turbinenschnellschluß mit Reaktorleistungsregelung	400	5

Schwankung	Anzahl über Lastwechsel	Diagramm-Nr.
Turbinenschnellschluß mit Reaktorschnellabschaltung	80	6
Ausfall der Hauptkühlmittelpumpen	80	7
Änderung der Kühlmitteldurchschnittstemperratur um max. ± 2° C mit 3,5° C/min. durch gelegentliches Arbeiten der Regelstäbe (korrespondierende Druckänderung max. 2 kg/cm²)	1000000	

In allen Fällen sind Toleranzen in den angegebenen Temperaturen von ± 2° C jeweils in der ungünstigsten Richtung anzunehmen.

3.1.10 Strahlenbelastung

Die Strahlenbelastung an der durch Strahlung höchstbeanspruchten Stelle der Kesselwand (an der inneren Oberfläche des zylindrischen Schusses in Kernmittelebene) ist für 30 Volllastjahre (etwa 40 Betriebsjahre)

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 4 von 17

Neutronenenergie	Integrierter Fluß
über 0,5 MeV	$2,6 \times 10^{19}$ nvt
" 0,8 MeV	$1,75 \times 10^{19}$ nvt
" 1 MeV	$1,35 \times 10^{19}$ nvt

Die Strahlungsaufheizung im Flansch und in den Hauptkühlmittelstutzen ist als vernachlässigbar anzusehen.

3.1.11 Zwangskräfte und -momente durch die Hauptrohrleitungen

Die durch behinderte Wärmedehnung der Hauptrohrleitungen entstehenden Zwangskräfte und -momente auf die Behälterstutzen werden nachträglich angegeben. Bis dahin gelten die entsprechend Abschnitt 3.3 ermittelten maximal zulässigen Kräfte und Momente als Auslegungswerte.

3.1.12 Belastung der inneren Tragleiste

Die innere Tragleiste am Behälterunterteil bzw. die Klemmverbindung zum Deckel hin wird belastet durch:

Gewicht des Kerns,	ca. 50 000 kg
Gewicht der Kerntragkonstruktion,	ca. 50 000 kg
dynamische Belastung durch Kontrollstäbe bei Sicherheitsabschaltung (Stoßdämpfreaktion)	ca. 20 000 kg
Strömungskraft durch Druckabfall im Kern (axial nach oben gerichtet und nur bei Reaktornormalbetrieb wirksam)	ca. 85 000 kg

3.1.13 Belastung der Tragkonsole für thermischen Schild

Gewicht des thermischen Schildes ca. 23 000 kg. Die Belastung mit dem Gewicht des thermischen Schildes kann stoßartig erfolgen. Die Belastung durch die radiale Reibungskraft ($\mu = 0,3$) infolge unterschiedlicher Wärmedehnung während des Betriebes ist zu beachten.

§RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 5 von 17

3.1.14 Beanspruchung von Schrauben und Muttern

Die Schrauben werden im kalten und drucklosen Zustand auf 120 %, bezogen auf den Berechnungsdruck, vorgespannt.

Jede Schraube soll für mindestens 30-maliges Anziehen ausgelegt sein und nach einer Wärmebehandlung und Rißprüfung wieder verwendbar sein.

3.1.15 Belastung der Behältertragpratzen und des Tragringes

Die Behältertragpratzen und der Tragring werden belastet durch (alle mit "ca." versehenen Gewichte sind Schätzgewichte; die tatsächlichen Gewichte sind vom Hersteller zu bestimmen):

Gewicht der Kernladung	ca. 50 000 kg
Gewicht des Kerngerüstes	ca. 50 000 kg
dynamische Belastung durch die Kontrollstäbe bei Sicherheitsabschaltung	ca. 20 000 kg
Gewicht des thermischen Schildes	ca. 23 000 kg
Gewicht des im Druckbehälter enthaltenen Wassers	ca. 50 000 kg
Gewicht von Behälterunterteil, Deckel mit Regelstabstutzen, sowie Schrauben, Muttern, Scheiben und Isolierung	ca. 210 000 kg
Gewicht der Regelstabantriebe	je Stück 725 kg (32 St.
Gewichtsanteil an Hauptkühlmittelrohrleitung mit Wasserfüllung	ca. 10 500 kg
Gewichtsanteil des Wassers in der Reaktorgrube bei Brennelementwechsel (8,1 m über Unterteilflansch-Oberkante)	ca. 125 000 kg (Gewicht des Deckels mit Aufbauten nicht wirksam)
Gewicht des Kühlluftmantels für die Regelstabantriebe mit Regelstabantriebswartungsbühne, Kühlluftleitungen und Gebläsen	ca. 8 000 kg

Für jede einzelne Tragpratze soll angenommen werden, daß ihre Belastung um 20 % über der theoretischen Last liegt.

Der Tragring soll die Last möglichst gleichmäßig auf die Stützkonstruktion übertragen. Der Spannungspegel an der Tragringunterseite darf 600 kg/cm^2 nicht überschreiten. Im Tragring darf die Summe der Spannungen aus statischer Belastung und Temperaturgradienten und der Eigenspannungen die Streckgrenze nicht überschreiten.

3.1.16 Kühlluftmantel für Regelstabantriebe

Über Tragösen in Höhe der Wartungsbühne hängt bei Öffnung des Druckbehälters der Kesseldeckel am Kühlluftmantel.

Gewicht des Deckels (vom Hersteller zu bestimmen) ca. 48 000 kg. Die Wartungsbühne ist für das gleichzeitige Arbeiten von 2 Personen auszulegen.

3.1.17 Dichtheitsforderungen für die Flanschdichtung

Die zulässige Leckrate bei normalem Betriebsdruck und normaler Betriebstemperatur oder darunter liegenden Druck-Temperaturzuständen, gemessen an der Zwischenabsaugung, beträgt:

bei stationärem Betrieb	max. 10 g/h
bei instationärem Betrieb kurzzeitig	max. 300 g/h

3.1.18 Forderungen an die Verbindung Druckbehälter-Reaktorgrube

Im kalten Zustand des Druckbehälters, insbesondere während des Be- und Entladens, muß die Verbindung vollkommen wasserdicht sein gegen eine Wassersäule von ca. 8,5 m.

Während des Reaktorbetriebes soll die Verbindung strahlungsdicht sein. Eine zusätzliche Abschirmung ist deshalb vorzusehen.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 7 von 17

3.1.19 Forderungen an die Behälter für Meßkammern

Die Behälter für die Meßkammern müssen mit eingesetzten Stopfen in allen Betriebszuständen und während des Be- und Entladens vollkommen wasserdicht sein.

3.1.20 Druckbehälterisolierung

Mittlere Umgebungstemperatur	60° C
Effektive Wärmedurchgangszahl	$K \leq 0{,}55 \frac{kcal}{h \cdot m^2 \cdot {}^{\circ}C}$

Das Isoliermaterial darf nicht brennbar sein, darf kein organisches Bindemittel enthalten und muß strahlungsbeständig sein.

Kurzzeitige Temperaturerhöhung auf 345° C (bei stehender Isolierung auf 280° C) darf keine Schädigung der Isolierung ergeben.

3.1.21 Deckelhebetraverse

Die Hebetraverse für die Einheit Kesseldeckel-Kühlluftführung-Arbeitsbühne ist auszulegen für:

Gewicht (vom Hersteller genau zu bestimmen) ca. 56 000 kg

3.1.22 Deckelführungsstangen

Die Führungsstangen sollen den Deckel erfassen, wenn die Flanschunterkante 3,5 m von der Unterteil-Flanschoberkante entfernt ist. Zu Beginn der Deckelführung darf das Spiel max. 6,5 mm min. 1 mm, kurz vor dem Aufsetzen max. 0,8 mm min. 0,5 mm betragen.

Die Oberfläche darf von sauerstoffgesättigtem und borsäurehaltigem Wasser nicht angegriffen werden.

3.2 Konstruktion

In der beiliegenden Zeichnung O REM 21-1021 sind die einzuhaltenden Maße aufgezeichnet. Die dargestellten konstruktiven Einzelheiten sind als Konstruktionsvorschläge zu betrachten.

Die nachfolgenden konstruktiven Forderungen für die einzelnen Teile sind einzuhalten. Änderungen bedürfen grundsätzlich der Genehmigung von SSW/RE.

3.2.1 Druckbehälterunterteil

Der zylindrische Teil ist aus nahtlos geschmiedeten Ringen, der Halbkugelboden aus einer geschmiedeten Kugelkappe und mehreren Kümpelteilen oder Schmiedeteilen zusammenzuschweißen. Wird der zylindrische Teil mit einer oder mehreren Längsschweißnähten ausgeführt, ist nachzuweisen, daß das Material im Schweißnahtbereich in allen Eigenschaften dem Grundmaterial entspricht.

Der Flanschring erhält eine hartplattierte Dichtleiste. Innenseitig ist ein Ring anzuschweißen, der als Tragring für die Einbauten wirkt. In geeigneter Weise ist konstruktiv dafür zu sorgen, daß die Einbauten nur in einer definierten Lage zum Unterteil eingebaut werden können und daß im Betrieb eine Verschiebung in Umfangsrichtung nicht möglich ist.

Flanschaußenseitig sind ein Ring oder Ringsegmente als Verbindung zur Beckenplatte anzuschweißen. Der Flansch soll Bohrungen kleinen Durchmessers erhalten, die eine Zwischenabsaugung ermöglichen; diese Bohrungen sind mit Röhrchen aus rostfreiem Stahl auszukleiden. Die Gewindelöcher für die Stiftschrauben sind Sacklöcher; sie sind möglichst nahe an die neutrale Faser des Unterteils zu legen, um Biegebeanspruchungen aus der Flanschverbindung klein zu halten.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 9 von 17

Die Behältertragpratzen und Tragkonsole sind außen anzuschweißen oder anzuschrauben. Dabei ist zu beachten, daß große Übergangsradien und gerundete Schweißnähte vorzusehen sind. Der Flanschring soll als Schmiedering möglichst so lang sein, daß er die Primärkühlmittelstutzen aufnehmen kann. Die Stutzen sind außen aufzuschweißen, die gesamte Ausschnittsverstärkung soll in den zylindrischen Ring gelegt werden. Den Auslaßöffnungen sind innen Ringe vorzuschweißen.

Der Übergang vom verstärkten zum unverstärkten Schmiedering soll allmählich erfolgen, die Schweißnaht soll im unverstärkten Ring liegen.

Der unverstärkte zylindrische Teil des Unterteils soll aus einem Ring bestehen oder so aus Schmiederingen aufgebaut sein, daß die nächste Rundschweißnaht so weit wie möglich von der theoretischen Kernmitte entfernt liegt. Die Tragkonsolen für den thermischen Schild sind mit dem Schmiedering zu verschweißen.

Der Übergang vom zylindrischen Teil zum Halbkugelboden soll so ausgeführt sein, daß die neutralen Fasern der beiden Teile möglichst ineinander übergehen.

Die Kugelkappe und die Kümpelteile für den Halbkugelboden können aus geschmiedetem oder gewalztem Stahl bestehen. Die Anzahl der zu verschweißenden Teile soll möglichst klein gehalten werden.

Falls eine Standzarge zur Erleichterung von Probemontage und Transport vorgesehen ist, muß beachtet werden, daß diese vor der Endmontage entfernt werden soll.

§RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 3 Seite: 10 von 17

Alle vom Hauptkühlmittel berührten Oberflächen sind mit einer Schweißplattierung zu versehen; ausgenommen sind Teile die aus korrosionsbeständigem Werkstoff bestehen.

Die Isolierung am Druokbehälter wird fest angebracht, die Mittel zur Befestigung der Isolierung an der Außenfläche sind vorzusehen.

3.2.2 Druckbehälterdeckel

Der Deckel ist aus zwei Schmiedestücken, dem Flanschring und dem tiefgewölbten Mittelteil zusammenzuschweißen.

Der Flanschring hat Eindrehungen für die Dichtringe, Bohrungen für die Dichtringhalteklammern und Durchgangsbohrungen für die Schrauben.

Der tiefgewölbte Mittelteil erhält 49 Bohrungen für die Regelstab- und Kerninstrumentierungsstutzen, die durchgesteckt und eingeschweißt werden.

Die Regelstab- und Kerninstrumentierungsstutzen sind jeweils mit einem Flansch zur Verbindung mit dem jeweiligen Anschlußflansch zu versehen.

Am Mittelteil sind Tragösen oder ein Tragring für die Deckeltragkonstruktion aufzuschweißen.

Es sind Mittel zur Befestigung der Isolierung für den Mittelteil vorzusehen.

Alle Deckelstutzen erhalten einen Einsatz zur Führung der Regelstabantriebsstangen und für die Kerninstrumentierung.

§3 RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 11 von 17

3.2.3 Thermischer Schild

Der thermische Schild ist aus drei Segmenten zusammenzusetzen.

Die einzelnen Segmente sollen Tragnasen haben und einzeln transportierbar sein.

Die Verbindung zwischen den Segmenten soll überlappend sein, damit Strahlungsdichtheit vorhanden ist.

Die Segmente sind durch Schrauben zu verbinden. Es ist zu beachten, daß ein nachträglicher Ausbau möglich sein muß. Bei der Auslegung der Schrauben sind die Gradienten durch γ-Wärmeentbindung zu berücksichtigen.

Durch entsprechende konstruktive Maßnahmen an Schild und Tragkonsolen soll die radiale Bewegung und eine Bewegung in Umfangsrichtung begrenzt werden.

Es sind Haltevorrichtungen für die Bestrahlungsprobenbehälter vorzusehen.

An der Außenseite sind an den vorgesehenen Stellen Bolzen als Abstandshalter anzuschweißen und Strömungsleisten anzubringen.

3.2.4 Stiftschrauben

Als Verschlußschrauben sind Stiftschrauben ähnlich DIN 2510 mit Mittelbohrungen für die Aufnahme der Heizstäbe vorzusehen. Für die hydraulische Vorspannung ist der mutternseitige Gewindeteil entsprechend verlängert auszuführen. Die Ansatzflächen für einen Schraubenschlüssel müssen vorhanden sein.

Es ist vorgesehen, daß die Stiftschrauben während ihrer Lebensdauer nicht aus dem Behälterunterteil entfernt werden. Sie sollen jedoch untereinander austauschbar sein.

3.2.5 Muttern und Scheiben

Die Ausführung der Muttern soll so sein, daß sie für hydraulische und thermische Vorspannung geeignet sind.

Für thermische Vorspannung sollen die Muttern Bohrungen für die Heizstäbe und Flächen für einen Schraubenschlüssel haben. Für hydraulische Vorspannung muß die Mutter eine durchgehende Gewindebohrung haben, falls nicht die Stiftschrauben anders gefaßt und vorgespannt werden.

Als Scheiben sind jeweils eine Kegelpfanne und eine Kugelscheibe zu verwenden.

3.2.6 Dichtungen

Als Dichtungen sind zwei konzentrisch angeordnete, torusförmige metallische O-Ring-Dichtungen zu verwenden. Die Dichtringe erhalten druckseitig Bohrungen, so daß die abzudichtende Flüssigkeit in die Ringe eindringt.

In die genannten Bohrungen greifen die Klammern ein, die die Dichtringe in den Kesselnuten halten.

Während des Transportes des Deckels hängen die Ringe am Deckel; nach Absetzen des Deckels müssen die Ringe leicht auswechselbar sein.

3.2.7 Behältertragring

Der Behältertragring ist so auszuführen, daß bei der Behältermontage eine Anpassung möglich ist. Die Last soll gleichmäßig auf die Tragkonstruktion übertragen werden.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 3 Seite: 13 von 17

3.2.8 Kühlluftanordnung für Regelstabantriebe

Die Kühllufteinrichtung für die Regelstäbe soll lösbar mit der Isolierungsbefestigung auf dem Kesseldeckel verbunden sein. Das Gewicht des Deckels tragen beim Transport Traganschlüsse, die mit dem Traggerüst lösbar verbunden sind. Am Traggerüst sind zum Befestigen einer Traverse Tragösen angebracht. In Höhe des Traggerüstes ist die begehbare Wartungsbühne für die Regelstabantriebe anzuordnen.

Der Kühlluftmantel wird aus dünnen Blechen gebildet, Verteilerbleche sorgen für eine gleichmäßige Kühlung der Antriebe. Die Ansaugstutzen mit Gebläse und Motor sind so zu befestigen, daß Schwingungen vermieden werden. Die Stutzen sollen gegenüberliegend angeordnet werden.

3.2.9 Verbindung-Druckbehälter-Grube

Die an der Reaktorgrube befestigte Abdeckung wird angebracht, wenn der Kessel montiert ist. Alle Verbindungsstellen der Einzelteile müssen geschweißt werden. Der Spalt zwischen dieser Abdeckung und dem Ring am Unterteilflansch sowie der Abdeckung und einem weiteren Verbindungsring werden durch konzentrisch angeordnete Schweißlippendichtungen geschlossen.

3.2.10 Behälter für Meßkammern

Die Fingerhutrohre sind aus Blech oder nahtlosem Rohr herzustellen. Alle Verbindungsstellen sind zu schweißen. Die Behälter werden durch Schweißung mit der grubenseitigen Abdeckung verbunden. Jedes Rohr erhält im tiefsten Punkt eine Entwässerungsleitung.

3.2.11 Deckelhebetraverse

Die Deckelhebetraverse soll so eingerichtet sein, daß der Deckel mit Zubehör transportiert werden kann.

3.3. Berechnung

Die geforderten Berechnungen sind vom Lieferer unter Einhaltung der nachstehend aufgeführten Richtlinien durchzuführen. Änderungen des Berechnungsumfanges, der Berechnungsgrundlagen und der Sicherheiten müssen von SSW/RE genehmigt werden.

3.3.1 Vorprüfungsberechnung

Vor Beginn der Fertigung ist eine Vorprüfungsberechnung durchzuführen und SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen. Die Berechnung muß so beschaffen sein, daß sie bei einem üblichen Druckbehälter gleicher Abmessungen als zur Abnahme bei den Überwachungsbehörden genügend anerkannt würde.

Die Berechnung der druckführenden Teile soll für die Auslegungsdaten (Abschnitt 3.1.1 und 3.1.4) und die Wasserdruckprobe (Abschnitt 3.1.3) ausgeführt werden. Berechnungsgrundlage sind die Dampfkesselbestimmungen - Teil Berechnung, die einschlägigen Normblätter und die von den Überwachungsbehörden anerkannten Regeln der Technik. Die in den Dampfkesselbestimmungen geforderten Sicherheiten sind einzuhalten. Für die Normen und Bestimmungen gelten jeweils die neuesten verbindlichen Ausgaben.
Die vorwiegend statisch beanspruchten Teile wie Tragpratzen, Deckelhebetraverse und Tragringe sind mit den üblichen Verfahren nachzurechnen.

3.3.2 Spannungsanalyse

Es soll eine genaue rechnerische Spannungsanalyse in Übereinstimmung mit dem neuesten Stand der Wissenschaft und Technik durchgeführt werden. Wenn keine rechnerischen Verfahren vorhanden oder die Rechenverfahren nicht sicher genug sind, müssen experimentelle Untersuchungen, wie Modellversuche und spannungsoptische Prüfungen als Ergänzung herangezogen werden.

SRE 71	TÜV:	Ank.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 3 Seite: 15 von 1

3.3.2.1 Betriebszustand

Die Berechnung für den Betriebszustand soll die im Normalbetrieb auftretenden Schwankungen berücksichtigen. Die Wärmespannungen mit Berücksichtigung der Strahlenaufheizung (nur in zylindrischer Behälterwand und thermischem Schild) sind zu ermitteln.
Der Einfluß der auf die Stutzen, auf Tragringe und Tragnasen wirkenden Kräfte und Momente ist zu berücksichtigen. Die für die Kühlmittelstutzen maximal zulässigen Momente sind zu ermitteln.

3.3.2.2 An- und Abfahrzustand

Die Berechnung der Spannungen während des An- und Abfahrens erfordert vor allem sorgfältige Bestimmung der Wärmespannungen. Die Spannungen von den Abstützungen her sind zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung der zulässigen Aufheiz- und Abkühlgeschwindigkeiten ist der Anstieg der Sprödbruchübergangstemperatur in Abhängigkeit von der Strahlungsbelastung zu berücksichtigen.

3.3.2.3 Störfälle

Für die angegebenen Störfälle ist die Spannungsanalyse durchzuführen; die Ermüdungsbruchanalyse muß kumulativ alle Betriebs-, Anfahr- Abfahr- und Störfälle berücksichtigen (siehe Abschnitt 3.3.2.7 c).

3.3.2.4 Druckversuch

Die Spannungszustände im Druckversuch sind überschlägig nachzuprüfen. Dabei ist anzunehmen, daß die Druckprobe bei NDT-Temperatur + 33° C stattfindet.

RE 71	TÜV:	Ant.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 3 Seite: 16 von 17

3.3.2.5 Transport

Die Beanspruchungen des Druckbehälterunterteiles und seiner Aufhängungen während des Transportes sind zu ermitteln.

Für den Deckel ist die Verbindung Deckel - Traggerüst und des Traggerüstes mit Bühne für den Transportfall nachzurechnen.

Die Nachrechnung der Hebetraverse soll nach den üblichen Verfahren erfolgen.

3.3.2.6 Sicherheiten

Die zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen sollen den in Abschnitt 4 "Design" des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, Section III "Nuclear Vessels" (1963) geforderten entsprechen.

3.3.2.7 Berechnungsunterlagen

Die genannten Artikel stellen Vorschläge und Hinweise für die Berechnung dar.

a) ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section III "Nuclear Vessels", (1963)

b) Harvey: "Pressure Vessel Design" (1963)
P. van Nostrand Company, Inc., Princeton, New Jersey

c) ASME-Paper 61-WA 18;
Langer "Design of Pressure Vessels for Low Cycle Fatigue"

§3 RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 5 Seite: 17 von 17

d) ASME-Paper 63-WA 100;
L. Porse "Reactor Vessel Design Considering Radiation Effects".

e) ASTM E 184-61 T "Effects of High Energy-Radiation on the Tensile and Impact Properties of Metallic Materials".

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 4 Seite: 1 von 6

4. Werkstoffe

Die nachstehend aufgeführten Anforderungen an den Werkstoff der Teile sind einzuhalten.

Die Auswahl des Werkstoffes steht dem Lieferer frei; er muß jedoch, wenn er andere Werkstoffe als die vorgeschlagenen verwendet, deren Eignung nachweisen, insbesondere eine dem Besteller und den Abnahmebehörden ausreichende Kenntnis des Verhaltens unter Bestrahlung.

Zusätzlich zu den angeführten Forderungen gelten die Technischen Regeln für Dampfkessel und die einschlägigen Normen und Stahl-Eisen-Werkstoffblätter.

Eine genaue Werkstoffliste ist SSW/RE vor Beginn der Fertigung zur Genehmigung vorzulegen.

Alle geforderten Werte sind Mindestwerte, wenn nichts anderes angegeben ist.

4.1 Schmiedestücke für den Druckbehälter

Die Schmiedeteile sind aus Blöcken, die unter Vakuumentgasung gegossen sind, herzustellen; der Werkstoff muß alterungsbeständig sein.

Kobaltgehalt:	max. 200 ppm
Bruchdehnung bei 20° C:	δ_5 = 19 %
Kerbschlagzähigkeit bei 20° C, gemessen an DVM-Längsproben:	
Mittelwert aus drei nebeneinanderliegenden Proben	5 mkg/cm^2
Mindestwert jeder Einzelprobe	3 mkg/cm^2
Kerbschlagzähigkeit bei -20° C gemessen an DVM-Längsproben:	
Mittelwert aus drei nebeneinanderliegenden Proben	4 mkg/cm^2
Mindestwert jeder Einzelprobe	2 mkg/cm^2

GRB 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 4 Seite: 2 von 6

Die Sprödbruchübergangstemperatur (definiert nach Pellini, siehe auch Anmerkung), gemessen an kleinen Pellini-Proben (5/8" x 2" x 5") im simulierten Endwärmebehandlungszustand

soll – 15° C nicht überschreiten

ASTM-Korngröße 5 – 8

Werkstoffvorschlag: 25NiMoCr 36 (gleich SA 336 Code Case 1236)

4.2 Walzmaterial für den Druckbehälter

Alle Forderungen aus Abschnitt 4.1 sind einzuhalten.

Werkstoffvorschlag: 25NiMoCr 36 (gleich SA 336 Code Case 1236)

4.3 Schmiedestücke für Regelstabstutzen, Zentrierleisten, Tragkonsole für thermischen Schild und Bolzen

Korrosionsbeständiger, warmfester Werkstoff mit:

0,2-Grenze bei 20° C	$\sigma_{0,2}$ = 21 kg/mm²
Bruchfestigkeit bei 20° C	σ_B = 56 kg/mm²
Bruchdehnung bei 20° C	δ_5 = 35 %

Werkstoffvorschlag: WNr. 2.4640 (Inconel nach US-Norm ASTM B 168/61 T)

4.4 Schmiedestücke und Walzmaterial für Tragpratzen, Poller und Leisten am Druckbehälter

Werkstoffvorschlag: 20Mn5 (WNr. 5053) nach Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 550

Anmerkung: NRL-Report 5831 v. 21.8.62: Pellini et al: Standard Message for NRL-Drop-Weight-Test"
NRL-Report 5780 v. April 62: Pellini et all: "Analysis of Engineering and Basic Research Aspects Neutron Embrittlement of Steels"

§RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 4 Seite: 3 von 6

4.5 Schmiedestücke für Druckbehälter-Stiftschrauben, Kugelpfannen und Kegelscheiben

Hochfester ferritischer Stahl mit:

Streckgrenze bei 20° C		$\sigma_{0,2}$ = 80 kg/mm²
Bruchfestigkeit bei 20° C		σ_B = 90 - 110 kg/mm²
Bruchdehnung bei 20° C Längs		δ_5 = 15 % (13 % tang
Kerbschlagzähigkeit bei 20° C	Längs	a_k = 8 mkg/cm²
(DVM-Probe)	tang.	a_k = 5 mkg/cm²
Warmstreckgrenze bei 350° C		$\sigma_{0,2}$ = 54 kg/mm²

Alle Werten gelten für den vergüteten Zustand.

Werkstoffvorschlag: 34CrNiMo6 (WNr. 6582) gemäß Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 550
oder AISI 4337 V

4.6 Schmiedestücke für Druckbehälter-Muttern

Hochfester ferritischer Stahl mit:

0,2-Grenze bei 20° C		$\sigma_{0,2}$ = 55 kg/mm²
Bruchfestigkeit bei 20° C		σ_B = 70 - 85 kg/mm²
Bruchdehnung bei 20° C Längs		δ_5 = 16 %
Kerbschlagzähigkeit bei 20° C	Längs	a_k = 8 mkg/cm²
(DVM-Probe)	tang.	a_k = 5 mkg/cm²
Warmstreckgrenze bei 350° C		$\sigma_{0,2}$ = 44 kg/mm²

Alle Werte gelten für den vergüteten Zustand

Werkstoffvorschlag: 24CrMoV55 (WNr. 7733) gemäß DIN 17 240
oder AISI 4337 V

RB 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 [illegible].1
Projekt: KWO		Blatt: 4 Seite: 4 von 6

4.7 Plattierung

Schweißplattierung für alle kühlmittelbenetzten Oberflächen, ausgenommen Dichtleiste und Teile aus korrosionsbeständigem Werkstoff:

Austenitischer Stahl mit

Kobaltgehalt und Tantalgehalt je	max. 800 ppm
Korrosionsbeständigkeit im verschweißten Zustand von Oberfläche bis 2 mm unter Oberfläche	wie WNr. 4550

Werkstoffvorschlag: X8CrNiNb 19 9 (WNr. 4551)

Hartplattierung für die Dichtleiste:

Legierung mit

Korrosionsbeständigkeit wie Härte	WNr. 4550
Härte an der bearbeiteten Oberfläche	HR_c 20 – 25

Werkstoffvorschlag: Inconel 92 mit Zwischenlage Inconel 82 (Aufschweißung des Inconel 92 nach dem Spannungsfreiglühen des Behälters.)

4.8 Walzmaterial für thermischen Schild

Austenitischer Stahl mit

Korrosionsbeständigkeit wie WNr. 4550
Kobaltgehalt und Tantalgehalt je max. 800 ppm

Werkstoffvorschlag: X5CrNi 18 9 (WNr. 4301)

§ RE 7	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 515.1
Projekt: KWO		Blatt: 4 Seite: 5 von 6

4.9 Schrauben und Muttern für thermischer Schild

Korrosionsbeständiger Stahl mit
0,2-Grenze bei 350° C $\sigma_{0,2}$ = 20 kg/mm²

Korrosionsbeständigkeit wie WNr. 4550

Werkstoffvorschlag: X10CrNiNb 18 9 (WNr. 4550) kaltverfestigt, mit Herstellernachweis über σ 0,2 (bis maximal 15 %)

4.10 Schmiedeteile für Deckelführungsbolzen

Vergütungsstahl mit

0,2-Grenze bei 20° C $\sigma_{0,2}$ = 40 kg/mm²

Oberflächen korrosionsbeständig gegen Kaltwasser mit Borsäurezusatz. Führungsflächen zusätzlich hartverchromt.

Werkstoffvorschlag: 24CrMo 5 (WNr. 7258)
25CrMo 4 (WNr. 7218)

4.11 Abdichthülsen und Stopfen für Druckbehälterschrauben

Korrosionsbeständiger ferritischer Stahl

Werkstoffvorschlag: X8Cr17 (WNr. 4016)

4.12 Führungsrohre für Regelstabantriebsstangen und Kerninstrumentierung

Austenitischer Stahl mit

Korrosionsbeständigkeit wie WNr. 4550

Werkstoffvorschlag: X5CrNi 18 9 (WNr. 4301)
(Anmerkung: Schleuderguß- oder Gußstücke dürfen verwendet werden.)

§ RE 71	TÜV:	Ank.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 4 Seite: 6 von 6

4.13 Bleche und Schmiedeteile für Auf- und Anbauten an Druckbehälter, sowie für Stopfen zur Druckprobe

Kohlenstoffstahl

Werkstoffvorschlag: St 37-2 spritzverzinkt

4.14 Nahtlos gezogene Rohre für Dichtringe

Austenitischer Stahl mit

Korrosionsbeständigkeit wie WNr. 4550
Silberauflage

Werkstoffvorschlag: X5CrNi 18 9 (WNr. 4301)

4.15 Isolierung

Am Druckbehälter und Deckel angeordnete Glasfiberisolierung

Werkstoffvorschlag: SiO_2
Ummantelung C-Stahl-Blech (verzinkt)

Hierzu: Spezifikation von Reaktordruckbehälter-Isolierung

4.16 Farbe

Farbe für Behälteraußenanstrich mit

Wärmebeständigkeit
Beständigkeit gegen 1 %-Borsäurelösung

Werkstoffvorschlag: Friazink H*

*) Hersteller: Fa. Lechler, Stuttgart.

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 5 Seite: 1 von 4

5. Herstellung

5.1 Allgemeines

Bei der Herstellung der im Lieferumfang aufgeführten Teile sind die Vorschriften der Dampfkesselbestimmungen und des ASME Boiler and Pressure Vessel Codes, III, sowie die der einschlägigen Normen einzuhalten, soweit nicht nachstehend andere Angaben gemacht sind. Die vom Lieferer aufzustellenden Fertigungspläne sind SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen.

Während der Herstellung ist Beauftragten von SSW und KWO jederzeit gestattet, sich von der Zweckmäßigkeit und dem Stand der Bearbeitung in der Werkstatt des Herstellers zu überzeugen.

5.2 Toleranzen

Für alle Maße gelten, soweit in den Zeichnungen nichts anderes angegeben, die Toleranzen nach "mittel DIN 7168".

Die maximale Unrundheit der zylindrischen Behälterteile darf 0,2 %, die der Deckelkuppel und des Bodens 0,2 % nicht überschreiten. Wird der Boden aus Walzblechen hergestellt, darf er eine max. Unrundheit von 1 % aufweisen, wenn die Übergänge allmählich verlaufen. Die maximale Unrundheit des thermischen Schildes soll 0,5 % betragen.

Für die Wanddicken des Grundmaterials gelten die Toleranzen nach DIN 1543, wobei die in der Zeichnung angegebenen Wanddicken als Mindestwanddicken anzusehen sind.
Die einander zugeordneten Ausnehmungen für die Paßbolzen in Behälterunterteil, Tragplatten und Deckel sind nach derselben eigens anzufertigenden Schablone zu bohren.

EG RE 71 Projekt: KWO	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1 Blatt: 5 Seite: 2 von 4

Die Planlaufabweichung zwischen Flanschdichtungsfläche und Tragleiste für die Einbauten darf nicht mehr als 0,07 mm betragen. Die Mittelpunkte der Regelstabstutzen dürfen nicht mehr als ± 0,1 mm von ihrem theoretischen Mittelpunkt abweichen. Die Fläche der Regelstabstutzen darf im Planlauf maximal 0,1 mm von der Deckeldichtfläche abweichen.

5.3 Bearbeitung

Die Schmiedestücke sind allseitig zu bearbeiten, Blechteile sind so zu bearbeiten, daß die Forderungen nach 5.2 und 5.4 eingehalten sind.

Die Bearbeitung der Dichtflächen, der Auflage- und Zentrierflächen für die Einbauten, das Bohren der Gewinde und Schraubenlöcher für die Verschlußschrauben darf erst nach der letzten Wärmebehandlung des geschweißten Behälters erfolgen. Die Strömungsleisten sind am thermischen Schild anzubringen und auf das geforderte Maß abzudrehen.

5.4 Schweißungen

Alle Schweißnähte sind mindestens einem Schweißfaktor 0,9 entsprechend auszuführen gemäß den Anforderungen TRD 201.

Alle Stutzennähte sind glatt zu bearbeiten und mit geeigneten Übergangsradien zu versehen. Die Wurzeln müssen ausgeschliffen und gegengeschweißt werden.

Die Schweißplattierung ist so auszuführen, daß der Einbrand gering bleibt. Es ist zu beachten, daß nach Fertigbearbeitung die Forderungen aus Abschnitt 4.7 eingehalten sein müssen.

§ RS 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 5 Seite: 3 von 4

Die Schweißvorschrift des Lieferers muß die folgenden Angaben enthalten:

Werkstoffe, Schweißverfahren, Nahtvorbereitungen, Schweißdaten, Schweißfolge, Reinigung, Begutachtung der Schweißlage, Behandlung der Wurzelseite, Vorwärmtemperatur, Temperatur während des Schweißens, Wärmebehandlung nach dem Schweißen, Prüfungsdurchführung, Schweißerqualifikationen.

5.5 Oberflächenrauhigkeit

Für die äußere Oberfläche wird, soweit sie bearbeitet ist, ein Standard vereinbart. Unbearbeitete Blechteile müssen sandgestrahlt werden.

Alle im Betrieb vom Kühlmittel benetzten Oberflächen sollen nach Bearbeitung einem zu vereinbarenden Oberflächenstandard entsprechen. Eine Nachbearbeitung der Plattierung kann entfallen, wenn durch das Plattieren eine blanke einwandfreie Oberfläche erreicht wurde und die geforderten Prüfungen mit Sicherheit durchgeführt werden können.

Die Dichtflächen im Grund der Nuten des Deckels und die Dichtfläche am Flanschring des Unterteiles dürfen eine Rauhtiefe von R_t = 3,5 /u m nicht überschreiten.

Die Auflagefläche der Tragleiste für die Einbauten darf eine maximale Rauhtiefe von R_t = 7 /u m nicht überschreiten: eine Rauhtiefe kleiner 3,5 /u m ist anzustreben.

Der Dehnschaft und das Schraubengewinde der Behälterstiftschrauben dürfen maximal eine Oberflächenrauhigkeit von 10 /u m erreichen. Auf einen stetigen Übergang ohne Kerben zum Gewindeteil ist besonders zu achten.

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 5 Seite: 4 von 4

5.6 Wärmebehandlungen

Die vorgesehenen und die tatsächlich ausgeführten Wärmebehandlungen sind aufzuzeichnen (siehe Abschn. 1.2.4).

5.7 Bestrahlungsprobenring

Der Schmiede- oder Walzmaterialschuß, dessen eines Ende der Reaktorkernmitte am nächsten liegt, ist soviel länger auszuführen, daß ein Ring von ausreichender Höhe entnommen werden kann. Aus dem Ring werden die Bestrahlungsproben hergestellt. Dieser Ring muß an sämtlichen Wärmebehandlungen des Schusses, dem er entnommen ist, teilnehmen.

5.8 Kennzeichnung

Alle Teile, bei denen nach Ausbau ein Einbau in anderer Lage möglich ist, sind mit Markierungen zu versehen, die den Einbau in ursprünglicher Lage möglich machen. Alle Teile sind mit Komponentennummer und Teilnummer und, falls notwendig, mit laufender Nummer zu kennzeichnen.

GRE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 6 Seite: 1 von 12

6. Prüfungen und Abnahme

6.1 Allgemeines

Alle im Lieferumfang aufgeführten Teile sind einer Werkstoffprüfung zu unterziehen. Dabei gilt allgemein, daß alle Fehler, die die Verwendbarkeit und Verarbeitbarkeit des entsprechenden Stückes beeinträchtigen, zur Beanstandung des Teiles führen. Geringfügige Oberflächenfehler dürfen durch Schleifen bei sanftem Übergang beseitigt werden, wenn die Wanddicke nicht unzulässig vermindert wird. Die Freigabe eines Teiles zur Weiterbearbeitung entbindet den Hersteller nicht von seiner Verantwortung gegenüber versteckten Fehlern, die erst bei Fertigbearbeitung oder im Betrieb festgestellt werden.

Für die Prüfungen sind, soweit nicht nachstehend anders angegeben, die Technischen Regeln für Dampfkessel, die AD-Merkblätter, die Stahl-Eisen-Blätter und die einschlägigen Normblätter maßgeblich.

Alle nach den Technischen Regeln für Dampfkessel erforderlichen Prüfungen sind durch ein Abnahmezeugnis nach DIN 50049/3 C zu belegen. Die Aufteilung der Prüfungsüberwachung ist bei den einzelnen Prüfungen angegeben. Die Abkürzungen bedeuten:

(H) bzw. (Kl) : Prüfungsüberwachung durch den Hersteller, falls eine werksunabhängige Qualitätsstelle vorhanden ist (Werksabnahmezeugnis 3 B) Kl = Klöckner-Werke

(TÜV) : Prüfungsüberwachung durch den Technischen Überwachungsverein (Abnahmezeugnis 3 C)

(SSW) : Prüfungsüberwachung durch SSW (Werksabnahmezeugnis 3 B)

RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 6 Seite: 2 von 12

Für die Durchführung der Prüfungen dürfen nur regelmäßig geprüfte Maschinen verwendet werden. Die Röntgenfilme sind mit den Auswertungsergebnissen des Lieferers an SSW zu geben; die Filme können dem Lieferer nicht zurückgegeben werden (Zweifilmtechnik wird empfohlen).

6.2 Vorprüfung

Festigkeitsberechnung, Detailkonstruktionszeichnungen, Schweißpläne, Materialliste und Dehnungsmeßplan werden, nach Zwischenprüfung durch den Besteller, durch die zuständige Abnahmebehörde vorgeprüft. (TÜV-Baden)

6.3 Werkstoffabnahme und Probenentnahme

Alle Proben müssen, wenn nichts anderes angegeben ist, die gleiche Wärmebehandlung wie das Prüfstück erfahren haben und sind nach der letzten Wärmebehandlung zu prüfen.
1 Probensatz besteht aus mindestens 3 Proben.

6.3.1 Schmiedeteile aus niedriglegiertem ferritischem Stahl

Die Prüfungen nach Abb. 11, 12, 13 sind an den druckbeanspruchten Schmiedeteilen durchzuführen. An den Schmiedestücken für Stutzen und Kleinteile sind die Prüfungen Nr. 2, 3, 4, 5, 6 und 9 nach Abb. 13 nur jeweils an 1 Satz bzw. 1 Probe durchzuführen (1/3 des Prüfumfanges).

Die Zug- und Kerbschlagproben sind an einem Ort zu entnehmen, der mindestens 1/4 der Wanddicke unter der Oberfläche und mindestens 1/2 der Wanddicke bei zur Wärmebehandlung begradigten Kanten während der Vergütungsbehandlung von der Kante entfernt lag. Die gleichen Abstände sind für die Zone des zu erwartenden Rißverlaufes an Pellini-Fallgewichtsproben einzuhalten (s. Abb. 8 und 9).

6.3.1.1 Hohlbohrproben

Es sind je 4 Hohlbohrproben, nach Abb. 14, aus dem Deckelflanschring, der Deckelkalotte und dem Behälterflanschring zu entnehmen und SSW zur Verfügung zu stellen. Die Kernlochbohrungen>40 Ø sind nach Wahl des Herstellers an den Stellen vorzunehmen, wo entsprechend den Fertigungsunterlagen, Boh-

6.3.1.2 Oberflächenrißprüfung (H)

Es ist eine geeignete Oberflächenrißprüfung vorzusehen.

6.3.2 Schweißnähte zwischen den großen Schmiedestücken

Für die Schweißnähte zwischen den großen Schmiedestücken wird nach Festlegung des Elektrodenmaterials und des genauen Herstellungsverfahrens ein Prüfprogramm zusätzlich zu den amtlichen Vorschriften und dem Abschnitt 4.4 dieser Spezifikation in Zusammenarbeit zwischen Hersteller und SSW/RE vereinbart.

6.3.3 Schmiedeteile für Regelstabstutzen, Tragkonsole für thermischen Schild und Zentrierbolzen

6.3.3.1 Chemische Analyse (H)

Eine Probe je Schmiederohling

6.3.3.2 Zugversuch bei 20° C nach DIN 50 146 (TÜV)

Zu bestimmen sind $\sigma_{0,2}$, σ_B, ζ

Der Zugversuch ist an einer Tangential- bzw. Längsprobe durchzuführen.

6.3.3.3 Prüfung der 0,2-Grenze bei 350° C nach DIN 50 112 (TÜV)

Prüfung an einer Tangential- bzw. Längsprobe

6.3.3.4 Kerbschlagbiegeversuch ungealtert, nach DIN 50 115 (TÜV)

Je 1 Satz ist bei + 20° C zu prüfen.

6.3.3.5 Korngröße nach ASTM (SSW)

6.3.3.6 Ultraschallprüfung (SSW)

6.3.3.7 Oberflächenrißprüfung (SSW)

§ RE 71	TÜV:	Ant.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 6 Seite: 4 von 12

6.3.4. Schmiedeteile für Verschlußschrauben und Muttern

Anforderungen und Prüfungen entsprechend DIN 17240 und TRD 106 Bl. 1. Geprüft wird nach Schmelzen und Wärmebehandlungslosen und vergütetem Zustand.

6.3.4.1 Chemische Analyse (H)
Prüfung je Schmelze.

6.3.4.2 Zugversuch nach DIN 50146 (TÜV)

Je 1 Längsprobe an der härtesten und zusätzlich an der weichsten Stange.

6.3.4.3 Warmstreckgrenze nach DIN 50112 (TÜV)

Je 1 Längsprobe an der härtesten und weichsten Stange, Prüftemperatur 350° C.

6.3.4.4 Kerbschlagbiegeversuch, DVM-Probe, 20° C (TÜV) nach DIN 50115

Je 3 Längsproben an der härtesten und weichsten Stange.

6.3.4.5 Ultraschallprüfung (TÜV)

Vor der Fertigbearbeitung sind alle Stangen einer 100 %igen Ultraschallprüfung nach der Wärmebehandlung zu unterziehen. RE-AVS Nr. 4 ist zu beachten. Sämtliche Schrauben sind zu kennzeichnen und vom TÜV zu stempeln.

6.3.4.6 Härteprüfung (TÜV)
Die Härteprüfung ist an sämtlichen Schrauben und Muttern durchzuführen (Brinell-Härte).

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 613.1
		Blatt: 6 Seite: 5 von 12

6.3.4.7 Verwechselungsprüfung (TÜV)

Jede Schraube und jede Mutter ist einer Verwechselungsprüfung vor der Abnahmestempelung zu unterziehen.

6.3.5 Plattierung

6.3.5.1 Verfahrensprüfung

An einem Probestück mit einer Grundfläche von mindestens 400 cm^2 und Dicke entsprechend der späteren Ausführung ist eine Auftragschweißung nach den gleichen Methoden und mit den gleichen Werkstoffen wie für die spätere Originalausführung durchzuführen. Bei Einsatz von Maschinen- und Handschweißung ist 1/4 der Plattierungsoberfläche nach dem Handschweißverfahren auszuführen. U.a. Prüfungen sind für beide Plattierungsverfahren durchzuführen. Ebenso ist am Probestück die gleiche Wärmebehandlung, wie für die Originalausführung vorgesehen, durchzuführen. Die Probenoberfläche ist entsprechend den Rauhigkeitsforderungen für die Originalausführung zu bearbeiten.

Folgende Prüfungen sind am Probestück auszuführen:

a) Chemische Analyse (H, SSW)

Die chemische Analyse des Schweißzusatzwerkstoffes (Draht bzw. Elektroden)

b) Schichtanalyse (H, SSW)

Die chemische Zusammensetzung der einzelnen Plattierungsschichten ist an Spanproben festzustellen, die schrittweise von der Oberfläche ausgehend, alle 1 mm durch spanabhebende Bearbeitung entnommen werden.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 6 Seite: 6 von 12

c) Prüfung auf IK-Beständigkeit (H, SSW)

Es ist ein Strauß-Test nach Stahl-Eisen-Prüfblatt 1875 an mindestens 3 Proben durchzuführen. Die Herstellung und Prüfung der Proben hat dabei nach folgender zusätzlicher Vorschrift zu erfolgen:

Aus der Plattierungsoberfläche wird eine Probe mit den Abmessungen 100 x 30 mm mit einer Dicke von 2 mm herausgearbeitet. Die Biegeprüfung entsprechend Stahl-Eisen-Prüfblatt 1875 hat so zu erfolgen, daß die Probe um ihre ehemals dem Grundwerkstoff abgekehrte Seite gebogen wird. Bei der Biegeprüfung dürfen an der Oberfläche keine Risse auftreten.

d) Bindefestigkeit (H, SSW)

Die Prüfung der Bindefestigkeit erfolgt durch einen Verdrillversuch an mindestens 3 Proben. Probenabmessungen 10 x 10 x 150 mm. Die Probe ist so zu legen, daß sich die Übergangszone von Plattierung zu Grundwerkstoff in der Probenmitte befindet.

e) Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen (H, SSW)

An 1 Probe der Platte ist ein metallographischer Schliff anzufertigen, der sowohl die gesamte wärmebeeinflußte Zone des Grundwerkstoffes als auch die gesamte Plattierungsdicke erfaßt. An diesem Schliff sind die Besonderheiten des Gefüges an Hand von Makro- und Mikrofotos festzuhalten. Es ist die Makrohärte über die gesamte Probe in einer Linie senkrecht zur Übergangszone zu ermitteln und graphisch darzustellen. In der Übergangszone sind die Gefügebestandteile mit einem Makrohärteverfahren zu messen.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 6 Seite: 7 von 12

f) Ultraschallprüfung (H, SSW)

Die Auftragschweißung ist einer 100 %igen Ultraschallprüfung zu unterziehen.

g) Oberflächenrißprüfung (H, SSW)

Die gesamte Oberfläche der Plattierung ist einer Rißprüfung mit einem geeigneten Farbeindringverfahren zu unterziehen.

h) Prüfung der Oberflächenrauheit (H, SSW)

Aus der Probeplatte sind 3 Stücke herauszuarbeiten, die repräsentativ für die Gesamtoberfläche sind (Probengröße 40 x 40 mm). Diese Proben sind mit einem Rauheitsmeßgerät nach dem Tastnadelprinzip hinsichtlich der verschiedenen Rauheitskenngrößen auszumessen. Gemeinsam mit SSW wird an diesen Proben das Vergleichsnormal hinsichtlich Rauheit für die Originalausführung festgelegt.

6.3.5.2 Originalausführung der Plattierung

6.3.5.2.1 Chemische Analyse (H)

Die chemische Analyse des Schweißzusatzwerkstoffes (Draht bzw. Elektroden).

6.3.5.2.2 Schichtanalyse (H)

An Spanproben, die den obersten 2 mm der fertig bearbeiteten Plattierung entnommen sind, ist je zu plattierendes Teil eine Analyse der Legierungsbestandteile durchzuführen.

6.3.5.2.3 Prüfung auf IK-Beständigkeit (H)

Die Prüfung der IK-Beständigkeit nach Stahl-Eisen-Prüfblatt 1875 ist an mindestens 1 Probe je plattiertes Teil nachzuweisen. Die Prüfung und Probenahme erfolgt wie unter der Verfahrensprüfung beschrieben.

Bei spanabhebender Bearbeitung der Plattierung wird der Probeumfang auf 2 Proben, die an entgegengesetzten Orten zu entnehmen sind, erweitert.

6.3.5.2.4 Ultraschallprüfung (H, SSW, TÜV)

Die Auftragschweißung ist einer 100 %igen Ultraschallprüfung zu unterziehen. Die Einzelheiten der Prüfung sind der RE-AVS Nr. 4 zu entnehmen.

6.3.5.2.5 Oberflächenrißprüfung (H, SSW, TÜV)

Die gesamte Oberfläche der Plattierung ist einer Rißprüfung mit einem geeigneten Farbeindringverfahren zu unterziehen.

6.3.5.2.6 Prüfung der Oberflächenrauheit (H, SSW)

Visuelle Prüfung der Oberflächenrauheit mit den vereinbarten Vergleichsnormalen.

Wird zur Erreichung der geforderten Oberflächenrauheit eine mechanische Bearbeitung durchgeführt, ist die Plattierungsdicke im fertig bearbeiteten Zustand nachzuweisen.

6.3.5.6 Makro- und mikroskopische Untersuchungen (SSW)

An der Probeplatte, die nach demselben Verfahren auftraggeschweißt, wärmebehandelt und bearbeitet wurde wie die entsprechenden Behälterteile, sind an zwei senkrecht geschnittenen Ätzproben makroskopische und mikroskopische Untersuchungen anzustellen.

6.3.5.7 Mikrohärteverlauf (SSW)

An den unter Abschn. 4.3.5.6 genannten Ätzproben ist der Mikrohärteverlauf zu bestimmen.

RB 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 316.1
		Blatt: 6 Seite: 9 von 12

6.3.6 Teile aus austenitischem Stahl

Alle Teile aus austenitischem Stahl, die nicht druckbeansprucht sind, jedoch vom Kühlwasser berührt werden, sind folgendermaßen zu prüfen:

6.3.6.1 Chemische Analyse (H)

Eine Probe je Schmelze

6.3.6.2 Zugversuch bei 20° C nach DIN 50146 (SSW)

Eine Probe je Schmiede- oder Walzcharge

6.3.6.3 Prüfung der IK-Beständigkeit (SSW)

Nach SEP 1875. Eine Probe je Schmiede- oder Walzcharge.

6.3.6.4 Oberflächenprüfung (SSW)

Die Oberfläche ist mit Hilfe eines geeigneten Verfahrens zu prüfen.

6.3.6.5 Ringaufdornversuch (SSW)

Zwei Proben je Fertigungslänge. Diese Probe gilt nur für Dichtringe.

6.3.7 Tragende Teile am und um den Druckbehälter

6.3.7.1 Chemische Analyse (H)

Eine Probe je Schmelze

6.3.7.2 Zugversuch bei + 20° C (SSW)

1 Tangentialprobe je Rohling

6.3.7.3 Kerbschlagbiegeversuch (SSW)

3 Proben je Rohling

§ RS 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
Projekt: KWO		Komp.-Nr.: 402 315.1
		Blatt: 6 Seite: 10 von 13

6.4.3 Sonstige Teile

Es gelten die Stahl-Eisen-Werkstoffblätter und -Lieferbedingungen.

6.4 Bauprüfung und Bauüberwachung

6.4.1 Überprüfung der Halbzeuge (H, TÜV)

Kontrolle der angelieferten Halbzeuge auf Maßhaltigkeit, Formgebung und Stempelung.

6.4.2 Überprüfung der Schweißarbeiten (TÜV, SBW)

6.4.2.1 Schweißkanten

Alle Schweißkanten werden auf Maßhaltigkeit kontrolliert und auf Oberflächenrisse bzw. Doppelungen geprüft.

6.4.2.2 Wurzellagen

Die Wurzellagen werden nach dem Bearbeiten einer Oberflächenrißprüfung unterzogen.

6.4.2.3 Durchstrahlungsprüfung (nach AVS 3)

Alle durch den Innendruck beanspruchten und für eine Durchstrahlungsprüfung zugänglichen und geeigneten Schweißnähte sind nach Fertigstellung möglichst 100 %ig zu durchstrahlen.

6.4.2.4 Ultraschallprüfung (nach AVS 4)

Alle in Abschn. 6.4.2.3 genannten Schweißnähte sind soweit wie möglich einer 100 %igen US-Prüfung zu unterziehen.

RB 71	TÜV:	Ank.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 6 Seite: 11 von 12

6.4.2.5 Oberflächenprüfung

Alle in Abschn. 6.4.2.3 genannten Nähte, die aufgrund ihrer Form keine gute Durchstrahlungs- oder US-Prüfung zulassen, sind mit einem geeigneten Verfahren auf Oberflächenrisse zu prüfen.

6.4.2.6 Prüfung der Schweißer- und Arbeitsprüfungen zur Höherbewertung von Schweißnähten

Die für die Schweißarbeiten vorgesehenen Schweißer müssen in den vorgeschriebenen Abständen nach TRD 201 und nach DIN 8560 B bzw. R I-IV geprüft sein. Die entsprechenden Zeugnisse sind vorzulegen.

Sind diese Unterlagen unzureichend, müssen vor Beginn der Schweißarbeiten am Objekt von den ausgewählten Schweißern die Arbeitsproben nach TRD 201 - Anlage 2 unter Aufsicht von TÜV und SSW geschweißt werden.

Das gleiche gilt für den Einsatz von Halb- oder Vollautomaten bzw. Sonderschweißverfahren.

Der Hersteller führt ferner die Arbeitsprüfungen zur Höherbewertung von Schweißnähten nach TRD 201 - Anlage 3 durch.

Zusätzlich wird der Nachweis der 0,2-Grenze bei 350° C nach DIN 50112 an je 1 Probe gefordert.

6.5 Prüfungen am fertigen Behälter (TÜV, SSW)

6.5.1 Maßkontrolle

Nach Fertigstellung aller Arbeiten ist der Druckbehälter auf Einhaltung der geforderten Maße und Toleranzen zu kontrollieren. Die Ergebnisse dieser Kontrolle sind in einem Prüfplan festzuhalten. Die Meßprotokolle erstellt der Hersteller.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 6 Seite: 12 von 12

6.5.2 Probemontage

Die Behältereinbauten werden von deren Hersteller kostenlos angeliefert und vom Druckbehälterlieferer probeweise eingebaut. Dabei sind optische Fluchtmessungen für alle Brennelement- und Regelstabpositionen vorzunehmen, sowie ein Regelstab- und vier Brennelementmodell in alle Positionen einzupassen. Die Modelle werden vom Einbautenlieferer kostenlos zugeliefert.

6.5.3 Druckprobe

Der Behälter ist vom Hersteller sachgemäß zu verschließen und der Druckprobe zu unterziehen. Dabei sind Dehnungsmessungen entsprechend dem Dehnungsmeßplan durchzuführen. Die Druckprobe darf nur in Anwesenheit von SSW-Beauftragten und des TÜV erfolgen. Die Druckprobe auf der Baustelle erfolgt ebenfalls in Anwesenheit von SSW und TÜV. Werkstattdruckproben dürfen vorher keinesfalls durchgeführt werden.

6.5.4 Reinheit und Verpackung

Vor Versand ist der Behälter auf die vorgeschriebene Reinheit zu kontrollieren. Es ist zu prüfen, ob die Verpackung jede Verunreinigung und Beschädigung der einzelnen Teile des Liefergegenstandes einschließlich Ersatzteile während des Transportes verhindert.

§ RE 71	TÜV:	Anl.-Teil: Reaktordruckbehälter
		Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 7 Seite: 1 von 1

7. Reinigung und Verpackung

7.1 Reinigung (SSW)

Vor der Verpackung sind alle Teile gründlich zu reinigen.

Wenn entfettende Lösungen verwendet werden, sollen sie keine chlorhaltigen Anteile enthalten.

Das für eine Endspülung benutzte vollentsalzte Wasser darf maximal 10 ppm gelöste Feststoffe und 1 ppm Chloride und Fluoride enthalten.

Für die Behandlung der vom Kühlwasser benetzten Oberflächen wird RE-AVS 1 (Anlage) empfohlen.

Die Reinigungsvorschrift ist vom Lieferer aufzustellen und SSW/RE zur Genehmigung vorzulegen.

Die äußeren Oberflächen sind nach Reinigung mit einer temperaturbeständigen Farbe zu streichen.

7.2 Verpackung (SSW)

Alle Öffnungen sind zu verschließen. Die Luft im Behälter muß trocken gehalten werden. Für die äußeren Oberflächen des Behälters ist eine wetterfeste, transportsichere Verpackung vorzusehen. Lose Teile sind so zu verpacken, daß die erforderliche Reinheit gewahrt bleibt und Beschädigungen nach Möglichkeit vermieden werden.

Die Verpackung ist von SSW/RE zu genehmigen und wird durch einen Beauftragten von SSW überwacht.

§ KKB 71	TÜV:	Ant.-Teil: Reaktordruckbehälter Komp.-Nr.: 402 315.1
Projekt: KWO		Blatt: 8 Seite: 1 von 1

8. Transport und Montage

8.1 Transport

Die Transportvorrichtungen sind so zu entwerfen, daß ein leichtes Umladen von Schienenfahrzeugen auf Wasser- und Landfahrzeugen möglich ist.

Der Lieferer stellt einen Transportplan nach Obrigheim mit Zeitplan auf und legt ihn mit den Zeichnungen der Transportvorrichtungen SSW/RS zur Begutachtung und Genehmigung vor.

8.2 Montage

Der Lieferer stellt eine genaue Montagevorschrift mit Zeitplan so rechtzeitig auf, daß eine Abstimmung mit der Bauleitung erfolgen kann.

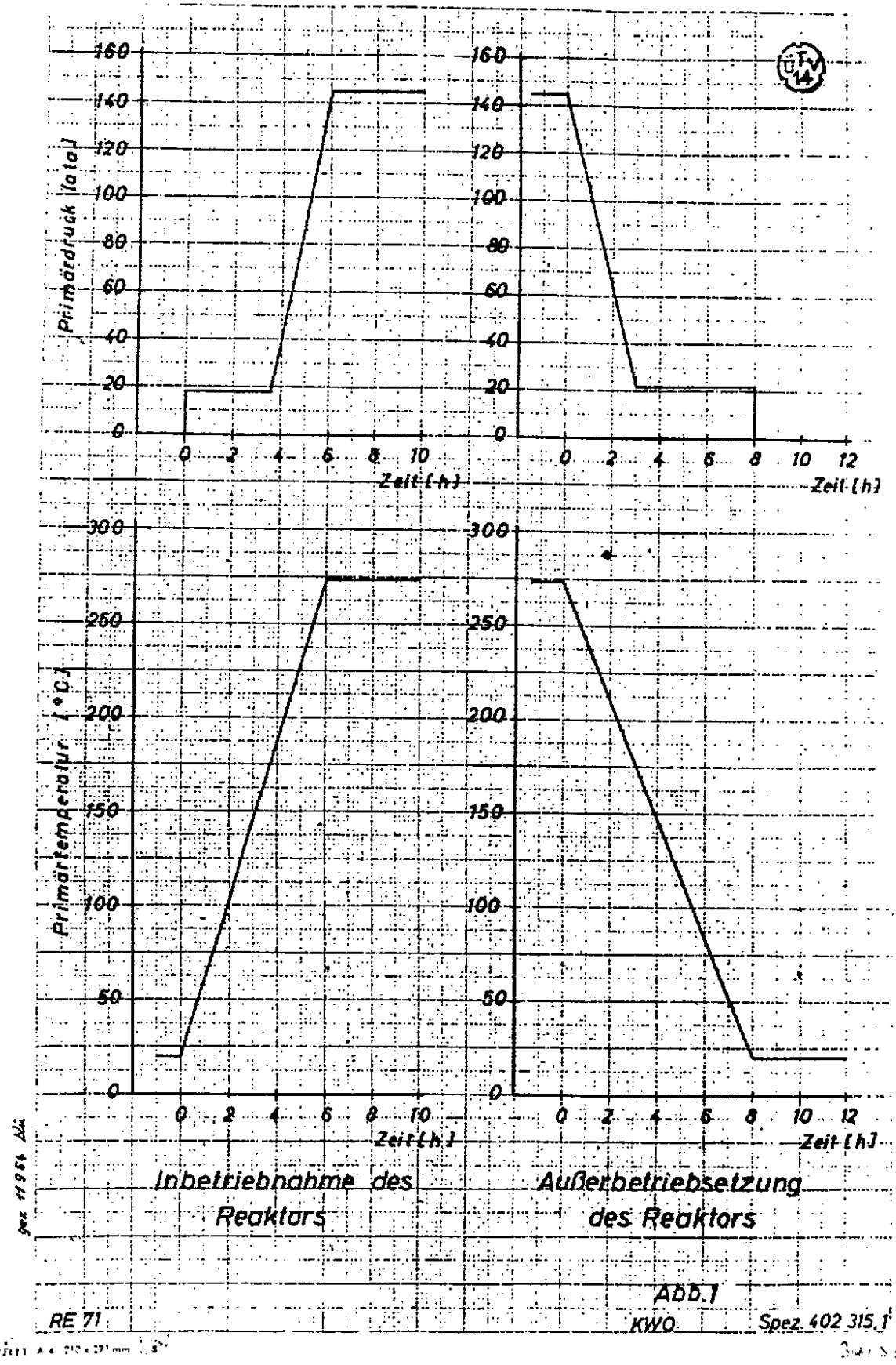


Abb. 1

RE 71 KWO Spez. 402 315.1

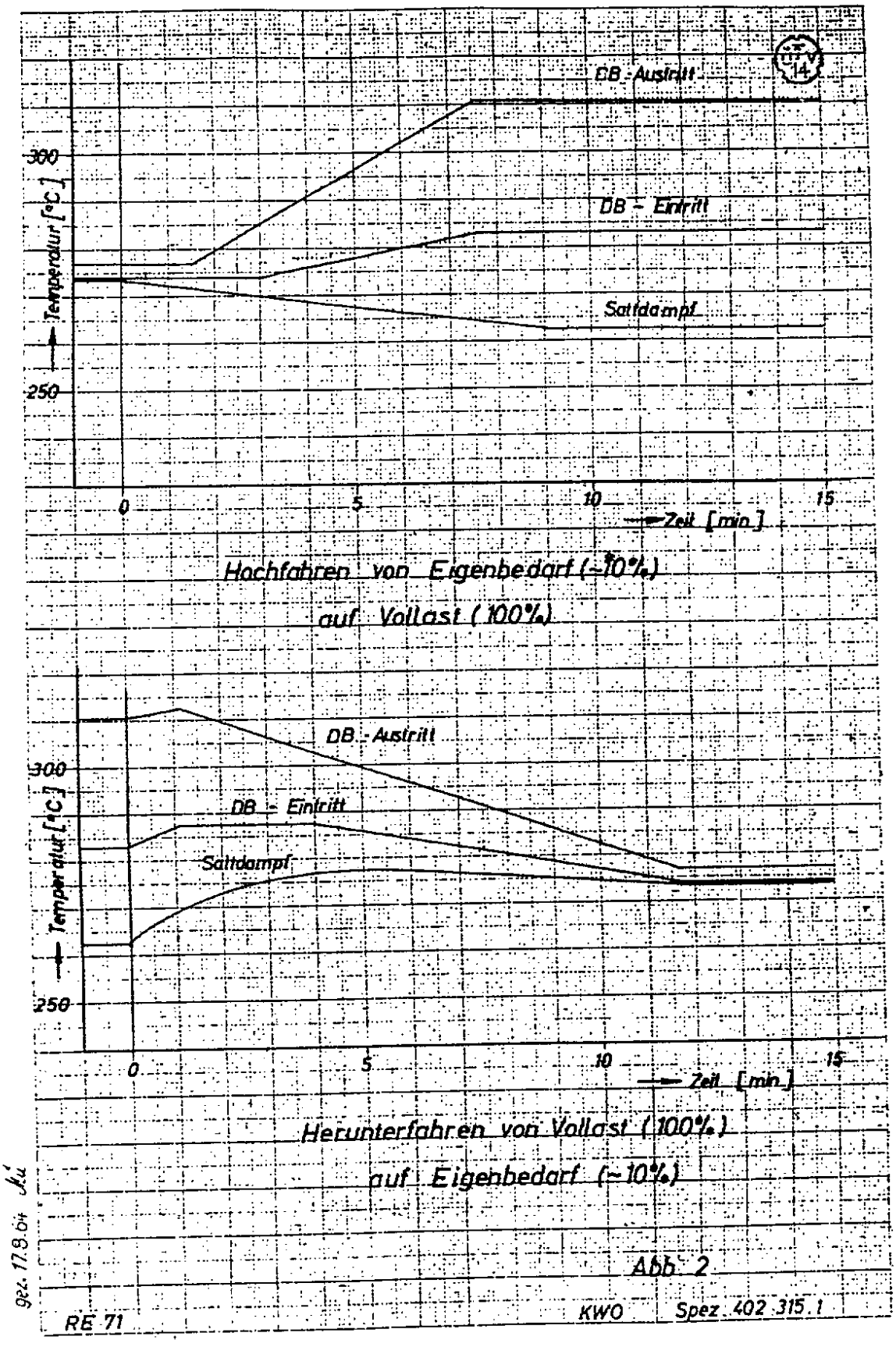
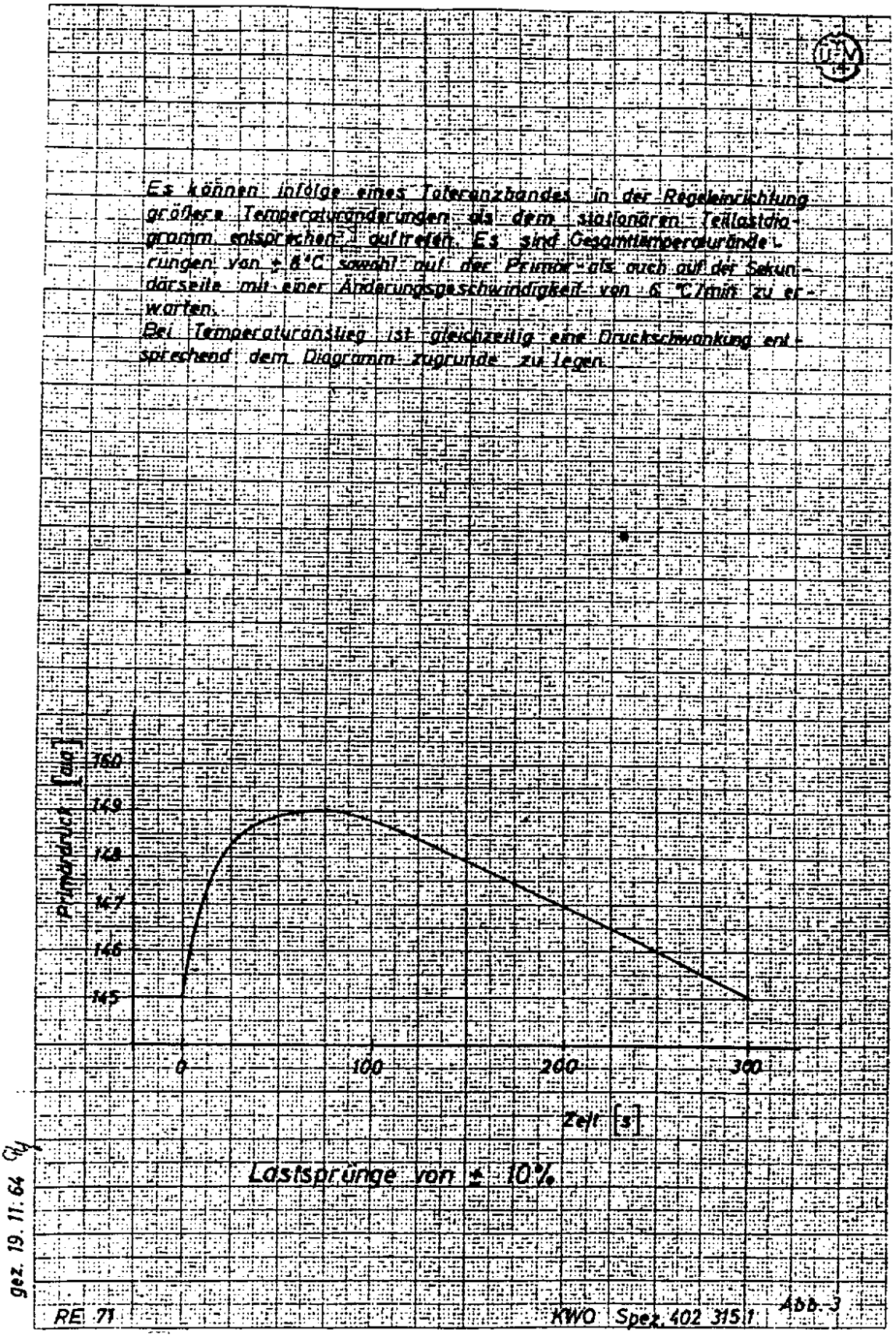
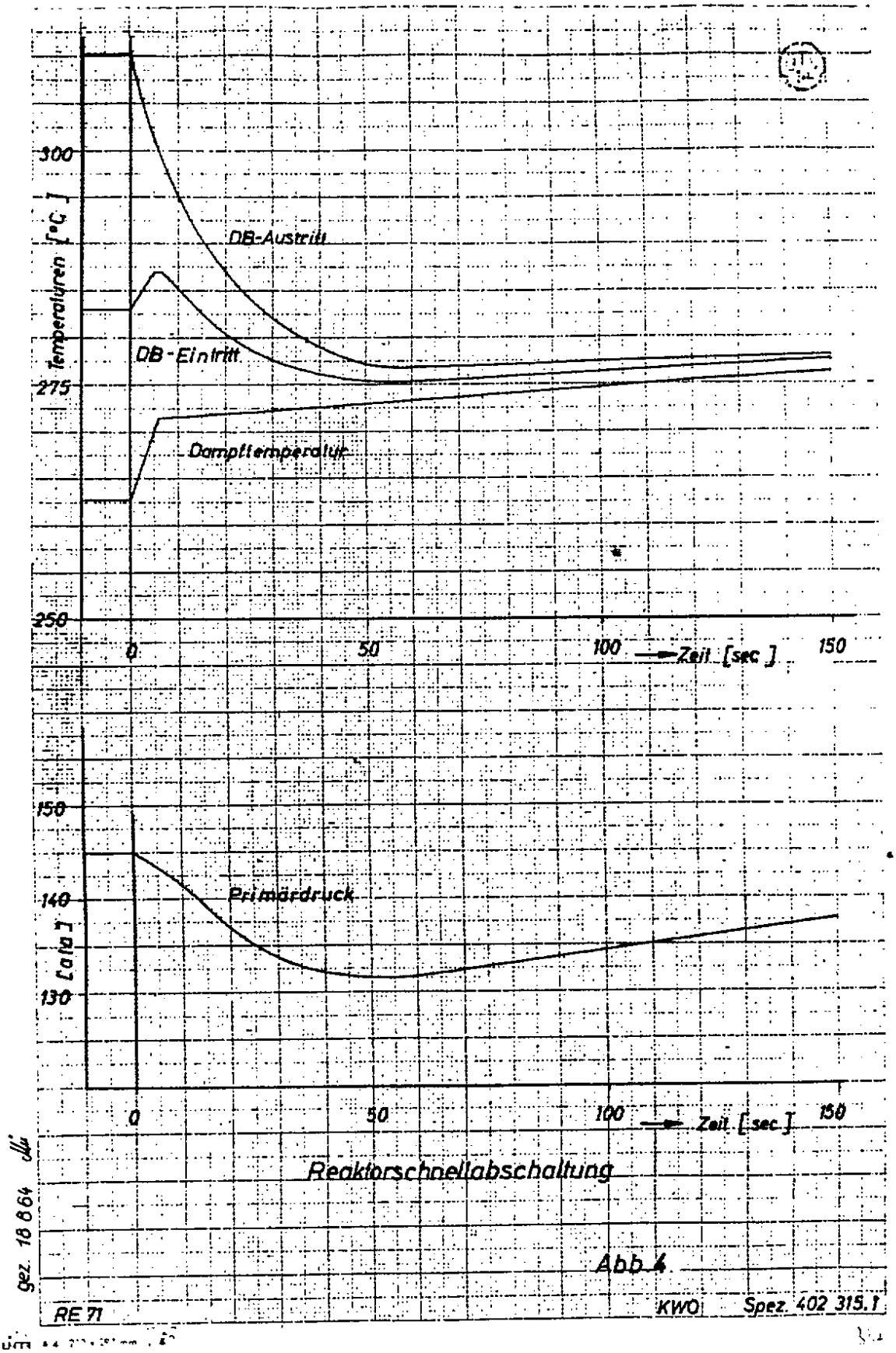
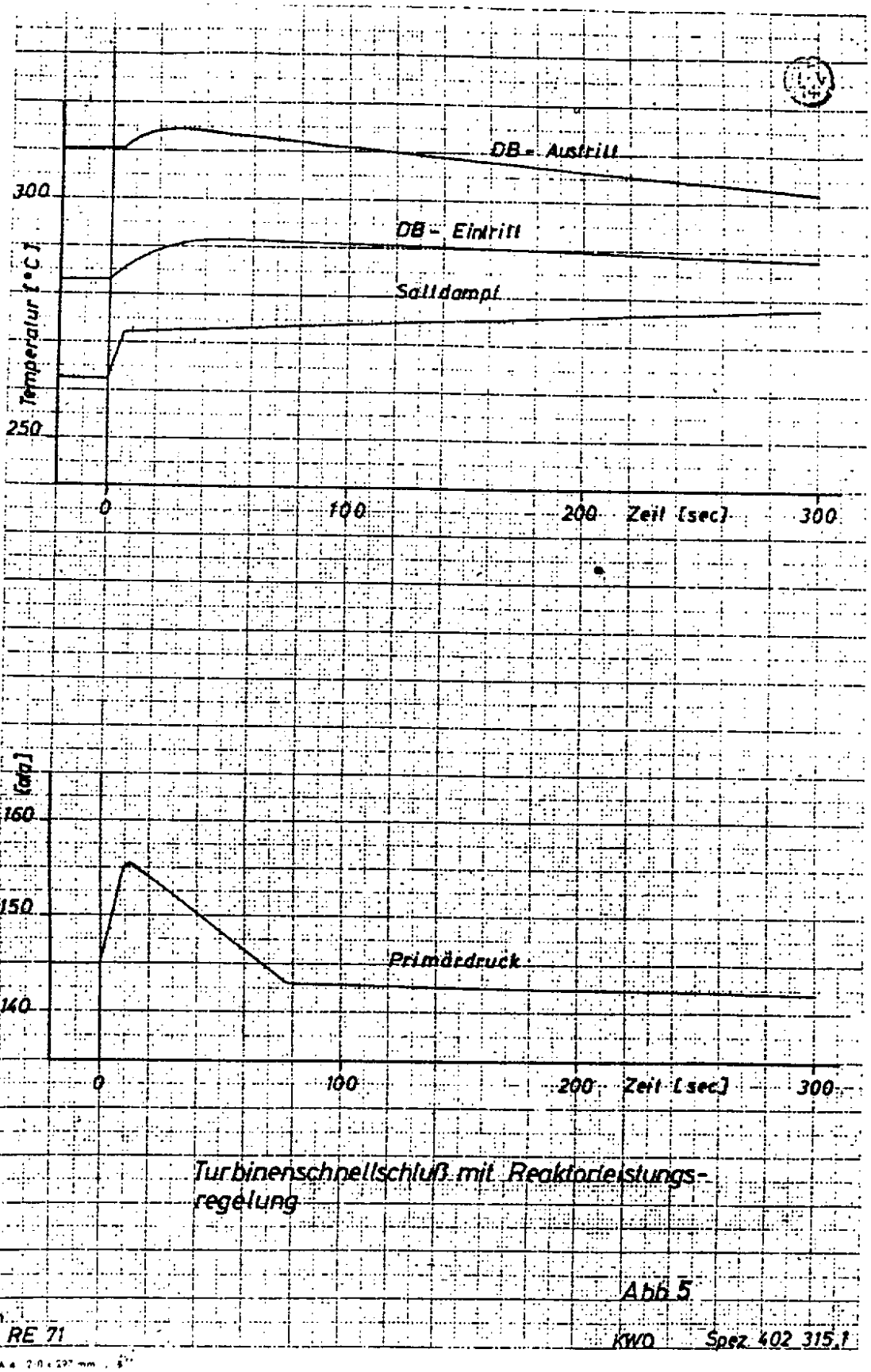
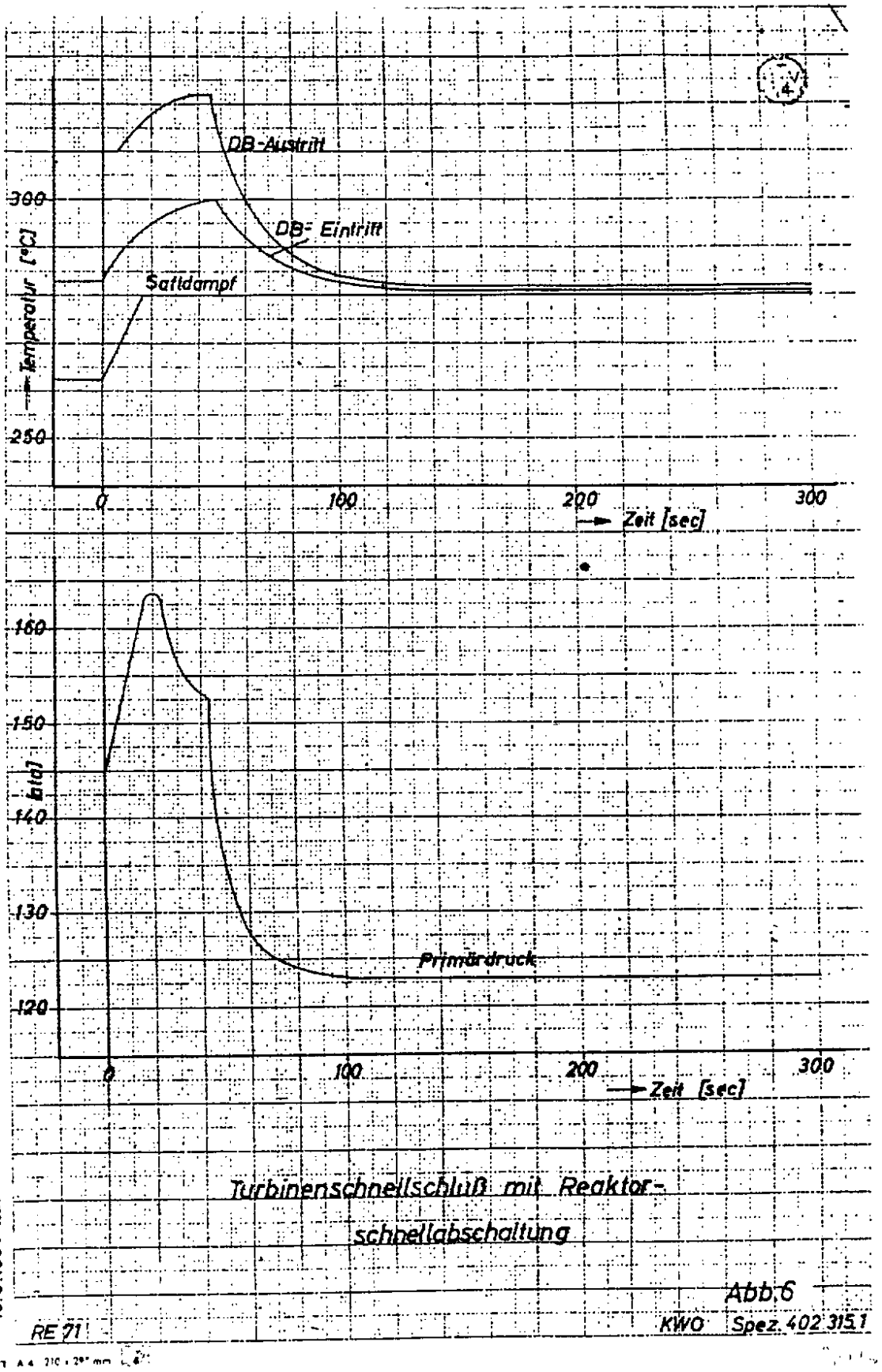

DB - Austritt
DB - Eintritt
Sattdampf
300
250
Temperatur [°C]
0
5
10
15
Zeit [min]
Hochfahren von Eigenbedarf (~10%)
auf Vollast (100%)
DB - Austritt
DB - Eintritt
Sattdampf
300
250
Temperatur [°C]
0
5
10
15
Zeit [min]
Herunterfahren von Vollast (100%)
auf Eigenbedarf (~10%)
gez. 17.8.84 Ju
RE 71
KWO Spez. 402 315.1

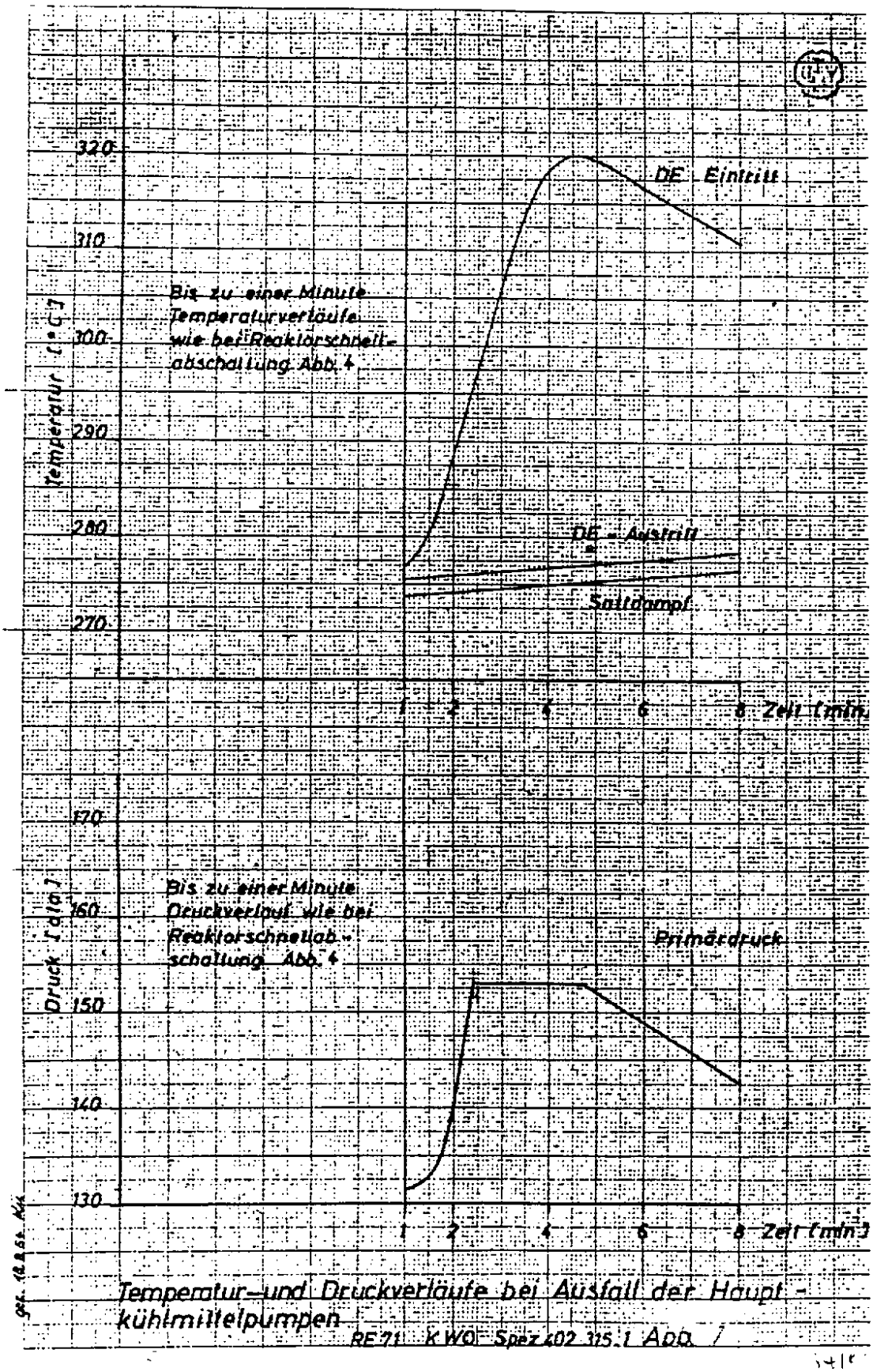
Abb. 2


Es können infolge eines Toleranzbandes in der Regeleinrichtung größere Temperaturänderungen als dem stationären Teillastdiagramm entsprechen, auftreten. Es sind Gesamttemperaturänderungen von ± 6 °C sowohl auf der Primär- als auch auf der Sekundärseite mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 6 °C/min zu erwarten.
Bei Temperaturanstieg ist gleichzeitig eine Druckschwankung entsprechend dem Diagramm zugrunde zu legen.
Primärdruck [ata]
160
149
148
147
146
145
0
100
200
300
Zeit [s]
Lastsprünge von ± 10%
gez. 19. 11. 64
RE 71
KWO Spez. 402 315 I
Abb. 3


300
275
250
Temperaturen [°C]
DB-Austritt
DB-Eintritt
Dampftemperatur
0
50
100
Zeit [sec]
150
150
140
130
[ata]
Primärdruck
0
50
100
Zeit [sec]
150
Reaktorschnellabschaltung
Abb. 4
gez. 18 8 64
RE 71
KWO
Spez. 402 315.1

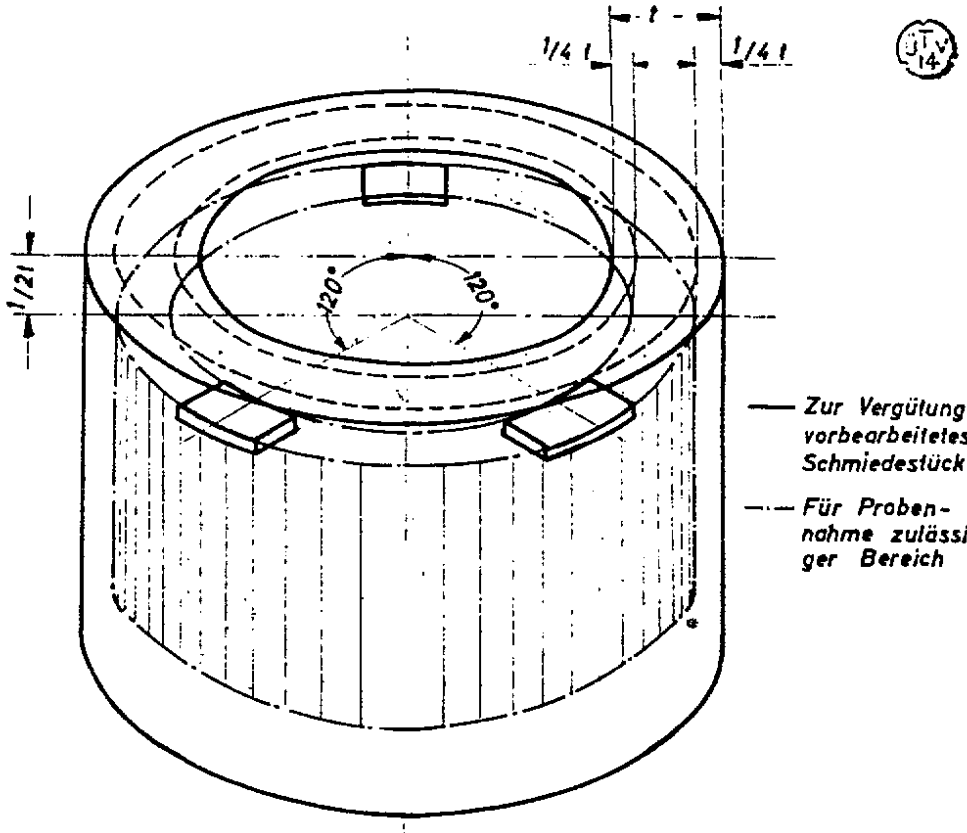

DB - Austritt
DB - Eintritt
Sattdampf
Temperatur [°C]
300
250
0
100
200
Zeit [sec]
300
[atp]
160
150
140
Primärdruck
0
100
200
Zeit [sec]
300
Turbinenschnellschluß mit Reaktorleistungs-regelung
Abb 5
RE 71
KWO Spez 402 315.1

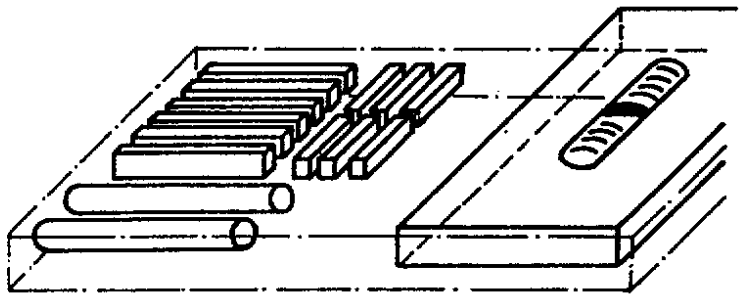

DB-Austritt
DB-Eintritt
Sattdampf
300
250
Temperatur [°C]
0
100
200
300
Zeit [sec]
160
150
140
130
120
bla]
Primärdruck
0
100
200
300
Zeit [sec]
Turbinenschnellschluß mit Reaktor-
schnellabschaltung
Abb.6
KWO Spez. 402 315.1
RE 71
18.8.1964 Hd.



Temperatur- und Druckverläufe bei Ausfall der Hauptkühlmittelpumpen

RE 71 KWO Spez 402 315.1 Abb. 7

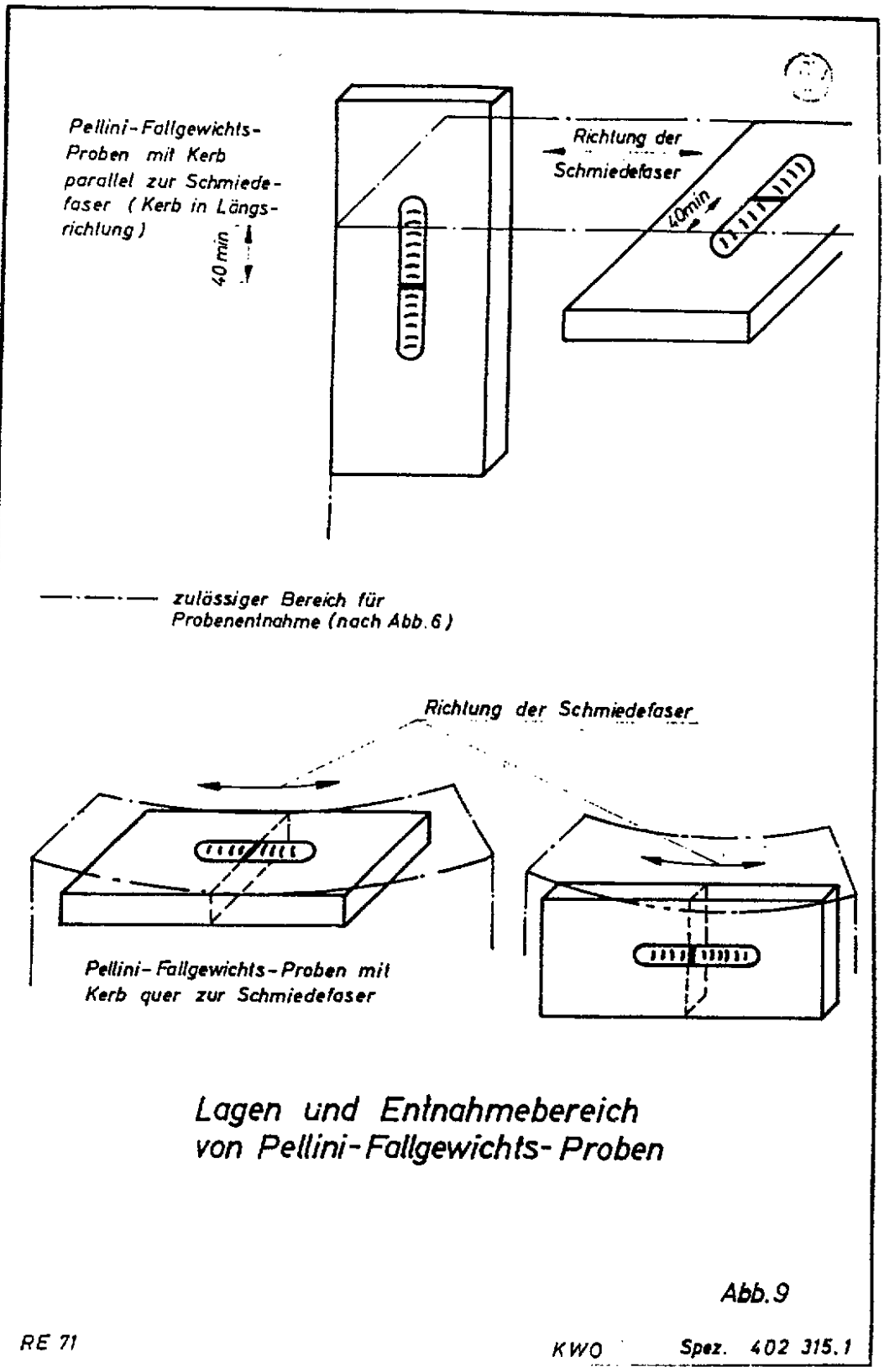




Probennahme an großen Schmiederingen (Schema)

Abb. 8

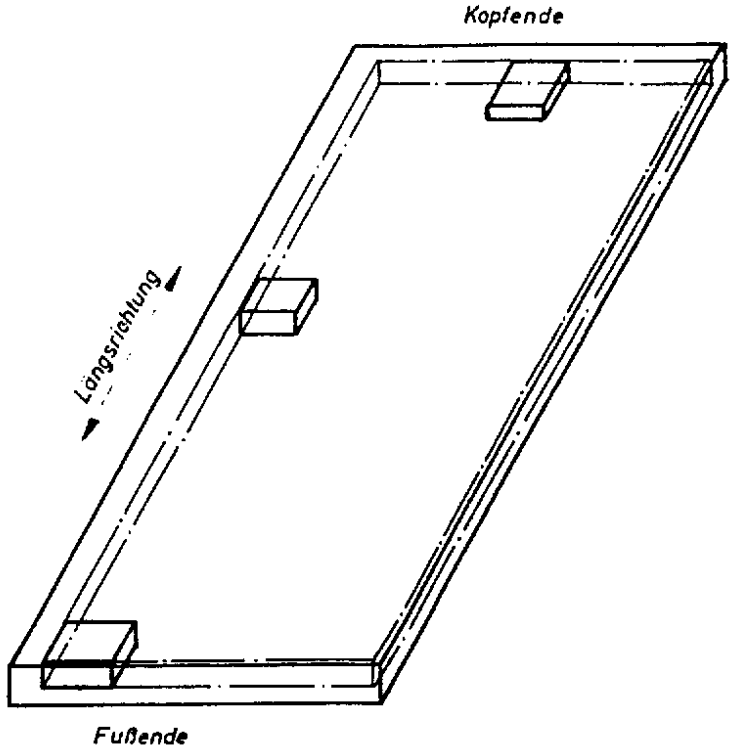
RE 71 KWO Spez. 402 315.1



Lagen und Entnahmebereich von Pellini-Fallgewichts-Proben

Abb. 9

RE 71 KWO Spez. 402 315.1



Für die Entnahme von Pellini - Fallgewichts-Proben (Lage des Kerbs) gilt sinngemäß Abb. 8 (Richtung der Schmiedefaser ≙ Längsrichtung)

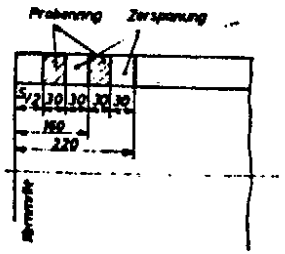
Probenentnahme aus Walztafeln

Abb. 10

RE 71 KWO Spez. 402 315.1

Nr	Prüfung	A Proben im Zustand des Halbzeugs (geglüht, bzw. vergütet und angelassen) Satz	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	B Proben aus Halbzeug im simulierten Endwärmebehandlungszustand Satz	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	C Proben im Endwärmebehandlungszustand aus Material, das alle Wärmebehandlungen mitgemacht hat Satz	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	Proben aus Material im Endwärmebehandlungszustand für Sonderprüfung
1	Chemische Analyse		1	beliebig	bel.	3B	KL													
2	Zugversuch bei 20 °C nach DIN 50146	1	3	Probenring, jeweils um	long	–	KL	1	3	Probenring, jeweils um	long	3B	SSW	1	3	Probenring, jeweils um	long	3C	TÜV und SSW	152 Charpy-V-Kerb-Proben (gekapselt), entnommen aus Probenring
		1	3	120° versetzt (Abb. 8)	rad	–	KL	1	3	120° versetzt (Abb. 8)	rad.	3C	TÜV			120° versetzt (Abb. 8)				
3	Zugversuch bei Berechnungstemperatur (350 °C) nach DIN 50112	1	3	gleicher Ort wie	long	–	KL	1	3	gleicher Ort wie	long	3B	SSW	1	3	gleicher Ort wie	long	3C	TÜV und SSW	324 Charpy-V-Kerb-Proben entnommen aus Probenring für Vergleiche und Archiv
		1	3	Proben nach 2	rad	–	KL			Proben nach 2						Proben nach 2				
4	Kerbschlagbiegeversuch ungealtert nach DIN 50115 bei +20 °C							3	9	Ort wie	long	3B	KL	3	9	Ort wie	long	3C	TÜV SSW	
								3	9	Proben nach 2	rad	3B	KL	3	9	Proben nach 2	rad	3B	SSW	
	bei -20 °C							3	9	Ort wie	long	3B	KL	3	9	Ort wie	long	3C	TÜV SSW	Restmaterial aus Probenringen für Anfertigung von Mehrzeine-Proben und zusätzlichen Charpy-V-Proben
								3	9	Proben nach 2	rad	3B	KL	3	9	Proben nach 2	rad	3B	SSW	
5	Korngrößenprüfung nach ASTM bei mindestens 100-facher Vergrößerung														12	Eine Probenhälfte jedes Kerbschlagprobensatzes	long und rad	3B	SSW	
6	Kerbschlagbiegeversuch ungealtert an Charpy-V-Kerb-Proben	3	9	gleicher Ort +20 °C	rad	–	KL	Aus-/Anrechnung (2)		Aus Probenring	long	3B	SSW	Aus-/Anrechnung (2)		Aus Probenring	long	3B	SSW	
		3	9	wie Proben nach 2 -20 °C	rad	–	KL				rad	3B	SSW				rad	3B	SSW	
7	Fallgewichtsprüfung (Kleine) Pellini-Proben $^5/_{16}$" x 2" x 5"							Bestimmung der NDT-Temp.		Sowohl am Probenring als auch am mitgeschmiedeten Probenblock (4)	long (3)	3B	SSW	Bestimmung der NDT-Temp.		Sowohl am Probenring als auch am mitgeschmiedeten Probenblock	long	3B	SSW	
											rad (3)	3B	SSW				rad	3B	SSW	
8	Fallgewichtsprüfung an Standard-Pellini-Proben							Bestimmung der NDT-Temp.		Aus mitgeschmiedeten Probenblock	long	3B	SSW	Bestimmung der NDT-Temp.		Aus mitgeschmiedeten Probenblock (5)	long	3B	SSW	
											rad.	3B	SSW				rad	3B	SSW	
9	Härteprüfung	Über Mantellinie, 3x am Umfang um 120° versetzt			beidseitig	–	KL							Über Mantellinie, 3x am Umfang um 120° versetzt			beidseitig	3C	TÜV und SSW	
10	Ultraschallprüfung (RE-AVS 4)	180 %-ige Prüfung im verbearbeiteten Zustand vor und nach dem Vergüten				3B	SSW													
11	Oberflächenrißprüfung													Geeignete Rißprüfung im fertigbearbeiteten Zustand				3B	SSW	
12	Baumann-Abdrücke (1)	Nicht geprüftes Ende des Schusses (1)				3B	SSW													
13																				
14																				

Skizze für Probenentnahme



siehe auch Abb. 8

Bemerkungen

(1) Nach der Verbearbeitung für die Wärmebehandlung, jedoch vor dieser

(2) Es ist eine genügende Anzahl von Proben zu schlagen, so daß der Streubereich der Kerbschlagzähigkeit sicher bestimmt ist.

(3) long = Kerb senkrecht zur Faser, rad = Kerb parallel zur Faser

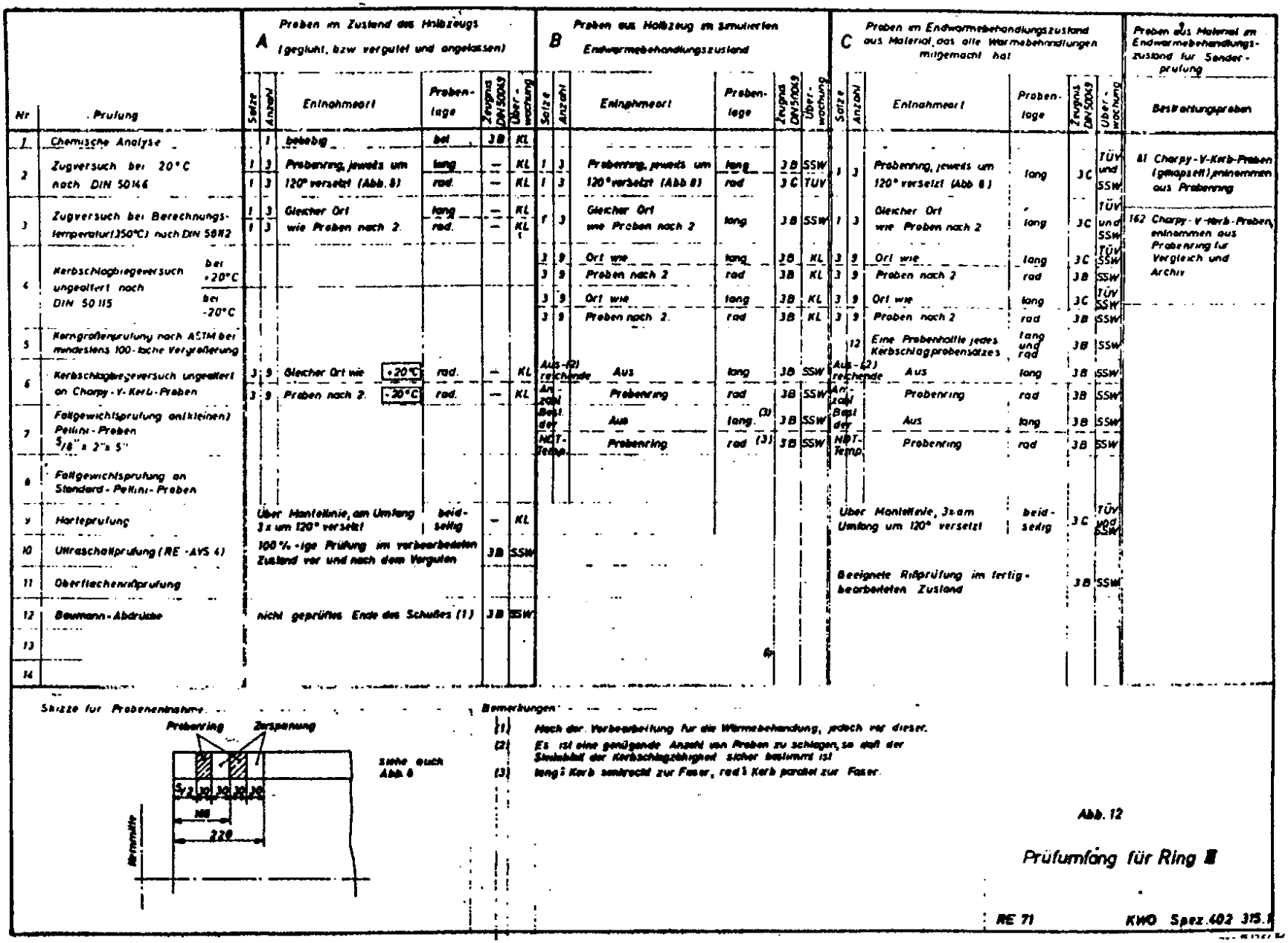
(4) Diese Prüfung kann, wenn genügend Material vorhanden ist, an Proben aus einem Probenring (auch von Ring III) durchgeführt werden.

(5) Diese Prüfung C 8 ist nur dann durchzuführen, wenn die Ergebnisse der Prüfungen aus B 7 um mehr als 5 °C von denen der Prüfungen nach C 7 abweichen

Abb. 11

Prüfumfang für Ring II

RE 71 KWO Spez 402 385



Nr	Prüfung	A (geglüht, bzw. vergütet und angelassen) Proben im Zustand des Halbzeugs: Satze	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	B Proben aus Halbzeug zu simulierten Endwarmebehandlungszustand: Satze	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	C Proben im Endwarmebehandlungszustand aus Material, das alle Warmebehandlungen mitgemacht hat: Satze	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	Proben aus Material im Endwarmebehandlungszustand für Sonderprüfung: Beurteilungsproben
1	Chemische Analyse		1	beliebig	bel.	3B	KL													
2	Zugversuch bei 20 °C nach DIN 50146	1	3	Probenring, jeweils um	lang	–	KL	1	3	Probenring, jeweils um	lang	3B	SSW	1	3	Probenring, jeweils um 120° versetzt (Abb. 8)	lang	3C	TÜV und SSW	8l Charpy-V-Kerb-Proben (gemischt) entnommen aus Probenring
		1	3	120° versetzt (Abb. 8)	rad.	–	KL	1	3	120° versetzt (Abb. 8)	rad	3C	TÜV							
3	Zugversuch bei Berechnungstemperatur (350 °C) nach DIN 58182	1	3	Gleicher Ort	lang	–	KL	1	3	Gleicher Ort wie Proben nach 2	lang	3B	SSW	1	3	Gleicher Ort wie Proben nach 2	lang	3C	TÜV und SSW	16l Charpy-V-Kerb-Proben entnommen aus Probenring für Vergleich und Archiv
		1	3	wie Proben nach 2	rad.	–	KL (1)													
4	Kerbschlagbiegeversuch ungealtert nach DIN 50115 bei +20 °C							3	9	Ort wie	lang	3B	KL	3	9	Ort wie	lang	3C	TÜV SSW	
	bei −20 °C							3	9	Proben nach 2	rad	3B	KL	3	9	Proben nach 2	rad	3B	SSW	
								3	9	Ort wie	lang	3B	KL	3	9	Ort wie	lang	3C	TÜV SSW	
								3	9	Proben nach 2	rad	3B	KL	3	9	Proben nach 2	rad	3B	SSW	
5	Korngrößenprüfung nach ASTM bei mindestens 100-facher Vergrößerung														12	Eine Probenhälfte jedes Kerbschlagprobensatzes	lang und rad	3B	SSW	
6	Kerbschlagbiegeversuch ungealtert an Charpy-V-Kerb-Proben	3	9	Gleicher Ort wie 2	+20 °C	rad.	–	KL	Aus reichende Anzahl Bei der MPT-Temp.	Aus Probenring	lang	3B	SSW	Aus reichende Anzahl Bei der MPT-Temp.		Aus Probenring	lang	3B	SSW	
		3	9	Proben nach 2	−20 °C	rad.	–	KL			rad	3B	SSW				rad	3B	SSW	
7	Fallgewichtsprüfung an kleinen Pellini-Proben $5/8'' \times 2'' \times 5''$									Aus Probenring	lang (3)	3B	SSW			Aus Probenring	lang	3B	SSW	
											rad (3)	3B	SSW				rad	3B	SSW	
8	Fallgewichtsprüfung an Standard-Pellini-Proben																			
9	Härteprüfung			Über Mantellinie, am Umfang 3 x um 120° versetzt	beidseitig	–	KL									Über Mantellinie, 3 x am Umfang um 120° versetzt	beidseitig	3C	TÜV und SSW	
10	Ultraschallprüfung (RE-AVS 4)			100 %-ige Prüfung im vorbearbeiteten Zustand vor und nach dem Vergüten		–	3B SSW													
11	Oberflächenrißprüfung															Geeignete Rißprüfung im fertigbearbeiteten Zustand			3B SSW	
12	Baumann-Abdrücke			nicht geprüftes Ende des Schusses (1)		3B	SSW													
13																				
14																				

Skizze für Probenentnahme

Bemerkungen

(1) Nach der Vorbearbeitung für die Wärmebehandlung, jedoch vor dieser.

(2) Es ist eine genügende Anzahl von Proben zu schlagen, so daß der Streubalk der Kerbschlagzähigkeit sicher bestimmt ist

(3) lang: Kerb senkrecht zur Faser, rad: Kerb parallel zur Faser.

Abb. 12

Prüfumfang für Ring III

RE 71 KWO Spez. 402 315.1

Nr	Prüfung	A Proben im Zustand des Halbzeugs (geglüht, bzw vergütet und angelassen) Sätze	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	B Proben aus Halbzeug im simulierten Endwärmebehandlungszustand Sätze	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	C Proben im Endwärmebehandlungszustand aus Material, das alle Wärmebehandlungen mitgemacht hat Sätze	Anzahl	Entnahmeort	Probenlage	Zeugnis DIN 50049	Überwachung	Proben aus Material im Endwärmebehandlungszustand für Sonderprüfung
1	Chemische Analyse		1	beliebig	bel	3B	KL													
2	Zugversuch bei 20° C nach DIN 50146	1 1	3 3	Probenring, jeweils um 120° C versetzt (Abb 8)	lang rad	— —	KL KL	1 1	3 3	Probenring, jeweils um 120° versetzt	lang rad	3B 3C	SSW TÜV	1	3	Probenring, jeweils um 120° versetzt (Abb 8)	lang	3C	TÜV und SSW	
3	Zugversuch bei Berechnungstemperatur (350°C) nach DIN 50112	1	3	Gleicher Ort wie Proben nach 2	lang rad	— —	KL KL	1	3	Gleicher Ort wie Proben nach 2	lang	3B	SSW	1	3	Gleicher Ort wie Proben nach 2	lang	3C	TÜV und SSW	
4	Kerbschlagbiegeversuch ungealtert nach DIN 50115 bei +20°C							3 3	9 9	Ort wie Proben nach 2	lang rad	3B 3B	KL KL	3 3	9 9	Ort wie Proben nach 2	lang rad	3C 3B	TÜV SSW SSW	
	bei -20°C							3 3	9 9	Ort wie Proben nach 2	lang rad	3B 3B	KL KL	3 3	9 9	Ort wie Proben nach 2	lang rad	3C 3B	TÜV SSW SSW	
5	Korngrößenprüfung nach ASTM bei mindestens 100-fache Vergrößerung														12	Eine Probenhälfte jedes Kerbschlagprobensatzes	lang und	3B	SSW	
6	Kerbschlagbiegeversuch ungealtert an Charpy-V-Kerb-Proben	3 3	9 9	Gleicher Ort $\boxed{+20°C}$ wie Proben nach 2 $\boxed{-20°C}$	rad rad	— —	KL KL													
7	Fallgewichtsprüfung an (kleinen) Pellini-Proben 5/8" x 2" x 5"							1 1	3 3	Aus Probenring Prüftemp (2) $\boxed{-15°C}$	lang rad	3B 3B	SSW SSW	1 1	3 3	Aus Probenring Prüftemp $\boxed{-15°C}$	lang rad	3B 3B	SSW SSW	
8	Fallgewichtsprüfung an Standard-Pellini-Proben																			
9	Härteprüfung	Über Mantellinie, am Umfang 3x um 120° versetzt			beidseitig	—	KL							Über Mantellinie 3x am Umfang um 120° versetzt			beidseitig	3C	TÜV und SSW	
10	Ultraschallprüfung (RE-AVS 4)	100 %-ige Prüfung im vorbearbeiteten Zustand vor und nach dem Vergüten				3B	SSW													
11	Oberflächenrißprüfung													Geeignete Rißprüfung im fertigbearbeiteten Zustand				3B	SSW	
12	Baumann-Abdrücke	nicht geprüftes Ende des Schmiedestücks (1)				3B	SSW													
13																				
14																				

Skizze für Probenentnahme.

Abb. 8

Bemerkungen:

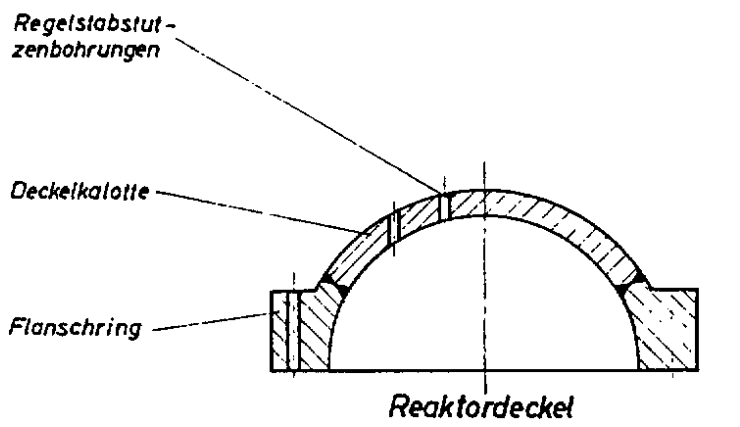
(1) Nach der Vorbearbeitung für die Wärmebehandlung, jedoch vor dieser

(2) Liegt die NDT-Temp über -15° C, muß sie genau bestimmt werden

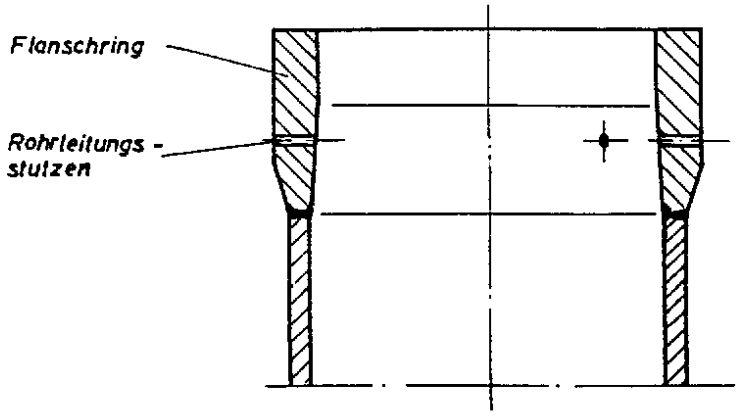
Abb. 13

Prüfumfang für Schmiedestücke mit mehr als 20 t Einsatzgewicht

RE 71 KWO Spez 402 315 1



Reaktordeckel



Reaktordruckbehälter

Hohlbohrkern ⌀ >40

Abb. 14

Anordnung der Hohlbohrproben

RE 71 KWO Spez. 402 315.1

Gebrauchsanweisung

zur

SSW-Spezifikation

Die vorliegende pausfähige Spezifikation ist zusammen mit dem anliegenden Beiblatt des TÜV/Baden "Abnahmeauftrag",wie folgt, zu verwenden:

1.) Der Haupthersteller der Komponente stellt für seinen eigener Bedarf und für jeden seiner Unterlieferanten mindestens je zwei Pausen der Spezifikation und des zugehörigen Beiblattes "Abnahmeauftrag" her und verteilt dieselben an seinen eigenen Betrieb und an alle Unterlieferanten.

2.) Der eigene Betrieb bzw. der Unterlieferant setzt sich nunmehr durch Überreichung einer Spezifikation mit Beiblatt "Abnahmeauftrag" mit der für ihn zuständigen TÜV-Dienststell zwecks Einleitung der Abnahme in Verbindung.

3.) Die örtlich zuständige TÜV-Dienststelle beim Haupthersteller und bei den Unterlieferanten sendet die Auftragsbestätigung, welche dem Beiblatt "Abnahmeauftrag" angehängt ist, ausgefüllt an den TÜV-Baden/Dienststelle Mannheim zurück.

4.) Werkseigene Arbeits- bzw. Prüfpläne, die der Hauptherstel-ler oder der Unterlieferant aus internen Organisationsgründen aufstellt , müssen die Forderungen der SSW-Spezifikation mindestens erfüllen. Nur dann können sie als Abnahmeunterlage verwendet werden.
Alle Abnahmestellen müssen sich hiervon überzeugen.

Erlangen, 10.5.1965

SSW-RE 31
Qualitätsstelle

Anlage 1.35

Diese Siemens – Zeichnung ist in der vom TÜV Baden am 15.10.65 freigegebenen RDB-Spezifikation RE 71/402 315, Mgn vom 17.12.64 (Rev. b vom 1.6.65, Neufassung) ohne den Rev.-Index a vom 7.4.65 zitiert, der nur unwesentliche Maßänderungen am Deckel beinhaltet. Der ausgeführte RDB entspricht den hier genannten Maßangaben (vgl. RDB-Zeichnung Nr. K 2/0.02.02)

15.01.92 Bachfrisch

17. Sep 1965

Nur zur Information

*Bei Änderung der Wanddicke von 158 auf 160 mm sind die mit * bezeichneten Maße dementsprechend zu ändern.*

für RE 52 4.12.64

Freimaßtoleranzen	Änderungen
	8 x ⓐ 7.4.65

1964	Tag	Name		Reaktordruckbehälter Maßhilfsblatt	Maßstab
Bearb.	4.12.	Hagen		Type KWO	1:10
gepr.					
Norm-gepr.	7.12.				

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT
Reaktor-Entwicklung

0 REM 21 – 1021 a

Ersatz f. ersetzt d.

Anlage 1.36

f. H. Dr. Reil
31.11.94 Bf.

RDR-Spezifikation
mit Ernährung der Maß-
hilfsordnung ORE M 21-1021 a
als zugeh. zur Spez.

Verteiler:
1 x Direktion
1 x H.v.Reth mit Spezifikation
1 x Reg.
1 x Klemme

An das
Arbeitsministerium Baden-
Württemberg
7) Stuttgart
Rote-Bühlplatz 30

Abt.II-St/Rl D 4109 18.10.1965.

Betrifft: KWO - Komponenten-Nummer 402 315.1

In der Anlage überreichen wir Ihnen die Spezifikation Komponenten-Nummer 402.315.1 - Reaktor-Druckbehälter KWO -.

Die Spezifikation gilt in der vorliegenden Form als Abnehmeunterlage und ist von uns überprüft und genehmigt.

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Der Direktor
Schmidt
Dr.Schmidt

1 Anlage

Anlage 1.37

Ø H. Dr. Keil, UM
31.01.94 Bf

RDB - Schweißplan

den Anlagen zeigen, daß der TÜV Baden von Anfang an auch bei den Schweißarbeiten eingeschaltet war

Firma
Klöckner-Werke A.G.
Georgsmarienwerke
Hauptqualitätsstelle

45 Osnabrück

II-St/Ss 4.3.1966

Betrifft: KWO-Druckgefäß

Wir bestätigen den Eingang des Schweißplanes für des Reaktordruckgefäß.

Mit den darin aufgeführten Prüfungen etc. sind wir einverstanden und bitten bemüht zu sein, daß diese im Beisein des TÜV-Osnabrück durchgeführt und begutachtet werden.

Sollten irgendwelche Schwierigkeiten auftreten so bitten wir um umgehende Verständdgung. Sobald uns die Schweißpläne offiziell über SSW zugestellt werden, schicken wir Ihnen ein gegengezeichnetes Exemplar zu.

Die in den Röntgenbewertungsbogen angeführten Prüfergebnisse sind zufriedenstellend und wir hoffen, daß bei der nach Fertigstellung der Naht durchzuführenden US-Prüfung keine Fehlstellen gefunden werden.

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Werkstoffprüfung und Bauüberwachung
Der Oberingenieur

Obering. Dipl.-Ing. Stang

Anlage 1.38

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG

Umweltministerium Baden-Württemberg · Postfach 103439 · 70029 Stuttgart

An den
Vorsitzenden des
Untersuchungsausschusses KWO
Herrn Wolfgang Drexler, MdL
Haus des Landtags

70173 Stuttgart

Stuttgart, den 22.11.1994
Tel.: (0711) 126-2586
Herr Winter
Az.: 51-4651.11-11.2

Betr.: Untersuchungsausschuß KWO;
Behauptungen der Fraktion GRÜNE über den Wissensstand der Behörden bei Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung für das KWO

Bezug: Verschiedene Sitzungen des Untersuchungsausschusses
Antrag auf Stillegung des KWO vom 30.05.1994
Rechtsgutachten Prof. Roßnagel im Auftrag der Fraktion GRÜNE vom 20.10.1994

Anl. : 1) 7 Mehrfertigungen dieses Schreibens
2) Schreiben des TÜV Baden vom 18.10.1965, Az.: Abt. II - St/Rl (7fach)
3) Schreiben der KWO GmbH vom 10.3.1967, Az.: 0121 N Kl/Hu (7fach)
4) Entwürfe von Schreiben des Wirtschaftsministeriums an den TÜV Baden und das Arbeits- und Sozialministerium vom 27.4.1967 (7fach)
5) Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 27.4.1967, Az.: Nr. 8722.409/167 (Km/Lg) mit Beiblatt (7fach)
6) Zeichnung der Klöckner-Werke AG K 2/0.02.02, Revision b vom 19.7.1966 (7fach)

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

in den letzten Sitzungen des Untersuchungsausschusses wie auch außerhalb dieses Verfahrens hat die Fraktion GRÜNE die Behauptung aufgestellt, das Wirtschaftsministerium als Genehmigungsbehörde hätte bei Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung

Dienstgebäude: Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Telefon-Vermittlung: (0711) 126-0
Telefax: (0711) 126-2880, 2881
Telex: 723 162 umbw d
Teletex: 7111643=UMinBW

Bitte benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel/P + R-Plätze, die Haltestellen des VVS sind vom Ministerium nur wenige Gehminuten entfernt.

VVS-Anschluß · Bahn: Haltestelle Hauptbahnhof: U1 U9 U14 S 2 4 40 42 43 Haltestelle Staatsgalerie

für das KWO die Detailabmessungen des Reaktordruckbehälters, insbesondere die Wanddicke im zylindrischen Bereich, selbst kennen müssen, aber nicht gekannt. Das Umweltministerium sieht Anlaß, im Einvernehmen mit dem Wirtschaftsministerium kurz schriftlich auf diese Behauptung einzugehen.

Die rechtliche Bewertung, die Behörden hätten die Abmessungen im einzelnen selbst kennen und beurteilen müssen, ist unzutreffend. Die Ermittlung und die Bewertung des Sachverhalts im technischen Detail dem Sachverständigen TÜV Baden zu überlassen, war nicht nur zulässig, sondern die rechtlich gebotene Vorgehensweise, da die Behörden nicht selbst über das erforderliche spezielle Fachwissen verfügten. Auflage 7 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung schrieb folgerichtig vor:

> "Die maßgeblichen Zeichnungen prüfpflichtiger Teile sind vom TÜV Baden vorprüfen zu lassen."

Danach waren die maßgeblichen Zeichnungen des Reaktordruckbehalters von der Antragstellerin - sie ist Adressatin dieses Gebotes - dem beauftragten Gutachter, dem TÜV Baden, vorzulegen.

Den Behörden waren aber auch - entgegen der Annahme der GRÜNEN - die Detailabmessungen keineswegs unbekannt geblieben. Soweit noch vorhanden, enthalten die Behördenakten aus der damaligen Zeit neben einer Vielzahl von Indizien auch einen Nachweis hierfür.

Bei den Akten des Arbeits- und Sozialministeriums befindet sich das Schreiben des TÜV Baden vom 18.10.1965, Az.: Abt. II - St/Rl (**Anlage 2**), mit dem dem Ministerium die Spezifikation für den Reaktordruckbehälter übersandt worden war. Das sog. Maßhilfsblatt mit den genauen Abmessungen ist in der

Spezifikation ausdrücklich als deren Bestandteil bezeichnet. Auch wenn die Spezifikation und das Maßhilfsblatt heute nicht mehr in den Akten aus der Errichtungszeit feststellbar sind, läßt sich anhand des in diesen Akten noch vorhandenen Registerblatts nachweisen, daß die Spezifikation in der Vergangenheit bei den Akten gewesen sein muß. Das Arbeits- und Sozialministerium hatte daher Kenntnis von den Detailabmessungen.

Die Akten weisen darüber hinaus aber auch die Kenntnis des Wirtschaftsministeriums aus. Mit Schreiben vom 10.3.1967, Az.: 0121 N Kl/Hu, Nr. 202 der WM-Akten (**Anlage 3**) hat die KWO GmbH dem Wirtschaftsministerium Unterlagen übersandt. Die Fraktion GRÜNE hat dieses Schreiben für die Beweisaufnahme aus den Akten vervielfältigen lassen. Es wurde den Verfahrensbeteiligten mit Schreiben des Vorsitzenden vom 18.11.1994 zugeleitet. Das Schreiben ist ausweislich des Eingangsstempels des Wirtschaftsministeriums am 7.4.1967, also 10 Tage vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung, dort eingegangen. Dem Schreiben beigefügt waren als Anlage 2 (siehe S. 2 Mitte des Schreibens vom 10.3.1967):

"2.) 2 Sätze Zeichnungen
(Zusammenstellung
s. Beiblatt)"

Die Zeichnungen und das Beiblatt befinden sich nicht bei den Akten des Wirtschaftsministeriums, da sie jeweils mit Schreiben vom 27.04.1967 Nr. 8722.409/167 (Km/Lg) an den Technischen Überwachungsverein Baden bzw. das Arbeits- und Sozialministerium weitergegeben worden sind (/202/1 der Akten des WM - Anlage 4 -). Dieses Schreiben, das Beiblatt und der größte Teil der darin genannten Zeichnungen befinden sich bei den Akten des Arbeits- und Sozialministeriums (Schreiben mit Beiblatt als Anlage 5). Unter Nummer 1 enthält das Beiblatt folgende Angabe:

"1. RDB K 2/0.02.02 19.07.66"

Dabei handelt es sich um die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters (Anlage 6) mit allen für die Herstellung und Prüfung notwendigen Einzelheiten. Sie beschreibt den Reaktordruckbehälter, wie er errichtet wurde. Diese Zeichnung lag dem Wirtschaftsministerium demnach vom 7.4.1967 bis zum 27.4.1967 vor und wurde anschließend an das Arbeits- und Sozialministerium weitergeleitet. Die 3. Teilerrichtungsgenehmigung wurde am 17.4.1967 erteilt.

Aus den Akten des Wirtschaftsministeriums allein ist nicht zu ersehen, daß die Detailzeichnung des Reaktordruckbehälters vor Erteilung der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vorgelegen hat. Diese Feststellung ergibt sich jedoch mit Sicherheit aus der Zusammenschau der Akten des Wirtschaftsministeriums und der Akten des Arbeits- und Sozialministeriums.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Armin Wirsing
Ministerialdirektor

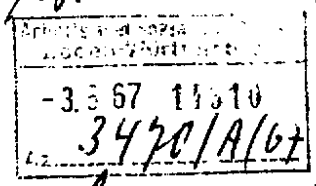
Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg
Aktenzeichen: Nr.8722.409/167(Km/Lg)
(Aktenzeichen im Schriftverkehr stets angeben)

Postanschrift: 7 Stuttgart 1, Postfach 440

Stuttgart, den 27.April 1967

Theodor-Heuss-Straße 4
Fernruf 29971 1
bei Durchwahl 29971/ 441
Fernschreiber 072 3931

An das
Arbeits-und Sozialministerium
7 Stuttgart



Betreff: Kernkraftwerk Obrigheim
Anlagen: 1 Karton Akten

Der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH wurde in Abschnitt II D 3 der Ersten Teilerrichtungsgenehmigung vom 16.3.1965 zur Auflage gemacht, dem Wirtschaftsministerium bis zum Einbau der maschinellen Einrichtungen in das Reaktorgebäude an Hand prüffähiger Unterlagen nachzuweisen, daß die Stoffmengen und Temperaturen, die in der Unfallanalyse für den angenommenen größten Unfall berücksichtigt sind, eingehalten werden.

In der Anlage werden folgende, von der KWO vorgelegte Unterlagen übersandt:

1. Abschnitt 7.2 b und 7.3 b des Sicherheitsberichts
2. 1 Satz Zeichnungen(Zusammenstellung siehe Beiblatt)
3. Zusammenstellung der bei der Analyse des größten anzunehmenden Unfalls berücksichtigten Stoffmengen.

Der TÜV Baden wurde um Bestätigung gebeten, daß die Stoffmengen und Temperaturen, die der Unfallanalyse für den größten anzunehmenden Unfall zugrundeliegen, nach diesen Unterlagen eingehalten werden.

Im Auftrag

Wiedervorgelegt am 20. JUNI 1967

Wiedervorgelegt am : 6. OKT. 1967

7.2 b
2/67

Gliederung von Abschnitt 7.2

"Größter anzunehmender Unfall"

		Seite
7.2.1	Bruchquerschnitte	1
7.2.2	Reaktorleistung bis zum Kühlmittelverlust	1
7.2.3	Sicherheitseinspeisesystem	2
7.2.4	Schließen der Absperrorgane in der Sicherheitshülle	2
7.2.5	Zirkon - Wasser-Reaktion	2
7.2.6	Inhalt des Reaktorkerns an Spaltprodukten	3
7.2.7	Freisetzung der Spaltprodukte	3
7.2.8	Beseitigung radioaktiver Spaltprodukte aus der Gebäudeatmosphäre	4
7.2.9	Direktstrahlung	4
7.2.10	Nachkühlung und Leckrate des Gebäudes	4
7.2.11	Abgabe von aktiven Spaltprodukten	4
7.2.12	Einleitung von Schutzmaßnahmen	5

7.2b
2/67

7.2 Größter anzunehmender Unfall

7.2.1 Bruchquerschnitte

Für die Analyse des Unfalles wird im Reaktorkühlsystem ein Bruch mit einem Querschnitt angenommen, der einem vollständigen Abreißen einer Hauptkühlmittelleitung entspricht (NW 700). Dann strömt das gesamte Kühlmittel innerhalb einiger Sekunden aus. Bei einem Bruch des Reaktordruckbehälters im Bereich der Stutzen würde kein größerer Querschnitt freigelegt, da infolge der raschen Druckentlastung im System die Bruchstelle nicht weiter aufreißt. Unterhalb der Stutzen in Höhe des Reaktorkerns befinden sich keine weiteren Durchbrüche durch den Druckbehälter. Die einzelnen Mantelschüsse sind aus nahtlos geschmiedeten Ringen hergestellt. Durch einen starken thermischen Schild wird die Behälterwand vor einer zu hohen Strahlendosis geschützt. Ein Bruch in diesem Bereich des Druckbehälters kann völlig ausgeschlossen werden. Ähnliche Überlegungen gelten für die Deckelschrauben. Tatsächlich geht die Begrenzung der Bruchquerschnitte nicht in die Rechnung ein, so daß auch größere Querschnitte keine schweren Folgen haben würden.

Da bei dem angenommenen Unfall mit einer Verschiebung eines Dampferzeugers gerechnet werden kann, derzufolge die Frischdampf- oder Speisewasserleitungen brechen können, wird gleichzeitig das Ausströmen des Speisewasser- und Dampfinhaltes eines Dampferzeugers sowie einer größeren Dampfmenge aus dem zweiten Dampferzeuger für den Druckaufbau in Rechnung gestellt.

7.2.2 Reaktorleistung bis zum Kühlmittelverlust

Bis zum Zeitpunkt des Bruches wird ein Reaktorbetrieb mit einer thermischen Leistung von 907,5 MW angesetzt, mit den für diesen Betriebspunkt vorgesehenen Drucken und Temperaturen (Reaktorkühlsystem: 145 ata, 297 °C; Dampfkraftanlage: 50 ata Sattdampf). Infolge des Bruches ist eine Leistungsexkursion wegen der inhärenten Sicherheitseigenschaften des Druckwasserreaktors (negativer Blasenkoeffizient, negativer Dopplerkoeffizient) nicht möglich. Der Reaktor wird bei Eintritt des Bruches durch das Sicherheitssystem sofort abgeschaltet oder schaltet sich nach teilweisem Verlust des Moderators selbsttätig ab.

7.2.3 Sicherheitseinspeisesystem

Das Sicherheitseinspeisesystem wird automatisch vom Reaktorsicherheitssystem eingeschaltet (siehe Abschnitt 3.4.2.4). Die innerhalb von 0,5 Stunden eingespeiste Wassermenge von 200 t hat einen so hohen Borgehalt, daß der Reaktor unabhängig von den Regelstäben nicht mehr kritisch werden kann, wenn das Borwasser sich mit dem Reaktorkühlmittel und dem Speisewasser im Gebäudesumpf gemischt hat. Abgesehen von der Sicherheitseinspeisung kann mit den Einspeisepumpen des Systems für Wasserchemie und Volumenregelung boriertes Wasser in den Reaktordruckbehälter eingespeist werden (siehe Abschnitt 3.4.2.1). Für die Untersuchung des Schadensfalles wird angenommen, daß durch die Einspeisung von Wasser in den Reaktordruckbehälter die Freisetzung von radioaktiven Spaltprodukten aus dem Reaktorkern nicht verhindert wird.

7.2.4 Schließen der Absperrorgane an der Sicherheitshülle

Gleichzeitig mit der Sicherheitseinspeisung wird das automatische Schließen der Absperrorgane in den durch die Stahlhülle führenden Leitungen ausgelöst. Die Absperrklappen in den Lüftungsleitungen haben eine besonders kurze Schließzeit von nur 3 Sekunden; außerdem sind in jeder Leitung zwei Armaturen hintereinandergeschaltet. Das Signal zum Schließen der Armaturen wird vom Sicherheitssystem des Reaktors und von der Gebäudedruckmessung gegeben.

7.2.5 Zirkon-Wasser-Reaktion

Bei Vernachlässigung der Kühlung des Reaktorkerns durch die Sicherheitseinspeisung würden die Brennstab-Hüllrohre einige Zeit nach dem vollständigen Kühlmittelverlust eine Temperatur erreichen, bei der das im Hüllrohrwerkstoff enthaltene Zirkon mit Wasser oder Wasserdampf reagieren kann. Die Reaktion verläuft etwa nach der Gleichung:

$$Zr + 2\ H_2O = ZrO_2 + 2\ H_2 + 1650\ kcal/kg_{Zr}$$

Die Reaktionsgeschwindigkeit ist durch das parabolische Zeitgesetz (4) und durch die langsame Erhitzung der Brennstäbe begrenzt.

Der bei der Reaktion erzeugte Wasserstoff hat eine Temperatur, die wesentlich über der Zündtemperatur in Luft liegt. Er wird deshalb sofort verbrennen, wenn er aus dem Reaktorgefäß ausströmt und mit Luft in Berührung kommt, nach der Reaktionsgleichung:

$$2\ H_2 + O_2 = 2\ H_2O + 1260\ kcal/kg_{Zr}$$

Tatsächlich wird durch die Sicherheitseinspeisung der Kern rasch wieder mit Wasser bedeckt, so daß die Zirkon-Wasser-Reaktion nur in verschwindend kleinem Umfang ablaufen kann.

7.2.6 Inhalt des Reaktorkerns an Spaltprodukten

Der Inhalt des Reaktors an radioaktiven Spaltprodukten wird für eine mittlere Bestrahlungszeit aller Brennelemente von drei Umsetzperioden bei Nennleistung berechnet. Diese hohe Bestrahlungszeit erreicht in Wirklichkeit nur ein Drittel der Elemente.

7.2.7 Freisetzung der Spaltprodukte

Sicherheitshalber wird für die Rechnung eine mit Eintritt des Schadensfalles augenblickliche Freisetzung der Spaltprodukte aus den Brennelementen in die Sicherheitshülle angenommen. Dabei werden die für den Reaktortyp üblichen Freisetzungsfaktoren berücksichtigt.

Tatsächlich tritt erst nach dem Verlust des größten Teils des Kühlmittels eine Überhitzung der Brennelemente und eine Abgabe der Spaltprodukte auf, so daß keine Gefahr besteht, daß schon Aktivitäten durch die Luftleitungen in die Atmosphäre gelangen, bevor die Absperrklappen geschlossen sind. Eine Analyse des Vorganges ergab, daß die ersten Hüllrohre nicht vor 7 Sekunden nach Eintritt des Unfalles bersten. Auch mit Berücksichtigung einer Ansprechzeit der Meßinstrumente von ca. 1 Sekunde sind demnach die Luftklappen vor Austritt von Spaltprodukten aus den Brennelementen geschlossen.

7.2.8 Beseitigung von freigesetzten Spaltprodukten aus der Gebäudeatmosphäre

Abgesehen von den Edelgasen werden flüchtige Spaltprodukte durch Kondensation an kalten Wandungen aus der Gebäudeatmosphäre beseitigt. Durch ein Gebäude-Sprühsystem werden aktive Stoffe außer Edelgasen aus der Luft ausgewaschen. Außerdem wird mit dieser Sprühanlage zusätzlich eine rasche Abkühlung der Gebäudeatmosphäre erreicht. Alle radioaktiven Isotope verringern sich im übrigen durch spontanen Zerfall.

7.2.9 Direktstrahlung

Mit der in die Atmosphäre der Sicherheitshülle freigesetzten Menge radioaktiver Spaltprodukte wird die Strahlendosis berechnet, die Personen aus dem sichtbaren Teil des Gebäudes erhalten, wenn sie sich in verschiedener Entfernung vom Kraftwerk dauernd oder über begrenzte Zeiträume aufhalten. Durch die Abschirmwirkung der äußeren Betonhülle wird diese Strahlendosis auch in unmittelbarer Nähe der Sicherheitshülle so niedrig gehalten, daß sich Kraftwerkspersonal rechtzeitig entfernen kann.

7.2.10 Nachkühlung und Leckrate des Gebäudes

Die durch die Undichtheiten der Stahlhülle ausleckenden Gasmengen, die Spaltprodukte aus der Gebäudeatmosphäre mitführen, sind abhängig von Druck, Temperatur und Art des Gases. Diese Größen ändern sich im Laufe der Zeit im wesentlichen durch Abkühlung der Gebäudeatmosphäre. Die Abkühlung wird durch die Inbetriebnahme der Sicherheitseinspeisung und des Nachkühlsystems kurze Zeit nach dem Eintritt des Schadens bewirkt (siehe Abschnitt 3.4.2.2).

7.2.11 Abgabe von aktiven Spaltprodukten

In Abhängigkeit von der Konzentration in der Atmosphäre des Reaktorgebäudes gelangen Spaltprodukte mit der Leckrate der Stahlhülle in den Zwischenraum zwischen dieser und der Betonhülle. Zur Verhinderung einer unkontrollierten Leckage

durch die Betonhülle nach außen wird Luft aus dem Zwischenraum abgesaugt, über Feinst- und Aktivkohlefilter geleitet und über den Kamin an die Atmosphäre abgegeben (siehe Abschnitt 3.4.2.3).

Bei den ungünstigsten meteorologischen Bedingungen wird die Strahlenbelastung durch direkte Strahlung und Inhalation aus der Abluftfahne in der Umgebung des Standortes ermittelt.

Eine Beschädigung der Sicherheitshülle kann ausgeschlossen werden, da sämtliche hochdruckführenden Anlagenteile von den Betonwänden der biologischen Abschirmung umgeben sind.

7.2.12 Einleitung von Schutzmaßnahmen

Die bei Eintritt des Schadens sofort benötigten Schutzmaßnahmen werden automatisch vom Reaktorsicherheitssystem ausgelöst; dazu gehören

Schnellabschaltung des Reaktors,
Sicherheitseinspeisung,
Schließen der durch die Stahlhülle führenden Rohrleitungen,
Absaugung des Zwischenraumes über frische Filter.

Zur Warnung des Betriebspersonals wird gleichzeitig ein unverwechselbarer Alarm ausgelöst. Die weiter vom Betriebspersonal auszuführenden Schutzmaßnahmen sind im Betriebshandbuch festgelegt, im wesentlichen gehört dazu die Einschaltung der Nachkühlung und der Sprühanlage von Hand. In der Warte werden Größen, die Rückschlüsse auf den Unfallablauf zulassen, angezeigt und registriert.

7.3b
2/67

Gliederung von Abschnitt 7.3

"Druckverlauf in der Stahlhülle und Leckrate"

		Seite
7.3.1	Druckaufbau	1
7.3.2	Druckabbau	3
7.3.2.1	Wärmequellen und -senken	3
7.3.2.2	Rechenmodell	3
7.3.2.3	Ergebnisse der Rechnung	12
7.3.3	Leckrate	12

7.3b
2/67

7.3 Druckverlauf in der Stahlhülle und Leckrate

7.3.1 Druckaufbau

Der wesentliche Druckaufbau in der Stahlhülle vollzieht sich entsprechend dem Ausströmen des Wassers und Dampfes aus den Anlagenteilen. Das Kühlmittel aus dem Reaktorkühlsystem ist innerhalb von ca. 8 Sekunden praktisch vollständig ausgeströmt. Die Entladung des Dampfes aus den Dampferzeugern über die gebrochene Frischdampfleitung wird etwas länger dauern. Für die Berechnung des Ausgleichszustandes wird keine Wärmeabfuhr an die kalten Wandungen im Reaktor berücksichtigt, während im Reaktorkern noch eine Wärmemenge entsprechend 4,5 Sekunden Vollastleistung des Reaktors dem ausströmenden Kühlmittel zugeführt wird. Eine Zirkon-Wasser-Reaktion ist während der Kühlmittelentladung nicht möglich, da die Hüllrohre noch nicht die Temperaturen erreicht haben, bei der eine selbstverstärkende Reaktion möglich ist.

Im einzelnen werden folgende Wassermengen und Energien berücksichtigt:

Reaktorkühlmittel		91 490	kg
mittl. spez. innere Energie		328	kcal/kg
Speisewasser		17 250	kg
mittl. spez. innere Energie		270	kcal/kg
Dampf		7 000	kg
mittl. spez. innere Energie		612	kcal/kg
Daraus ergibt sich eine			
gesamte Wasserdampfmenge	M_D =	115 740	kg
mittlere spez. innere Energie	u_{d1} =	328,5	kcal/kg
Wärmeabgabe des Reaktors			
bis zur Entleerung des Druckbehälters	Q_N =	$1{,}0 \cdot 10^6$	kcal
Das freie Volumen der Stahlhülle ist	V =	36 900	m^3

Die Temperatur nach dem Ausgleich (T_2) in der Sicherheitshülle folgt aus der folgenden Gleichung, die aus dem I. Hauptsatz der Thermodynamik abgeleitet ist:

$$\frac{Q_N}{M_D} + u_{d1} - \frac{V/M_D - v'}{v_2'' - v_2'}\left(u_2'' - u_2'\right) - u_2' - \frac{V}{M_D}\frac{p_{t1}\,c_{vl}}{R_L}\left(\frac{T_2}{T_{t1}} - 1\right) = 0$$

Darin sind noch folgende Ausgangsdaten enthalten:

Luftdruck vor dem Ausgleich	P_{11} = 10 000 kp/m^2
Lufttemperatur vor dem Ausgleich	T_{11} = 313 °K

und die spezifischen Stoffwerte:

R_1 = 29,3	m kp/kg °C	Gaskonstante der Luft
c_{v1} = 0,171	kcal/kg °C	Spez. Wärme der Luft bei konst. Vol.
v'	m^3/kg	Spez. Vol. von Wasser bei Sättigung
v"	m^3/kg	Spez. Vol. von Dampf bei Sättigung
u'	kcal/kg	Spez. innere Energie von Wasser bei Sättigung
u"	kcal/kg	Spez. innere Energie von Dampf bei Sättigung

Für die angegebenen Werte ergibt sich eine Ausgleichstemperatur

$$T_2 = 126{,}3\ °C.$$

Der zugehörige Druck setzt sich nach dem Daltonschen Teildruckgesetz zusammen aus dem Sättigungsdruck des Wassers und dem Luftdruck bei der Ausgleichstemperatur:

$$P_2 = P'_D\,(T_2) + P_{11}T_2/T_{11}$$

$$P_2 = 3{,}74 \text{ ata}$$

Dies ist der höchste Druck, der unter den angegebenen Voraussetzungen infolge der Kühlmittelentladung im Reaktorgebäude auftreten kann.

Die Stahlhülle ist demgegenüber fur einen Innendruck von 4,05 ata und eine Wandtemperatur von 125 °C ausgelegt. Wie im folgenden Abschnitt nachgewiesen wird, können die Auslegungsdaten im weiteren Unfallverlauf auch bei Ablauf einer Zirkon-Wasser-Reaktion nicht überschritten werden.

7.3.2 Druckabbau

7.3.2.1 Wärmequellen und -senken

Der zeitliche Verlauf von Temperatur und Druck im Reaktorgebäude nach dem Ausgleich wird durch Wärmeabfuhr aus dem bzw. Wärmezufuhr an das Wasserdampf-Luft-Gemisch innerhalb der Stahlhülle bestimmt.

Die Wärmezufuhr resultiert aus dem konvektiven Wärmeübergang der in den heißen Anlagenteilen des Reaktorkühlsystems gespeicherten Wärme und der in den Brennelementen durch radioaktiven Zerfall der Spalt- und Konversionsprodukte erzeugten Nachwärme sowie der Wärmeentbindung durch die Zirkon-Wasser-Reaktion.

Zur Wärmeabfuhr tragen bei: der konvektive Wärmeübergang an die kalten Wandungen der Stahlhülle und der Betongebäude sowie die Inbetriebnahme des Nachkühlsystems. Infolge der isolierenden Wirkung der äußeren Betonhülle wird die Wärmeabgabe an die Umgebungsluft sehr verzögert. Eine Abkühlung der Gebäudeatmosphäre ergibt sich außerdem durch Zumischung von 200 t Wasser von höchstens 30 °C über die Sicherheitseinspeisung und die Verregnung einer weiteren Wassermenge von niedriger Temperatur über die Sprühanlage.

7.3.2.2 Rechenmodell

Die sich unter dem Einfluß der oben erwähnten Wärmequellen und -senken ändernden Temperaturen und Drücke im Reaktorgebäude werden als Funktion der Zeit nach dem Eintritt des Schadens berechnet. Dabei wird die thermodynamische Wirkung der Sprühung vernachlässigt. Das Rechenmodell berücksichtigt im einzelnen folgende Größen:

Wärmeübergangszahlen

Der Wärmeübergang aus dem Dampf-Luft-Gemisch an die Wandflächen der Betoneinbauten und der Stahlhülle wird durch freie Konvektion und Kondensation bestimmt. Für die Rechnung wurde eine aus Versuchen gewonnene empirische Formel nach (1) verwendet; danach ist die Wärmeübergangszahl an die Betonoberflächen:

$$\alpha_B = 19{,}5 \left[\varrho_l + \varrho''(T_D) \right] \left[T_D - T_{BO} \right]^{0{,}25} \qquad \text{in kcal/m}^2\text{h grd}$$

und an die innere Oberfläche der Stahlhülle entsprechend:

$$\alpha_{St} = 19{,}5 \left[\varrho_l + \varrho''(T_D) \right] \left[T_D - T_{St} \right]^{0{,}25} \qquad \text{in kcal/m}^2\text{h grd}$$

Von der Stahlhülle geht Wärme durch Strahlung und freie Konvektion durch den Luftspalt an die äußere Betonhülle über. Die scheinbare Wärmeübergangszahl dafür wird nach (2) berechnet:

$$\alpha_A = \frac{C_s}{1/\varepsilon_{St} + 1/\varepsilon_A - 1} \cdot \frac{\left(\frac{T_{St}+273}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{AO}+273}{100}\right)^4}{T_{St} - T_{AO}} + 0{,}07 \, \frac{\lambda_l}{\delta_l} \, Gr_\delta^{0{,}33}$$

Nach Einsetzen der Konstanten, Abmessungen und Stoffwerte für eine mittlere Lufttemperatur von 70 °C im Spalt erhält man folgende Zahlenwertgleichung für α_A:

$$\alpha_A = 4{,}1 \, \frac{\left(\frac{T_{St}+273}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{AO}+273}{100}\right)^4}{T_{St} - T_{AO}} + 0{,}8 \left(T_{St} - T_{AO}\right)^{0{,}33} \text{ in kcal/m}^2\text{h grd}$$

Wärmeaufnahme der Betonwände im Reaktorgebäude

Zur Ermittlung der von den Betonwänden aufgenommenen Wärme muß zunächst die räumliche Temperaturverteilung in den Wänden in Abhängigkeit von der Zeit berechnet werden. Für die vorwiegend ebenen Wände lautet die Differentialgleichung der Wärmeleitung:

$$\frac{\partial T_B}{\partial t} = \frac{\lambda}{cQ} \cdot \frac{\partial^2 T_B}{\partial x^2}$$

Die Randbedingungen an der Oberfläche lautet für endlichen Wärmeübergang vom Dampf-Luft-Gemisch mit der Temperatur T_D an die Betonwand:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_B}{\partial x}\right)_{x=0} = \alpha_B \left[T_{B0} - T_D \right]$$

Aufgrund der Symmetrie wird nur die halbe Dicke der Betonwände betrachtet; die Randbedingung in der Mitte der Betonwand lautet demgemäß:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_B}{\partial x}\right)_{x=b} = 0$$

Darin ist b die mittlere halbe Wanddicke aller Betonwände im Gebäude. Damit die Wärmeaufnahme nicht überschätzt wird, wird der Mittelwert nahe der kleinsten halben Wanddicke im Gebäude gewählt. Die Wärmeaufnahme von Gitterrosten, Laufkran und BE-Beckenwasser wird vernachlässigt.

Die Anfangstemperatur der Betonwände wird als konstant über die ganze Dicke angesetzt:

$$T_B(x,t)_{t=0} = T_B(t=0)$$

Die Wärmeaufnahme der Betonwände während eines kleinen Zeitintervalles Δt, in dem die Temperatur der Atmosphäre in der Stahlhülle als konstant angesehen werden kann, folgt dann aus:

$$\Delta Q_B = F_B \varrho c \int_0^b \left[T_B(x,t+\Delta t) - T_B(x,t) \right] dx$$

Zur Lösung bei veränderlichen Randbedingungen wird die Differentialgleichung der Wärmeleitung nach (3) in eine Differenzengleichung umgewandelt. Die halbe Betonwanddicke wird in n gleiche Schichten von der Dicke Δx aufgeteilt und die Temperaturänderung in einem Zeitintervall Δt berechnet.

Wärmeaufnahme der äußeren Betonhülle

Die Temperaturverteilung über die mittlere Dicke der äußeren Betonhülle wird ebenfalls nach dem Differenzenverfahren für gleich große Zeitintervalle berechnet. Mit der scheinbaren Wärmeübergangszahl lautet die Randbedingung an der inneren Oberfläche:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_A}{\partial x}\right)_{x=0} = \alpha_A \left[T_{A0} - T_{St}\right]$$

Die Wärmeabgabe an die freie Atmosphäre ist im betrachteten Zeitraum verschwindend klein. Als Randbedingung wird deshalb gesetzt:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_A}{\partial x}\right)_{x=a} = 0$$

Die Anfangstemperatur wird wieder konstant gesetzt:

$$T_A(x,t) = T_A(t=0)$$

Aus den Temperaturverläufen wird ebenfalls die im Zeitintervall aufgenommene Wärmemenge ermittelt.

Wärmeaufnahme der Stahlhülle

Die Stahlhülle hat eine geringe Wandstärke (s = 18 mm) bei einer großen Wärmeleitzahl. Die Berechnung der räumlichen Temperaturverteilung in der Wand ist deshalb nicht notwendig, es wird ein Mittelwert über die Wanddicke berechnet. Die vom Dampf-Luft-Gemisch im Zeitintervall Δt an den freistehenden Teil der Stahlhülle übergehende Wärmemenge ist:

$$\Delta Q_{St} = \alpha_{St} F_{St} (T_D - T_{St}) \Delta t$$

Die Temperaturveränderung der Stahlhülle im Zeitintervall ergibt sich aus der Differenz der zugeflossenen und der an die äußere Betonhülle abgegebenen Wärmemenge:

$$T_{St}(t+\Delta t) = T_{St}(t) + \frac{\Delta Q_{St} - \Delta Q_A}{M_{St} c_{St}}$$

Sicherheitseinspeisung und Gebäudesprühung

Wenige Sekunden nach Eintritt des Unfalles wird die Sicherheitseinspeisung automatisch in Betrieb genommen. Das über einen Zeitraum von ca. 0,5 h eingespeiste Wasser von höchstens 30 °C mischt sich mit dem im Reaktorgebäude vorhandenen Wasser und Dampf.

$$M_D(t+\Delta t) = M_D(t) + \Delta M_D(t)$$

$$\Delta M(t) = \dot{M}_{SE}\,\Delta t \qquad \text{für} \quad 0 < t < 0{,}5\ h$$

Die Sprühanlage im Reaktorgebäude wird von Hand eingeschaltet und über einen Zeitraum von ca. 10 h eingesetzt. Ihre thermodynamische Wirkung auf den Unfallablauf wird in der Rechnung nicht berücksichtigt.

Nachkühlsystem

Im Anschluß an die Sicherheitseinspeisung wird das Nachkühlsystem für die Wärmeabfuhr aus dem Reaktor bzw. Reaktorgebäude eingesetzt. Die Nachkühlung wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$\Delta Q_K(t) = 0 \qquad \text{für} \quad t < 0{,}5\ h$$

$$\Delta Q_K(t) = K\,(T_D - T_W)\,\Delta t \qquad \text{für} \quad t > 0{,}5\ h$$

Die spezifische Wärmeleistung des Systems folgt mit den Auslegungsdaten der Anlagenteile aus:

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{k_1 F_1} + \frac{1}{k_2 F_2} + \frac{1}{2G_1 c} + \frac{1}{2G_3 c}$$

Als Flußwassertemperatur wird die mittlere Sommertemperatur angesetzt.

Wärmeentbindung im Reaktorkern

Vorwiegend in den Brennelementen wird die Nachzerfallswärme frei. Sie wird nach der Formel von Untermeyer-Wells berechnet:

$$\Delta Q_N(t) = Q_0 \left[0{,}1\,(\tau+10)^{-0{,}2} - 0{,}087\,(\tau+2\cdot10^7)^{-0{,}2}\right]\Delta t$$

Darin ist eine unendliche Betriebsdauer des Reaktors bei Nennleistung angenommen. Es wird angenommen, daß die Nachzerfallswärme mit der Sicherheitseinspeisung bzw. Nachkühlung in das Reaktorgebäude transportiert wird.

Im Reaktorkühlsystem gespeicherte Wärme

Die in den warmen Wandungen des Reaktorkühlsystems gespeicherte Wärme wird nur sehr langsam abgegeben, da im größten Teil des Systems ein Wärmeträger fehlt. Nur der untere Teil des Reaktordruckbehälters wird von der Sicherheitseinspeisung gekühlt. Die bei teilweiser Füllung des Behälters mit siedendem Wasser pro Zeiteinheit übergehende Wärmemenge wurde abgeschätzt und damit folgende Funktion für die Abgabe der Speicherwärme im Zeitintervall aufgestellt:

$$\Delta Q_G(t) = \dot{Q}_{G0}\, e^{-\frac{\dot{Q}_{G0}}{Q_0}\tau}\,\Delta t$$

Zirkon - Wasser - Reaktion

Durch den Einsatz der Sicherheitseinspeisung kann der Reaktorkern so rasch wieder gekühlt werden, daß eine Zirkon-Wasser-Reaktion nur in sehr geringem Umfange ablaufen kann.

Für den Nachweis einer sicheren Auslegung der Sicherheitshülle wird unabhängig davon angenommen, daß ein größerer Teil der in den Hüllröhren der Brennelemente enthaltenen Zirkonmenge innerhalb kurzer Zeit nach Unfalleintritt reagiert und der gebildete Wasserstoff mit dem Sauerstoff der Gebäudeatmosphäre verbrennt. Mit einer als konstant angesetzten Reaktionsgeschwindigkeit folgt für ein Zeitintervall :

$$\Delta Q_Z(t) = \dot{Q}_{Z0}\,\Delta t$$

Zustandsänderung des Dampf-Luft-Gemisches

Im Reaktorgebäude wird Gleichgewicht zwischen flüssiger und dampfförmiger Phase des Wassers angenommen, da sich der Dampf an den Gebäudewänden mindestens ebenso schnell abkühlt, wie das Wasser im Gebäudesumpf infolge Sicherheitseinspeisung und Nachkühlung. Außerdem trägt die Sprühung zur Einstellung des Gleichgewichtes bei.

Die Änderung der inneren Energie des Gemisches in einem Zeitintervall ist dann:

$$U(t+\Delta t) - U(t) = \Delta Q_N + \Delta Q_G + \Delta Q_Z - \Delta Q_B - \Delta Q_{Sl} - \Delta Q_K + \Delta M_D i_{SE}$$

oder auf 1 kg Wasserdampf bezogen:

$$u(t+\Delta t) - u(t) = \frac{1}{M_D(t+\Delta t)} \left(\Sigma \Delta Q + \Delta M_D i_{SE} \right)$$

Die zugehörige Temperatur des Gemisches wird aus der kalorischen Zustandsgleichung ermittelt, Sie lautet bezogen auf 0 °C und 1 kg Wasserdampf und bei Vernachlässigung der Wärmekapazität der Luft:

$$u(T_D) = u'(T_D) + \frac{V/M_D - v'(T_D)}{v''(T_D) - v'(T_D)} \left[u''(T_D) - u'(T_D) \right]$$

Darin ist M_D die gesamte im Reaktrogebäude vorhandene Wasser- und Dampfmenge. Die für das Ende eines Zeitschrittes berechnete Temperatur des Dampf-Luft-Gemisches T_D $(t + \Delta t)$ dient wieder als Ausgangswert für die Berechnung der Wärmeübergangszahlen und Randbedingungen in den Differenzenrechnungen im nächsten Zeitschritt.

Der Druck innerhalb der Stahlhülle setzt sich zusammen aus dem Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei der Gemischtemperatur T_D und de- Partialdrücken von Stickstoff und Sauerstoff

$$P = P'(T_D) + \frac{T_D + 273}{T_{LO} + 273} \left(P_{N_2 O} + M_{O_2}(t) \frac{R_{O_2} T_{LO}}{V} \right)$$

Bezeichnungen und Daten

α =		kcal/m^2/h grd	Wärmeübergangszahl
δ_L =	1,2	m	Weite des Luftspaltes
ρ_L =	1,1	kg/m^3	Dichte der Luft im Reaktorgeb.
ρ'' =		kg/m^3	Dichte von Sattdampf
ϵ =	0,9	--	Emissionsverhältnis
C_s =	4,96	kcal/m^{2}h grd^4	Strahlungskonstante
ρ =	2200	kg/m^3	Dichte von Beton
λ =	1,2	kcal/m h grd	Wärmeleitzahl von Beton
c =	0,2	kcal/kg grd	spez. Wärme von Beton
c_{St} =	0,11	kcal/kg grd	spez. Wärme von Stahl
a =	0,6	m	Dicke der Betonhülle
b =	0,3	m	halbe Wanddicke der Betoneinbauten
F_A =	5500	m^2	innere Oberfl. der Betonhülle
F_B =	8600	m^2	Oberfl. der Betoneinbauten
F_{St} =	4850	m^2	innere Oberfl. der Stahlhülle
M_{St} =	686 000	kg	Masse der Stahlhülle
M_l =	40 400	kg	Luftmenge in der Stahlhülle
M_{Do} =	115 740	kg	Wassermenge in der Stahlhülle
K =	2,2 . 10^5	kcal/h grd	spez. Wärmeleistung der Nachkühlg
T_w =	18	°C	Flußwassertemperatur
Q =		kcal	Wärmemenge
$\dot{Q}_o$ =	781.10^6	kcal/h	therm. Leistung des Reaktors
P =		kp/m^2	Druck
P_{lo} =	10 000	kp/m^2	Luftdruck vor dem Unfall
T =		°C	Temperatur
T_{lo} =	40	°C	Lufttemperatur vor dem Unfall
T_A (t=o) =	30	°C	Anfangstemp. der Betonhülle
T_B (t=o) =	40	°C	Anfangstemp. der Betoneinbauten
T_{St} (t=o) =	35	°C	Anfangstemp. der Stahlhülle
T_D (t=o) =	126	°C	Anfangstemp. des Dampf-Luft-Gem.
u =		kcal/kg	spez. innere Energie
$\dot{Q}_{Go}$ =	18,0.10^6	kcal/h	Anfangsrate der Speicherwärmeabgabe
Q_G =	25,0.10^6	kcal	gespeicherte Wärme
$\dot{M}_{SE}$ =	432	t/h	Sicherheitseinspeisung

M_z	= 9340	kg	Zirkonmenge im Kern
$\dot{Q}_{zo}$	= $97,2.10^6$	kcal/h	Reaktionsrate der Zr-H_2O-Reaktion
v	=	m^3/kg	spez. Volumen
V	= 36 900	m^3	Freies Volumen der Stahlhülle
x	=	m	Längenkoordinate
Δx	= $9 . 10^{-3}$	m	Schichtstärke
t	=	h	Zeit
Δt	= 0,015	h	Zeitintervall

I n d i z e s

A	-	Äußere Betonhülle	K	-	Nachkühlung
B	-	Betoneinbauten	N	-	Nachwärme
St	-	Stahlhülle	'	-	gesättigtes Wasser
O	-	Oberfläche	"	-	gesättigter Dampf
D	-	Dampf-Luft-Gemisch	Z	-	Zirkon
			G	-	Gespeicherte Wärme

L i t e r a t u r

(1) D.H. Jubb: Condensation in a Reactor Containment Vessel Nucl. Eng. 4 (Dec. 1959)

(2) Gröber, Erk: Die Grundges. der Wärmeübertragung Springer-Verlag, Berlin 1961

(3) E-Schmidt: Techn. Thermodynamik Springer-Verlag, Berlin

(4) L. Baker: Studies of Metal-Water Reactions at High Temperatures ANL-6548, 1962

7.3.2.3 Ergebnisse der Rechnung

Das beschriebene Gleichungssystem wurde an einer Digitalrechenmaschine gelöst. Die interessierenden Ergebnisse der Rechnung sind in Diagramm 7.3 - 1 dargestellt.

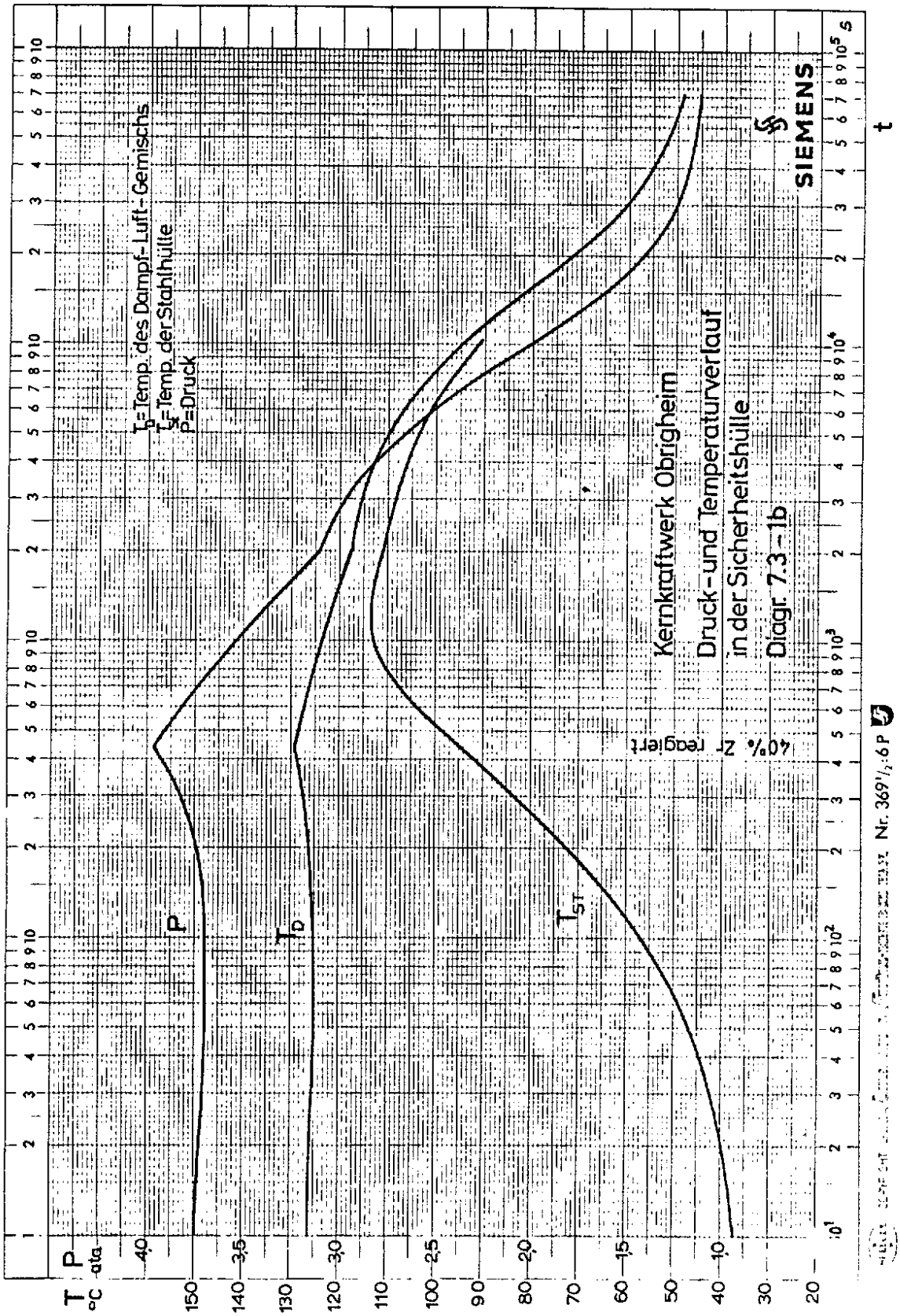
Wie daraus zu ersehen ist, würde auch dann der Druck im Reaktorgebäude den Auslegungsdruck der Stahlhülle nicht erreichen, wenn 40 % des vorhandenen Zirkons innerhalb von 400 Sekunden mit Wasser reagieren und der gebildete Wasserstoff laufend verbrennt. Nach Beendigung der Reaktion sinken Druck und Temperatur im Reaktorgebäude rasch ab. Durch das Versprühen von kaltem Wasser kann die Sicherheitshülle spätestens 50 Stunden nach Eintritt des Schadens drucklos gemacht werden. Tatsächlich würden Ausmaß und Geschwindigkeit der Zirkon-Wasser-Reaktion geringer sein, so daß praktisch kein Druckanstieg über den Ausgleichsdruck hinaus auftreten würde.

Infolge der raschen Abkühlung des Dampf-Luft-Gemisches im Reaktorgebäude und des begrenzten Wärmeüberganges an der Innenfläche steigt die Wandtemperatur der Stahlhülle bis auf 114 °C an, sie bleibt also unter der Auslegungstemperatur.

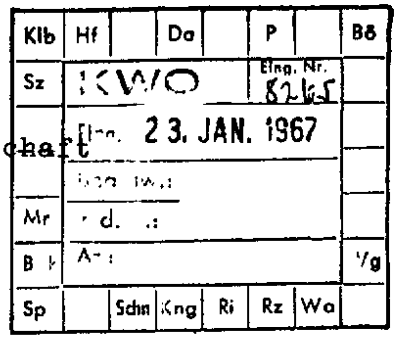
7.3.3 Leckrate

Entsprechend dem Zustand der Atmosphäre in der Sicherheitshülle ändert sich die Leckrate des Behälters. Für die Abhängigkeit der Leckrate vom Gaszustand wird die Formel für turbulente Strömung in der Leckstelle angewendet, die in Abschnitt 7.5.1 angegeben ist.

Die turbulente Strömungsform ist zwar unwahrscheinlicher als die laminare, sie wird aber sicherheitshalber angenommen, da sie ungünstigere Werte liefert. In die Rechnung wurde eine Leckrate der Stahlhülle von 0,25 %/d unter Prüfbedingungen eingesetzt. Die Dichtheitsprüfung erfolgt mit Luft bei Auslegungsdruck und Raumtemperatur.


T °C
P ata
t
T_D=Temp. des Dampf-Luft-Gemischs
T_{ST}=Temp. der Stahlhülle
P=Druck
P
T_D
T_{ST}
Kernkraftwerk Obrigheim
Druck- und Temperaturverlauf
in der Sicherheitshülle
Diagr. 7.3-1b
40% Zr reagiert
SIEMENS
Nr. 369 1/2 6 P

Siemens Aktiengesellschaft



Duplikat

Erlangen, den 10.12.
TS 115 W/40? 381/Ai

Kernkraftwerk Obrigheim

Zusammenstellung der bei der Analyse des größten anzunehmenden Unfalles berücksichtigten Stoffmengen.

1. Kühlmittelvolumen in Reaktorkühl- und Druckhaltesystem

1.1 Reaktordruckbehälter

Behältervolumen brutto	67,62 m^3	
Einbauten u. Brennelemente	14,10 m^3	
Freies Volumen		53,52 m^3

1.2 Dampferzeuger

Eintritts- u. Austrittskammer, U-Rohre je DE	18,55 m^3	
2 Dampferzeuger		37,10 m^3

1.3 Hauptkühlmittelpumpe

Freies Volumen je Pumpe	3,27 m^3	
2 Pumpen		6,54 m^3

1.4 Rohrleitungen

NW 700, Länge 33 m	12,70 m^3
NW 150, Länge 25 m	0,45 m^3
NW 80, Länge 50 m	0,25 m^3

1.5 Druckhalter

Wasserraum netto	15,68 m^3	
Dampfraum netto	9,32 m^3	
Freies Volumen		25,00 m^3

2. Speisewasser- u. Dampfvolumen im Dampferzeuger

Freies sekundärseitiges Volumen je DE		77,00 m^3
Wasservolumen bei Nennlast	22,00 m^3	
Dampfvolumen bei Nennlast	55,00 m^3	

3. Freigesetzte Wasser- und Dampfmengen, innere Energie

Behälter	Volumen	Druck	Temp.	Spez.Vol.	Spez. innere Energie	Menge	Inn.Energie
	m^3	ata	°C	m^3/kg	kcal/kg	kg	10^6 kcal
Reaktordruckbehälter	53,52	145	297,6	0,001371	311,9	39 050	12,19
2 Dampferzeuger	37,10	145	296,7	0,001368	310,8	27 100	8,43
2 Umwälzpumpen	6,54	145	283,0	0,001321	293,6	4 955	1,45
Hauptkühlkreis warm	3,85	145	310,4	0,001424	328,3	2 705	0,84
Haupfkühlkreis kalt	8,85	145	283,0	0,001321	293,6	6 700	1,90
Druckhalterltg. warm	0,45	145	337,9	0,001620	371,5	280	0,103
Druckhalterltg. kalt	0,25	145	283,0	0,001321	293,6	190	0,055
Druckhalter Wasserraum	15,68	145	337,9	0,001620	371,5	9 680	3,60
Druckhalter Dampfraum	9,32	145	337,9	0,01122	590,0	830	0,49
DE Speisewasserraum	22,0	50	260,0	0,001275	270,0	17 250	4,66
DE Dampfraum	55,0	50	262,7	0,0402	620,2	1 370	0,85
Dampfkraftanlage	--	--	--	--	610	5 630	3,44
Σ					4665,0/12	115 740	38,01

4. Zirkonmenge im Reaktorkern

Die Zircaloymenge (Zry-4 und Zry-2) je Brennstabkühlrohr beträgt 435 g.

Bei 121 Brennelementen mit je 180 Stäben beträgt die gesamte Zircaloymenge im Reaktorkern 9480 kg.

Darin ist eine Zirkonmenge von 9340 kg = 102 kmol enthalten.

5. Freies Volumen in der Stahlhülle

5.1 Bruttovolumen

Kugeldurchmesser 44,00 m	44 600 m^3

5.2 Einbauten

Betonvolumen	6 740 m^3
Isolierung der Stahlhülle	40 m^3
Wasser im BE-Lagerbecken	520 m^3
Reaktoranlage	190 m^3
Behälter	50 m^3
Apparate, Pumpen, Rohrleitungen	60 m^3
Motoren, Kabel, Schaltgeräte	20 m^3
Stahlbühnen (120 t), Kran (115 t)	30 m^3
Schleusen	50 m^3
Summe	7 700 m^3

5.3 Freies Volumen der Stahlhülle

V = 36 900 m^3

Beiblatt zu unserem Schreiben v. 30. 1. 1967

1. Reaktordruckbehälter	K2/0.02.02	19. 7.66
2. Dampferzeuger	8.05047 k	
3. Reaktor-Umwälzpumpe	P 9303 AA	22.10.65
4. Druckhalter	0 SA 492-7	2. 8.65
5. Einbauten	0 RE Z111-1099 a	5. 4.65
6. Reaktorgebäude	1 REO 8-1245	22. 7.65
7. Schalplan d.Kranbahn,Gbde.Nr. 1	59 d	22. 7.66
8. Änderung d. Personenschleuse	57	8. 6.66
9. Reaktorgeb., Abdeckriegel	56 c	25. 8.66
10. Schalplan d. Kerninstrumentierung	54 a	9. 6.66
11. Abschirmwände	52 f	28. 4.66
12. Verlegeplan f.d. neoprene Lager	49	11. 3.66
13. Anordnung d. Befestigungsplatten f., Stahlbühnen an die Becken B.E. u. Reaktorbecken	48 b	25. 3.66
14. Schalplan f. Wandscheiben	47 d	20. 4.66
15. Schalplan d. Wandscheiben	46 e	15. 4.66
16. Brennelementbecken	43 c	15. 3.66
17. Reaktorraum(Schalplan I)	42 c	17. 3.66
18. Biologisches Schild	38 b	24. 2.66
19. Reaktorgeb.(Schalplan d. Wandscheiben)	37 d	7. 4.66
20. Schnitt d. Kalotte	35 d	23. 2.66
21. Schnitte d.d. Kalotte	34 c	21. 3.66
22. Schnitte d.d. Kalotte	33 e	16. 2.66
23. Schalplan d. Brücke v. Reaktorgeb. z. Reaktorhilfsanlagengebäude	32 b	24. 5.66
24. Abwicklung d. Zylinderschale	28 f	10. 2.66
25. Schalplan d. Ringfundamentes	27 e	16.11.65
26. Schalplan d. Decke	22 k	31. 1.66
27. Kalottenschnitte	20 d	15. 2.66
28. Reaktorgeb. Kalottenschnitte	19 e	11. 2.66
29. Schalplan d. Decke	18 f	24. 2.66
. Kalottenschnitte	17 d	10. 2.66
. Schalplan d. Decke	15 g	26. 4.66
32. Schalplan d. Decke	12 e	3. 5.66
33. Reaktorgeb. Wandscheiben	8 f	29. 4.66
34. Schalplan d. Decke	7 e	6. 6.66
35. Schalplan d. Decke	7 I	
36. Schalplan d. Decke	6 I	
37. Schalplan d. Anschlüsse der Wände u. Stützen an die Kalotte	2 m	20. 1.66

-/-

38	Aufbau d. Materialschleuse	62 c	19. 9.66
39	Fertigteilabdeckungen auf Decken	61 a	8. 7.66
40	Abdeckriegel üb. Reaktorraum	60	25. 8.66
41	Abdeckriegel üb. Dampferzeugerraum	58 b	26. 8.66
42	Draufsicht a. B.E.-Becken u. Reaktorraum	55 b	13. 6.66
43	Aussparungen f.d. Verankerungen d. Schienen d.B.E. Transportwagens	53	26. 4.66
44	Reaktorgeb. Wandscheiben V 1 u. V 2	51 b	17. 5.66
45	Abschirmwände	50 h	27. 4.66
46	Reaktorgeb. Wandscheibe T 1 u. T 2	45 d	12. 4.66
47	Draufsicht auf B.-E. Becken u. Reaktorraum	44 b	14. 6.66
48	Aussparungsplan f. Hauptkühler- und Druckhaltersystemstützen	41 a	25. 2.66
49	Stahlschablone f. Aussparungen der Hauptkühler- u. Druckhaltersysteme	40 b	24. 2.66
50	Anschluß Kalotte an Biologisches Schild	39 a	23. 2.66
51	Schalplan d. Wandscheiben "E" u. "P"	36 c	25. 3.66
52	Fundamentierung d. Materialschleuse	31 b	9. 8.66
53	Schalplan d. Wandscheiben J u. K	30 d	18. 4.66
54	Schalplan d. Wandscheiben S u. O	29 d	15. 4.66
55	Schalplan d. Wandscheiben F_1 u. F_2	26 c	21. 3.66
56	Schalplan d. Wandscheiben G_1 u. G_2	25 c	6. 4.66
57	Schalplan d. Wandscheiben A,B, u. U	24 d	21. 3.66
58	Reaktorgeb. Schalplan d. Wandscheiben R_1 u. R_2	23 d	21. 3.66
59	Schalplan d. Betonsohle	21 c	20. 7.66
60	Schalplan d. Wandscheiben C u. D	16 c	25. 3.66
61	Grundriß u. Schnitte durch Unterbeton, Isolierung u. Schutzbeton	14 c	1. 6.65
62	Schalplan Treppenhaus	11 d	24. 3.66
63	Reaktorgeb. Draufsicht	10 c	14. 7.66
64	Schalplan d. Decke	6 d	6. 6.66

GEPRÜFT
Dieser [illegible] 1 Jahr gültig.
Techn. [illegible] e.V.
Abteilung I - Vorprüfung
Mannheim, den 26. Sep. 1966
Der Sachverständige

Werkstoffe:

Festigkeitskennwert bei 345°C

Grundmaterial:	23 Ni Mo Cr 3 6	K = 30 kp/mm²
Plattierung:	X 10 Cr Ni Nb 18 9	15 "
Schrauben:	AISI 43 37	60 "
Muttern:	24 Cr Mo V 55	44 "
Konsolen innen:	Inconel 600	20 "
Konsolen außen:	20Mn 5 / 19 Mn 5	21 "
Deckelstutzen:	Rohre: Inconel 600	20 "
	Flansch: X 10 Cr 13	25 "
Stutzenauskleidung:	X 10 Cr Ni Nb 18 9	15 "
Tragmantel:	MR St 37-2	—

Schweißzusatzwerkstoffe:
siehe Schweißplan bzw. Einzelteile.

9. Aug. 1966

Der Antragsteller
Stuttgart den 15. 8. 66

Die planenden Ingenieure

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT

ppa.

1 Zeichnung in der Bauprüfbescheinigung des TÜV Hannover vom Februar 1967 15.01.92 Bach/Sch

Stck. / Zeichn.	Benennung	Normblatt Zeichng. Nr	Werkstoff	Lfd. Nr	Halbzeug Modell / Gesenk Nr	Fert. Gew. kg / Stck.

Nr der Änderung	Buchstabe	Buchst. kommt. v.	Art der Änderung	Tag	Name
02	b	4x	Maße geändert Einzelheit e u. f	19.7.66	[illegible]
01	a		Maße u Einzelheit r ergänzt	21.6.66	[illegible]

	Tag	Name
Gez.	16.3.66	Schöne [illegible]
Gepr.		[illegible]
Norm		

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor

KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE
OSNABRÜCK
Reaktorbau

Maßstab 1:15 1:1 1:2,5 1:5 2:1

Maße ohne Toleranzang nach DIN 7168 - mittel -

Reaktordruck-behälter

Zeichnung Nr
K2/0.02.02

Ersatz für:

Ersetzt durch:

SSW-Erlangen

Bestellter

Auftrag Nr 873 850

AG
1966
l
atü
°C
atü
t
ja
mm

Anlage 1.39

O fehlt Fu 27.11.34
✓ vorhanden

Beiblatt zu unserem Schreiben v. 30. 1. 1967

○	1. Reaktordruckbehälter	K2/0.02.02	19. 7.66
●	2. Dampferzeuger	8.05047 K	
	3. Reaktor-Umwälzpumpe	P 9303 AA	22.10.65
●	4. Druckhalter	O SA 492-7	2. 8.65
	5. Einbauten	O RE Z111-1099 a	5. 4.65
✓	6. Reaktorgebäude	1 REO 8-1245	22. 7.65
✓	7. Schalplan d.Kranbahn,Gbde.Nr. 1	59 d ✓	22. 7.66
✓	8. Änderung d. Personenschleuse	57	8. 6.66
✓	9. Reaktorgeb., Abdeckriegel	56 c	25. 8.66
✓	10. Schalplan d. Kerninstrumentierung	54 c	9. 6.66
✓	11. Abschirmwände	52 f	28. 4.66
✓	12. Verlegeplan f.d. neoprene Lager	49	11. 3.66
✓	13. Anordnung d. Befestigungsplatten f. Stahlbühnen an die Becken B.E. u. Reaktorbecken	48 b	25. 3.66
✓	14. Schalplan f. Wandscheiben	47 d	20. 4.66
✓	15. Schalplan d. Wandscheiben	46 e	15. 4.66
✓	16. Brennelementbecken	43 c	15. 3.66
✓	17. Reaktorraum(Schalplan I)	42 c	17. 3.66
✓	18. Biologisches Schild	38 b	24. 2.66
✓	19. Reaktorgeb.(Schalplan d. Wandscheiben)	37 d	7. 4.66
✓	20. Schnitt d. Kalotte	35 d	23. 2.66
✓	21. Schnitte d.d. Kalotte	34 c	21. 3.66
✓	22. Schnitte d.d. Kalotte	33 e	16. 2.66
✓	23. Schalplan d. Brücke v. Reaktorgeb. z. Reaktorhilfsanlagengebäude	32 b	24. 5.66
✓	24. Abwicklung d. Zylinderschale	28 f	10. 2.66
✓	25. Schalplan d. Ringfundamentes	27 e	16.11.65
✓	26. Schalplan d. Decke	22 k	31. 1.66
✓	27. Kalottenschnitte	20 d	15. 2.66
✓	28. Reaktorgeb. Kalottenschnitte	19 e	11. 2.66
✓	29. Schalplan d. Decke	18 f	24. 2.66
✓	30. Kalottenschnitte	17 d	10. 2.66
✓	31. Schalplan d. Decke	15 g	26. 4.66
✓	32. Schalplan d. Decke	12 e	3. 5.66
✓	33. Reaktorgeb. Wandscheiben	8 f	29. 4.66
✓	34. Schalplan d. Decke	7 e	6. 6.66
✓	35. Schalplan d. Decke	7 I	
○	36. Schalplan d. Decke	6 I	
✓	37. Schalplan d. Anschlüsse der Wände u. Stützen an die Kalotte	2 m	20. 1.66

38	Aufbau d. Materialschleuse	62 c	19. 9.66
39	Fertigteilabdeckungen auf Decken	61 a	8. 7.66
40	Abdeckriegel üb. Reaktorraum	60 a	25. 8.66
41	Abdeckriegel üb. Dampferzeugerraum	58 b	26. 8.66
42	Draufsicht a. B.E.-Becken u. Reaktorraum	55 b	13. 6.66
43	Aussparungen f.d. Verankerungen d. Schienen d.B.E. Transportwagens	53	26. 4.66
44	Reaktorgeb. Wandscheiben V 1 u. V 2	51 b	17. 5.66
45	Abschirmwände	50 h	27. 4.66
46	Reaktorgeb. Wandscheibe T 1 u. T 2	45 d	12. 4.66
47	Draufsicht auf B.-E. Becken u. Reaktorraum	44 b	14. 6.66
48	Aussparungsplan f. Hauptkühler- und Druckhaltersystemstützen	41 a	25. 2.66
49	Stahlschablone f. Aussparungen der Hauptkühler- u. Druckhaltersysteme	40 b	24. 2.66
50	Anschluß Kalotte an Biologisches Schild	39 a	23. 2.66
51	Schalplan d. Wandscheiben "E" u. "P"	36 c	25. 3.66
52	Fundamentierung d. Materialschleuse	31 b	9. 8.66
53	Schalplan d. Wandscheiben J u. K	30 d	18. 5.66
54	Schalplan d. Wandscheiben S u. O	29 d	15. 4.66
55	Schalplan d. Wandscheiben F_1 u. F_2	26 c	21. 3.66
56	Schalplan d. Wandscheiben G_1 u. G_2	25 c	6. 4.66
57	Schalplan d. Wandscheiben A,B, u. U	24 d	21. 3.66
58	Reaktorgeb. Schalplan d. Wandscheiben R_1 u. R_2	23 d	21. 3.66
59	Schalplan d. Betonsohle	21 c	20. 7.66
60	Schalplan d. Wandscheiben C u. D	16 c	25. 3.66
61	Grundriß u. Schnitte durch Unterbeton, Isolierung u. Schutzbeton	14 c	1. 6.65
62	Schalplan Treppenhaus	11 d	24. 3.66
63	Reaktorgeb. Draufsicht	10 c	14. 7.66
64	Schalplan d. Decke	6 d (6e.)	6. 6.66

Anlage 1.40

202

KWO | Kernkraftwerk Obrigheim GmbH

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH, [redacted]
6951 Obrigheim a. N.

Fernruf: 47041/42 Telegramme: Kernkraftwerk Fernschreiber (Telex): 072-2503
Postscheckkonto Stuttgart 479 Württembergische Girozentrale Stuttgart Konto-Nr. 2125

An das
Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg
z.Hd.v. Herrn ORR Kleinmann

7 STUTTGART 1
Postfach 440

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Tag
		0121 N Kl/Hu	10. 3. 1967

Betreff: Auflage D 3 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 12. 3. 1965
hier: Bei der Analyse des größten anzunehmenden Unfalls zu berücksichtigende Stoffmengen

Sehr geehrter Herr Kleinmann!

Gemäß Auflage D 3 der 1. Teilerrichtungsgenehmigung vom 12. 3. 1965 (s.Seite 16) für das Kernkraftwerk Obrigheim, ist die Einhaltung der in der Unfallanalyse für den angenommenen größten Unfall berücksichtigten Stoffmengen und Temperaturen anhand prüffähiger Unterlagen spätestens bis zum Einbau der maschinellen Einrichtung in das Reaktorgebäude dem Wirtschaftsministerium nachzuweisen.

In der Anlage übersenden wir Ihnen hiermit die prüffähigen Unterlagen. Da sich nach den neuesten Ermittlungen von Siemens geringe Abweichungen von den im Sicherheitsbericht genannten Werten ergeben haben, wurden die Abschnitte 7.2 a und 7.3 a des Sicherheitsberichtes neu überarbeitet. Sie werden Ihnen in 4-facher Ausfertigung vorgelegt. Zum Zwecke der Nachprüfung fügen wir zwei Sätze Schalpläne des Reaktorgebäudes sowie der Anlagenteile der Reaktoranlage bei. Ebenfalls liegt in 4-facher Fertigung eine Zusammenstellung der numerischen Werte bei.

Das Ergebnis der neuesten Ermittlungen von Siemens kann wie folgt zusammengefaßt werden:
Der höchste Druck, der nunmehr infolge der Ausströmung des Kühlmittels im Reaktorgebäude auftreten kann, beträgt 3,74 ata gegenüber

Wirtschaftsministerium + Baden-Württemberg
Eing. ... 67
8722.409/167
8

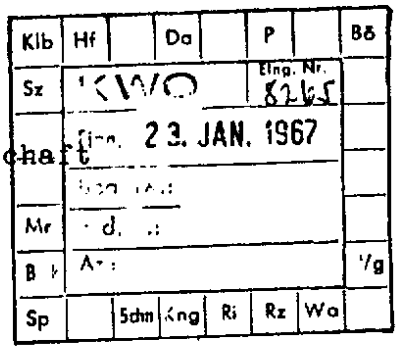
dem früher mit 4,04 ata angegebenen. Die Stahlhülle ist demgegenüber für einen Innendruck von 4,05 ata und einer Wandtemperatur von 525° C ausgelegt; d.h. die Sicherheit in der Auslegung der Stahlhülle ist größer geworden.

Mit vorzüglicher Hochachtung
KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM GmbH

Anlagen:

1.) Abschnitt 7.2 b und 7.3 b des Sicherheitsberichtes (4-fach),
2.) 2 Sätze Zeichnungen (Zusammenstellung s. Beiblatt)
3.) Zusammenstellung der bei der Analyse d. größten anzunehmenden Unfalles berücksichtigten Stoffmengen (4-fach)

Siemens Aktiengesellschaft



Duplikat

Erlangen, den [illegible].12.6
TS 115 W/402 381/Ai

Kernkraftwerk Obrigheim

Zusammenstellung der bei der Analyse des größten anzunehmenden Unfalles berücksichtigten Stoffmengen.

1. Kühlmittelvolumen in Reaktorkühl- und Druckhaltesystem

1.1 Reaktordruckbehälter

Behältervolumen brutto	67,62 m^3	
Einbauten u. Brennelemente	14,10 m^3	
Freies Volumen		53,52 m^3

1.2 Dampferzeuger

Eintritts- u. Austrittskammer, U-Rohre je DE	18,55 m^3	
2 Dampferzeuger		37,10 m^3

1.3 Hauptkühlmittelpumpe

Freies Volumen je Pumpe	3,27 m^3	
2 Pumpen		6,54 m^3

1.4 Rohrleitungen

NW 700, Länge 33 m	12,70 m^3
NW 150, Länge 25 m	0,45 m^3
NW 80, Länge 50 m	0,25 m^3

1.5 Druckhalter

Wasserraum netto	15,68 m^3	
Dampfraum netto	9,32 m^3	
Freies Volumen		25,00 m^3

2. Speisewasser- u. Dampfvolumen im Dampferzeuger

Freies sekundärseitiges Volumen je DE		77,00 m^3
Wasservolumen bei Nennlast	22,00 m^3	
Dampfvolumen bei Nennlast	55,00 m^3	

3. Freigesetzte Wasser- und Dampfmengen, innere Energie

Behälter	Volumen	Druck	Temp.	Spez.Vol.	Spez. innere Energie	Menge	Inn.Energie
	m^3	ata	°C	m^3/kg	kcal/kg	kg	10^6 kcal
Reaktordruckbehälter	53,52	145	297,6	0,001371	311,9	39 050	12,19
2 Dampferzeuger	37,10	145	296,7	0,001368	310,8	27 100	8,43
2 Umwälzpumpen	6,54	145	283,0	0,001321	293,6	4 955	1,45
Hauptkühlkreis warm	3,85	145	310,4	0,001424	328,3	2 705	0,84
Haupfkühlkreis kalt	8,85	145	283,0	0,001321	293,6	6 700	1,90
Druckhalterltg. warm	0,45	145	337,9	0,001620	371,5	280	0,103
Druckhalterltg. kalt	0,25	145	283,0	0,001321	293,6	190	0,055
Druckhalter Wasserraum	15,68	145	337,9	0,001620	371,5	9 680	3,60
Druckhalter Dampfraum	9,32	145	337,9	0,01122	590,0	830	0,49
DE Speisewasserraum	22,0	50	260,0	0,001275	270,0	17 250	4,66
DE Dampfraum	55,0	50	262,7	0,0402	620,2	1 370	0,85
Dampfkraftanlage	--	--	--	--	610	5 630	3,44
Σ					46 65,0/12 388,7	M_d = 115 740	38,01

4. Zirkonmenge im Reaktorkern

Die Zircaloymenge (Zry-4 und Zry-2) je Brennstab-kühlrohr beträgt 435 g.

Bei 121 Brennelementen mit je 180 Stäben beträgt die gesamte Zircaloymenge im Reaktorkern 9480 kg.

Darin ist eine Zirkonmenge von 9340 kg = 102 kmol enthalten.

5. Freies Volumen in der Stahlhülle

5.1 Bruttovolumen

Kugeldurchmesser 44,00 m	44 600 m^3

5.2 Einbauten

Betonvolumen	6 740 m^3
Isolierung der Stahlhülle	40 m^3
Wasser im BE-Lagerbecken	520 m^3
Reaktoranlage	190 m^3
Behälter	50 m^3
Apparate, Pumpen, Rohrleitungen	60 m^3
Motoren, Kabel, Schaltgeräte	20 m^3
Stahlbühnen (120 t), Kran (115 t)	30 m^3
Schleusen	50 m^3
Summe	7 700 m^3

5.3 Freies Volumen der Stahlhülle

V = 36 900 m^3

7.2 b
2/67

Gliederung von Abschnitt 7.2

"Größter anzunehmender Unfall"

		Seite
7.2.1	Bruchquerschnitte	1
7.2.2	Reaktorleistung bis zum Kühlmittelverlust	1
7.2.3	Sicherheitseinspeisesystem	2
7.2.4	Schließen der Absperrorgane in der Sicherheitshülle	2
7.2.5	Zirkon - Wasser-Reaktion	2
7.2.6	Inhalt des Reaktorkerns an Spaltprodukten	3
7.2.7	Freisetzung der Spaltprodukte	3
7.2.8	Beseitigung radioaktiver Spaltprodukte aus der Gebäudeatmosphäre	4
7.2.9	Direktstrahlung	4
7.2.10	Nachkühlung und Leckrate des Gebäudes	4
7.2.11	Abgabe von aktiven Spaltprodukten	4
7.2.12	Einleitung von Schutzmaßnahmen	5

7.2b
2/67

7.2 Größter anzunehmender Unfall

7.2.1 Bruchquerschnitte

Für die Analyse des Unfalles wird im Reaktorkühlsystem ein Bruch mit einem Querschnitt angenommen, der einem vollständigen Abreißen einer Hauptkühlmittelleitung entspricht (NW 700). Dann strömt das gesamte Kühlmittel innerhalb einiger Sekunden aus. Bei einem Bruch des Reaktordruckbehälters im Bereich der Stutzen würde kein größerer Querschnitt freigelegt, da infolge der raschen Druckentlastung im System die Bruchstelle nicht weiter aufreißt. Unterhalb der Stutzen in Höhe des Reaktorkerns befinden sich keine weiteren Durchbrüche durch den Druckbehälter. Die einzelnen Mantelschüsse sind aus nahtlos geschmiedeten Ringen hergestellt. Durch einen starken thermischen Schild wird die Behälterwand vor einer zu hohen Strahlendosis geschützt. Ein Bruch in diesem Bereich des Druckbehälters kann völlig ausgeschlossen werden. Ähnliche Überlegungen gelten für die Deckelschrauben. Tatsächlich geht die Begrenzung der Bruchquerschnitte nicht in die Rechnung ein, so daß auch größere Querschnitte keine schweren Folgen haben würden.

Da bei dem angenommenen Unfall mit einer Verschiebung eines Dampferzeugers gerechnet werden kann, derzufolge die Frischdampf- oder Speisewasserleitungen brechen können, wird gleichzeitig das Ausströmen des Speisewasser- und Dampfinhaltes eines Dampferzeugers sowie einer größeren Dampfmenge aus dem zweiten Dampferzeuger für den Druckaufbau in Rechnung gestellt.

7.2.2 Reaktorleistung bis zum Kühlmittelverlust

Bis zum Zeitpunkt des Bruches wird ein Reaktorbetrieb mit einer thermischen Leistung von 907,5 MW angesetzt, mit den für diesen Betriebspunkt vorgesehenen Drucken und Temperaturen (Reaktorkühlsystem: 145 ata, 297 °C; Dampfkraftanlage: 50 ata Sattdampf). Infolge des Bruches ist eine Leistungsexkursion wegen der inhärenten Sicherheitseigenschaften des Druckwasserreaktors (negativer Blasenkoeffizient, negativer Dopplerkoeffizient) nicht möglich. Der Reaktor wird bei Eintritt des Bruches durch das Sicherheitssystem sofort abgeschaltet oder schaltet sich nach teilweisem Verlust des Moderators selbsttätig ab.

7.2.3 Sicherheitseinspeisesystem

Das Sicherheitseinspeisesystem wird automatisch vom Reaktorsicherheitssystem eingeschaltet (siehe Abschnitt 3.4.2.4). Die innerhalb von 0,5 Stunden eingespeiste Wassermenge von 200 t hat einen so hohen Borgehalt, daß der Reaktor unabhängig von den Regelstäben nicht mehr kritisch werden kann, wenn das Borwasser sich mit dem Reaktorkühlmittel und dem Speisewasser im Gebäudesumpf gemischt hat. Abgesehen von der Sicherheitseinspeisung kann mit den Einspeisepumpen des Systems für Wasserchemie und Volumenregelung boriertes Wasser in den Reaktordruckbehälter eingespeist werden (siehe Abschnitt 3.4.2.1). Für die Untersuchung des Schadensfalles wird angenommen, daß durch die Einspeisung von Wasser in den Reaktordruckbehälter die Freisetzung von radioaktiven Spaltprodukten aus dem Reaktorkern nicht verhindert wird.

7.2.4 Schließen der Absperrorgane an der Sicherheitshülle

Gleichzeitig mit der Sicherheitseinspeisung wird das automatische Schließen der Absperrorgane in den durch die Stahlhülle führenden Leitungen ausgelöst. Die Absperrklappen in den Lüftungsleitungen haben eine besonders kurze Schließzeit von nur 3 Sekunden; außerdem sind in jeder Leitung zwei Armaturen hintereinandergeschaltet. Das Signal zum Schließen der Armaturen wird vom Sicherheitssystem des Reaktors und von der Gebäudedruckmessung gegeben.

7.2.5 Zirkon-Wasser-Reaktion

Bei Vernachlässigung der Kühlung des Reaktorkerns durch die Sicherheitseinspeisung würden die Brennstab-Hüllrohre einige Zeit nach dem vollständigen Kühlmittelverlust eine Temperatur erreichen, bei der das im Hüllrohrwerkstoff enthaltene Zirkon mit Wasser oder Wasserdampf reagieren kann. Die Reaktion verläuft etwa nach der Gleichung:

$$Zr + 2\ H_2O = ZrO_2 + 2\ H_2 + 1650\ kcal/kg_{Zr}$$

Die Reaktionsgeschwindigkeit ist durch das parabolische Zeitgesetz (4) und durch die langsame Erhitzung der Brennstäbe begrenzt.

Der bei der Reaktion erzeugte Wasserstoff hat eine Temperatur, die wesentlich über der Zündtemperatur in Luft liegt. Er wird deshalb sofort verbrennen, wenn er aus dem Reaktorgefäß ausströmt und mit Luft in Berührung kommt, nach der Reaktionsgleichung:

$$2\ H_2 + O_2 = 2\ H_2O + 1260\ kcal/kg_{Zr}$$

Tatsächlich wird durch die Sicherheitseinspeisung der Kern rasch wieder mit Wasser bedeckt, so daß die Zirkon-Wasser-Reaktion nur in verschwindend kleinem Umfang ablaufen kann.

7.2.6 Inhalt des Reaktorkerns an Spaltprodukten

Der Inhalt des Reaktors an radioaktiven Spaltprodukten wird für eine mittlere Bestrahlungszeit aller Brennelemente von drei Umsetzperioden bei Nennleistung berechnet. Diese hohe Bestrahlungszeit erreicht in Wirklichkeit nur ein Drittel der Elemente.

7.2.7 Freisetzung der Spaltprodukte

Sicherheitshalber wird für die Rechnung eine mit Eintritt des Schadensfalles augenblickliche Freisetzung der Spaltprodukte aus den Brennelementen in die Sicherheitshülle angenommen. Dabei werden die für den Reaktortyp üblichen Freisetzungsfaktoren berücksichtigt.

Tatsächlich tritt erst nach dem Verlust des größten Teils des Kühlmittels eine Überhitzung der Brennelemente und eine Abgabe der Spaltprodukte auf, so daß keine Gefahr besteht, daß schon Aktivitäten durch die Luftleitungen in die Atmosphäre gelangen, bevor die Absperrklappen geschlossen sind. Eine Analyse des Vorganges ergab, daß die ersten Hüllrohre nicht vor 7 Sekunden nach Eintritt des Unfalles bersten. Auch mit Berücksichtigung einer Ansprechzeit der Meßinstrumente von ca. 1 Sekunde sind demnach die Luftklappen vor Austritt von Spaltprodukten aus den Brennelementen geschlossen.

7.2.8 Beseitigung von freigesetzten Spaltprodukten aus der Gebäudeatmosphäre

Abgesehen von den Edelgasen werden flüchtige Spaltprodukte durch Kondensation an kalten Wandungen aus der Gebäudeatmosphäre beseitigt. Durch ein Gebäude-Sprühsystem werden aktive Stoffe außer Edelgasen aus der Luft ausgewaschen. Außerdem wird mit dieser Sprühanlage zusätzlich eine rasche Abkühlung der Gebäudeatmosphäre erreicht. Alle radioaktiven Isotope verringern sich im übrigen durch spontanen Zerfall.

7.2.9 Direktstrahlung

Mit der in die Atmosphäre der Sicherheitshülle freigesetzten Menge radioaktiver Spaltprodukte wird die Strahlendosis berechnet, die Personen aus dem sichtbaren Teil des Gebäudes erhalten, wenn sie sich in verschiedener Entfernung vom Kraftwerk dauernd oder über begrenzte Zeiträume aufhalten. Durch die Abschirmwirkung der äußeren Betonhülle wird diese Strahlendosis auch in unmittelbarer Nähe der Sicherheitshülle so niedrig gehalten, daß sich Kraftwerkspersonal rechtzeitig entfernen kann.

7.2.10 Nachkühlung und Leckrate des Gebäudes

Die durch die Undichtheiten der Stahlhülle ausleckenden Gasmengen, die Spaltprodukte aus der Gebäudeatmosphäre mitführen, sind abhängig von Druck, Temperatur und Art des Gases. Diese Größen ändern sich im Laufe der Zeit im wesentlichen durch Abkühlung der Gebäudeatmosphäre. Die Abkühlung wird durch die Inbetriebnahme der Sicherheitseinspeisung und des Nachkühlsystems kurze Zeit nach dem Eintritt des Schadens bewirkt (siehe Abschnitt 3.4.2.2).

7.2.11 Abgabe von aktiven Spaltprodukten

In Abhängigkeit von der Konzentration in der Atmosphäre des Reaktorgebäudes gelangen Spaltprodukte mit der Leckrate der Stahlhülle in den Zwischenraum zwischen dieser und der Betonhülle. Zur Verhinderung einer unkontrollierten Leckage

durch die Betonhülle nach außen wird Luft aus dem Zwischenraum abgesaugt, über Feinst- und Aktivkohlefilter geleitet und über den Kamin an die Atmosphäre abgegeben (siehe Abschnitt 3.4.2.3).

Bei den ungünstigsten meteorologischen Bedingungen wird die Strahlenbelastung durch direkte Strahlung und Inhalation aus der Abluftfahne in der Umgebung des Standortes ermittelt.

Eine Beschädigung der Sicherheitshülle kann ausgeschlossen werden, da sämtliche hochdruckführenden Anlagenteile von den Betonwänden der biologischen Abschirmung umgeben sind.

7.2.12 Einleitung von Schutzmaßnahmen

Die bei Eintritt des Schadens sofort benötigten Schutzmaßnahmen werden automatisch vom Reaktorsicherheitssystem ausgelöst; dazu gehören

Schnellabschaltung des Reaktors,
Sicherheitseinspeisung,
Schließen der durch die Stahlhülle führenden Rohrleitungen,
Absaugung des Zwischenraumes über frische Filter.

Zur Warnung des Betriebspersonals wird gleichzeitig ein unverwechselbarer Alarm ausgelöst. Die weiter vom Betriebspersonal auszuführenden Schutzmaßnahmen sind im Betriebshandbuch festgelegt, im wesentlichen gehört dazu die Einschaltung der Nachkühlung und der Spruhanlage von Hand. In der Warte werden Größen, die Rückschlüsse auf den Unfallablauf zulassen, angezeigt und registriert.

7.3b
2/67

Gliederung von Abschnitt 7.3

"Druckverlauf in der Stahlhülle und Leckrate"

		Seite
7.3.1	Druckaufbau	1
7.3.2	Druckabbau	3
7.3.2.1	Wärmequellen und -senken	3
7.3.2.2	Rechenmodell	3
7.3.2.3	Ergebnisse der Rechnung	12
7.3.3	Leckrate	12

7.3b
2/67

7.3 Druckverlauf in der Stahlhülle und Leckrate

7.3.1 Druckaufbau

Der wesentliche Druckaufbau in der Stahlhülle vollzieht sich entsprechend dem Ausströmen des Wassers und Dampfes aus den Anlagenteilen. Das Kühlmittel aus dem Reaktorkühlsystem ist innerhalb von ca. 8 Sekunden praktisch vollständig ausgeströmt. Die Entladung des Dampfes aus den Dampferzeugern über die gebrochene Frischdampfleitung wird etwas länger dauern. Für die Berechnung des Ausgleichszustandes wird keine Wärmeabfuhr an die kalten Wandungen im Reaktor berücksichtigt, während im Reaktorkern noch eine Wärmemenge entsprechend 4,5 Sekunden Vollastleistung des Reaktors dem ausströmenden Kühlmittel zugeführt wird. Eine Zirkon-Wasser-Reaktion ist während der Kühlmittelentladung nicht möglich, da die Hüllrohre noch nicht die Temperaturen erreicht haben, bei der eine selbstverstärkende Reaktion möglich ist.

Im einzelnen werden folgende Wassermengen und Energien berücksichtigt:

Reaktorkühlmittel		91 490	kg
mittl. spez. innere Energie		328	kcal/kg
Speisewasser		17 250	kg
mittl. spez. innere Energie		270	kcal/kg
Dampf		7 000	kg
mittl. spez. innere Energie		612	kcal/kg
Daraus ergibt sich eine			
gesamte Wasserdampfmenge	M_D =	115 740	kg
mittlere spez. innere Energie	u_{d1} =	328,5	kcal/kg
Wärmeabgabe des Reaktors			
bis zur Entleerung des Druckbehälters	Q_N =	$1{,}0 \cdot 10^6$	kcal
Das freie Volumen der Stahlhülle ist	V =	36 900	m^3

Die Temperatur nach dem Ausgleich (T_2) in der Sicherheitshülle folgt aus der folgenden Gleichung, die aus dem I. Hauptsatz der Thermodynamik abgeleitet ist:

$$\frac{Q_N}{M_D} + u_{d1} - \frac{V/M_D - v'}{v_2'' - v_2'}\left(u_2'' - u_2'\right) - u_2' - \frac{V}{M_D}\,\frac{p_{l1}\,c_{vl}}{R_l}\left(\frac{T_2}{T_{l1}} - 1\right) = 0$$

Darin sind noch folgende Ausgangsdaten enthalten:

Luftdruck vor dem Ausgleich	P_{11} = 10 000 kp/m^2
Lufttemperatur vor dem Ausgleich	T_{11} = 313 ^oK

und die spezifischen Stoffwerte:

R_1 = 29,3	m kp/kg °C	Gaskonstante der Luft
c_{v1} = 0,171	kcal/kg °C	Spez. Wärme der Luft bei konst. Vol.
v'	m^3/kg	Spez. Vol. von Wasser bei Sättigung
v"	m^3/kg	Spez. Vol. von Dampf bei Sättigung
u'	kcal/kg	Spez. innere Energie von Wasser bei Sättigung
u"	kcal/kg	Spez. innere Energie von Dampf bei Sättigung

Für die angegebenen Werte ergibt sich eine Ausgleichstemperatur

$$T_2 = 126{,}3\ °C.$$

Der zugehörige Druck setzt sich nach dem Daltonschen Teildruckgesetz zusammen aus dem Sättigungsdruck des Wassers und dem Luftdruck bei der Ausgleichstemperatur:

$$P_2 = P'_D\ (T_2) + P_{11} T_2 / T_{11}$$

$$P_2 = 3{,}74\ \text{ata}$$

Dies ist der höchste Druck, der unter den angegebenen Voraussetzungen infolge der Kühlmittelentladung im Reaktorgebäude auftreten kann.

Die Stahlhülle ist demgegenüber für einen Innendruck von 4,05 ata und eine Wandtemperatur von 125 °C ausgelegt. Wie im folgenden Abschnitt nachgewiesen wird, können die Auslegungsdaten im weiteren Unfallverlauf auch bei Ablauf einer Zirkon-Wasser-Reaktion nicht überschritten werden.

7.3.2 Druckabbau

7.3.2.1 Wärmequellen und -senken

Der zeitliche Verlauf von Temperatur und Druck im Reaktorgebäude nach dem Ausgleich wird durch Wärmeabfuhr aus dem bzw. Wärmezufuhr an das Wasserdampf-Luft-Gemisch innerhalb der Stahlhülle bestimmt.

Die Wärmezufuhr resultiert aus dem konvektiven Wärmeübergang der in den heißen Anlagenteilen des Reaktorkühlsystems gespeicherten Wärme und der in den Brennelementen durch radioaktiven Zerfall der Spalt- und Konversionsprodukte erzeugten Nachwärme sowie der Wärmeentbindung durch die Zirkon-Wasser-Reaktion.

Zur Wärmeabfuhr tragen bei: der konvektive Wärmeübergang an die kalten Wandungen der Stahlhülle und der Betongebäude sowie die Inbetriebnahme des Nachkühlsystems. Infolge der isolierenden Wirkung der äußeren Betonhülle wird die Wärmeabgabe an die Umgebungsluft sehr verzögert. Eine Abkühlung der Gebäudeatmosphäre ergibt sich außerdem durch Zumischung von 200 t Wasser von höchstens 30 °C über die Sicherheitseinspeisung und die Verregnung einer weiteren Wassermenge von niedriger Temperatur über die Sprühanlage.

7.3.2.2 Rechenmodell

Die sich unter dem Einfluß der oben erwähnten Wärmequellen und -senken ändernden Temperaturen und Drücke im Reaktorgebäude werden als Funktion der Zeit nach dem Eintritt des Schadens berechnet. Dabei wird die thermodynamische Wirkung der Sprühung vernachlässigt. Das Rechenmodell berücksichtigt im einzelnen folgende Größen:

Wärmeübergangszahlen

Der Wärmeübergang aus dem Dampf-Luft-Gemisch an die Wandflächen der Betoneinbauten und der Stahlhülle wird durch freie Konvektion und Kondensation bestimmt. Für die Rechnung wurde eine aus Versuchen gewonnene empirische Formel nach (1) verwendet; danach ist die Wärmeübergangszahl an die Betonoberflächen:

$$\alpha_B = 19{,}5 \left[\varrho_l + \varrho''(T_D) \right] \left[T_D - T_{BO} \right]^{0{,}25} \qquad \text{in kcal/m}^2\text{h grd}$$

und an die innere Oberfläche der Stahlhülle entsprechend:

$$\alpha_{St} = 19{,}5 \left[\varrho_l + \varrho''(T_D) \right] \left[T_D - T_{St} \right]^{0{,}25} \qquad \text{in kcal/m}^2\text{h grd}$$

Von der Stahlhülle geht Wärme durch Strahlung und freie Konvektion durch den Luftspalt an die äußere Betonhülle über. Die scheinbare Wärmeübergangszahl dafür wird nach (2) berechnet:

$$\alpha_A = \frac{C_s}{1/\varepsilon_{St} + 1/\varepsilon_A - 1} \cdot \frac{\left(\frac{T_{St}+273}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{AO}+273}{100}\right)^4}{T_{St} - T_{AO}} + 0{,}07 \, \frac{\lambda_l}{\delta_l} \, Gr_\delta^{0{,}33}$$

Nach Einsetzen der Konstanten, Abmessungen und Stoffwerte für eine mittlere Lufttemperatur von 70 °C im Spalt erhält man folgende Zahlenwertgleichung für α_A:

$$\alpha_A = 4{,}1 \, \frac{\left(\frac{T_{St}+273}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{AO}+273}{100}\right)^4}{T_{St} - T_{AO}} + 0{,}8 \left(T_{St} - T_{AO}\right)^{0{,}33} \text{ in kcal/m}^2\text{h grd}$$

Wärmeaufnahme der Betonwände im Reaktorgebäude

Zur Ermittlung der von den Betonwänden aufgenommenen Wärme muß zunächst die räumliche Temperaturverteilung in den Wänden in Abhängigkeit von der Zeit berechnet werden. Für die vorwiegend ebenen Wände lautet die Differentialgleichung der Wärmeleitung:

$$\frac{\partial T_B}{\partial t} = \frac{\lambda}{cQ} \cdot \frac{\partial^2 T_B}{\partial x^2}$$

Die Randbedingungen an der Oberfläche lautet für endlichen Wärmeübergang vom Dampf-Luft-Gemisch mit der Temperatur T_D an die Betonwand:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_B}{\partial x}\right)_{x=0} = \alpha_B \left[T_{B0} - T_D \right]$$

Aufgrund der Symmetrie wird nur die halbe Dicke der Betonwände betrachtet; die Randbedingung in der Mitte der Betonwand lautet demgemäß:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_B}{\partial x}\right)_{x=b} = 0$$

Darin ist b die mittlere halbe Wanddicke aller Betonwände im Gebäude. Damit die Wärmeaufnahme nicht überschätzt wird, wird der Mittelwert nahe der kleinsten halben Wanddicke im Gebäude gewählt. Die Wärmeaufnahme von Gitterrosten, Laufkran und BE-Beckenwasser wird vernachlässigt.

Die Anfangstemperatur der Betonwände wird als konstant über die ganze Dicke angesetzt:

$$T_B(x,t)_{t=0} = T_B(t=0)$$

Die Wärmeaufnahme der Betonwände während eines kleinen Zeitintervalles Δt, in dem die Temperatur der Atmosphäre in der Stahlhülle als konstant angesehen werden kann, folgt dann aus:

$$\Delta Q_B = F_B \varrho c \int_0^b \left[T_B(x,t+\Delta t) - T_B(x,t) \right] dx$$

Zur Lösung bei veränderlichen Randbedingungen wird die Differentialgleichung der Wärmeleitung nach (3) in eine Differenzengleichung umgewandelt. Die halbe Betonwanddicke wird in n gleiche Schichten von der Dicke Δx aufgeteilt und die Temperaturänderung in einem Zeitintervall Δt berechnet.

Wärmeaufnahme der äußeren Betonhülle

Die Temperaturverteilung über die mittlere Dicke der äußeren Betonhülle wird ebenfalls nach dem Differenzenverfahren für gleich große Zeitintervalle berechnet. Mit der scheinbaren Wärmeübergangszahl lautet die Randbedingung an der inneren Oberfläche:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_A}{\partial x}\right)_{x=0} = \alpha_A \left[T_{A0} - T_{st} \right]$$

Die Wärmeabgabe an die freie Atmosphäre ist im betrachteten Zeitraum verschwindend klein. Als Randbedingung wird deshalb gesetzt:

$$\lambda \left(\frac{\partial T_A}{\partial x}\right)_{x=a} = 0$$

Die Anfangstemperatur wird wieder konstant gesetzt:

$$T_A(x,t) = T_A(t=0)$$

Aus den Temperaturverläufen wird ebenfalls die im Zeitintervall aufgenommene Wärmemenge ermittelt.

Wärmeaufnahme der Stahlhülle

Die Stahlhülle hat eine geringe Wandstärke (s = 18 mm) bei einer großen Wärmeleitzahl. Die Berechnung der räumlichen Temperaturverteilung in der Wand ist deshalb nicht notwendig, es wird ein Mittelwert über die Wanddicke berechnet. Die vom Dampf-Luft-Gemisch im Zeitintervall Δt an den freistehenden Teil der Stahlhülle übergehende Wärmemenge ist:

$$\Delta Q_{st} = \alpha_{st} F_{st} \left(T_D - T_{st}\right) \Delta t$$

Die Temperaturveränderung der Stahlhülle im Zeitintervall ergibt sich aus der Differenz der zugeflossenen und der an die äußere Betonhülle abgegebenen Wärmemenge:

$$T_{st}(t+\Delta t) = T_{st}(t) + \frac{\Delta Q_{st} - \Delta Q_A}{M_{st} c_{st}}$$

Sicherheitseinspeisung und Gebäudesprühung

Wenige Sekunden nach Eintritt des Unfalles wird die Sicherheitseinspeisung automatisch in Betrieb genommen. Das über einen Zeitraum von ca. 0,5 h eingespeiste Wasser von höchstens 30 °C mischt sich mit dem im Reaktorgebäude vorhandenen Wasser und Dampf.

$$M_D(t+\Delta t) = M_D(t) + \Delta M_D(t)$$

$$\Delta M(t) = \dot{M}_{SE}\,\Delta t \qquad \text{für} \quad 0 < t < 0{,}5\ h$$

Die Sprühanlage im Reaktorgebäude wird von Hand eingeschaltet und über einen Zeitraum von ca. 10 h eingesetzt. Ihre thermodynamische Wirkung auf den Unfallablauf wird in der Rechnung nicht berücksichtigt.

Nachkühlsystem

Im Anschluß an die Sicherheitseinspeisung wird das Nachkühlsystem für die Wärmeabfuhr aus dem Reaktor bzw. Reaktorgebäude eingesetzt. Die Nachkühlung wird durch folgende Gleichung beschrieben:

$$\Delta Q_K(t) = 0 \qquad \text{für} \quad t < 0{,}5\ h$$

$$\Delta Q_K(t) = K\,(T_D - T_W)\,\Delta t \qquad \text{für} \quad t > 0{,}5\ h$$

Die spezifische Wärmeleistung des Systems folgt mit den Auslegungsdaten der Anlagenteile aus:

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{k_1 F_1} + \frac{1}{k_2 F_2} + \frac{1}{2G_1 c} + \frac{1}{2G_2 c}$$

Als Flußwassertemperatur wird die mittlere Sommertemperatur angesetzt.

Wärmeentbindung im Reaktorkern

Vorwiegend in den Brennelementen wird die Nachzerfallswärme frei. Sie wird nach der Formel von Untermeyer-Wells berechnet:

$$\Delta Q_N(t) = \dot{Q}_0 \left[0{,}1(\tau+10)^{-0{,}2} - 0{,}087(\tau+2\cdot10^7)^{-0{,}2}\right]\Delta t$$

Darin ist eine unendliche Betriebsdauer des Reaktors bei Nennleistung angenommen. Es wird angenommen, daß die Nachzerfallswärme mit der Sicherheitseinspeisung bzw. Nachkühlung in das Reaktorgebäude transportiert wird.

Im Reaktorkühlsystem gespeicherte Wärme

Die in den warmen Wandungen des Reaktorkühlsystems gespeicherte Wärme wird nur sehr langsam abgegeben, da im größten Teil des Systems ein Wärmeträger fehlt. Nur der untere Teil des Reaktordruckbehälters wird von der Sicherheitseinspeisung gekühlt. Die bei teilweiser Füllung des Behälters mit siedendem Wasser pro Zeiteinheit übergehende Wärmemenge wurde abgeschätzt und damit folgende Funktion für die Abgabe der Speicherwärme im Zeitintervall aufgestellt:

$$\Delta Q_G(t) = \dot{Q}_{G0}\, e^{-\frac{\dot{Q}_{G0}}{Q_e}\tau}\,\Delta t$$

Zirkon - Wasser - Reaktion

Durch den Einsatz der Sicherheitseinspeisung kann der Reaktorkern so rasch wieder gekühlt werden, daß eine Zirkon-Wasser-Reaktion nur in sehr geringem Umfange ablaufen kann.

Für den Nachweis einer sicheren Auslegung der Sicherheitshülle wird unabhängig davon angenommen, daß ein größerer Teil der in den Hüllröhren der Brennelemente enthaltenen Zirkonmenge innerhalb kurzer Zeit nach Unfalleintritt reagiert und der gebildete Wasserstoff mit dem Sauerstoff der Gebäudeatmosphäre verbrennt. Mit einer als konstant angesetzten Reaktionsgeschwindigkeit folgt für ein Zeitintervall :

$$\Delta Q_Z(t) = \dot{Q}_{Z0}\,\Delta t$$

Zustandsänderung des Dampf-Luft-Gemisches

Im Reaktorgebäude wird Gleichgewicht zwischen flüssiger und dampfförmiger Phase des Wassers angenommen, da sich der Dampf an den Gebäudewänden mindestens ebenso schnell abkühlt, wie das Wasser im Gebäudesumpf infolge Sicherheitseinspeisung und Nachkühlung. Außerdem trägt die Sprühung zur Einstellung des Gleichgewichtes bei.

Die Änderung der inneren Energie des Gemisches in einem Zeitintervall ist dann:

$$U(t+\Delta t) - U(t) = \Delta Q_N + \Delta Q_G + \Delta Q_Z - \Delta Q_B - \Delta Q_{St} - \Delta Q_K + \Delta M_D i_{s\varepsilon}$$

oder auf 1 kg Wasserdampf bezogen:

$$u(t+\Delta t) - u(t) = \frac{1}{M_D(t+\Delta t)} \left(\Sigma \Delta Q + \Delta M_D i_{s\varepsilon} \right)$$

Die zugehörige Temperatur des Gemisches wird aus der kalorischen Zustandsgleichung ermittelt, Sie lautet bezogen auf 0 °C und 1 kg Wasserdampf und bei Vernachlässigung der Wärmekapazität der Luft:

$$u(T_D) = u'(T_D) + \frac{V/M_D - v'(T_D)}{v''(T_D) - v'(T_D)} \left[u''(T_D) - u'(T_D) \right]$$

Darin ist M_D die gesamte im Reaktrogebäude vorhandene Wasser- und Dampfmenge. Die für das Ende eines Zeitschrittes berechnete Temperatur des Dampf-Luft-Gemisches T_D $(t + \Delta t)$ dient wieder als Ausgangswert für die Berechnung der Wärmeübergangszahlen und Randbedingungen in den Differenzenrechnungen im nächsten Zeitschritt.

Der Druck innerhalb der Stahlhülle setzt sich zusammen aus dem Sättigungsdruck des Wasserdampfes bei der Gemischtemperatur T_D und de· Partialdrücken von Stickstoff und Sauerstoff

$$p = p'(T_D) + \frac{T_D + 273}{T_{L0} + 273} \left(p_{N_2 0} + M_{O_2}(t) \frac{R_{O_2} T_{L0}}{V} \right)$$

Bezeichnungen und Daten

α =		kcal/m^2/h grd	Wärmeübergangszahl
δ_L =	1,2	m	Weite des Luftspaltes
ρ_L =	1,1	kg/m^3	Dichte der Luft im Reaktorgeb.
ρ^* =		kg/m^3	Dichte von Sattdampf
ε =	0,9	--	Emissionsverhältnis
c_s =	4,96	kcal/m^{2}h grd^4	Strahlungskonstante
ρ =	2200	kg/m^3	Dichte von Beton
λ =	1,2	kcal/m h grd	Wärmeleitzahl von Beton
c =	0,2	kcal/kg grd	spez. Wärme von Beton
c_{St} =	0,11	kcal/kg grd	spez. Wärme von Stahl
a =	0,6	m	Dicke der Betonhülle
b =	0,3	m	halbe Wanddicke der Betoneinbauten
F_A =	5500	m^2	innere Oberfl. der Betonhülle
F_B =	8600	m^2	Oberfl. der Betoneinbauten
F_{St} =	4850	m^2	innere Oberfl. der Stahlhülle
M_{St} =	686 000	kg	Masse der Stahlhülle
M_l =	40 400	kg	Luftmenge in der Stahlhülle
M_{Do} =	115 740	kg	Wassermenge in der Stahlhülle
K =	2,2 . 10^5	kcal/h grd	spez. Wärmeleistung der Nachkühlg.
T_w =	18	°C	Flußwassertemperatur
Q =		kcal	Wärmemenge
$\dot{Q}_o$ =	781.10^6	kcal/h	therm. Leistung des Reaktors
P =		kp/m^2	Druck
P_{lo} =	10 000	kp/m^2	Luftdruck vor dem Unfall
T =		°C	Temperatur
T_{lo} =	40	°C	Lufttemperatur vor dem Unfall
T_A (t=o) =	30	°C	Anfangstemp. der Betonhülle
T_B (t=o) =	40	°C	Anfangstemp. der Betoneinbauten
T_{St} (t=o) =	35	°C	Anfangstemp. der Stahlhülle
T_D (t=o) =	126	°C	Anfangstemp. des Dampf-Luft-Gem.
u =		kcal/kg	spez. innere Energie
$\dot{Q}_{Go}$ =	18,0.10^6	kcal/h	Anfangsrate der Speicherwärmeabgabe
Q_G =	25,0.10^6	kcal	gespeicherte Wärme
$\dot{M}_{SE}$ =	432	t/h	Sicherheitseinspeisung

M_z	= 9340	kg	Zirkonmenge im Kern
$\dot{Q}_{zo}$	= $97{,}2.10^6$	kcal/h	Reaktionsrate der Zr-H_2O-Reaktion
v	=	m^3/kg	spez. Volumen
V	= 36 900	m^3	Freies Volumen der Stahlhülle
x	=	m	Längenkoordinate
Δx	= $9 . 10^{-3}$	m	Schichtstärke
t	=	h	Zeit
Δt	= 0,015	h	Zeitintervall

I n d i z e s

A	-	Äußere Betonhülle	K	-	Nachkühlung
B	-	Betoneinbauten	N	-	Nachwärme
St	-	Stahlhülle	'	-	gesättigtes Wasser
O	-	Oberfläche	"	-	gesättigter Dampf
D	-	Dampf-Luft-Gemisch	Z	-	Zirkon
			G	-	Gespeicherte Wärme

L i t e r a t u r

(1) D.H. Jubb: Condensation in a Reactor Containment Vessel Nucl. Eng. 4 (Dec. 1959)

(2) Gröber, Erk: Die Grundges. der Wärmeübertragung Springer-Verlag, Berlin 1961

(3) E-Schmidt: Techn. Thermodynamik Springer-Verlag, Berlin

(4) L. Baker: Studies of Metal-Water Reactions at High Temperatures ANL-6548, 1962

7.3.2.3 Ergebnisse der Rechnung

Das beschriebene Gleichungssystem wurde an einer Digitalrechenmaschine gelöst. Die interessierenden Ergebnisse der Rechnung sind in Diagramm 7.3 - 1 dargestellt.

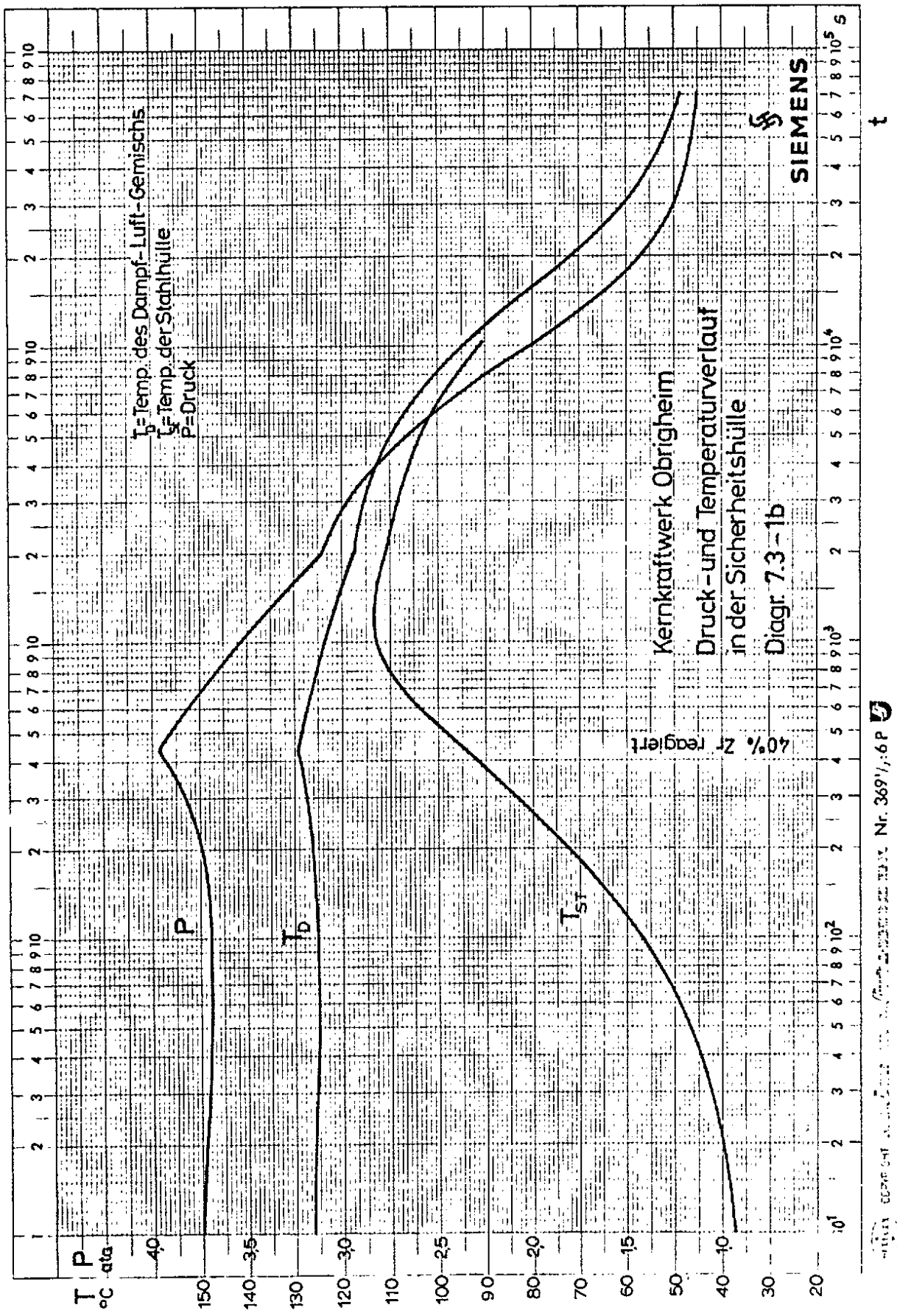
Wie daraus zu ersehen ist, würde auch dann der Druck im Reaktorgebäude den Auslegungsdruck der Stahlhülle nicht erreichen, wenn 40 % des vorhandenen Zirkons innerhalb von 400 Sekunden mit Wasser reagieren und der gebildete Wasserstoff laufend verbrennt. Nach Beendigung der Reaktion sinken Druck und Temperatur im Reaktorgebäude rasch ab. Durch das Versprühen von kaltem Wasser kann die Sicherheitshülle spätestens 50 Stunden nach Eintritt des Schadens drucklos gemacht werden. Tatsächlich würden Ausmaß und Geschwindigkeit der Zirkon-Wasser-Reaktion geringer sein, so daß praktisch kein Druckanstieg über den Ausgleichsdruck hinaus auftreten würde.

Infolge der raschen Abkühlung des Dampf-Luft-Gemisches im Reaktorgebäude und des begrenzten Wärmeüberganges an der Innenfläche steigt die Wandtemperatur der Stahlhülle bis auf 114 °C an, sie bleibt also unter der Auslegungstemperatur.

7.3.3 Leckrate

Entsprechend dem Zustand der Atmosphäre in der Sicherheitshülle ändert sich die Leckrate des Behälters. Für die Abhängigkeit der Leckrate vom Gaszustand wird die Formel für turbulente Strömung in der Leckstelle angewendet, die in Abschnitt 7.5.1 angegeben ist.

Die turbulente Strömungsform ist zwar unwahrscheinlicher als die laminare, sie wird aber sicherheitshalber angenommen, da sie ungünstigere Werte liefert. In die Rechnung wurde eine Leckrate der Stahlhülle von 0,25 %/d unter Prüfbedingungen eingesetzt. Die Dichtheitsprüfung erfolgt mit Luft bei Auslegungsdruck und Raumtemperatur.


T_D=Temp. des Dampf-Luft-Gemischs
T_St=Temp. der Stahlhülle
P=Druck
P
T_D
T_St
Kernkraftwerk Obrigheim
Druck- und Temperaturverlauf
in der Sicherheitshülle
Diagr. 7.3-1b
40% Zr reagiert
SIEMENS
T °C
P atü
t s

Anlage 1.41

E: 18.11.94
RL

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG

Umweltministerium Baden-Württemberg · Postfach 103439 · 70029 Stuttgart

An den
Vorsitzenden des
Untersuchungsausschusses KWO
Herrn Wolfgang Drexler, MdL
Haus des Landtags

70173 Stuttgart

Stuttgart, den 18.11.94
Tel.: (0711) 126-2586
Herr Winter
Az.: 51-4651.11-11.2

Betr.: Untersuchungsausschuß KWO;
11. Sitzung am 21.10.1994; Anforderung weiterer Unterlagen

Bezug: Dortiges Schreiben vom 25.10.1994, I/2.4

Anl. : 7 Mehrfertigungen dieses Schreibens
1 Vermerk des Innenministeriums zum Aktenbegriff (7fach)
Anlagen des Vorentwurfs Dr. Keil vom 22.6.92 (7fach)
Unterlagen in Anhang IV der 3. TEG vom 17.4.67 (7fach)

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

beigefügt übersendet das Umweltministerium die mit dem Bezugsschreiben angeforderten Unterlagen.

Das Innenministerium weist im letzten Satz seines Vermerkes vom 18.10.1994 darauf hin, es müsse vom Umweltministerium noch entschieden werden, ob handschriftliche Änderungsvorschläge eines Vorgesetzten im Vorentwurf zu einer anderen rechtlichen Beurteilung Anlaß geben. Nach Auffassung des Umweltministeriums ändern die handschriftlichen Änderungsvorschläge nichts an der Vorläufigkeit des Vorentwurfs und seiner Qualifizierung als private Arbeitshilfe, auf die Dritte keine Zugriffsberechtigung haben.

Dienstgebäude: Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Telefon-Vermittlung: (0711) 126-0
Telefax: (0711) 126-2880, 2881
Telex: 723162 umbw d
Teletex: 7111643=UMinBW

Bitte benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel/P + R-Plätze, die Haltestellen des VVS sind vom Ministerium nur wenige Gehminuten entfernt.
VVS-Auskunft · Bahn, Haltestelle Hauptbahnhof: U1 U9 U14 2 4 40 42 43 Haltestelle Staatsgalerie

Die dem Umweltministerium vom TÜV Südwest und der KWO GmbH vorgelegten Unterlagen in Anhang IV der 3. TEG enthalten einzelne Lücken, die damit zu erklären sind, daß die Unterlagen dem TÜV Südwest und der KWO GmbH als Arbeitsdokumentation dienten. Im einzelnen ist zu den Unterlagen folgendes zu bemerken:

1. Die Unterlagen-Numerierung entspricht der der 3. TEG, Anhang IV. Die Numerierung im Errichtungsgutachten des TÜV Baden weicht von dieser ab, da dort 4 Unterlagen (allgemeine Literatur usw.) zusätzlich aufgeführt sind.

2. Die Unterlage /1/ "Sicherheitsbericht vom März 1964" liegt dem Untersuchungsausschuß bereits vor.

3. Als Unterlage /3/ wird eine Zeichnung mit Datum 11.3.1965 zitiert. Die beigefügte Zeichnung trägt das Datum 11.3.1966. Die Ursache für diese Abweichung ist unbekannt.

4. Als Unterlage /5/ wird eine Zeichnung mit der Nr. 2 REZ 122-1442 zitiert. Die beigefügte Zeichnung trägt die Nr. 1 REZ 122-1442. Die Ursache für diese Abweichung ist unbekannt.

5. Die bei der Unterlage /9/ genannten Detailzeichnungen wurden dem Untersuchungsausschuß bereits mit dem KWO-7-Bericht vom 20.5.1994 als Anlage 3 übersandt.

6. In der Unterlage /10/ wird eine Zeichnung mit der Nr. OSA 402 - 7 a genannt. Dabei muß es sich um einen Schreibfehler handeln. Nachprüfungen haben ergeben, daß es richtig OSA 492 - 7 a heißen muß.

7. In der Unterlage /11/ ist eine Zeichnung mit Nr. 8.05.047 c genannt. Vom TÜV Südwest konnte nur noch eine Zeichnung mit dem Index k, von der KWO GmbH eine Zeichnung mit Index i gefunden werden. Beide Zeichnungen liegen der Unterlagensammlung bei.

8. Als Unterlage /17/ wird eine Zeichnung mit Nr. 3 RE 833-1922 a zitiert. Es konnte nur noch eine Zeichnung mit Index b gefunden werden.

9. Bei der Unterlage /22/ konnte bisher nur das Begleitschreiben (1 Blatt) gefunden werden.

10. Die bei der Unterlage /30/ zitierte "Anlage 2" fehlt.

11. Die bei der Unterlage /34/ zitierte SSW-Mitteilung vom 23.6.1965, RE 1/We fehlt. Die genannte Anlage Bericht "Neutronenfluß ...." wird mit dem Datum 26. April 1964 zitiert. Der beigefügte Bericht trägt das Datum 26. April 1965. Die als Anlage genannte Abbildung "Dosisleistung im biologischen Schild 210 cm Beton" fehlt.

12. Als Unterlage /36/ wird eine Zeichnung mit der Nr. 1 RE 951-1479 zitiert. Die beigefügte Zeichnung trägt die Nr. 1 RE G 51-1479. Die Ursache für diese Abweichung ist unbekannt.

Die Anmerkungen zu den einzelnen Unterlagen bestätigen erneut, daß bei den Genehmigungsunterlagen aus den sechziger Jahren mit Schreibfehlern und redaktionellen Versehen zu rechnen ist.

Die Anlagen zum Vorentwurf Dr. Keil vom 22.6.1992 befinden sich ganz überwiegend bei den bereits dem Ausschuß vorgelegten Behördenakten. Gleichwohl werden die Anlagen nochmals im Zusammenhang vorgelegt.

Einen Bericht zur Genehmigung des Reaktorkerns wird die Landesregierung gesondert vorlegen. Die Erstellung eines mit der gebotenen Sorgfalt erarbeiteten Berichts erfordert einen Zeitaufwand von etwa 2 bis 3 Monaten.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Armin Wirsing
Ministerialdirektor

Anlage 1.42

ANLAGE 1

TÜV. SÜDWEST

Technischer Überwachungs-Verein Südwestdeutschland e.V.

Technischer Überwachungs-Verein Südwest e V

Ministerium für Umwelt
Baden-Württemberg
Abteilung 5
Postfach 10 34 39

7000 Stuttgart 10

Niederlassung: Mannheim
Straße: Dudenstraße 28
Fachbereich: Kerntechnik und Strahlenschutz
Sachbearbeiter: Scheinemann/cb
Durchwahl: 504
AZ.: KSP2 (M)-640/92
Bitte im Schriftverkehr angeben

Datum: 21.05.92

LEITZETTEL / KURZBRIEF

Ihre Zeichen und Ihre Nachricht vom

Ihr Sachbearbeiter _____ und Telefongespräch vom _____

Betrifft: KWO 1 - Abschließende Betriebsgenehmigung

Fragestellungen, die vor Erteilung der Genehmigung zur behandeln sind

hier: Reaktordruckbehälter

Als Anlage erhalten Sie unsere Stellungnahme vom 15.05.92

Az.: KSK (S)-015/92

(2-fach)

- [x] zu Ihrer Verfügung
- [ ] mit Dank zurück
- [ ] Empfangsbestätigung erbeten
- [ ] Abgabenachricht ist nicht erfolgt
- [ ] zur Kenntnisnahme ~~2. Exp. fehlt~~ !
- [ ] zur Stellungnahme
- [ ] zur direkten Erledigung
- [ ] und Rückgabe des Vorganges

~~Verteiler~~
KWO GmbH
~~TÜV Norddeutschland~~
MPA Stgt

2 Fr / Fu 26.5.

26.5. Fu 27.5

3) Ri, Fi z.K. 1.6. Ri 1.6

Mit freundlichen Grüßen

4) WV : Fr

Projektleitung KWO - Scheinemann

Scheinemann

55-4651.11-28.1

00.00 050/20/09.90/VH

Kerntechnik und Strahlenschutz

Technischer Überwachungs-Verein Südwestdeutschland e.V

Geschäftsstelle Mannheim ☐
Stuttgart ☒

Stellungnahme	Verfasser Dr.Glock/rö		
Projekt KWO	Az.: KSK (S)-015/92	Datum 15.05.1992	Textseiten 7

Thema / Anlaß

Abschließende Betriebsgenehmigung,
Fragestellungen, die vor Erteilung der Genehmigung
zu behandeln sind.
Hier: Reaktordruckbehälter

Zusammenfassung

In Fachgesprächen zwischen dem Umweltministerium und den Gutachtern wurde festgelegt, welche Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter vor Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung zu behandeln sind.

Nachfolgend werden diese Fragestellungen zusammenfassend dargestellt und behandelt. Soweit möglich wird auf das Betriebsgutachten (BG) oder auf andere Stellungnahmen verwiesen.

Aus den Fragestellungen ergeben sich keine Gesichtspunkte, die gegen den langfristigen Betrieb des Reaktordruckbehälters sprechen.

Es wird versichert, daß diese Stellungnahme unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt wurde.

Gegenzeichnung	Unterschrift Verfasser
	Glock

gesehen Projektleitung	Verteiler intern	extern	Ablage
freigegeben Fachabteilungsleitung i.A. Bf	Sei(S) Dr.Rß Mo Phi Dr.Bf Dr.Gl(S) Dr.Eit Dr.Eng Dk Dö	UM KWO TÜV Nordd. MPA Stgt. Brg Sm	

06 00 020/10/04 91/VH

1. Einleitung

In Fachgesprächen zwischen dem Umweltministerium und den Gutachtern TÜV-Südwest, TÜV Norddeutschland und der MPA Stuttgart wurden Fragestellungen identifiziert, die teils vor, teils nach Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung zu behandeln sind.

Nachfolgend wird zu den Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter Stellung genommen, die vor Erteilung der Betriebsgenehmigung zu klären sind. Die betreffenden Fragen sind in /U1/ mit V(St), V(BG) oder V(BG)/N(PSÜ) gekennzeichnet. Die nachfolgende Bezeichnung bezieht sich auf /U1/.

2. Fragestellungen

Ziffer 1.2
Vom TÜV Südwest ist die Konstruktion gemäß Aufgabenverteilung auf der Basis des heutigen Regelwerkes zu überprüfen. Abweichungen sind zu bewerten.

Unter anderem sind zu betrachten:

- Anschweißteile außen und innen
- Steuerstab- und Kerninstrumentierungsstutzen (Rohre, Einschweiß- und Verbindungsnähte, Flanschverbindungen)
- Deckelsteifigkeit

siehe BG Abschn. 2.5.3.1

Der RDB-Deckel wurde nach den AD-Merkblättern ausgelegt. Die Wanddicke gemäß Konstruktions-Zeichnung K2/0.02.01 Rev.01a von 205 mm ist danach ausreichend. Die im Vergleich zu den zylindrischen Schüssen größere Wanddicke ist zur Kompensation der Verschwächung infolge der Stutzenlöcher erforderlich.

Ziffer 2.1
Überprüfung der Dimensionierung und Vergleich mit heutigen Anforderungen (Einschl. der Tragelemente für den thermischen Schild und den Kernbehälter).

siehe BG Abschn. 2.5.3.2

Ziffer 2.2
Der TÜV SÜdwest überprüft die vorliegenden rechnerischen Nachweise, inwieweit sie den heute zu stellenden Anforderungen entsprechen. Abweichungen, insbesondere die im Siemens-Bericht ausgewiesenen, sind zu bewerten.

- Vorlage einer Auslegungsspezifikation durch KWO und Prüfung durch TÜV SÜdwest.

Die Vorlage der Auslegungsspezifikation erfolgt im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ).
Im Betriebsgutachten, Abschnitt 2.5.3.2 und 2.5.3.5 wird der Einfluß der zu betrachtenden Lastfälle im Hinblick auf eine erhebliche Gefährdung des Reaktordruckbehälters bewertet. Es bestehen keine Bedenken, die Auslegungsspezufikation erst im Rahmen der PSÜ zur Prüfung vorzulegen.

- Prüfung durch TÜV Südwest, ob durch die Auslegungsbedingungen die aktuellen Betriebs- und Störfalltransienten ausreichend abgedeckt sind.

Die Auslegungsdaten des Reaktordruckbehälters sind in der Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 Rev01a angegeben.
Die Betriebs- und Störfalltransienten sind durch die Auslegungsdaten abgedeckt.

- Nachweis der Standsicherheit für die zu unterstellenden Lastfälle durch KWO, Prüfung durch TÜV Südwest (unter Berücksichtigung von möglichen Relativverschiebungen von Gebäudeteilen im Erdbebenfall infolge der Neoprenauflagerung von Betonstrukturen innerhalb des Reaktorsicherheitsbehälters).

siehe BG Abschn. 2.5.3.2 und 2.5.10.2

Ergänzend zu den Ausführungen im Betriebsgutachten wird zur Neoprenauflagerung ausgeführt: Von den Betoneinbauten des Reaktorsicherheitsbehälters ist nur das Brennelementlagerbecken auf Neopren gelagert. Die Abschirmwände des Primärsystems sind durch Fugen voneinander getrennt, so daß sich vier L-förmige Wände ergeben, die im Erdbebenlastfallweitgehend unabhängig schwingen.

Die Kippsicherung der HKMP'en sind zwischen BE-Beckenwand und einer Abschirmwand angeordnet. Konstruktiv ist das Lager an der BE-Bekkenwand als Gleitlager in Richtung zur Abschirmwand ausgeführt. Somit liegt konstruktiv eine gewisse Entkoppelung vor. Entsprechendes gilt auch für die Kippsicherung der DE.

Die Kippsicherung des DH ist an einer L-förmigen Wand befestigt. An den Lasteinleitungspunkten der Kippsicherung wirken die gleichen Erdbebenanregungen.

In die rechnerischen Nachweise zum Lastfall Bemessungserdbeben sind die vorhandenen Randbedingungen eingeflossen. Die Wechselwirkungen zwischen den Komponenten und den einzelnen Gebäudeteilen wurden dabei berücksichtigt.

Unterlagen

Dr. Ing. Wölfel: Berechnungen der Erdbebenschwingungen der Gebäude des KWO Obrigheim.

1. Bericht: Reaktorgebäude mit Betonsicherheitshülle und Abfallager vom 15.01.1975
3. Bericht: Primärsystem vom 14.12.1979
9. Bericht: Ergänzende Berechnung des Primärsystems, mit Berücksichtigung der Hauptkühlmittelpumpen Kippsicherung vom 20.11.1986.

Ziffer 2.3
Ergänzungen zum Nachweis der Sprödbruchsicherheit

- Vorlage einer Unterlage von KWO zur Frage einer möglichen RDB-Thermoschockbeanspruchung von außen (z.B. durch BE-Beckenwasser infolge Undichtheit des BE-Beckenschützes oder Überschwappens von Beckenwasser oder durch Sumpfwasser).

Zu dieser Fragestellung hat sich KWO in /U2/ dahingehend geäußert, daß eine Thermoschockbeanspruchung des Reaktordruckbehälters von außen durch BE-Beckenwasser oder Sumpfwasser praktisch nicht möglich ist.

Der Gutachter bestätigt die Richtigkeit der Ausführungen von KWO. Eine Gefährdung des Reaktordruckbehälters durch Thermoschockbeanspruchung von außen wird nicht gesehen.

Ziffer 3.1
Bewertung der Eignung der eingesetzten Grundwerkstoffe und Schweißgüter im Hinblick auf ihre Verarbeitung, Prüfbarkeit und Betriebsbewährung.

siehe BG
Abschn. 2.5.3.3
2.5.3.4
2.5.3.5

Ziffer 4.1
Bewertung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren.

siehe BG Abschn. 2.5.3.4

Ziffer 4.2
Bewertung der durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren im Vergleich zu heutigen Anforderungen.

siehe BG Abschn. 2.5.3.4

Ziffer 5.1
Bewertung des Umfangs und der Ergebnisse des Bestrahlungsprogramms durch KWO und die Gutachter unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:
- Repräsentativität der Bestrahlungsproben im Vergleich zur RDB-Wand (Werkstoff, Schweißgut, Wärmebehandlung, Probenlage etc.)
- Vergleichbarkeit der Bestrahlungstemperatur von Proben und RDB-Wand

siehe BG Abschn. 2.5.3.5

Die Bewertung muß eine Begründung dafür enthalten, daß die Bestrahlungsprüfergebnisse belastbar und im Rahmen der möglichen Einflußparameter plausibel sind.

Ziffer 5.3
Überprüfung der Fluenzermittlung durch TÜV Südwest unter Berücksichtigung von
- Leistungserhöhung (das UM erwartet vom TÜV Südwest eine qualitative Aussage zu der Frage, wie die Leistungserhöhung von 283 MWe auf 357 MWe die Fluenz verändert hat).
- MOX-BE-Einsatz
- Einsatz von Dummyelementen

Siehe hierzu Stellungnahme des TÜV Südwest KSA3 (M)-236/92 vom 11.05.92

Ziffer 5.4
Für die Rundnaht zwischen Mantelflanschring und oberem Behälterschuß (Reparaturstelle mit UP-Schweißgut) ist die Auslegungslebensdauer-Fluenz zu ermitteln.

siehe BG Abschn. 2.5.3.5

Ziffer 6.1
Beruteilung der Ergebnisse bisher durchgeführter zerstörungsfreier Prüfungen (wiederkehrende Sonderprüfungen).

siehe BG Abschn. 2.5.3.4 und 2.5.3.6

Ziffer 7.1
Von KWO ist die offizielle Qualitätsdokumentation des RDB 3-fach den Gutachtern zur Verfügung zu stellen (TÜV-Südwest, TÜV Nord., MPA je einmal).

Dem Gutachter liegt die offizielle Qualitätsdokumentation vor. Der Punkt ist damit erledigt.

3. Unterlagen

/U-1/ TÜV Südwest, Besprechungsbericht KSK (S)-001/92

/U-2/ KWO, Schreiben an TÜV Südwest Ba/Sce vom 24.04.92

Anlage 1.43

Ø Fv

TÜV. SÜDWEST

Technischer Überwachungs-Verein Südwestdeutschland e.V.

Technischer Überwachungs-Verein Südwest e.V.

Ministerium für Umwelt
Baden-Württemberg
Abteilung 5
Postfach 10 34 39

7000 Stuttgart 10

Niederlassung: Mannheim
Straße: Dudenstraße 28
Fachbereich: Kerntechnik und Strahlenschutz
Sachbearbeiter: Scheinemann/cb
Durchwahl: 504
AZ.: KSP2 (M)-640/92
Bitte im Schriftverkehr angeben

Datum: 21.05.92

LEITZETTEL / KURZBRIEF

Ihre Zeichen und Ihre Nachricht vom

Ihr Sachbearbeiter _____ und Telefongespräch vom _____

Betrifft: KWO 1 - Abschließende Betriebsgenehmigung

Fragestellungen, die vor Erteilung der Genehmigung zur behandeln sind

hier: Reaktordruckbehälter

Als Anlage erhalten Sie unsere Stellungnahme vom 15.05.92

Az.: KSK (S)-015/92

(2-fach)

- [x] zu Ihrer Verfügung
- [ ] mit Dank zurück
- [ ] Empfangsbestätigung erbeten
- [ ] Abgabenachricht ist nicht erfolgt
- [ ] zur Kenntnisnahme 2. Expl. fehlt!
- [ ] zur Stellungnahme
- [ ] zur direkten Erledigung
- [ ] und Rückgabe des Vorganges

Verteiler
KWO GmbH
TÜV Norddeutschland
MPA Stgt

2 Fv / Fu 26.5.

26.5.

3) Ri

Mit freundlichen Grüßen

4) WV: Fv

Projektleitung KWO - Scheinemann

26. MAI 1992

55-4651 M-

Scheinemann

Kerntechnik und Strahlenschutz

Geschäftsstelle Mannheim ☐ Stuttgart ☒

TÜV SÜDWEST Technischer Überwachungs-Verein Südwestdeutschland e.V

Stellungnahme	Verfasser Dr.Glock/rö		
Projekt KWO	Az.: KSK (S)-015/92	Datum 15.05.1992	Textseiten 7

Thema / Anlaß

Abschließende Betriebsgenehmigung,
Fragestellungen, die vor Erteilung der Genehmigung
zu behandeln sind.
Hier: Reaktordruckbehälter

Zusammenfassung

In Fachgesprächen zwischen dem Umweltministerium und den Gutachtern wurde festgelegt, welche Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter vor Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung zu behandeln sind.

Nachfolgend werden diese Fragestellungen zusammenfassend dargestellt und behandelt. Soweit möglich wird auf das Betriebsgutachten (BG) oder auf andere Stellungnahmen verwiesen.

Aus den Fragestellungen ergeben sich keine Gesichtspunkte, die gegen den langfristigen Betrieb des Reaktordruckbehälters sprechen.

Es wird versichert, daß diese Stellungnahme unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen frei von Ergebnisweisungen erstellt wurde.

Gegenzeichnung	Unterschrift Verfasser	
gesehen Projektleitung	Verteiler	Ablage
freigegeben Fachabteilungsleitung i.A. Röf	intern: Sei(S), Dr.Rß, Mo, Phi, Dr.Bf, Dr.Gl(S), Dr.Eit, Dr.Eng, Dk, Dö; Bre, So, Smn; extern: UM, KWO, TÜV Nordd., MPA Stgt.	

1. Einleitung

In Fachgesprächen zwischen dem Umweltministerium und den Gutachtern TÜV-Südwest, TÜV Norddeutschland und der MPA Stuttgart wurden Fragestellungen identifiziert, die teils vor, teils nach Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung zu behandeln sind.

Nachfolgend wird zu den Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter Stellung genommen, die vor Erteilung der Betriebsgenehmigung zu klären sind. Die betreffenden Fragen sind in /U1/ mit V(St), V(BG) oder V(BG)/N(PSÜ) gekennzeichnet. Die nachfolgende Bezeichnung bezieht sich auf /U1/.

2. Fragestellungen

Ziffer 1.2
Vom TÜV Südwest ist die Konstruktion gemäß Aufgabenverteilung auf der Basis des heutigen Regelwerkes zu überprüfen. Abweichungen sind zu bewerten.

Unter anderem sind zu betrachten:

- Anschweißteile außen und innen
- Steuerstab- und Kerninstrumentierungsstutzen (Rohre, Einschweiß- und Verbindungsnähte, Flanschverbindungen)
- Deckelsteifigkeit

siehe BG Abschn. 2.5.3.1

Der RDB-Deckel wurde nach den AD-Merkblättern ausgelegt. Die Wanddicke gemäß Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 Rev.01a von 205 mm ist danach ausreichend. Die im Vergleich zu den zylindrischen Schüssen größere Wanddicke ist zur Kompensation der Verschwächung infolge der Stutzenlöcher erforderlich.

Ziffer 2.1

Überprüfung der Dimensionierung und Vergleich mit heutigen Anforderungen (Einschl. der Tragelemente für den thermischen Schild und den Kernbehälter).

siehe BG Abschn. 2.5.3.2

Ziffer 2.2

Der TÜV SÜdwest überprüft die vorliegenden rechnerischen Nachweise, inwieweit sie den heute zu stellenden Anforderungen entsprechen. Abweichungen, insbesondere die im Siemens-Bericht ausgewiesenen, sind zu bewerten.

- Vorlage einer Auslegungsspezifikation durch KWO und Prüfung durch TÜV SÜdwest.

Die Vorlage der Auslegungsspezifikation erfolgt im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ).
Im Betriebsgutachten, Abschnitt 2.5.3.2 und 2.5.3.5 wird der Einfluß der zu betrachtenden Lastfälle im Hinblick auf eine erhebliche Gefährdung des Reaktordruckbehälters bewertet. Es bestehen keine Bedenken, die Auslegungsspezufikation erst im Rahmen der PSÜ zur Prüfung vorzulegen.

- Prüfung durch TÜV Südwest, ob durch die Auslegungsbedingungen die aktuellen Betriebs- und Störfalltransienten ausreichend abgedeckt sind.

Die Auslegungsdaten des Reaktordruckbehälters sind in der Konstruktionszeichnung K2/0.02.01 Rev01a angegeben.
Die Betriebs- und Störfalltransienten sind durch die Auslegungsdaten abgedeckt.

- Nachweis der Standsicherheit für die zu unterstellenden Lastfälle durch KWO, Prüfung durch TÜV Südwest (unter Berücksichtigung von möglichen Relativverschiebungen von Gebäudeteilen im Erdbebenfall infolge der Neoprenauflagerung von Betonstrukturen innerhalb des Reaktorsicherheitsbehälters).

siehe BG
Abschn. 2.5.3.2
und 2.5.10.2

Ergänzend zu den Ausführungen im Betriebsgutachten wird zur Neoprenauflagerung ausgeführt:
Von den Betoneinbauten des Reaktorsicherheitsbehälters ist nur das Brennelementlagerbecken auf Neopren gelagert. Die Abschirmwände des Primärsystems sind durch Fugen voneinander getrennt, so daß sich vier L-förmige Wände ergeben, die im Erdbebenlastfallweitgehend unabhängig schwingen.

Die Kippsicherung der HKMP'en sind zwischen BE-Beckenwand und einer Abschirmwand angeordnet. Konstruktiv ist das Lager an der BE-Bekkenwand als Gleitlager in Richtung zur Abschirmwand ausgeführt. Somit liegt konstruktiv eine gewisse Entkoppelung vor. Entsprechendes gilt auch für die Kippsicherung der DE.

Die Kippsicherung des DH ist an einer L-förmigen Wand befestigt. An den Lasteinleitungspunkten der Kippsicherung wirken die gleichen Erdbebenanregungen.

In die rechnerischen Nachweise zum Lastfall Bemessungserdbeben sind die vorhandenen Randbedingungen eingeflossen. Die Wechselwirkungen zwischen den Komponenten und den einzelnen Gebäudeteilen wurden dabei berücksichtigt.

Unterlagen

Dr. Ing. Wölfel: Berechnungen der Erdbebenschwingungen der Gebäude des KWO Obrigheim.

1. Bericht: Reaktorgebäude mit Betonsicherheitshülle und Abfallager vom 15.01.1975
3. Bericht: Primärsystem vom 14.12.1979
9. Bericht: Ergänzende Berechnung des Primärsystems, mit Berücksichtigung der Hauptkühlmittelpumpen Kippsicherung vom 20.11.1986.

Ziffer 2.3
Ergänzungen zum Nachweis der Sprödbruchsicherheit
- Vorlage einer Unterlage von KWO zur Frage einer möglichen RDB-Thermoschockbeanspruchung von außen (z.B. durch BE-Beckenwasser infolge Undichtheit des BE-Beckenschützes oder Überschwappens von Beckenwasser oder durch Sumpfwasser).

Zu dieser Fragestellung hat sich KWO in /U2/ dahingehend geäußert, daß eine Thermoschockbeanspruchung des Reaktordruckbehälters von außen durch BE-Beckenwasser oder Sumpfwasser praktisch nicht möglich ist.

Der Gutachter bestätigt die Richtigkeit der Ausführungen von KWO. Eine Gefährdung des Reaktordruckbehälters durch Thermoschockbeanspruchung von außen wird nicht gesehen.

Ziffer 3.1
Bewertung der Eignung der eingesetzten Grundwerkstoffe und Schweißgüter im Hinblick auf ihre Verarbeitung, Prüfbarkeit und Betriebsbewährung.

siehe BG
Abschn. 2.5.3.3
2.5.3.4
2.5.3.5.

Ziffer 4.1
Bewertung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren.

siehe BG Abschn. 2.5.3.4

Ziffer 4.2
Bewertung der durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der angewandten Fertigungs- und Prüfverfahren im Vergleich zu heutigen Anforderungen.

siehe BG Abschn. 2.5.3.4

Ziffer 5.1
Bewertung des Umfangs und der Ergebnisse des Bestrahlungsprogramms durch KWO und die Gutachter unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:
- Repräsentativität der Bestrahlungsproben im Vergleich zur RDB-Wand (Werkstoff, Schweißgut, Wärmebehandlung, Probenlage etc.)
- Vergleichbarkeit der Bestrahlungstemperatur von Proben und RDB-Wand

siehe BG Abschn. 2.5.3.5

Die Bewertung muß eine Begründung dafür enthalten, daß die Bestrahlungsprüfergebnisse belastbar und im Rahmen der möglichen Einflußparameter plausibel sind.

Ziffer 5.3
Überprüfung der Fluenzermittlung durch TÜV Südwest unter Berücksichtigung von
- Leistungserhöhung (das UM erwartet vom TÜV Südwest eine qualitative Aussage zu der Frage, wie die Leistungserhöhung von 283 MWe auf 357 MWe die Fluenz verändert hat).
- MOX-BE-Einsatz
- Einsatz von Dummyelementen

  Siehe hierzu Stellungnahme des TÜV Südwest KSA3 (M)-236/92 vom 11.05.92

Ziffer 5.4
Für die Rundnaht zwischen Mantelflanschring und oberem Behälterschuß (Reparaturstelle mit UP-Schweißgut) ist die Auslegungslebensdauer-Fluenz zu ermitteln.

siehe BG Abschn. 2.5.3.5

Ziffer 6.1
Beruteilung der Ergebnisse bisher durchgeführter zerstörungsfreier Prüfungen (wiederkehrende Sonderprüfungen).

siehe BG Abschn. 2.5.3.4 und 2.5.3.6

Ziffer 7.1
Von KWO ist die offizielle Qualitätsdokumentation des RDB 3-fach den Gutachtern zur Verfügung zu stellen (TÜV-Südwest, TÜV Nord., MPA je einmal).

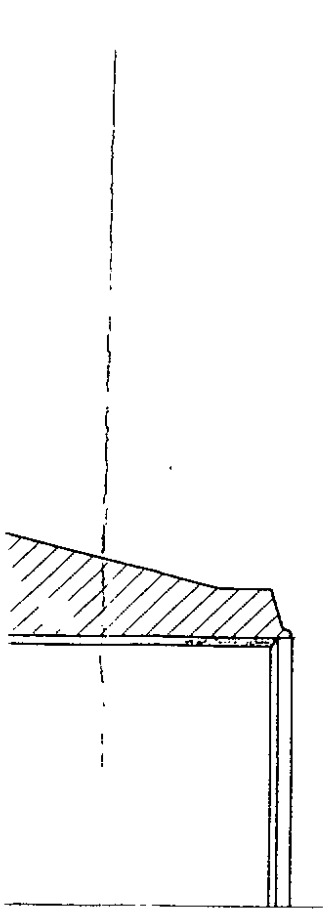
Dem Gutachter liegt die offizielle Qualitätsdokumentation vor. Der Punkt ist damit erledigt.

3. Unterlagen

/U-1/ TÜV Südwest, Besprechungsbericht KSK (S)-001/92

/U-2/ KWO, Schreiben an TÜV Südwest Ba/Sce vom 24.04.92

Anlage 1.44



10

Kl | Hf | Do
S. 10 Eing. 13.54
5. DEZ. 1966
Mr
Bd
Sp

Werkstoffe:

		Festigkeitskennwert bei 345°C
Grundmaterial:	23 Ni Mo Cr 3 6	K = 30 kp/mm²
Plattierung:	X 10 Cr Ni Nb 18 9	15 "
Schrauben:	AISI 43 37	60 "
Muttern:	24 Cr Mo V 55	44 "
Konsolen innen:	Inconel 600	20 "
Konsolen außen:	20Mn 5 / 19 Mn 5	21 "
Deckelstutzen:	Rohre: Inconel 600	20 "
	Flansch: X 10 Cr 13	25 "
Stutzenauskleidung:	X 10 Cr Ni Nb 18 9	15 "
Tragmantel:	MR St 37-2	—

Schweißzusatzwerkstoffe:
siehe Schweißplan bzw. Einzelteile.

211 M – 013 a

Registratur

KE AG
sjahr 1966
iar
l
atü
°C
atü
weiBf. 1
hen. ja
Isch. /

Stck.	Benennung	Normblatt Zeichng. Nr	Werkstoff	Lfd. Nr	Halbzeug Modell / Gesenk Nr	Fert. Gew. kg / Stck.
Name Tag						
02	b 4x Maße geändert Einzelheit e u. f				19.7.66	Felber
01	a Maße u. Einzelheit r ergänzt				21.6.66	Schöne

Nr der Änderung	Buchstabe	Buchst. kommt v	Art der Änderung	Tag	Name

Besteller: SSW - Erlangen

	Tag	Name
Gez.	16.3.66	Schöne
Gepr.		
Norm		

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor

KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE
OSNABRÜCK
Reaktorbau

Maßstab 1:15 1:1 1:2,5 1:5 2:1

Reaktordruck-behälter

Zeichnung Nr
K2/0.02.02

Auftrag Nr 873 850

Maße ohne Toleranzang. nach DIN 7168 - mittel -

Ersatz für:
Ersetzt durch:

Anlage 1.45

Joseph A. Günther
Ltd. Ministerialrat
Referat 55

Stuttgart, den 14.9.1990

Herrn Minister Dr. Erwin Vetter

nachrichtlich

Abteilung 1
im Hause

Sehr geehrter Herr Minister,

hiermit stelle ich gemäß § 52 Landesbeamtengesetz den Antrag, mich zum 1.11.1990 in den Ruhestand zu versetzen.

Mit der Beantragung des vorzeitigen Ruhestandes möchte ich dokumentieren, daß ich mit der Behandlung von Sicherheitsfragen in Kerntechnischen Anlagen durch das Umweltministerium nicht immer einverstanden sein konnte und kann. Letzter und unmittelbarer Anlaß zu diesem Schritt ist die jetzt getroffene Entscheidung, das Verfahren für die Erteilung der nach dem VGH-Urteil vom 23.5.1990 erforderlichen Schlußgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim nach den Maßstäben des § 17 Atomgesetz durchzuführen, anstatt nach denen des § 7 AtG. Damit erhalten nach meiner Auffassung die wirtschaftlichen Belange des Betreibers ein zu starkes Gewicht gegenüber den sicherheitstechnischen Erfordernissen.

Obwohl ich mich stets bemüht habe, ein dem hohen Gefährdungspotential dieser Anlagen angemessenes Sicherheitsbewußtsein durchzusetzen, ist mir dies nach meiner Auffassung nicht immer und insbesondere nicht im Falle des KWO gelungen. In Anbetracht der schweren Verantwortung für die Sicherheit der Bevölkerung kann ich als zuständiger Referatsleiter und Ingenieur das weitere Verfahren unter diesen Voraussetzungen nicht mittragen.

Ich würde mich freuen, wenn mein Schritt dazu beitragen könnte, in Zukunft die Anforderungen an die kerntechnische Sicherheit generell und im Fall des KWO mehr als dies bisher - besonders in kritischen Fällen - geschehen ist, allein am Sicherheitsinteresse

X

der Bevölkerung und an den entsprechenden Erklärungen der Landesregierung auszurichten.

In Anbetracht dieser Situation bitte ich von einer offiziellen Verabschiedung Abstand zu nehmen. Für ein letztes vertrauliches Gespräch mit Ihnen wäre ich sehr dankbar.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Joseph A. Kannstein

4

F. A. Günther
Ref. 55

Stuttgart, 16.10.90

Sehr geehrter Herr Minister,

in meinem Antrag auf vorzeitige Zurücksetzung habe ich – wie Sie wissen – auf 2 Problemkreise hingewiesen:

- auf die aktuelle Problematik "vorgehen bei der Erteilung einer Schlußgenehmigung RWO" sowie
- auf die Langzeitproblematik "Fehlentwicklungen beim Vollzug des AtG"

Aus unserem letzten Gespräch habe ich den Eindruck mitgenommen, daß Sie die von mir für erforderlich gehaltenen Maßnahmen durchsetzen werden. Was die zweite Problematik betrifft, ist dies nicht der Fall. Sie haben vielmehr die Auffassung vertreten, daß Sie ein Dienstaufsichtsverfahren einleiten müssen.

Wenn dies so aufzufassen ist, daß Sie die Richtigkeit meiner Feststellungen in Zweifel ziehen, würde ich es vorziehen, wenn Sie ein Dienstaufsichtsverfahren einleiten würden, dies um so mehr, wenn nur so eine Beseitigung der Fehlentwicklungen erreicht werden könnte.

Meine Bedenken gehen i.a. auch auf 2 Äußerungen zurück, die ich auf meinen Antrag vom 14.9.1990 beziehen:

X

– ich sähe die Problematik zu subjektiv und meine Kollegen seien da anderer Meinung (H. Hartmann mir gegenüber)

– ich hätte Äußerungen getan, die man so nicht vertreten könne (Unterkamp A. Lehmann gegenüber)

Sollte dies die Meinung des Hauses sein, bitte ich Sie dringend, ein Dienstaufsichtsverfahren einzuleiten. Die Richtigkeit meiner Feststellungen würde sich allein schon anhand der Aktenlage kurz nachweisen lassen.

Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie mich über Ihre Pläne u. Absichten zum zweiten Problemkreis unterrichten würden.

Ich bin weiterhin bereit – auch nach Ausscheiden aus dem aktiven Dienst – Ihnen für Gespräche zur Verfügung zu stehen.

Bei dieser Gelegenheit übergebe ich Ihnen Kopien von 3 Schreiben, die ich schon in der Vergangenheit an die Ausleitung des EM gerichtet habe. Daraus ist ersichtlich, daß ich in gleicher Sache bereits in der Vergangenheit – leider ohne Erfolg – tätig war.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr

[signature]

3 Anlagen

Joseph A. Günther
Ltd. Ministerialrat
Referat 55

Stuttgart, den 23.10.90

Herrn Minister Dr. E. Vetter
im Hause

Sehr geehrter Herr Minister,

am Ende meiner Tätigkeit im Umweltministerium möchte ich Ihnen darlegen, wie es zu der von mir kritisierten Fehlentwicklung kam und wie ich versucht habe, ihr entgegenzuwirken und sie zu kompensieren. Auf ihre Ursachen sowie ihre Folgen für das Sicherheitsrisiko der Bevölkerung kann ich hier nicht eingehen.

Als ich Anfang der 80iger Jahre zum ersten Mal eine große kommerzielle Anlage übernahm, wurde ich wesentlich stärker als zuvor mit der Fehlentwicklung beim Vollzug des Atomgesetzes konfrontiert. Aus naheliegenden Gründen hatten solche Probleme bei der Aufsicht über die Forschungs- und Versuchsanlagen des Landes nur eine untergeordnete Rolle gespielt.

Nachdem ich das Problem erkannt hatte, versuchte ich eine Lösung über den damaligen Abteilungsleiter zu erreichen, jedoch ohne Erfolg. Daraufhin bewarb ich mich um die Abteilungsleiterstelle, u.a. in der Absicht, die notwendigen Befugnisse und Einwirkungsmöglichkeiten zu erlangen. Auch dieser Weg wurde mir versperrt. Alle Anzeichen deuten sogar darauf hin, daß meine entsprechenden Hinweise in meinen Bewerbungsschreiben - die Ihnen in Kopie vorliegen - der Anlaß waren, meine Bewerbung abzulehnen. Als die Entscheidung bekannt wurde, statt dessen einem Juristen die Stelle zu geben, war allen Mitarbeitern der Abteilung klar, unter welchen Kriterien die Landesregierung den Vollzug des Atomgesetzes und damit die Arbeit der Abteilung bewertete. Dieser Eindruck wurde in der Folgezeit voll bestätigt.

Erwartungsgemäß blieb auch ein nach Schaffung des Umweltministeriums unternommener letzter Versuch bei der Amtsleitung, eine Lösung herbeizuführen, wieder ohne Erfolg. Aus beiliegender Kopie ersehen Sie, daß meine Ihnen bekannten Bewerbungsschreiben der Amtsleitung vorgelegen haben.

Ungeachtet meiner Bemühung um eine Gesamtlösung hatte sich schon Anfang der 80iger Jahre die Notwendigkeit ergeben, eine kleine Lösung anzustreben. Sie bezog sich ausschließlich auf meinen eigenen Verantwortungsbereich und war nur möglich, weil

- sich erwiesen hat, daß ca. 80 % aller kerntechnischen Probleme im Bereich des Maschinenbaues liegen und
- der einzige Maschinenbau-Ingenieur mit einer umfassenden Berufspraxis - der u.a. an der Kodifizierung der kerntechnischen Sicherheitsanforderungen intensiv mitgewirkt hatte - einer meiner Mitarbeiter war.

Mit Hilfe eines modifizierten Aufsichtskonzeptes (Priorität für die Aufdeckung von Schwachstellen) konnte ich die Abhängigkeit vom TÜV stark abbauen und eine wirksamere Aufsicht durchführen. Die Aufdeckung einer Reihe von schwerwiegenden Auslegungsfehlern und Mängeln - insbesondere in den Anlagen KKP I und KWO - beweisen dies. Beispielhaft seien einige betroffene Komponenten bzw. Systeme genannt:

- Iso-Ventile KKP I
- Frischdampfleitungen KKP I
- Sicherheitsbehälter KWO

Auf die negative Rolle, die der TÜV hierbei zum Teil gespielt hat, möchte ich hier nicht eingehen.

Die aufgedeckten Fehler und Mängel hätten unter bestimmten Voraussetzungen schwere Störfälle auslösen oder die Beherrschung solcher Störfälle in Frage stellen können. In diesen Fällen wären die Auswirkungen auf die Umgebung katastrophal gewesen.

Da mir eine große Lösung nicht gelungen war, sah ich in der Beantragung des vorzeitigen Ruhestandes die einzige und letzte Möglichkeit, einen Anstoß zur Lösung der Probleme zu geben. Ich hoffe, daß Sie hierfür im Hinblick auf die Ungeheuerlichkeit einer aus meiner Sicht einmaligen Fehlentwicklung in einem Rechtsstaat Verständnis haben.

Vordringliches Ziel des Umweltministeriums muß es sein, unverzüglich normale Verhältnisse herzustellen. Soweit mir dies möglich ist, bin ich bereit, hierbei mitzuwirken.

1 Anlage

Ihr Josef A. Gruhl

Anlage 1.46

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT WERKSTOFFENTWICKLUNG	Labor - Bericht Nr. 67/69	Erlangen den 29. Juli 1969

Betreff
KWO - Druckgefäß
Überwachung der Strahlenversprödung

146-31

Aktenzeichen
KL 2/402 315/71
Bearbeiter
Klausnitzer
Gegenzeichnung

Besprechung in
am
Anwesenheit der Firmen/Abt., Herren

Verteiler:
H.Martin, TS 11 Pr
H.Weber, TS 115 S *)
H.Dr. Braun, TS 116 *)
H.Dr. Dorner, TS 118 *)
H.Ruf, TS 118 R
H.Frodl, TS 118 R *)
H.Hagen/H.Scholz, TS 118R
H.Jezussek, TS 118 R *)
H.Prof.Gebauhr/Dr.Spang KL 3
H.Prof.Rösler/H.Debray KL 2
H.Dr.Kaden/Dr.Cerjak KL 2

Verteiler
*) ohne Anlagen

Anlagen
74

Zusammenfassung

Als Ergänzung zu bereits vorliegenden Berichten werden hier die Unterlagen zusammengestellt, die zur Durchführung, Auswertung und Beurteilung der Versuche im Rahmen des KWO-Bestrahlungsprogramms notwendig sind.

1. Einleitung

Zur Überwachung der Versprödung des KWO-Druckgefässes durch Neutronenbestrahlung ist ein Bestrahlungsprogramm ausgearbeitet worden [1], [2]. Ergänzend hierzu werden im vorliegenden Bericht die Unterlagen zusammengestellt, die für die Durchführung, Auswertung und Beurteilung der Versuche notwendig sind.

2. Bestrahlungsprogramm

Das Bestrahlungsprogramm umfasst Kerbschlagbiegeversuche und Zugversuche. Entsprechend der stärksten Strahlenbelastung werden Proben aus Schuß II, der Schweißnaht zwischen den Schüssen II und III, sowie aus einem ASTM-Vergleichsmaterial eingesetzt.

A-302/B

ist vorgesehen mit je 24 Kerbschlagbiegeproben die a_k-T-Kurve aufzunehmen und daraus die Sprödbruchübergangstemperatur zu bestimmen. Ergänzend dazu werden drei Zugversuche zur Messung von $\sigma_{0,2}$, σ_B, σ_5 und ψ durchgeführt.

Die Anlagen 1 und 2 geben einen Überblick über den gesamten Umfang des Bestrahlungsprogramms.

3. Versuchsmaterialien

3.1. Schuß II

Für die hier diskutierten Versuche wurde Probematerial im Endzustand verwendet, d.h. es hat sämtliche Wärmebehandlungen mit dem Druckbehälter durchlaufen (s. Anlage 63). Zur Verfügung standen die in den Anlagen 3 und 6 skizzierten Segmentstücke. Das in Anlage 3 dargestellte Stück wurde benutzt, um Aufschluß über die Streuung der Eigenschaften innerhalb des für die Probenahme vorgesehenen Querschnittsbereiches zu erhalten. Wie die Ergebnisse in Anlage 3 zeigen, ist die Streuung der mechanischen Eigenschaften mit Ausnahme der Kerbschlagzähigkeit sehr gering. Wie sich bei der späteren Aufnahme der a_k-T-Kurve (s. Anlage 4 und 5) herausgestellt hat, liegt der Steilabfall bei RT, so daß damit die Streuung der Kerbschlagzähigkeit verständlich ist. Aus Anlage 4 geht weiter hervor, daß die Kerblage bei tangentialer Probenlage keinen Einfluß auf die Kerbschlagzähigkeit hat. Aufgrund dieser Voruntersuchungen ist somit folgendes festzustellen:

(1) Die mechanischen Eigenschaften innerhalb des für die Probenahme vorgesehenen Querschnittsbereiches sind lageunabhängig. Die Zusammenstellung der Probensätze kann deshalb willkürlich erfolgen.

(2) Die Kerblage hat bei tangentialer Probenlage keinen Einfluß auf die Kerbschlagzähigkeit. Sie wird einheitlich axial, außen festgelegt, weil damit die tatsächliche Beanspruchung am besten simuliert ist.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde das Segment E II entsprechend den Skizzen in Anlage 6 und 7 aufgeteilt. Hiermit ist die Lage jeder einzelnen Probe eindeutig fixiert.

3.2. Schweißnaht

Für die Entnahme der Bestrahlungsproben wurde eine Arbeitsprobe unter Originalbedingungen geschweißt und wärmebehandelt. In einer Untersuchung mußte zunächst der Nachweis erbracht werden, daß die Eigenschaften dieser Probe denen der Naht zwischen Schuß II und Schuß III entsprechen. Außerdem sollte mit dieser Untersuchung die zweckmäßigste Probeentnahme ermittelt werden. In Anlage 8 ist die Schweißnahtform skizziert. Über die Ergebnisse liegt ein ausführlicher Bericht von Fa. Klöckner Werke AG vor [4]. Aus Anlage 9 ist der Versuchsumfang ersichtlich. Für sämtliche dort angegebenen Probenlagen wurde die a_k-T-Kurve mit ISO-V-Proben aufgenommen. Daraus hat sich ergeben, daß die NDT-Temperatur (ermittelt aus dem 3,5 mkp/cm^2-Kriterium) in der Wurzellage quer am höchsten ist. Da diese Stelle der Naht auch die höchste Strahlendosis erhält, wurden Proben aus dieser Lage bevorzugt eingesetzt. Der Einsatz der Proben aus der Mittellage, quer ergab sich zwangsläufig aus aufteilungstechnischen Gründen. Die Decklage wurde außer acht gelassen, da dort der Fluß durch Selbstabschirmung schon wesentlich geschwächt ist. Proben aus der Übergangszone wurden nicht berücksichtigt, weil die NDT-Temperatur ähnlich wie im Schweißgut liegt.

Die Zugproben werden am sinnvollsten aus den gleichen Ebenen entnommen, jedoch als Längsproben, weil in dieser Richtung die höhere Betriebsbeanspruchung liegt.

3.3. ASTM-Vergleichsmaterial

Zum besseren Verständnis über Sinn und Zweck des Vergleichsmaterials sei folgendes angeführt: United States Steel hat im Jahre 1959 Testplatten aus vier gebräuchlichen Stählen

für Kernreaktor-Druckgefäße hergestellt, die interessierten Stellen über ASTM zur Verfügung stehen. Es besteht damit die Möglichkeit, die Ergebnisse von Bestrahlungsversuchen in verschiedenen Kernreaktoren für die Beurteilung der eigenen Versuche heranzuziehen. Für die KWO-Bestrahlungsversuche wurde ein Abschnitt aus der ASTM A 302-Grade B Steel-Testplatte beschafft. Proben aus der gleichen Testplatte sind bereits im MZFR eingesetzt worden [5]. Nähere Angaben zu den Eigenschaften des unbestrahlten Zustandes sind in [3] zusammengefasst.

Die Aufteilung des vorhandenen Probenmaterials geht aus Anlage 10, Lage und Kennzeichnung der einzelnen Proben aus Anlage 11 hervor.

4. Probenformen

Die verwendeten Probenformen sind in den Anlagen 12 und 13 dargestellt. Bei den ISO-V-Proben mussten die Kanten gebrochen werden, weil die für Kapselung verwendeten Vierkantrohre keine scharfen Ecken hatten. Die dadurch bedingte Änderung des Prüfquerschnittes ist unerheblich.

5. Montage der Proben

Die Proben werden zum Schutz gegen Korrosion einzeln mit rostfreiem Chrom-Nickel-Stahl gekapselt (s. Anlage 14-16) und zu je 8 Kerbschlagbiegeproben und einer Zugprobe in Probenhaltern (s. Anlage 17) montiert. Die Anordnung der Halter in den Bestrahlungskanälen ist aus Anlage 1 und 2 ersichtlich. Jede Probenkapsel ist zur Flußmessung mit einem Niob-Monitor versehen, ein Teil davon zusätzlich mit einem Thoriumoxid-Monitor (s. auch [1]). Die Thoriumoxid-Monitore sind gegen thermische und epithermische Neutronen mit einer Cadmium-Silberlegierung (90 Gew.% Cd, 10 Gew.% Ag) abgeschirmt.

Die Anordnung der Proben innerhalb der Halter ist willkürlich; jeweils drei Halter ergeben einen Probensatz. In den beiden Probensträngen (s. Anlage 1 und 2) sind die Halter so fixiert, daß äquivalente Probenplätze übereinander liegen; Probenplatz Nr. 8 liegt der Core-Achse am nächsten.

In den Anlagen 18 - 59 sind alle für die Untersuchung der bestrahlten Proben und Monitore erforderlichen Angaben (Material, Probe-Nr, Querschnitt, Gewicht der Monitore) festgehalten. Die Anleitung für die Entnahme der Probenstränge und das Zerlegen der Probenhalter ist nicht Gegenstand dieses Berichtes. Anlage 60 zeigt lediglich einige Originalaufnahmen der Proben und Halter.

6. Ergänzungsuntersuchungen zur Ermittlung des Temperatureinflusses

Auf Wunsch von KWO werden zur Ermittlung evtl. Eigenschaftsänderungen durch die Temperatur allein, Proben an die Primärrohrleitung angebracht. Hierfür sind aus Schuß II vier Probensätze mit je 12 Kerbschlagbiegeproben und drei Zugproben vorgesehen, die nach den gleichen Einsatzzeiten wie die bestrahlten Proben entnommen werden sollen.
Von den anderen Materialien ist kein Probenmaterial mehr vorhanden.
Aus Anlage 61 ist die Zusammenstellung der vier Probensätze ersichtlich, die Probenlage im Segment E II geht aus Anlage 7 hervor.

7. Eigenschaften der unbestrahlten Materialien

Die Eigenschaften der unbestrahlten Materialien sind folgendermaßen zusammengestellt:

Chemische Zusammensetzung	Anlage 62
Wärmebehandlung	" 63
Metallographische Untersuchung	" 64, 65
Zugversuche	" 66
Kerbschlagbiege- und Pellini-Versuche	" 67- 74

Die dort aufgeführten Ergebnisse sind teils der Literatur entnommen [1, 3, 4, 5], teils bei KL 2/Werkstoffentwicklung erarbeitet worden.

8. Prüfung der bestrahlten Proben

Die bestrahlten Proben müssen in heißen Zellen aus den Haltern und der Umhüllung entnommen werden. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß die Monitore getrennt so aufbewahrt werden, daß sie den Proben-Nummern eindeutig zugeordnet werden können. Die Monitore selbst sind nicht gekennzeichnet. Eine nachträgliche Sortierung nach dem Gewicht ist nur beschränkt möglich, da gleiche Gewichte vorkommen.

8.1. Kerbschlagbiegeversuche

Die Prüfung ist nach DIN 50 115 mit einem Pendelschlagwerk 30 DIN 51 222 durchzuführen. Die erste Probe sollte bei der aufgrund theoretischer Überlegungen [1] zu erwartenden NDT-Temperatur geschlagen werden. Die weiteren Prüftemperaturen werden entsprechend der jeweils schon gemessenen Werte festgelegt. Es ist vorgesehen bei maximal acht Temperaturen zu prüfen und jeden Punkt mit drei Proben zu belegen. Ziel der Versuche ist, die vollständige a_k-T-Kurve aufzunehmen.

8.2. Zugversuche

Die Prüfung ist nach DIN 50146 auf einer Zugprüfmaschine nach DIN 51 221, Klasse 1 durchzuführen. Die Maschinenhöchstkraft muß ≥ 5 Mp sein. Zu bestimmen sind Streckgrenze bzw. 0,2-Grenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Brucheinschnürung.
Es wird vorgeschlagen, die erste Probe bei RT, die zweite bei + 290°C zu prüfen. Die dritte Probe kann je nach den Erfordernissen bei einer Zwischentemperatur geprüft oder zur Duplizierung eines Wertes benutzt werden.

9. Prüfung der Proben zur Ermittlung des Temperatureinflusses

Hier ist sinngemäß zu verfahren wie bei den bestrahlten Proben, jedoch außerhalb der heißen Zelle. Für die Ermittlung der a_k-T-Kurve stehen nur 12 Proben zur Verfügung, so daß eine sorgfältige Versuchsplanung und -durchführung notwendig ist.

10. Literatur

[1] Siemens AG, Frodl,
Bestrahlungsprogramm zur Bestimmung des Einflusses der Strahlenschädigung auf den Betrieb des KWO-Reaktordruckbehälters
RE 7-Notiz vom 5.6.1967, Az: RE 7/402 315/Fl

[2] Siemens AG, Jezussek,
Sprödbruchuntersuchung des KWO-Reaktordruckbehälters,
TS 118-Arbeitsbericht Nr. 193/69 vom 23.7.1969

[3] J.V. Alger, L.F. Porter,
Evaluation of Reference Pressure-Vessel-Steel for Neutron-Irradiation Studies, Technical Report, Applied Research Laboratory United States Steel,
18. June 1964, Project No. 40.002-066 (4)

[4] Klöckner-Werke AG, Wöbker,
Untersuchungsbericht Nr. 510 vom 30.11.1967

[5] Siemens AG, Klausnitzer
MZFR-Druckgefäß, Überwachung der Strahlenversprödung,
ZEF/WE-Bericht Nr. 4 vom 17.7.1968,
Az.: ZEF/WE/710 315/Kl

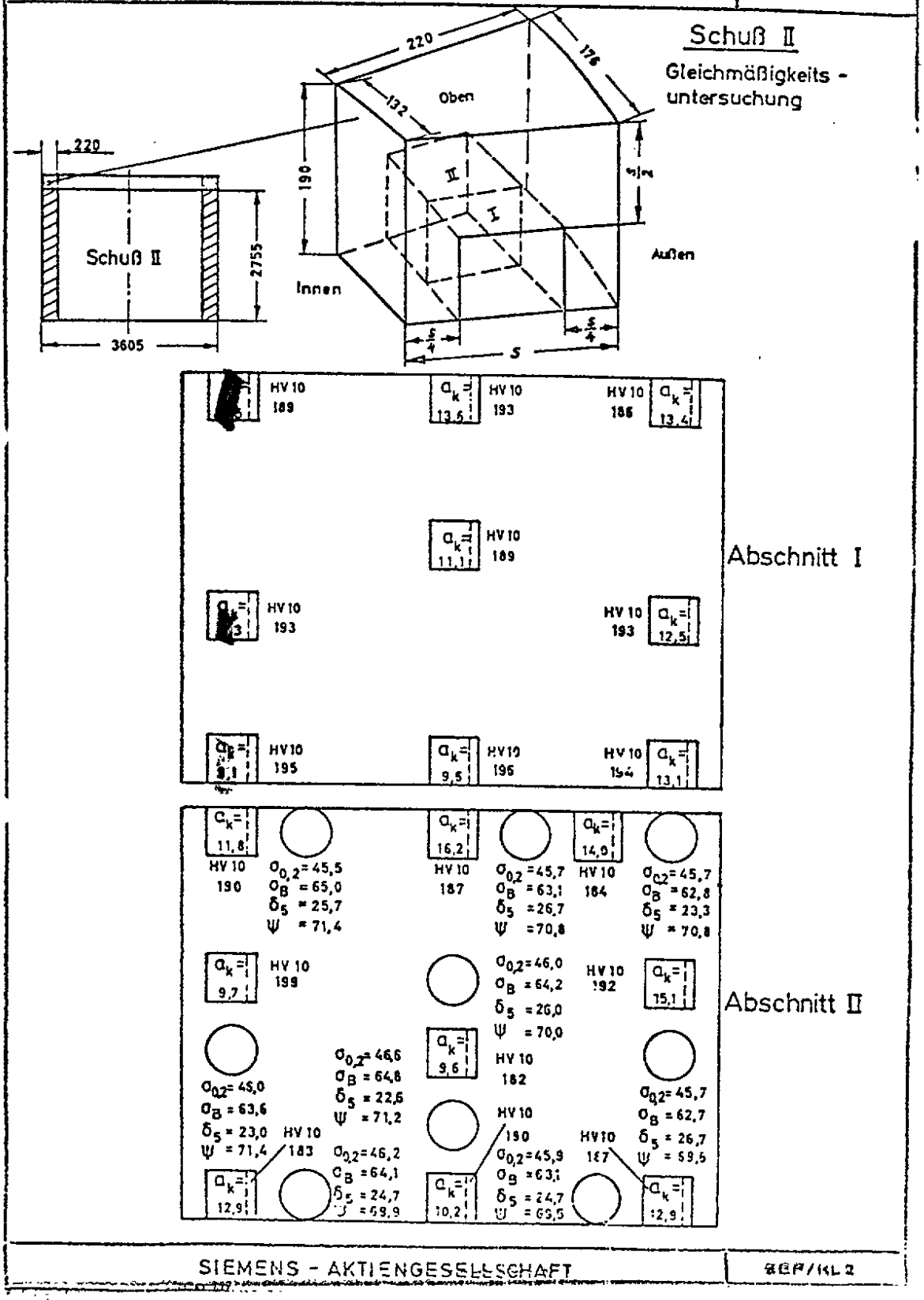
SIEMENS

29.7.69

KWO-Druckgefäß
Überwachung der Strahlenversprödung

Bericht Nr. 67

Anlage 3



SIEMENS - AKTIENGESELLSCHAFT

Anlage 1.47

ANLAGE 1

Firma
Siemens-Schuckert-Werke AG.,
Abt. RE 71/Do
852) Erlangen
Postfach

Abt.II/St/Rl [redacted]

Betrifft: KWO-Druckhalter

Ausser der Zwischenzeitlich von uns vorgeprüften Spez[redacted]on Nr. 402.315.1 - Reaktor-Druckbehälter - liegen uns bisher keine weiteren Unterlagen vor. Wie Ihnen bekannt, darf mit der Herstellung des Druckbehälters erst begonnen werden, wenn die [redacted] Fertigungspläne, Schweißpläne, Werkstoffprüfpläne usw. mit unserem Prüfvermerk versehen vorliegen. Andererseits ist uns bekannt, daß das Reaktor-Druckgefäß bei der Fa.Klöckner bereits gefertigt wird.
Um evtl. Schwierigkeiten,etwa beim Schweißen oder Ablauf der [redacted] funger während des Schweißens usw. zu vermeiden, bitten wir [redacted] müht zu sein, uns umgehend die Vorprüfunterlagen für den Reaktor[redacted] Druckbehälter einzusenden.

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. [redacted]
Der Sachbearbeiter
i.A.
Obering. Dipl.-Ing. Stang

Anlage 1.48

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e. V.
Dienststelle Osnabrück
Fernsprecher: Sammelnummer 27791
Postscheck-Konto: Hannover 6598
Bankkonto: Deutsche Bank AG., Filiale Hannover
Konto Nr. 6/80 660

45 Osnabrück,
Mindener Str. 108
Hs/Ht.

im Februar 1967

SIEMENS AG
REAKTOR-ENTWICKLUNG
QUALITÄTSSTELLE

[redacted]

Bescheinigung

über die

Bauprüfung mit Bauüberwachung und Wasserdruckprobe

des Reaktor-Druckgefäßes für das Kernkraftwerk Obrigheim

Im Auftrag des TÜV Baden e.V. wurde das mit nachstehenden Angaben am Umfang des Deckel- und Behälterflansches an der O-Achse gekennzeichnete Druckgefäß:

Hersteller:	Klöckner-Werke AG. Osnabrück		
Fabr.Nr.:	873850	Baujahr:	1966
Besteller:	SSW - Erlangen		
Beh.-Bez.:	Reaktor-Druckbehälter		
Inh.:	68 000 Ltr		
Betr.Dr. / Ber.Dr.:	144 / 175 atü		
Betr.Temp./Ber.Temp.:	297 / 345 °C		
Probedruck:	227,5 atü		
Röntgen:	100 %	Schweißf.:	1
Ber. n. TRD u. AD-Merkbl.		Glühen:	Ja
Abn. d. TÜV:	1.67	Korr.Zuschlag:	--

in Anlehnung an § 15 der Verordnung über die Errichtung und den Betrieb von Dampfkesselanlagen vom 8.9.1965 BG Bl.I S.1300 sowie

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e.V. Blatt 2

Dienststelle Osnabrück

§18 (2) und (3) der Unfallverhütungsvorschrift „Druckbehälter" (VBG 17) Ausgabe Juli 1965 und aufgrund der SSW-Spezifikation Nr. 402.315.1b einer Bauprüfung mit Bauüberwachung und einer 1. Wasserdruckprüfung mit 227,5 atü unterzogen.

Bauart und Ausführung des Druckgefäßes ohne vollständige Einbauten sind aus beiliegenden, nachstehend aufgeführten Zeichnungen ersichtlich:

	Zchgs.-Nr.
Reaktordruckbehälter	K2/0.02.02
Reaktordruckbehälter Unterteil	K2/1.00.11 K2/1.00.12
Pollerflansche	K2/1.17.00
Stiftschrauben	K2/1.30.10
Abdichthülse	K2/1.31.01
Reaktordruckbehälter Deckel	K2/2.00.07
Regelstabstutzen	K2/2.04.03
Führungsrohr	K2/2.05.00
Leitring	K2/2.08.01
Strömungsleitblech	K2/2.09.00
Deckel mit Strömungsleitblech und Leitring	K2/2.11.00

Schweißplan Bl. 1 und 2

Komponente-Nr. des Bestellers: KWO Nr. 402.315.1b

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e.V.

Dienststelle Osnabrück

Blatt 3

Prüfanforderungen

a) Techn. Regeln für Dampfkessel (TRD) Ausg. Juli 1964

b) Unfallverhütungsvorschrift „Druckbehälter" (VBG 17) - AD-Merkblätter

c) Vom TÜV Baden e.V. am 17.9.1965 genehmigte SSW-Spezifikation Nr. 402.315.1b

d) DIN-Normen, Stahl-Eisen-Werkstoff-Blätter und -Lieferbedingungen.

Umfang der Prüfungen

Werkstoff- und Bauprüfung

Die rechnerische Vorprüfung des Druckgefäßes erfolgte durch den TÜV Baden e.V.

Gemäß den in oben angeführten Vorschriften und Spezifikationen festgelegten Abnahmebedingungen wurden die Güteeigenschaften der Werkstoff für die drucktragenden Bauteile des Reaktor-Druckgefäßes durch Gutachten von Sachverständigen im Sinne Abschnitt 3 C DIN 50049 bzw. durch Werksabnahme-Zeugnisse DIN 50049/3B der Hersteller nachgewiesen (siehe die in den anliegenden Prüflisten Nr.1 und 2 aufgeführten und beigefügten Abnahmezeugnisse).

Die Erprobung der Hauptschmiedeteile des Gefäßes erfolgte an mitgelaufenen Probeabschnitten nach der letzten Entspannungsglühung des Behälters.

Ausführung und Maßhaltigkeit der Bauteile in Übereinstimmung mit den Angaben der oben erwähnten Zeichnungen wurden gemeinsam mit dem Herstellerwerk, der SSW-Bauaufsicht und dem Unterzeichneten im Zuge der Fertigung kontrolliert und für gut befunden.

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e. V. Blatt 4

Dienststelle Osnabrück

Die von uns erprobten drucktragenden Bauteile des Druckgefäßes wurden wie folgt gekennzeichnet:

Behälterflanschring(Ring I):
48011 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 414899 - (8) - P 992 - (TÜV 8) - 12.66

Ring II:
48012 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 414629 - (8) - P 913 - (TÜV 8) - 12.66

Ring III:
48013 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 414605 - (8) - P 914 - (TÜV 8) - 12.66

Zonenring:
48014 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 415021 - (8) - P 76 - (TÜV 8) - 12.66

Bodenkalotte:
48015 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 114722 - (8) - P 22 - (TÜV 8) - 12.66

Kühlmittelstutzen:
48016A - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 115097 - (8) - P 78-81 - (TÜV 8) - 12.66

Entleerungsstutzen:
23 Ni Mo Cr 36 - CH E 115097 - (8) - P 102/4 - (TÜV 8) - 12.66

Zwischenabsaugestutzen:
23 Ni Mo Cr 36 - CH E 115097 - (8) - P 102/3,5 - (TÜV 8) - 12.66

Deckelflanschring:
48041 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 414879 - (8) - P 231 - (TÜV 8) - 12.66

Deckelkalotte:
48042 - 23 Ni Mo Cr 36 - CH E 414879 - (3) - P 232 - (TÜV 8) - 12.66

Stiftschrauben M 160x6:
48051A - AJSJ 4337 - CH E 115825 - (8) - 546-549/1-40 - (TÜV 8) - 12.66

Muttern M160:
48051B - 24 Cr Mo V 55 - CH E 206772 (8) 532/1-17 533/1-17 - (TÜV 8) - 12.66

Kugelscheiben:
AJSJ 4337 - 29/1-46 - (TÜV 8)

Kugelpfannen:
AJSJ 4337 - 29/47-94 - (TÜV 8)

Das Material für die restlichen drucktragenden Bauteile war Fremdlieferung. Es wurde im Laufe der Fertigung von uns mehrfach umgestempelt, um Materialverwechslungen auszuschliessen.

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e. V.

Dienststelle Osnabrück

Blatt 5

Schweiß- und Bauüberwachung

Der vom Herstellerwerk aufgestellte Schweißplan wurde vorgelegt, geprüft und vom TÜV Baden e.V. und SSW genehmigt.

Die eingesetzten Schweißer haben mit Erfolg ihre Prüfungen nach B III und B IV DIN 8560 und nach den Richtlinien für die Prüfung und Überwachung von Kesselschweißern (Anlage 2 zu TRD 201) abgelegt und bestanden.

Folgende Verfahrensprüfungen wurden vom Herstellerwerk unter Aufsicht des Unterzeichneten durchgeführt:

1) Verbindung des Werkstoffes 23 Ni Mo Cr 36 gegen 23 Ni Mo Cr 36 mittels UP-Schweißung (Draht SW 121 und Mischpulver 60% Grau H und 40% UM 81), siehe Bericht des TÜV Hannover e.V. Dienststelle Osnabrück vom Juli 1966 Prüf-Nr. 4067a (beigefügt) und Untersuchungsbericht Nr.355 der Klöckner-Werke AG. Osnabrück vom 8.7.1966.

2) Verbindung des Werkstoffes 23 Ni Mo Cr 36 gegen 23 Ni Mo Cr 36 mittels E Hd.-Schweißung (Elektrode SH Kupfer 1 K), siehe Bericht des TÜV Hannover e.V. Dienststelle Osnabrück vom Juli 1966 Prüf-Nr. 4295a (beigefügt) und Untersuchungsbericht Nr. 393 der Klöckner-Werke AG. Osnabrück vom 4.11.1966.

3) Auftragschweißplattierung X 10 Cr Ni Nb 18 9 (Werkst.Nr. 4550) auf 23 Ni Mo Cr 36 mittels Sigma-Zweidraht-Pendelschweißung, Schweißzusatz-Werkstoff Thermanit HE/RR 800, siehe Untersuchungsbericht Nr. 331 der Klöckner-Werke AG. Osnabrück vom 21.2.1966.

4) Auftragschweißplattierung Inconel 82 auf 23 Ni Mo Cr 36 mittels Sigmaschweißung, Draht Inconel 82, siehe Untersuchungsbericht Nr. 348 der Klöckner-Werke AG. Osnabrück vom 21.6.1966.

5) Auftragschweißplattierung Inconel 182 auf 23 Ni Mo Cr 36 mittels E Hd.-Schweißung, Elektrode 182, siehe Untersuchungsbericht Nr.44[illegible] der Klöckner-Werke AG. Osnabrück vom 5.5.1967.

Die Innenflächen aller Einzelbauteile wie Mantelringe, Zonenring, Bodenlotte, 4 Kühlmittelstutzen, Deckelflanschring und Deckelkalotte wurden vor dem Zusammensetzen auftragplattiert mit dem Werkstoff 4550. In die Deckellöcher wurden Rohre aus Inconel 600 eingezogen, eingewalzt und auf der Innenseite des Deckels mit der Auftragplattierung verschweißt.

Die Dichtflächen am Behälter- und Deckelflansch erhielten Auftragplattierung aus Inconel 82.

Die Verbindung der einzelnen Bauteile für den Druckkörper erfolgte nach Plan mittels E Hd. und UP-Schweißung. Die Einhaltung der Schweißbedingungen wie die Vorbereitung der Nahtflanken, richtiges Vorwärmen und Heften der zu verschweißenden Bauteile, die Verwendung trockener Elektroden und fettfreier Drähte, die sorgfältige Entfernung von Schlackenresten und das Ausschleifen der Fugen nach jeder Lage wurden von dem Unterzeichneten stichprobenweise überprüft. Etwaige Fehlstellen, die sich bei den laufend eingelegten Ultraschall- und Durchstrahlungsprüfungen ergaben, wurden vom Herstellerwerk sorgfältig ausgearbeitet, mittels Farbeindringverfahren auf Rißfreiheit geprüft und unter Beachtung aller Vorsichtsmaßnahmen von Hand wieder verschweißt.

In der Rundnaht I zwischen Behälterflanschring und Ring II wurden nach der erstmaligen Schweißung im Bereich der Wurzellagen durch zerstörungsfreie Prüfung Bindefehler und Schlackenzeilen festgestellt. Die Naht wurde daraufhin von der Wurzelseite her ca. 80mm tief ausgedreht und erneut verschweißt. Nach abschliessender Prüfung durch den TÜV Baden e.V. am 20./21.10.1966 wurde die Naht freigegeben (hierzu siehe die Untersuchungsberichte der Klöckner-Werke AG. Osnabrück Nr. 398 vom 23.11.66 und Nr. 399 vom 17.3.1967).

Die Deckelrundnaht zwischen Deckelflanschring und Deckelkalotte zeigte bei der zerstörungsfreien Prüfung an einer Stelle ungefähr auf Mitte Wanddicke einen grösseren Schlackeneinschluss, dessen Entfernung und Ausbesserung den Zustand der Naht ungünstig beeinflusst hätte. Die Klöckner-Werke AG. erbaten von der MPA Stuttgart ein Gutachten,

das zu dem Schluß kam, die Fehlstelle zu belassen, aber die Beachtung einiger Auflagen bei der Durchführung der Druckprobe und Spannungs-Dehnungsmessungen nahe der Fehlstelle empfahl (hierzu siehe den Untersuchungsbericht der Klöckner-Werke AG. Osnabrück Nr. 397 vom 22.11.1966). Die Naht wurde am 28.10.1966 vom TÜV Baden e.V. freigegeben.

Die Schweißplattierung der Ringe II und III in ihrer ersten Ausführung war nicht zufriedenstellend. Durch Ultraschallprüfung wurden Bindefehler zum Grundwerkstoff, Schlackenzeilen und zahlreiche Poren festgestellt. Der Umfang der Fehlstellen ließ auf ungünstige Eigenschaften des verwendeten Drahtes schliessen. Die Klöckner-Werke AG. stellte daher eingehende Untersuchungen an, die in den Untersuchungsberichten Nr. 303 vom 4.8.1965, Nr. 323 vom 18.1.1966 und Nr. 354 vom 18.7.1966 zusammengefasst sind. Die Plattierung in den Ringen II und III wurde vollständig herausgedreht und unter Verwendung eines anderen Drahtes wieder erneuert.

Nach Fertigstellung von Rundnähten und Schweißplattierungen wurden die Einzel-Bauteile aus der Schweißhitze heraus Zwischenglühungen unterzogen zwecks Abbau der Schweißspannungen (hierzu siehe die der Klöckner-Dokumentation beigefügten Glühbescheinigungen).

Durchstrahlungsprüfungen, Ultraschallprüfungen und Prüfungen mittels Magnetpulver- und Farbeindringverfahren

Alle Schweißnähte des Druckkörpers wurden im Laufe der Fertigung mehrfach 100 % durchstrahlt und die anfallenden Aufnahmen begutachtet und ausgewertet. Filme und Protokolle hierüber befinden sich beim Herstellerwerk.

Die Schweißplattierung der Innenflächen des Druckkörpers und seiner Stutzen wurde einer eingehenden Prüfung mit Ultraschall unterzogen. Kleinere örtliche Mängel, Poren oder Einschlüsse wurden ausgeschliffen und ausgebessert. Mit Farbeindringverfahren wurde die vorher gründlich

gereinigte Innenhaut auf Oberflächenrisse oder sonstige Fehler genau untersucht. Die Protokolle hierüber sind der Klöckner-Dokumentation zu entnehmen.

Unsere Auswertung der Filme über den Endzustand der Verbindungsnähte am Druckgefäß ist diesem Bericht beigefügt (siehe anliegende Protokolle Bl.1 bis 13).

Nach Beendigung aller Schweißarbeiten wurden das Druckgefäß und der Deckel spannungsarm geglüht (hierzu siehe die entsprechende Glühbescheinigung der Klöckner-Dokumentation).

Abschliessend wurden im Einvernehmen mit dem TÜV Baden e.V. alle Verbindungsnähte des Druckkörpers und die Schweißplattierung seiner Innenflächen nochmals 100% geschallt. Es ergaben sich keine Veränderungen gegenüber dem Zustand vor der Endglühung.

Ausserdem wurden die gesamte Plattierung wiederholt einer eingehenden Prüfung mittels Farbeindringverfahren und die Außenhaut der ferritischen Verbindungsnähte mittels Magnetpulver- und Farbeindringverfahren auf Oberflächen-Rißfreiheit unterzogen. Veränderungen wurden nicht festgestellt.

Allen diesen Prüfungen haben wir stichprobenweise beigewohnt und konnten uns von der sorgfältigen Durchführung und den befriedigenden Ergebnissen selbst überzeugen.

Druckprobe

Zur Druckprobe wurden die seitlichen Stutzen des Gefäßes mit vorgeschweißten gewölbten Böden versehen, der Deckel durch eine besondere Spannvorrichtung hydraulisch unter Vorspannung gleichmässig auf die Ringdichtung am Behälterflanschring gepresst und durch die Muttern der Stiftschrauben angezogen. Die Deckelstutzen erhielten Blinddeckel mit Hilfsdichtungen, wobei letztere bezüglich Dichtheit zunächst einige Schwierigkeiten bereiteten.

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e. V.

Dienststelle Osnabrück

Zuvor waren am Druckbehälter alle Stellen vermuteter höchster Beanspruchungen innen und außen mit Dehnungsmeßstreifen versehen worden, die zu Spannungsdehnungsmessungen während der Druckprobe dienen sollten. Alle Meßpunkte waren dabei über Schaltkästen mit einer elektronischen Meßbrücke verbunden, die gleichzeitig die gemessenen Werte automatisch auf einem Schreibstreifen ausdrückte.

Das Druckgefäß wurde mit vorgewärmtem permutierten Wasser gefüllt und die Temperatur durch Heizelemente auf +35°C gehalten. Die Gleichmässigkeit der Erwärmung der Behälterwandungen wurde durch Thermoelemente kontrolliert und auf Meßblättern registriert.

Nach Erreichen des Beharrungszustandes wurde zunächst eine O-Messung durchgeführt und anschliessend der Wasserdruck stufenweise erhöht bis auf den vorgeschriebenen Probedruck von 227,5 atü. Die auftretenden Dehnungen bei jeder Stufe wurden an allen Punkten gemessen und die entsprechenden Spannungen errechnet. Diese Messungen wurden von der Physikalischen Abteilung der Klöckner-Werke AG. Georgsmarienwerke, Osnabrück - Werk Georgsmarienhütte, im Beisein der SSW-Bauaufsicht, des TÜV Baden e.V. und des Unterzeichneten durchgeführt. Die Protokolle hierüber befinden sich bei der Klöckner-Werke AG.

Die Auswertung der Meßergebnisse ergab befriedigende Übereinstimmung mit den theoretisch für die Berechnung der Wandstärken der einzelnen Bauteile angesetzten Werten.

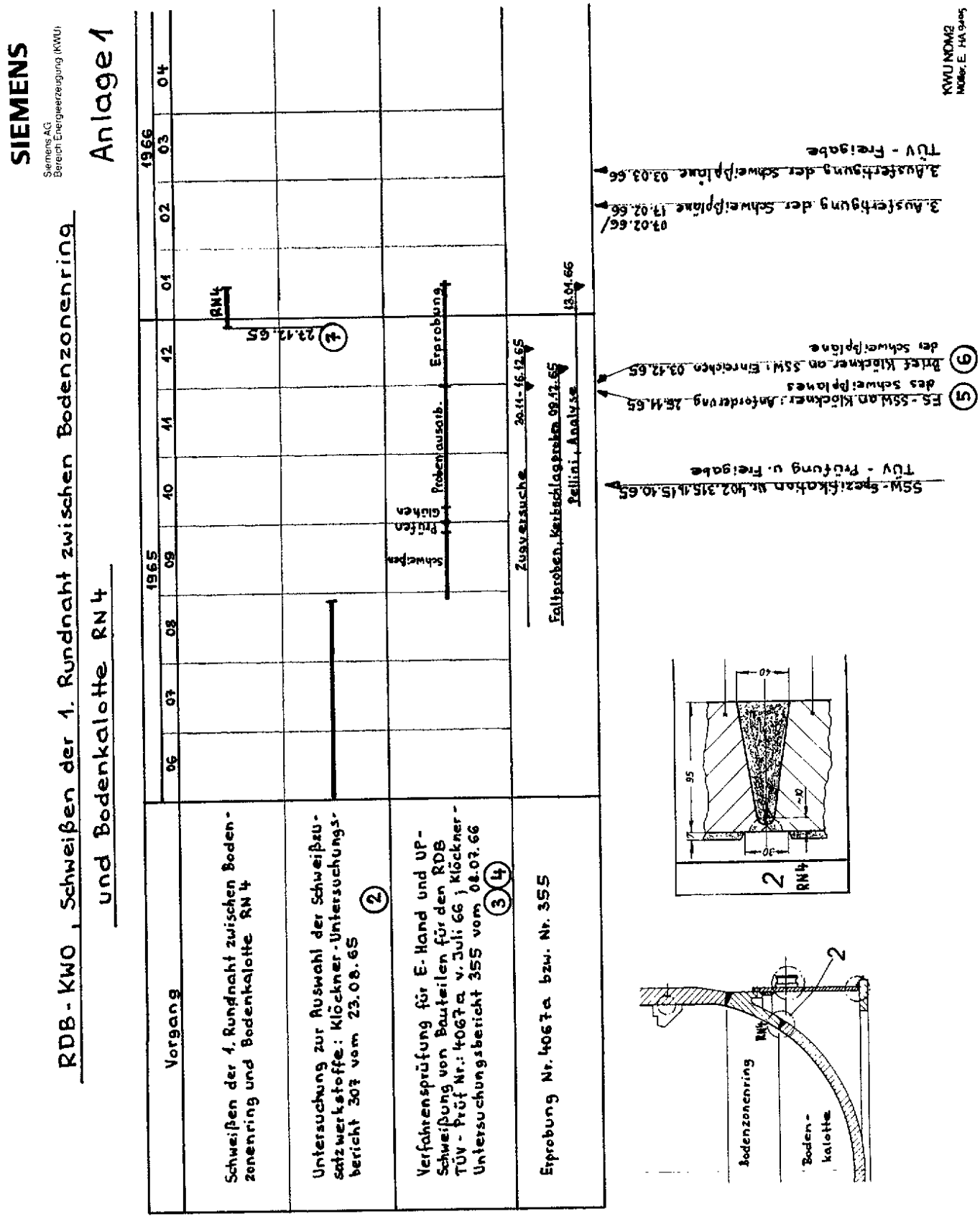
Die Wasserdruckprüfung fand statt vom 24. bis 28.1.1967. Unter dem Probedruck 227,5 atü wurden sämtliche Teile des Reaktor-Druckgefäßes, vor allem die Verbindungs- und Stutzenschweißnähte genauestens untersucht. Es ergaben sich keine Beanstandungen.

Zum Zeichen der mit gutem Erfolg bestandenen Prüfungen wurde in der obe: angegebenen Kennzeichnung vor und hinter die Probedruckangabe der (TÜV B) - Stempel eingeschlagen.

Technischer Überwachungs-Verein Hannover e.V.
Dienststelle Osnabrück
Der Ingenieur
Haas

Anlagen

Anlage 1.49


SIEMENS
Siemens AG
Bereich Energieerzeugung (KWU)
Anlage 1
RDB-KWO, Schweißen der 1. Rundnaht zwischen Bodenzonenring und Bodenkalotte RN 4
Vorgang
1965
1966
06
07
08
09
10
11
12
01
02
03
04
Schweißen der 1. Rundnaht zwischen Bodenzonenring und Bodenkalotte RN 4
Untersuchung zur Auswahl der Schweißzusatzwerkstoffe: Klöckner-Untersuchungsbericht 307 vom 23.08.65
2
Verfahrensprüfung für E-Hand und UP-Schweißung von Bauteilen für den RDB TÜV-Prüf Nr.: 4067a v. Juli 66; Klöckner-Untersuchungsbericht 355 vom 08.07.66
3 4
Erprobung Nr. 4067a bzw. Nr. 355
RN4
27.12.65
7
Schweißen
Prüfen
Glühen
Proben ausarb.
Erprobung
Zugversuche
20.11-16.12.65
Faltproben, Kerbschlagproben 09.12.65
Pellini, Analyse
13.01.66
SSW-Spezifikation Nr. 402.315.1/15.10.65
TÜV - Prüfung u. Freigabe
FS-SSW an Klöckner: Anforderung 26.11.65
des Schweißplanes
Brief Klöckner an SSW: Einreichen 03.12.65
der Schweißpläne
5
6
07.02.66/
3. Ausfertigung der Schweißpläne 17.02.66
3. Ausfertigung der Schweißpläne 03.03.66
TÜV - Freigabe
KWU NDM2
Müller, E. HA 9405
2
RN4
95
40
30
Bodenzonenring
Boden-kalotte

SIEMENS
Siemens AG
Bereich Energieerzeugung (KWU)

RDB - KWO, Schweißen der 1. Rundnaht zwischen Bodenzonenring und Bodenkalotte RN4

Anlage 8

Verfahrensqualifikation: techn. Voraussetzung für das Schweißen		Bauteil	techn. Unterlagen	
			Anf. 01 1965	Erstfassung der SSW-Spezifikation Nr. 402.315 an den TÜV-Baden
Untersuchung zur Auswahl der Schweißzusatzwerkstoffe abgeschlossen (2)	Ende 08. 1965			
Schweißbeginn Verfahrensprüfung (3)(4)	Ende 08. 1965			Vorprüfzeitraum Klärung techn. und formaler Anforderungen.
			15.10.65	TÜV-Freigabe der SSW-Spezifikation Nr. 402.315.1b → verbindliche Forderung nach vorgeprüften Schweißplänen
			25.11.65	SSW-Anforderung der Schweißpläne (5)
			03.12.65	Klöckner-Vorlage der Schweißpläne Erstfassung (6)
Vorlage der relevanten Ergebnisse der Verfahrensprüfung zur Bestätigung der Schweißparameter.	Mitte 12. 1965			Vorprüfzeitraum Klärung techn. und formaler Anforderungen.
		27.12.1965 (7) Schweißbeginn der 1. Rundnaht		
Abschluß der Erprobung der Verfahrensprüfung	Mitte 01. 1966			
			07.02.66	Klöckner Vorlage der Schweißpläne
			17.02.66	3. Ausfertigung
			03.03.66	TÜV-Freigabe der Schweißpläne

KWU NDM2
Müller, E. HA 9495

Anlage 1.50

Az.: 55-4651.11-28.5 Stuttgart, den 07.01.1992

125 ID 5206
7.1. BC

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Fachgespräch mit Sachverständigen am 02.01.1992 zum Reaktordruckbehälter

Anl.: 1. Teilnehmerliste
2. Tagesordnung

Ergebnisvermerk:

Beim o.a. Fachgespräch wurden die nachstehenden sicherheitstechnisch relevanten Fragestellungen identifiziert.

1. **Konstruktion**

1.1 Die Deckelstutzen aus Inconel 600 sind eingeschweißt (Dicht- und Festigkeitsnaht) und entsprechen konstruktiv und werkstoffmäßig nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Diese Stutzen müssen - auch im Zusammenhang mit den Schäden in französischen Kernkraftwerken - im Hinblick auf Konstruktion, Beanspruchung, Werkstoffe und zerstörungsfreie Prüfungen eingehend überprüft werden. Dieser Überprüfung sind auch die übrigen Teile der Stutzenhauben (z.B. Flanschverbindungen, Schweißnähte) einzubeziehen.

1.2 Beurteilung der Anschweißteile an der Innen- und Außenwand mit nicht durchgeschweißten Nähten bzw. Kehlnähten:

- Konsolen zur Auflagerung des RDB (10-mm-Steg unverschweißt),
- Platten zum Anschluß der Beckenraumabstützung und Führung des Deckels beim Aufsetzen (Kehlnähte),
- Tragring für Kerngerüst,
- Innenkonsolen aus Inconel 182 zur Auflagerung von Einbauten.

1.3 TÜV klärt Lage und Konstruktion des Entlüftungsstutzens im RDB-Deckel.

1.4 TÜV klärt, ob die in der RDB-Spezifikation (Neuverfassung vom 01.06.1965) zitierte Konstruktionszeichnung 0 REM 21-1021 (Beilage zur Spezifikation) mit den einzuhaltenden Maßen und den Konstruktionsvorschlägen für die konstruktiven Einzelheiten identisch ist mit der beim Fachgespräch vorgelegten Zeichnung 0 REM 21-1021 a der Firma Siemens oder ob hierzu noch Varianten existieren.

1.5 Der TÜV übersendet unverzüglich in Kopie je einen Satz der geprüften Konstruktionszeichnungen (8 Stück) zum RDB, die der 3. TEG bzw. der Dampfkesselerlaubnis zugrunde liegen, dem Umweltministerium, der MPA Stuttgart und dem TÜV Norddeutschland.

2. Festigkeitsmäßige Auslegung, Berechnung

2.1 Der TÜV klärt folgende Ungereimtheiten/Abweichungen, die Auslegung des RDB betreffend:

- Im Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 01.08.1966 wird von einem RDB von 190 mm Materialdicke im Grundmaterial ausgegangen, obwohl als Begutachtungsunterlagen bereits die späteren in der 3. TEG genannten und vorgeprüften Genehmigungszeichnungen zitiert werden. Was für ein RDB wurde seinerzeit begutachtet, der im Sicherheitsbericht von 1968 ausgewiesene RDB mit 190 mm Wandstärke?

  Im Betriebsgutachten des TÜV Baden vom Oktober 1967 wird der im Errichtungsgutachten dargestellte Sachverhalt bezüglich des RDB, der nicht den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, nochmals bestätigt.

- Nach der RDB-Spezifikation (Neuverfassung vom 01.06.1965, Abschnitt 3.3.2.6) sollen die zulässigen Grenzen für die Beanspruchungen den in Abschnitt 4 "Design" des ASME Boiler and Pressure Vessels Codes, Section III "Nuclear Vessels" (1963) geforderten entsprechen.

  Tatsächlich wurde jedoch eine weniger konservative Dimensionierung nach dem konventionellen Regelwerk (Warmstreckgrenze/1,5) vorgenommen (vgl. vom TÜV geprüfte Festigkeitsberechnung für den RDB des KWO vom 28.03.1966, Teil I).

2.2 Vorlage einer Belastungsspezifikation unter Berücksichtigung der vorgenommenen Leistungserhöhungen und sonstiger Änderungen.

2.3 Überprüfung der Dimensionierungsberechnung.

2.4 Überprüfung der Festigkeitsanalysen für die zu unterstellenden betrieblichen und störfallbedingten Lasten einschließlich eines Ermüdungsnachweises und eines Nachweises für den Lastfall Druckprüfung. Bewertung der Defizite bzw. fehlenden Nachweise (z.B. keine Berücksichtigung äußerer Kräfte und Momente bei den HKL-Stutzen des RDB, Spannungsüberschreitungen gegenüber zulässigen Spannungen gemäß KTA bei Schraubenbolzen der Behälterflansche, Behältertragpratzen, Tragkonsolen für thermisches Schild, Steuerstab-Stutzenkonstruktion mit anschließenden Hauben und zugehörigen Schweißnähten).

2.5 Überprüfung der Standsicherheit des RDB für die zu unterstellenden Lastfälle (mögliche Relativverschiebungen baulicher Strukturen im Erdbebenfall infolge Neoprenauflagerung von Betonstrukturen innerhalb des RSB).

2.6 Festigkeitsnachweise für thermisches Schild einschließlich der zugehörigen integralen Befestigungselemente.

3. Werkstoffe

3.1 Die gesamte, letztgültige QS-Dokumentation zum RDB ist vorzulegen (wird u.a. vom TÜV Norddeutschland benötigt).

4. Zerstörungsfreie Prüfung/WKP

4.1 Ein Nullatlas/Referenzfehleratlas zum Fehlerzustand des RDB ist vorzulegen.

4.2 Die unter 1.2 genannten Anschweißteile mit nicht durchgeschweißten Nähten bzw. Kehlnähten sind wiederkehrenden Prüfungen oder Sonderprüfungen zu unterziehen, soweit dies technisch möglich ist.

4.3 Die hochbelasteten Bereiche/Schweißnähte des RDB sind auszuweisen und bezüglich der Notwendigkeit einer zerstörungsfreien Prüfung zu bewerten.

4.4 Das Stutzenfeld im RDB-Deckel ist mit verfeinerten Methoden, z.B. Gruppenstrahlertechnik wiederkehrend zu prüfen.

4.5 Die Inconelstutzen sowie die zugehörigen Schweißnähte in den Stutzenhauben sind in der Revision 1992 einer intensiven Sonderprüfung sowie ggf. wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen (vgl. hierzu auch Schadensfälle in französischen Kernkraftwerken).

4.6 Die Bedingungen für die Druckprüfung des Primärkreises (Prüfanweisung!) in der Revision 1992 sind unverzüglich ~~zu berücksichtigen.~~ vorzulegen. Hierzu ist auch eine Festigkeitsanalyse für den Lastfall Druckprüfung erforderlich.

5. Bestrahlungsverhalten

5.1 Folgende Unterlagen sind - ggf. in aktualisierter Fassung - vorzulegen (u.a. dem TÜV Norddeutschland):

- Fluenzangaben und -bewertung,
- bruchmechanische Absicherung (z.B. Kalteinspeisung früher mit 30° C, jetzt mit 70° C),
- Analyse der Streifenkühlung.

5.2 Der TÜV klärt den Einfluß einer Leistungserhöhung von ca. 50 % auf die EOL-Fluenz in der RDB-Wand.

5.3 Die Ergebnisse des Bestrahlungsprogrammes für KWO sind zu bewerten hinsichtlich

- Repräsentativität für RDB-Wand,
- Plausibilität,
- Übereinstimmung mit internationalen Erfahrungen/Ergebnissen (ggf. Fehleranalyse, Parameterstudie).

5.4 Der Betreiber hat im Hinblick auf die Entnahme eines weiteren Probensatzes des Bestrahlungsprogrammes für KWO folgende Angaben zu machen (vgl. Statusbericht Reaktordruckbehälter des TÜV Baden vom 30.12.1986):

- Die GW-Ergebnisse im VAK-II-Programm sind in prüffähiger Form vorzulegen.

- Es sind anhand von neuen Fluenzberechnungen Angaben über die Fluenzsituation und die Fluenzentwicklung der noch im RDB befindlichen Bestrahlungsproben und deren weitere Verwendung zu machen.

6. Dampfkesselerlaubnis für das nukleare Dampferzeugungssystem

6.1 Es ist zu überprüfen, ob die Dampfkesselerlaubnis für das nukleare Dampferzeugungssystem für das KWO den aktuellen Ausführungsstand dieses Systems und seines Betriebs unter Berücksichtigung der in der Vergangenheit vorgenommenen Änderungen (z.B. Leistungserhöhungen) noch abdeckt (vgl. hierzu UM-Schreiben vom 30.12.1991 an das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Mannheim).

gez. Dr. Keil

Anlage 1.51

Az.: 55-4651.11-22 Stuttgart, den 28.2.1992
2615 - Fuchs

Ersatzexemplar (ohne Anlagen),
da Originalvermerk nicht in der Akte
Fu 23.6.94

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Auflagenerfüllung der 1., 2. und 3. TEG

Bezug: 1. Vermerk vom 7.2.1990, Az.: 55-4651.11-22
2. Vermerk vom 10.9.1990, Az.: 55-4651.11-22
3. Vermerk vom 13.5.1991, Az.: 55-4651.11-22
4. Vermerk vom 5.12.1991, Az.: 55-4651.11-22
5. Aufsicht gem. § 19 AtG am 18.2.1992 im KWO
Teilnehmer:
KWO: Wenk
ABB: Dr. Alexas
GAA Mannheim: Mück
TÜV Südwest: Faikus, Dommke
UM: Fuchs
6. Besprechung am 21.2.1992 beim TÜV Südwest in Mannheim (Einsichtnahme in die beim TÜV Südwest aus der Errichtungsphase von KWO vorhandene Dokumentation)
Teilnehmer:
TÜV Südwest: Dommke
KWO: Wenk, Zimmermann
UM: Fuchs

Anl. : 1. Technischer Bericht des TÜV Baden III/78/278/2075 "Geräuschmessungen in der Umgebung der Firma KWO" am 25.7.1978
2. Schreiben des RP Nordbaden vom 8.4.1968 Nr. I-24/2421/12 b mit Anlagen
3. Kap. 3.8 des Betriebsgutachtens des TÜV Baden (Techn. Bericht Nr. VI-67-403) vom Oktober 1967
4. Bescheinigung Nr. VI-68-404 des TÜV Baden vom 3.4.1968
5. Anhang I zur 3. TEG
6. Auflistung des TÜV Baden "Festigkeitsmäßig durch den TÜV Baden vorgeprüfte Zeichnungen"
7. Seite 2.4-2 aus dem Betriebsgutachten des TÜV Baden (Techn. Bericht Nr. VI-67-403) vom Oktober 1967
8. Technischer Bericht des TÜV Baden Nr. I 68/67 vom 18.11.1968
9. Schreiben der KWO GmbH vom 17.7.1990 Hor/Ap mit Anlagen

Vermerk:

Wie dem Vermerk vom 7.2.1990 (Bezug 1) zu entnehmen ist, konnte bei einer im Jahre 1990 vorgenommenen aufsichtlichen Überprüfung, die anhand der damals bei KWO und im UM aus der Errichtungsphase vorhandenen Unterlagen vorgenommen wurde, bei insgesamt 11 Auflagen der Errichtungsgenehmigungen (1., 2. und 3. TEG einschließlich Nachträge) nicht mehr nachvollzogen werden, in welcher Weise diese Auflagen erfüllt wurden.

Die KWO GmbH hat daraufhin die Firma ABB Reaktor GmbH mit einer umfassenden Recherche im Bereich der Auflagenerfüllung beauftragt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse haben sich in dem am 3.5.1991 (vgl. Bezug 3) übergebenen Bericht "Zusammenfassende Darstellung zum Auflagenstatus im Genehmigungsverfahren KWO, Errichtung und Betrieb (1. TEG bis 2. TBG einschl. 8. Nachtrag)" vom 21.3.1991 niedergeschlagen.

Auf der Basis dieses Berichts und der dort aufgeführten Unterlagen sowie der vom TÜV Südwest im Auftrag des UM zusammengestellten Dokumentation aus der Errichtungsphase (vgl. Bezug 6) wurde der Erfüllungsstand der fraglichen Auflagen am 18.2.1992 einer erneuten Verifikation unterzogen.

Dabei ergab sich folgendes:

1. Auflage A 25 der 1. TEG

   Text:

   Durch Maßnahmen, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen, ist sicherzustellen, daß das Kernkraftwerk einschließlich aller Nebenanlagen so wenig Lärm wie dies nach dem neuesten Stand der Technik möglich ist, an die Umgebung

abgibt. Der während des Normalbetriebs der Anlage nach ihrem Endausbau auf die Umgebung einwirkende Schallpegel darf in einem Umkreis von mehr als 0,5 km bei Tag 60 DIN-Phon und bei Nacht 45 DIN-Phon nicht überschreiten. Heraushörbare Einzeltöne dürfen nicht auftreten. Außerdem muß gewährleistet sein, daß die beim Betrieb der Anlage eingesetzten Personen keiner unzulässigen Lärmbelästigung ausgesetzt sind. Die VDI-Richtlinie 2058 ist zu beachten.

Es wird empfohlen, bei der Planung und Durchführung der erforderlichen Maßnahmen in Fragen der Schallbekämpfung von Industrielärm erfahrene Fachleute hinzuzuziehen.

Bemerkungen:

Seitens des GAA Mannheim wurde bestätigt, daß die in der Auflage genannten Schallpegel-Grenzwerte beim Betrieb stets eingehalten worden seien. Beschwerden aus der Nachbarschaft habe es nicht gegeben.

In seinem Gutachten vom 25.7.78 (Anlage 1) bestätigt der TÜV Baden, daß bei einer erneuten Messung während des Betriebes der Schallpegel weniger als 45 dB (A) betragen habe.

Nach Aussage des GAA und des TÜV Südwest bestehen keine Zweifel, daß die in der Auflage geforderte Vorsorge gegen zu hohe Schallemissionen getroffen ist.

Auflage A 25 der 1. TEG ist damit nach Auffassung des U. erfüllt.

2. Auflage A 27 der 1. TEG

Text:

Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß durch Erschütterungen und Schwingungen, die von ortsfesten Einrichtungen in baulichen Anlagen ausgehen, keine Gefahren sowie erhebliche Nachteile oder Belästigungen entstehen (§ 20 LBO).

Bemerkungen:

Die Vertreter der KWO GmbH, des TÜV Südwest und des GAA Mannheim legten am 18.2.92 dar, daß den in der Auflage angesprochenen Gesichtspunkten u.a. bei der baurechtlichen Schlußabnahme nachgegangen wurde. Seitens des RP Karlsruhe (H. Meyer) wurde dies fernmündlich bestätigt. Die Schlußabnahmescheine nach LBO des RP Nordbaden vom 28.2.68 Nr. I-24/2421/124 und vom 8.4.68 Nr. I-24/2421/126 (Anlage 2) weisen diesbezüglich keine Mängel aus. Diesen Unterlagen ist weiter zu entnehmen, daß die Schlußabnahme unter Beteiligung des TÜV Baden und des Gewerbeaufsichtsamts Mannheim durchgeführt wurde.

Auflage A 27 der 1. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

3. Auflagen D 1, D 2 und D 3 der 1. TEG

Text:

Angenommener größter Unfall:

1. Vor Inbetriebnahme ist durch unabhängige Sachverständige zu prüfen, daß

a) spätestens eine Sekunde nach Beginn des Kühlmittelverlustes die Schaltung anspricht, die die Befehle zur Einleitung der Gegenmaßnahmen erteilt,

b) spätestens 4 Sekunden nach Beginn des Kühlmittelverlustes alle Öffnungen des Sicherheitsbehälters (z.B. Lüftungsklappen) geschlossen sind.

2. Bis zur Inbetriebnahme der Reaktoranlage sind der Genehmigungsbehörde prüffähige Unterlagen vorzulegen, in denen nachgewiesen wird, daß der Reaktorkern frühestens 7 Sekunden nach Unfallbeginn an der heißesten Stelle eine Temperatur erreicht, bei der die ersten Brennstabhüllen platzen.

3. Die Einhaltung der in der Unfallanalyse für den angenommenen größten Unfall berücksichtigten Stoffmengen und Temperaturen ist anhand prüffähiger Unterlagen spätestens bis zum Einbau der maschinellen Einrichtungen in das Reaktorgebäude dem Wirtschaftsministerium nachzuweisen.

Bemerkungen:

Bei der Besprechung am 18.2.92 wiesen die Vertreter des TÜV Südwest und der KWO GmbH darauf hin, daß die Einhaltung der in Auflage D 1 enthaltenen Vorgaben bei Abnahmeprüfungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme der Anlage nachgewiesen worden sei. Auch bei wiederkehrenden Prüfungen nach der Inbetriebnahme der Anlage sei die Einhaltung dieser Vorgaben erneut bestätigt worden. Entsprechende Aufzeichnungen wurden dem U. zur Einsichtnahme vorgelegt.

Bezüglich der Auflage D 2 wurde seitens des TÜV Südwest und der KWO GmbH ausgeführt, daß vor der Inbetriebnahme der Anlage gegenüber dem TÜV Baden nachgewiesen worden sei, daß der Reaktorkern frühestens 7 Sekunden nach Unfallbeginn an der heißesten Stelle eine Temperatur erreicht, bei der die ersten Brennstabhüllen platzen. Umfassende Nachrüstungen an den vorhandenen und die Installation von weiteren Notkühl-Systemen haben zwischenzeitlich zu einer grundlegenden Änderung der Philosophie im Bereich der Kühlmittelverlust-Störfälle geführt. Die Kriterien für die Beherrschung von KMV-Störfällen haben sich zwischenzeitlich auch für KWO wesentlich verschärft. Durch die in Folge von Nachrüstungsmaßnahmen erheblich verbesserte Vorsorge gegen KMV-Störfälle und deren Auswirkungen ist ein Platzen von Brennstabhüllen nicht mehr zu erwarten.

Die in Auflage D 3 geforderten Unterlagen über die für den angenommenen größten Unfall zu berücksichtigenden Stoffmengen und Temperaturen wurden dem TÜV Baden zur Verfügung gestellt und von diesem bewertet. Einzelheiten über die vom TÜV Baden vorgenommenen Bewertungen sind dem Kap. 3.8 (s. Anlage 3) des Betriebsgutachtens des TÜV Baden (Technischer Bericht Nr. VI-67-403) vom Oktober 1967 zu entnehmen.

Nach Durchsicht der im Schreiben der KWO GmbH vom 17.7.90 (Anlage 9) genannten Unterlagen ist zusammenfassend festzustellen, daß die Auflagen D 1, D 2 und D 3 der 1. TEG von ihrer Zielrichtung und Zweckbestimmung her gesehen erfüllt sind.

4. Auflage 2 der 1. Änderung der 1. TEG

Text:

Nach Abschnitt A II 24 der Ersten Teilerrichtungsgenehmigung sind die Rohrleitungen mindestens entsprechend den Normen DIN 2403 (Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflußstoff) und DIN 2404 (Kennfarben für Heizungsrohre) zu kennzeichnen. Ein Kernkraftwerk weist eine größere Zahl von Rohrleitungssystemen auf, wobei die Heizungsrohre eine untergeordnete Bedeutung haben. Da die Heizungsrohre nach den Normen DIN 2403 ausreichend gekennzeichnet werden können, kann eine besondere Kennzeichnung nach DIN 2404 entfallen.

Bemerkungen:

Auf Anfrage wurde von den Vertretern der KWO GmbH, des TÜV Südwest und des GAA Mannheim bestätigt, daß die Kennzeichnung von Rohrleitungen nach Maßgabe der Auflage 2 erfolgt sei.

Auflage 2 der 1. Änderung der 1. TEG ist damit nach Auffassung des U. erfüllt.

Auch nach der Inbetriebnahme der Anlage sei die Kennzeichnung von Rohrleitungen bei Anlagenbegehungen stichprobenartig überprüft worden. Die Rohrleitungskennzeichnung wurde zuletzt am 25.2.1992 durch TÜV Südwest, TÜV Bayern, GAA Mannheim und UM einer erneuten Kontrolle unterzogen.

5. Auflage A 13 der 2. TEG

Text:

Es ist sicherzustellen, daß an ständigen Arbeitsplätzen bei Büroarbeiten und vergleichbarer Tätigkeit (z.B. in der Schaltwarte) die Lautstärke 70 DIN-Phon, bei sonstigen Arbeiten 90 DIN-Phon nicht überschreitet.

Bemerkungen:

Vom Vertreter des GAA Mannheim wurde bestätigt, daß die Einhaltung der o.g. Grenzwerte u.a. auch bei den baurechtlichen Schlußabnahmen, bei denen ein Angehöriger des GAA Mannheim teilgenommen habe, überprüft worden sei.

Wie aus den Schlußabnahmescheinen des RP Nordbaden vom 28.2.68 Nr. I-24/2421/124 und vom 8.4.68 Nr. I-24/2421/126 hervorgeht, seien dabei keine diesbezüglichen Mängel festgestellt worden.

Auch bei den vom Gewerbeaufsichtsamt bei laufender Anlage vorgenommenen Betriebsrevisionen seien bezüglich der Schallpegel an ständigen Arbeitsplätzen keine Beanstandungen aufgetreten. Dem GAA Mannheim gegenüber seien auch keine Beschwerden des Betriebspersonals bekannt.

Auflage 13 der 2. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

6. Auflage 9 der 3. TEG

Text:

Alle Schweißnähte an Anlageteilen im Dampfkesseldefinitionsbereich sind nach der letzten Wärmebehandlung einer zerstörungsfreien Werkstoffprüfung zu unterziehen. Die Stumpfnähte sind mittels Durchstrahlungs- und/oder Ultraschallprüfung, alle anderen Nähte nach Verfahren, die im Einvernehmen mit den amtlich anerkannten Sachverständigen schriftlich festzulegen sind, zu prüfen.

Bemerkungen:

Die Vertreter der KWO GmbH, des TÜV Südwest und des GAA Mannheim bestätigten, daß die in Auflage 9 geforderten zerstörungsfreien Werkstoffprüfungen an den Anlagenteilen im Dampfkesseldefinitionsbereich noch vor Inbetriebnahme der Anlage mit positivem Ergebnis abgeschlossen worden seien. Erst nach Abschluß aller Prüfungen sei vom TÜV Baden die Abnahmeurkunde für das nukleare Dampferzeugungssystem ausgestellt worden.

Nach Inbetriebnahme seien diese Schweißnähte wiederkehrenden Prüfungen unterzogen worden. Dabei sei der in Auflage 9 geforderte Prüfumfang zu 100 % abgedeckt worden. Der Umfang der wiederkehrenden Prüfungen an den Frischdampfleitungen sei 1983 nach Abschluß der Umrüstung auf basissichere Rohrleitungen im Einklang mit dem Regelwerk reduziert worden.

Auflage 9 der 3. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

7. Auflage 10 der 3. TEG

Text:

Für die Fertigung des Druckhalters sind in der Wandstärke druckführender Teile keine Minustoleranzen zugelassen. Bei der Druckprobe sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden Spannungs- und Dehnungsmessungen durchzuführen. Der Bericht über die Versuchsauswertung ist dem TÜV Baden zur Stellungnahme zu übermitteln.

Bemerkungen:

Der TÜV Südwest erläuterte, daß aufgrund der in Mannheim zusammengestellten Dokumentation über die Errichtungs- und Inbetriebnahmephase von KWO davon ausgegangen werden könne, daß

- der Druckhalter keine unzulässigen Minustoleranzen in der Wandstärke aufweisen würde und

- die Spannungs- und Dehnungsmessungen in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden durchgeführt worden seien.

Der Bericht (vgl. Anlage 9) über die Versuchsauswertung läge beim TÜV Südwest vor und sei bei der Erarbeitung des Betriebsgutachtens (KWO 10/67) berücksichtigt worden.

Die Wandstärke des Druckhalters wurde nach der Inbetriebnahme der Anlage erneut im Rahmen von Sonderprüfungen gemessen. Unzulässige Abweichungen wurden dabei nicht festgestellt.

Mit dem TÜV Südwest wurde vereinbart, daß der o.g. Sachverhalt schriftlich bestätigt wird.

Auflage 10 der 3. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

8. Auflage 13 der 3. TEG

Text:

Über sämtliche an den Anlageteilen des Primärsystems aufgrund der Spezifikationen oder der Auflagen dieses Bescheids von oder im Beisein von Sachverständigen eines TÜV's durchgeführten Prüfungen sind Abnahmeprotokolle ausstellen zu lassen, von denen je eine Fertigung dem ASM vorzulegen ist.

Bemerkungen:

Mehrfertigungen der Abnahmeprotokolle über an den Anlagenteilen des Primärsystems von oder im Beisein von Sachverständigen eines TÜV's durchgeführten Prüfungen befinden sich auch in der vom TÜV Südwest in Mannheim zusammengestellten Dokumentation, die am 21.2.92 (Bezug 6) stichprobenartig eingesehen wurde. Da nur ein Teil dieser Protokolle sich auch in den Akten des UM befindet, ist anzunehmen, daß das für die Errichtung von KWO zuständige Sozialministerium auf die Vorlage weiterer Protokolle verzichtet hat.

Auflage 13 der 3. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

9. Auflage 14 der 3. TEG

Text:

Alle Leitungen, die radioaktive Stoffe führen, sind so auszuführen und zu verlegen, daß auch bei Störungen (z.B. Leckagen) die Strahlenbelastung von Personen möglichst gering gehalten wird. Außerhalb des Sicherheitsbehälters liegende Leitungen sind so auszuführen, daß bei etwaigen Leckagen keine radioaktiven Stoffe unkontrolliert in die Umgebung gelangen können.

Bemerkungen:

Nach den Ausführungen des TÜV Südwest und der KWO GmbH wurden die o.g. Vorgaben zur Minimierung der Strahlenbelastung des Betriebspersonals entsprechend dem damaligen Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt.

Leitungen außerhalb des Sicherheitsbehälters, die möglicherweise radioaktive Stoffe enthalten, werden überwacht. Die Ermittlung der Aktivitätskonzentration erfolgt teilweise mit kontinuierlich arbeitenden Meßeinrichtungen, z.T. auch durch diskontinuierliche Probenahme.

Eventuelle Emissionen aus dem Sekundärkreislauf (z.B. aus der FSA-Station) werden auf der Basis der festgestellten Aktivitätskonzentrationen unter Berücksichtigung der bekannten Abstreiffaktoren ermittelt.

Auflage 14 der 3. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

Ergänzend zu den im Vermerk vom 7.2.1990 (Bezug 1) als offen bezeichneten Auflagen wurde der Erfüllungsstand der Auflage 2 der 3. TEG einer nochmaligen Überprüfung unterzogen. Sie hatte folgendes Ergebnis:

9. Auflage 2 der 3. TEG

Text:

Die im Anhang I (Anlage 5 zu diesem Vermerk) aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. sicherheitstechnischen Prüfung vorzulegen. Außerdem sind die in Anhang I/15 genannten Unterlagen dem Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Karlsruhe zu übersenden.

Bemerkungen:

Auflage 2 der 3. TEG enthält keine eindeutigen Vorgaben, welche der im Anhang I genannten Unterlagen einer Vorprüfung und welche einer sicherheitstechnischen Prüfung durch den TÜV Baden zu unterziehen waren. Diese unbestimmte Formulierung wird vom U. daher so interpretiert, daß es dem Gutachter überlassen blieb, über Art, Umfang und Tiefe der Prüfung im Einzelfall selbst zu entscheiden.

In beiliegender Bescheinigung (Anlage 4) bestätigte der TÜV Baden die Erfüllung der Auflage 2. Der Bescheinigung ist zu entnehmen, daß alle wesentlichen Unterlagen, die zur Beurteilung der Sicherheit der Anlage von Bedeutung sind, dem TÜV Baden vorgelegen hätten und die Vollständigkeit der Unterlagen in gemeinsamen Besprechungen zwischen KWO, Siemens und TÜV Baden geprüft worden sei.

Eine Auflistung (Anlage 6) der Zeichnungen, die vom TÜV Baden unter Gesichtspunkten der Festigkeit vorgeprüft worden waren, wurde am 21.2.92 vom TÜV Südwest übergeben.

Auf Anfrage wurde vom Vertreter des TÜV Südwest bestätigt, daß der Gutachter eine Vorprüfung der Unterlagen über die RDB-Einbauten nicht für notwendig erachtet habe. Die RDB-Einbauten, insbesondere die Kerntragkonstruktion, seien einer sicherheitstechnischen Prüfung unterzogen worden, die sich auch im Betriebsgutachten niedergeschlagen habe (Anlage 7). In einer weiteren separaten Stellungnahme (Anlage 8) zur Thematik "Kerneinbauten" kam der TÜV Baden zu dem Ergebnis, daß die Kerneinbauten im Reaktordruckbehälter des KWO sowie ihre Befestigungselemente untereinander und am Druckbehälter für die vorgesehenen Betriebsverhältnisse ausreichend bemessen seien und daß im Hinblick auf die Schwingungsfestigkeit dieser Anlagenteile ein hohes Maß an Sicherheit bestehe.

Bezüglich der Strahlenschutzinstrumentierung bestätigte die KWO GmbH, daß die unter Nr. 15 im Anhang I (vgl. Anlage 5) genannten Unterlagen dem Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Karlsruhe übergeben worden seien.

Auflage 2 der 3. TEG ist nach Auffassung des U. erfüllt.

Erfüllungsstatus der Auflagen der 1., 2. und 3. TEG

Nach der nunmehr auf der Basis der im UM vorhandenen und der von der ABB Reaktor GmbH im Auftrag der KWO GmbH zusammengestellten Dokumentation erneut vorgenommenen Verifikation des Standes der Auflagenerfüllung, die weit über die Überprüfung der im Vermerk vom 7.2.90 (Bezug 1) als offen bzw. teilerfüllt bezeichneten Auflagen hinausging, ist festzustellen, daß die Auflagen der 1. TEG einschließlich der ersten Änderung der 1. TEG, der 2. TEG und der 3. TEG erfüllt sind.

gez. Fuchs

Beglaubigt
Matzeh
Verw.Angestellte

Anlage 1.52

MF Anlage

GA Schwabe

7247 Sulz-Bergfelden, 24.09.1991
Aspenstraße 3

N o t i z

Betr.: Umsetzungsgesuch zu einem anderen Referat
innerhalb des UM-BW

Zu Beginn meiner Ausführungen möchte ich kurz meine Erfahrungen im Kraftwerksbereich darstellen.

Bereits mit 15 Jahren konnte ich, während einer Betriebsschlosser-Lehre in einem Kohlekraftwerk, erste Erfahrungen im Betrieb in Wartung und Reparatur eines Kraftwerkes sammeln. Anschließend konnte ich Erfahrungen im Bereich der Metallgießerei und des Rohrleitungsbaues machen, bevor ich mit dem Studium im Fachbereich Kerntechnik begann. Später hatte ich als Betriebsingenieur im Schichtdienst in einem älteren Kernkraftwerk (AVR) u.a. die Aufgabe, wiederkehrende Prüfungen durchzuführen und entsprechend zu dokumentieren. Auch die Pflege der Dokumentation der mir anvertrauten Systeme des Kraftwerkes (z.B. Systemschaltbilder usw.) gehörte zu meinen Aufgaben. Mit der Tätigkeit als Teilbereichs-leiter in einem großen modernen Siedewasserreaktor (Krümmel) war ich veantwortlich für die Instandhaltung, Wartung, Prüfung und Inbetriebsetzung ca. eines Viertels der gesamten maschinen-technischen Anlagen in diesem Kraftwerk (Baukosten: mehrere Milliarden DM). Meine Hauptaufgabe war zur damaligen Betriebsphase die Zusammenstellung und die Überprüfung der Dokumentation sowie die Erstellung von Prüfunterlagen und des Betriebshandbuches.

Als ich mich im Jahr 1982 als Aufsichtsbeamter in BW beim damaligen MAGS auf eine Stellenannonce in den VDI-Nachrichten bewarb, wurde mir aufgrund meiner vielfältigen konventionellen und kerntechnischen Erfahrungen ein verkürztes Auswahlverfahren seitens des Ministeriums vorgeschlagen. Sämtliche weiteren Bewerbergespräche sollten gestoppt werden, falls ich mich entschließen könnte, nach einem ersten kurzen Vorstellungsgespräch in Stuttgart noch am selben Tag meinerseits den Dienstantritt in BW fest zuzusagen.

In den letzten 9 Jahren hatte ich durch meine Tätigkeit als Aufsichtsbeamter auch Gelegenheit, mich intensiv mit der Kerntechnik zu beschäftigen, so daß ich heute glaube, mit Recht von einer fast 25jährigen Erfahrung im konventionellen und kerntechnischen Kraftwerksbereich sprechen zu können. In diesen 25 Jahren hatte ich die Möglichkeit (zumeist noch während der Tätigkeit beim Betreiber) fast ausnahmslos alle kerntechnischen Fortbildungskurse der Schule für Kerntechnik der Kernforschungsanlage Karlsruhe wahrzunehmen.

...

Wie bereits o.e. bin ich nun seit ca. 9 Jahren als Aufsichtsbeamter in Baden Württemberg tätig, wobei ich in diesen Jahren als Sachbearbeiter hauptsächlich mit der Anlage Obrigheim beschäftigt war. Der Vollständigkeit halber sei hier erwähnt, daß ich zeitweise mit einem gewissen Prozentsatz meiner Arbeit für das Projekt GKN I tätig war.

Aus den Erfahrungen dieser 9jährigen Aufsichtstätigkeit im Projekt Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) glaube ich, den Schluß ziehen zu müssen, daß der Betreiber, zumindest in der Vergangenheit, meiner Ansicht nach nicht die nach § 7 des AtG geforderte Zuverlässigkeit, die nicht nur juristisch sondern bei einem solchen Gefährdungspotential einer kerntechnischen Anlage, auch menschlich und moralisch gesehen, meiner Meinung nach unabdingbar und zweifelsfrei gegeben sein muß, bewiesen hat. Insbesondere auch das heute in modernen kerntechnischen Anlagen durchweg vorhandene Sicherheitsbewußtsein einzelner Mitarbeiter, das sich auch in einer korrekt geführten Dokumentation, umfassend durchgeführten rechnerischen Nachweisen und einwandfreien schriftlichen betrieblichen Regelungen und der Einsicht in die Notwendigkeit der staatlichen Aufsicht niederschlägt, läßt meiner Meinung nach bei KWO zu wünschen übrig.

Im Hinblick auf die wohl in Bälde zu erteilende Dauerbetriebs-Genehmigung bitte ich deshalb um die Zuweisung zu einem anderen Referat im Hause, da mir eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen mir und dem Betreiber in den Fragen der kerntechnischen Sicherheit in der nächsten Zukunft sehr fraglich erscheint.

Die von mir erhobenen Vorwürfe möchte ich im Folgenden stichprobenweise belegen, da die gesamte Thematik aufzuarbeiten wohl den Rahmen dieser Notiz sprengen würde.

Auf Weisung des ehemaligen Referatsleiters 55 wurden vom U im Februar 1990 der Erfüllungsstand der Auflagen der ersten 3 Teilerrichtungsgenehmigungen überprüft (Anlage 1). Dabei wurde festgestellt, daß verschiedene Auflagen nicht als erfüllt angesehen werden konnten. Obwohl der Betreiber sowohl mündlich als auch schriftlich (UM-Schreiben an KWO vom 21.06.90, AZ: 55-4651.11-22) aufgefordert wurde, die Erfüllung der Auflagen nachzuweisen, mußten vom U im September 1990 (Anlage 2) noch wesentliche Erfüllungslücken festgestellt werden. Insbesondere handelte es sich um Auflagen, die die Vorlage und Prüfung der technischen Dokumentation (z.B. vorgeprüfte Zeichnungen) von wichtigen Komponenten des Kraftwerkes verlangten. Meines Wissens gibt es z.Zt. Gespräche mit dem TÜV-Südwest, mit dem Ziel, eventuell noch dort Unterlagen zu finden, die zur Erfüllungsbestätigung dienen können.

...

Es ist doch sehr verwunderlich, daß der Betreiber einer kerntechnischen Anlage nach ca. 22 Jahren Betrieb scheinbar noch nicht in der Lage ist, die Erfüllung der Auflagen der Errichtungsgenehmigung eindeutig nachzuweisen. Bereits mit dem Schreiben des MAGS vom 10.05.71 (Anlage 3), das der KWO nachrichtlich zuging, wurde für die Begutachtung der Anlage zur Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung der TÜV gebeten, darzustellen, in welchem Umfang die in den Errichtungsgenehmigungen enthaltenen Auflagen als erfüllt angesehen werden. Spätestens nach diesem Schreiben hätte die KWO als Genehmigungsinhaberin sich selbst ein Bild über den Erfüllungsstand machen müssen, da der TÜV ja nur nach Vorlage der Betreiberunterlagen in der Lage ist, eine entsprechende Begutachtung durchzuführen.

Ebenfalls mit Weisung des früheren Referatsleiters 55 wurden vom U in Zusammenarbeit mit einem weiteren Sachbearbeiter des Projekts KWO in einem Vermerk vom 18.09.90 (Anlage 4) die Sicherheitsdefizite, die nach Auffassung des SM der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung entgegenstanden, aufgelistet. Mit Hilfe der beim UM vorhandenen KWO-Akten wurde eine Bewertung des Erfüllungsstandes der einzelnen Forderungen versucht. Da diese Vorgänge vorher nur auf Referentenebene bearbeitet worden sind, mußten die meisten Ergebnisse von Grund auf neu erarbeitet werden. Dabei zeigte sich, daß eine ganze Reihe von Forderungen lediglich teilerfüllt waren. Insbesondere möchte ich hier auf die Punkte 8-11 des erwähnten Aktenvermerks eingehen, da diese Punkte im engen Zusammenhang mit den bereits erwähnten Errichtungsgenehmigungen stehen. Diese Punkte verlangen vor der Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung eine TÜV-Stellungnahme über den tatsächlichen Zustand der Anlage, d.h. der TÜV müßte die einzelnen Komponenten mit ihren Konstruktionsmerkmalen, wie z.B. Auslegungs- und Betriebsdruck, Wanddicke, Schweißnahtlage usw. mit den damals vom TÜV Baden vorgeprüften gestempelten und genehmigten Dokumentationsunterlagen vergleichen. Bei der Aufstellung dieser Forderung ist die Behörde wohl damals davon ausgegangen, daß es bereits während der Errichtungszeit des KWO oder in den ersten Betriebsjahren Änderungen an der Anlage gegeben hat, die nicht durch die in der Genehmigung zitierten Unterlagen abgedeckt waren.
Bis heute ist mir hierzu keine abschließende Stellungnahme des TÜV bekannt. Einige andere Forderungen aus dem AV vom 18.09.90 sind zwischenzeitlich in Bearbeitung oder sollen durch den von KWO vorgelegten Sicherheitsstatusbericht vorgelegt werden. Zu dem Sicherheitsstatusbericht ist hier zu sagen, daß er, obwohl von den einzelnen Projektmitarbeitern in einer Besprechung heftig bemängelt, meines Wissens, ohne weitere Überarbeitung der Reaktorsicherheitskommission zugesandt wurde und dort positiv aufgenommen wurde. Eine Stellungnahme des TÜV Südwest zu diesem Bericht soll nach der Planung des Ref. 55 erst ein halbes Jahr nach Erteilung der Schlußgenehmigung (siehe dazu UM-Schreiben an die KWO vom 05.09.91, AZ: 55-4651.11) vorliegen müssen.

...

Obwohl diese Forderungen zur Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung den führenden Mitarbeitern der KWO bekannt waren, und sie doch wissen mußten, daß zumindest einige dieser Forderungen bis heute meines Erachtens noch unerfüllt sind, wurde ich in der Vergangenheit von leitenden Mitarbeitern der KWO anläßlich Aufsichtsbesuchen mündlich mit dem Vorwurf konfrontiert: "Wenn Euer Herr Bohn (früherer Referatsleiter in der Abt. 5) nicht immer so ängstlich gewesen wäre, hätten wir jetzt die ganzen Gerichtsverfahren nicht am Hals!"

Meines Erachtens in totaler Verkennung der Sachlage hatte sogar der Stuttgarter OB Rommel unmittelbar nach dem Urteil des VGH vom 23.05.90 in einem Schreiben an die TWS vom 25. Mai 1990 laut über Schadensersatzforderungen gegenüber dem Land BW nachgedacht, weil es der KWO bisher die Dauerbetriebsgenehmigung nicht erteilt hatte. Mir ist nicht bekannt, ob die KWO oder ihre Muttergesellschaft TWS bei Herrn Rommel einmal klargestellt hat, daß die KWO bisher die teilweise über 20 Jahre alten Forderungen der Aufsichtsbehörde wohl nicht alle erfüllen wollte oder konnte.

Ein weiterer wichtiger Punkt in der Beurteilung des Betreibers der KWO ist sein Umgang mit den schriftlichen betrieblichen Regelungen in der Vergangenheit. Beispielhaft soll hier nur das Betriebshandbuch (BHB) und später der frühere Rahmenprüfplan, heute als Prüfhandbuch Teil II bezeichnet sein.
Bereits in der Auflage 15.1 der 2. TEG des Notstandssystems (NSS) vom April 1983 wurde die Überarbeitung des BHB, der Betriebsanweisungen (BA) und des Rahmenprüfplans in Anlehnung an die KTA-Regel 1201 spätestens bis zum Zeitpunkt der Inbetriebsetzung des NSS (Inbetriebsetzung erfolgte zwischen dem Ende 1984 und Anfang 1985) verlangt. In der Auflage 1 der 2. Teilbetriebsgenehmigung (TBG) für das NSS vom August 1985 wurde die KWO darauf hingewiesen, daß Änderungen an den dort zitierten schriftlichen betrieblichen Regelungen (SbR) dem Änderungsverfahren (evtl. mit TÜV-Beteiligung) unterliegen. In einer Besprechung mit dem Betreiber wurde im Mai 1987 festgelegt (siehe Anlage 5), daß die KWO die Überarbeitung des BHB bis zum 31.10.87 abschließen sollte. Als mir im Februar 1990 der Arbeitsbereich der SbR im Projekt KWO zugewiesen wurde, mußte ich feststellen, daß das geforderte Änderungsverfahren bei sehr wichtigen Betriebsanweisungen nicht durchgeführt worden war und Teile der Sicherheitsspezifikation dieses Kernkraftwerkes seit Jahren überholt (z.B. die personelle Betriebsordnung) teilweise regelrecht falsch (z.B., die Strahlenschutzordnung) und teilweise diese Unterlagen nicht einmal abschließend begutachtet waren (siehe Anlage 6). Forderungen meinerseits nach der Überarbeitung der SbR in Anlehnung an die SbR moderner Kernkraftwerke wurden in der Vergangenheit von KWO-Mitarbeitern als absolut überzogener Formalismus gewertet. Erst unter größtmöglichem Druck durch die Aufsichtsbehörde insbesondere auch durch den früheren Referatsleiter 55 wurde in vergangenen Jahren mit der Erarbeitung von neuen SbR begonnen.

...

Mit der Änderungsanzeige 91/18 (ÄA) vom 08.08.91 wurde das neue BHB in seiner in der ÄA festgelegten Fassung verbindlich gemacht. Bei einer stichprobenweisen Überprüfung der Systemschaltbilder, die in der ÄA als die aktuell gültigen Systemschaltbilder bezeichnet werden, mußte am 10.09.91 durch den U festgestellt werden, daß diese nicht den tatsächlichen neuesten Stand bei KWO wiedergeben. Teilweise waren diese Zeichnungen schon wieder zweimal geändert worden, ohne daß dies wohl von KWO bei der Erstellung der ÄA bemerkt worden ist. Eine Zeichnung trägt sogar den Titel Druckluftversorgung Manipulierbrücke, obwohl die Manipulierbrücke schon seit längerer Zeit mit Stickstoff versorgt wird.

Ein weiterer aus meiner Sicht zu bemängelnder Punkt ist die Durchführung der wiederkehrenden Prüfungen (WKP) im KWO. In den Jahren 1981-1982 wurde von der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) die Durchführung der WKP bei KWO überprüft. Die GRS hatte dabei Mängel bei der Erstellung von klaren und eindeutigen Prüfanweisungen festgestellt. Daraufhin wurde der Behörde 1982 von KWO eine Rahmenbeschreibung WKP (Anlage 7) vorgelegt, in der sogar damals schon die KTA-Regeln angezogen wurden und eine Betriebsanweisung 87/09 (Anlage 8) in der auf der Seite 2 ein sog. Prüfhandbuch erwähnt ist.

In den Jahren 1988 und 1989 wurde vom U auf Wunsch des damaligen Referatsleiters 55 und Projektleiters KWO schwerpunktmäßig Aufsicht im Bereich der WKP gemacht. Ein umfangreicher Schriftverkehr mit dem Betreiber und Gutachter über das Thema WKP begann. Letztendlich mußte vom U festgestellt werden, daß ein komplettes Prüfhandbuch für KWO gar nicht existiere. Es mußte festgestellt werden, daß den Forderungen der GRS größtenteils zumindest nur auf dem Papier nachgekommen wurde. Obwohl man z.B. in einer Besprechung 1982 der Aufsichtsbehörde fest zugesagt hatte, die bemängelten Prüfanweisungen sukzessive vor der jeweiligen Prüfung zu erarbeiten, wurden vom U noch im Jahre 1990 PA gefunden, die aus 1 bis 2 Sätzen auf dem Prüfprotokoll bestanden. Entsprechend der KTA 1202 von 1984 muß eine Prüfanweisung mindestens folgende Angaben enthalten: Bezeichnung, Prüfgegenstand, Prüfgrundlage, Prüfart, Prüfziel, Prüfumfang, Prüfverfahren, Hilfsmittel und Unterlagen, Prüfvoraussetzungen usw.

Entgegen meinem Wunsch nach Überarbeitung aller PA, die noch nicht der KTA 1202 entsprechen, hat man seitens der Aufsichtsbehörde einer weiteren sukzessiven Überarbeitung der PA durch den Betreiber zugestimmt. Aus diesem Grund muß meines Erachtens nun auch für die Erteilung einer Dauerbetriebsgenehmigung auf die Vorlage des Teil 3 des Prüfhandbuches (PHB) verzichtet werden, da dieser Teil 3 die gesamten Prüfanweisungen zusammenfaßt.

...

Teil 2 des PHB sind die sog. Prüflisten. In diesen Prüflisten sind alle WKP mit Terminen, Sachverständigenteilnahme, Prüfintervall usw. aufgeführt. Im Jahr 1989 wurde diese Liste bei der KWO dreigeteilt in die Kategorien A (atomrechtliche), K (konventionelle Vorschriften) und E (Prüfung in Eigenverantwortung des Betreibers). In einem UM-Schreiben vom 10.07.91 zur Durchführung der WKP im Jahr 1990 wurde der TÜV-Südwest vom U gebeten, zur Einklassifizierung der o.e. Prüflisten Stellung zu nehmen.

Anläßlich einer Besprechung am 31.07.91 bei KWO über die WKP wurde der TÜV-Projektleiter, Herr Scheinemann, vom U auf die ausstehende Stellungnahme zur Einklassifizierung angesprochen. Daraufhin erklärte Herr Scheinemann: Wie sollen wir denn eine Aussage zu einer einzelnen Prüfung machen, wenn uns die KWO die angeblich schon seit Monaten vorliegende von der Kraftwerksunion durchgeführte sicherheitstechnische Einklassifizierung der Gesamtsysteme vorenthalten wird?"

Anläßlich einer weiteren Besprechung am 04.09.91 wurde dieser Vorwurf vom TÜV gegenüber der KWO wiederholt. Ich halte es für sicherheitstechnisch nicht unbedenklich, wenn in der heutigen Zeit in einem deutschen Kernkraftwerk veraltete Prüfanweisungen zum Teil ohne Prüfziel usw. existieren und nach Prüflisten geprüft wird, deren richtige Einstufung und Vollständigkeit meines Wissens bisher nur vom Betreiber selbst bestätigt wurde.

Um Probleme bei der Durchführung und Bewertung von WKP im Jahr 1990 frühzeitig zu diskutieren, wurde vom U der KWO bereits im März 1991 (Anlage 9) der Vorschlag der Tagesordnung für eine Besprechung gemacht. Nach einer ersten Bitte der KWO um Verschiebung auf mindestens Ende Mai stand die KWO dann nach Verkündung des Urteils des BVG Mitte Juni plötzlich voll in der Revision und hatte kein Interesse mehr an einer solchen Besprechung.

Einige Tage vor dem Wiederanfahren der Anlage nach dem diesjährigen BE-Wechsel wurde vom Gutachter, Herrn Bedrich, mit Datum vom 29.07.91 Stellung genommen zur Durchführung der WKP im Jahr 1990. In dieser Zeit war ich leider im Urlaub, den ich bereits im Januar angemeldet hatte. In der Stellungnahme von Herrn Bedrich forderte er u.a. vom Betreiber den Nachweis des genehmigten Zustandes der Anlage KWO zu erbringen und zu bestätigen. Auch meinte Herr Bedrich, eine abschließende Bestätigung zum WKP-Bericht 90 erst abgeben zu können, wenn vollständige regelwerkskonforme Prüflisten vorliegen. Diese und andere Forderungen können von mir nur bestätigt werden. Wohl aus terminlichen Gründen wurde nun vom TÜV-Südwest das USM angewendet, nämlich ein Verfahren über unterschiedliche Sachverständigen-Meinung.

...

Mit Datum vom 13.08.91 wurde dem UM ein neues Gutachten (mit einem neuen Verfasser) vorgelegt, das sich weit weniger kritisch zu den durchgeführten WKP äußert.

Als weiteren Kritikpunkt möchte ich die wohl bei KWO in Mode gekommene verbale Verharmlosung von z.B. Vorkommnissen aus dem technischen Bereich erwähnen. So wurde z.B. bei ca. 50 von 100 gebrochenen Schrauben am oberen Kerngerüst von sogenannten "Zierschrauben", die man ja gar nicht braucht, gesprochen. Bis zu 7 mm tiefe Roststellen in der Reaktor-sicherheitsbehälterwand wurden als "Roststellchen" bezeichnet.

Zusammenfassend möchte ich noch einmal meiner Meinung Ausdruck verleihen, daß wie hier nur beispielhaft geschildert, wir es in Obrigheim mit einem Betreiber zu tun haben, der nur mit größter Anstrengung und größtem Druck zu sicherheitstechnischen Verbesserungen auch im formellen Bereich bereit ist. Dazu muß man noch bedenken, daß die staatliche Aufsicht ja wohl nur einen Bruchteil des Handelns in einer kerntechnischen Anlage erfassen kann.

Der bestehende Dauerstreit der letzten Jahre mit dem Betreiber sowie stark wechselnde Verhältnisse in der Referats- und Projekt-Leitung durch Personalwechsel haben meinen Gesundheitszustand in den letzten Jahren stark beeinträchtigt. Mit ausschlaggebend dafür ist wohl auch, daß ich mehr und mehr das Gefühl habe (wie übrigens wohl auch andere Kollegen im Projekt), meine nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführte Aufsicht im Interesse des Landes BW und damit seiner Bevölkerung sowie auch im Interesse der Weiterentwicklung der kerntechnischen Sicherheit im eigenen Hause als sogenanntes Remonstrantentum aufgefaßt wird. Vielleicht wird meine Aufsicht als Behinderung auf einem schnellen Weg zu einer Schlußgenehmigung empfunden. Wie anders sollte ich sonst den Umstand interpretieren, wenn man mir in den letzten Monaten, z.B. im Bereich der schriftlichen betrieblichen Regelungen und den wiederkehrenden Prüfungen neue Kollegen aus dem höheren Dienst beiordnet.

Aus den genannten Gründen bitte ich nochmals darum, baldmöglichst meinen Dienst in einem anderen Referat im UM antreten zu dürfen.

Des weiteren bitte ich darum, mir die Beurteilung meiner Arbeit der letzten Jahre in Kürze zu eröffnen.

9 Anlagen

H Schnatz

2) Herrn Wolf (Ref. 12) am 26.9.91 mündlich vom Umsetzungswunsch informiert (unter Erläuterung der Gründe)
Sch 26.9.91

3/Fr, 55, AL 5

Anlage 1.53

Nr. IIIB/c-3470/A/67

Den 23.3.1967

Archiv und Sammlung Baden-Württemberg
18.10.67 2246
Az. 3470/A/67

Aktenvermerk

Betr.: Genehmigungsverfahren KWO

hier: Erörterung des Auflagenvorschlags Ziffer 4 des ASM anlässlich der Besprechung vom 15.3.1967 im Wirtschaftsministerium

Der Auflagenentwurf Ziffer 4 lautete:

"Die im Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch Sachverständige des TÜV Baden eingebaut werden.
Am Ende eines jeden Kalendermonats ist dem ASM unter Beifügung von Ablichtungen der entsprechenden Freigabebescheinigungen des TÜV Baden eine Aufstellung über die im Berichtszeitraum eingebauten Anlageteile und Einrichtungen vorzulegen."

Herr Geiger legte zunächst die Gründe für die Aufnahme dieser Auflage in den Genehmigungsentwurf des ASM dar. Durch das Freigabeverfahren für die in Anhang I des Gutachtens aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen durch den TÜV sollte die Möglichkeit ausgeschlossen werden, dass der Einbau dieser Teile in die Anlage ohne Prüfung bzw. Vorprüfung ihrer Sicherheitsprobleme und ohne Vorlage der entsprechenden Prüfbescheinigungen, Werkstoffatteste etc. erfolgt. Das Verfahren sollte nicht nur eine Wiederholung der bisher von der Aufsichtsseite gemachten schlechten Erfahrungen unmöglich machen, sondern auch den Antragsteller vor wirtschaftlichen Schaden schützen.

Zunächst stellte Herr Dr. Vetter fest, dass das Verfahren einer Freigabe in dieser Form nicht möglich sei, da die Beschaffung der Abnahmeunterlagen bei anderen TÜVen vor den Einbau der Teile oft nicht möglich ist. Er regte an, ihren Einbau von der Zustimmung des TÜV abhängig zu machen, wobei der Sachverständige ledig-

lich zu prüfen habe, ob an dem betreffenden Teil die entsprechende Stempelung des Sachverständigen enthalten ist.

Herr Kallenbach (KWO) bat, die Auflage dahingehend abzuändern, dass lediglich eine Meldung über die eingebauten Teile, aber kein Freigabeverfahren durchzuführen ist. Nur so könne die Verantwortlichkeit der Industrie gestärkt werden. Damit würde die Aufsichtsbehörde einen grösseren erzieherischen Effekt erzielen als bei der bisher vorgesehenen Regelung, da sich in diesem Fall der Antragsteller bzw. der Hersteller ganz auf den TÜV verlasse. Allerdings soll die Aufsichtsbehörde nach seiner Auffassung streng darauf achten, dass die geforderten Unterlagen bei der Inbetriebnahme der Anlage vollständig vorliegen und notfalls solle sie nicht davor zurückschrecken, die Betriebsgenehmigung bis dahin zurückzuhalten.

Herr Lindackers (TÜV Rheinland) schloss sich der Argumentation von Herrn Kallenbach voll an und verwies auf die bei dieser Regelung gegebene Möglichkeit, die Inbetriebnahme ~~für den Fall~~ auch bei Fehlen einzelner Atteste zu gestatten, wenn mit Sicherheit festgestellt sei, dass diese für die Sicherheit von untergeordneter Bedeutung seien.

Herr Geiger erklärte sich mit der Änderung der Auflage unter der Bedingung einverstanden, dass der Aufsichtsbehörde monatlich eine Aufstellung über die im Berichtszeitraum eingebauten Teile und Einrichtungen vorgelegt wird. Weiterhin wurde zur Bedingung gemacht, im Betriebsgutachten auf das Problem im einzelnen einzugehen und entsprechende präzise Auflagen vorzuschlagen.

Anlage 1.54

1) Mit den Akten des .....Wirtschafts-..... ministeriums f. Akt. Nr. 3470/A

A.Z. Nr. 8722.409/164 (Ku/Ka) 441 für 28.3.

ist heute u.R. k.Hd. beim ArbMin zur Mitzeichnung eingegangen der

Entwurf ~~eines Schreibens /Erlasses/ Antrags an~~ der

.....Dritten Teilerrichtungsgenehmigung für.....

.....Kernkraftwerk Obrigheim vom 28.3.67.....

betr.: .....

.....

2) Die Mitzeichnung ist erfolgt.

3) Abgesandt an ~~Einsender~~ Innenministerium am 30.3.67

4) Z.d.A. für 30.3.67

Anlage 1.55

Entwurf

Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg

Stuttgart, den

Dritte Teilerrichtungsgenehmigung
für das Kernkraftwerk Obrigheim

I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeits-und Sozialministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH.,Obrigheim, gemäß § 7 des Atomgesetzes(AtG) vom 23.12.1959(BGBl.I S.814), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Siebenten Strafrechtsänderungsgesetzes vom 1.6.1964(BGBl.I S.337), die Genehmigung, die apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr-und Kabelkanäle des Kernkraftwerks Obrigheim einzubauen.

Nach § 92 Abs.4 S.1 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg vom 6.4.1964(Ges.Bl.S.151)-LBO-schließt diese Genehmigung die nach der Landesbauordnung erforderlichen Genehmigungen und Zustimmungen ein.

Durch die Erteilung dieser Genehmigung entsteht kein Anspruch auf Erteilung einer weiteren Genehmigung. Es wird darauf hingewiesen, daß unter den Voraussetzungen von § 17 Abs.1 S.3 AtG sowie nach § 74 Abs.2, 3; § 99 LBO nachträglich Auflagen erlassen werden können.

II.

1) Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben im Sicherheitsbericht und in den sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1.8.1966 (Technischer Bericht VI - 66 - 406) zu Grunde gelegten Unterlagen (vgl. Verzeichnis Anhang IV zum Gutachten) zu errichten. Diese Unterlagen einschließlich des genannten Gutachtens sind insoweit Bestandteil dieser Genehmigung.

Sollten weitere Änderungen gegenüber den vorstehenden, diesem Bescheid zugrundeliegenden Unterlagen im Laufe der Errichtung erforderlich werden, so bedürfen diese der Zustimmung der Genehmigungsbehörde.

2) Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. Prüfung vorzulegen.

3) In den gemäss Ziffer 2 vorzulegenden Spezifikationen müssen alle auf die betreffenden Anlageteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung der einzelnen Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlageteile zu beachten.

Je 1 Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikationen und etwaige Nachträge sind dem ASM zu übersenden.

Soweit für die in Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen Spezifikationen nicht vorliegen, ist die Durchführung und das Ergebnis der Sachverständigenprüfung dem Arbeits- und Sozialministerium durch Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung des TÜV Baden mitzuteilen.

4) Die im Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch Sachverständige des TÜV Baden eingebaut werden.

Am Ende eines jeden Kalendermonats ist dem ASM unter Beifügung von Ablichtungen der entsprechenden Freigabebescheinigungen des TÜV Baden eine Aufstellung über die im Berichtszeitraum eingebauten Anlageteile und Einrichtungen vorzulegen.

5) Beim Hersteller ist ein Testprogramm für eine originale Steuerstabeinrichtung, möglichst unter betriebsähnlichen Bedingungen, in Abstimmung mit dem TÜV Baden durchführen zu lassen.

6) Das Bor-Einspeise- und Vorratssystem ist in allen Teilen doppelt auszulegen und so auszuführen, dass beide Systeme unabhängig voneinander funktionieren. Die Heizungen müssen hinreichend ausfallsicher sein.

7) Zur Überprüfung des Langzeitverhaltens der Strukturwerkstoffe des Reaktordruckbehälters bei Neutronenbestrahlung sind im Einvernehmen mit dem TÜV Baden Werkstoffproben an den vorgesehenen Stellen in den Reaktor einzusetzen. Nähere Angaben über die Art, Entnahme und Untersuchung der Proben sind in einem Bestrahlungs- und Werkstoffuntersuchungsprogramm festzulegen. Letzteres ist mit einer Stellungnahme des TÜV Baden bis zur Aufnahme des Probebetriebes dem Wirtschaftsministerium vorzulegen.

8) Sämtliche Schweißarbeiten an allen betriebsmäßig Radioaktivität führenden und/oder druckbelasteten Teilen sind nach einem vom TÜV Baden geprüften Schweißplan durchzuführen und dürfen nur von geprüften Schweißern und unter Kontrolle des vom TÜV Baden zugelassenen Schweißaufsichtspersonals vorgenommen werden. Hilfs- und Heftschweißungen, Wärmebehandlungen und dergleichen bedürfen der Zustimmung des TÜV Baden.

9) Alle Schweißnähte an Anlageteilen im Dampfkesselbereich sind nach der letzten Wärmebehandlung einer zerstörungsfreien Werkstoffprüfung zu unterziehen. Die Stumpfnähte sind mittels Durchstrahlungs- und Ultraschallprüfung, alle anderen Nähte nach Verfahren, die im Einvernehmen mit den amtlich anerkannten Sachverständigen schriftlich festzulegen sind, zu prüfen.

10) Für die Fertigung des Druckhalters sind keine Minustoleranzen zugelassen. Bei der Druckprobe sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden Spannungs- und Dehnungsmessungen durchzuführen. Der Bericht über die Versuchsauswertung ist dem TÜV Baden zur Stellungnahme zu übermitteln.

11) Bei der Herstellung der Dampferzeuger dürfen die nach den Normen zugelassenen Wanddickenunterschreitungen nicht in Anspruch genommen werden.

Bei der Druckprobe sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden Spannungs- und Dehnungsprüfungen vorzunehmen. Der Bericht über die Versuchsauswertung ist dem TÜV Baden zur Stellungnahme zu übermitteln.

12) Die im Abschnitt 7.43 der Spezifikation für die Dampferzeuger aufgeführten Dichtheitsprüfungen sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden durchzuführen.

13) Über sämtliche an den Anlageteilen des Primärsystems aufgrund der Spezifikationen oder der Auflagen dieses Bescheids von oder im Beisein von Sachverständigen eines TÜV's durchgeführten Prüfungen sind Abnahmeprotokolle ausstellen zu lassen, von denen je eine Fertigung dem ASM vorzulegen ist.

14) Die Leitungen des Sicherheitseinspeisesystems und des Systems für Wasserchemie und Volumenregelung sind zu kennzeichnen und so zu verlegen, dass Lecks leicht festgestellt werden können. Die ausserhalb des Sicherheitsbehälters liegenden Teile dieser Systeme sind so auszuführen, dass bei etwaigen Leckagen keine radioaktiven Stoffe unkontrolliert in die Umgebung gelangen könne Die Lüftungsleitung des Beckenwasser-Vorratsbehälters ist so zu verlegen, dass ein unkontrolliertes Ausfliessen des Wassers vermieden wird.
Rohrleitungen, die radioaktive Gase enthalten, müssen so verlegt werden, dass eventuelle Undichtigkeitsstellen sofort lokalisiert und die erforderlichen Abhilfemassnahmen getroffen werden können

15) Die Konzentration des Bors im Wasser des Primärkreislaufes ist durch eine sicher und kontinuierlich arbeitende Meßanordnung mit ausreichender Empfindlichkeit laufend zu überwachen.

16) Die Kühlung des Brennelement-Lagerbeckens ist so auszulegen, dass mindestens eine volle Kernladung ca. 150 Stunden nach Abschalten des Reaktors gelagert werden kann, wobei die Beckenwassertemperatur 50°C nicht überschreiten darf.

17) Zwischen dem Brennelement-Lagerbecken-Kühlkreislauf und dem Flusswasser-Kühlkreislauf ist ein Zwischenkühlkreis einzuschalten.

18) Die Einrichtungen zur Brennelementlagerung sind so zu dimensionieren, dass bei voller Belegung mit frischen Brennelementen und einer Moderierung, die der des unborierten Wassers äquivalent ist, Sicherheit gegen Kritikalität gewährleistet ist.

19) Behälter und Rohrleitungen für radioaktive Flüssigkeiten und Gase sowie die entsprechenden Armaturen sind einer Vorprüfung, Bauüberwachung und Abnahmeprüfung durch Sachverständige des TÜV Baden unterziehen zu lassen.

Hinsichtlich der Bemessung, Ausrüstung, Fertigung und Prüfung solcher Behälter und Rohrleitungen sind unabhängig vom Druckliterprodukt grundsätzlich die Unfallverhütungsvorschriften "Druckbehälter" (VBG 17) und die einschlägigen AD-Merkblätter in der jeweils neuesten Fassung sinngemäss anzuwenden. Abweichungen hiervon können im Einzelfall vom Sachverständigen zugelassen werden und sind jeweils im Vorprüfzeugnis bestätigen und begründen zu lassen.

20) Der Grenzwert "Mindestfluß nicht vorhanden" ist vor Inbetriebnahme im Einvernehmen mit dem TÜV Baden e.V. festzulegen.

21) Durch entsprechende Massnahmen ist sicherzustellen, dass die Meßstrecke für den Füllstand bei Brennelementwechsel am Druckgefäss, QH 01 - N 01, gegen zu hohen Druck geschützt ist.

22) Die Meßstellen zur Überwachung der Aussentemperatur des Reaktordruckbehälters sind so festzulegen, dass alle jene Bereiche erfasst werden, die aufgrund der Temperaturspannungsanalyse den grössten Belastungen ausgesetzt sind. Bei ausreichender Übereinstimmung der Meßergebnisse mit den rechnerisch ermittelten Werten können die Messungen nach Beendigung des Probebetriebs mit Zustimmung des ASM eingestellt werden.

23) Die Einrichtung zur Überwachung der Druckbehälterdeckeldichtung muss auf den Betriebsdruck ausgelegt oder durch ein Sicherheitsventil geschützt sein.

24) Es muss jederzeit sichergestellt sein, dass eine Meßstelle zur Ermittlung des Kühlmitteldruckes auf die Leistungsregelung geschaltet ist. Ein entsprechender Schalter ohne Zwischenstellung ist vorzusehen.

25) Durch Einrichtung einer direkten Fernsprechleitung ist sicherzustellen, daß jederzeit die Möglichkeit besteht, bei unvorhergesehenen Ereignissen die

zu verständigen.

26) Für die Dimensionierung der Beleuchtung sind die Vorschriften nach DIN 5035 als Mindestwerte zu beachten.

Die Sicherheitsbeleuchtung ist in Anlehnung an die Richtlinien der VDE 0108 auszuführen.

Die Notbeleuchtung des Reaktor-, des Haupt- und Nebengebäudes sowie der Schaltanlage ist an die Drehstrom-Notversorgung anzuschliessen.

Für die Fluchtwegmarkierungen und die Notbeleuchtung der Warte ist Batterieversorgung vorzusehen.

27) Hebezeuge und sonstige Transporteinrichtungen in Kontrollbereichen und soweit sie sonst zum Transport von radioaktiven Stoffen Verwendung finden, müssen konstruktiv- insbesondere hinsichtlich ihrer Schutzeinrichtungen den in den Empfehlungen des TÜV Rheinland "über sicherheitstechnische Anforderungen an Hebezeuge zum Transport radioaktiver Stoffe" vom September 1966 enthaltenen Forderungen entsprechen.

28) Die Blitzschutzeinrichtungen sind nach den Richtlinien des Ausschusses für Blitzableiterbau zu planen und zu errichten.

29) Bei der Ringspaltabsaugung ist sicherzustellen, dass die Umschaltung von Abluftanlage 6 auf 7 automatisch erfolgt und dabei in jedem Falle ein Strang mit unbenutzter Filterkombination eingeschaltet wird.

30) Die Herstellung und Montage der Schnellschlußklappen, welche in den durch die Stahlhülle führenden Rohrleitungen angeordnet sind, ist durch Sachverständige des TÜV Baden überwachen zu lassen.

31) Durch entsprechende Einrichtungen ist zu gewährleisten, dass die notwendigen Druckgefälle zwischen den verschiedenen Lüftungssystemen auch bei Störfällen und bei Ein-, Um- und Abschaltvorgängen aufrecht erhalten bleiben

32) Für die Messung von γ-Dosisleistungen im hohen Röntgenbereich sind tragbare Dosisleistungsmessgeräte in ausreichender Zahl bereit zu halten. Tragbare Messgeräte zur Messung von Neutronenflüssen bzw. -Dosisleistungen, hervorgerufen durch Neutronen verschiedener Energie, sind vorzusehen.

An signifikanten Stellen sind Dosisleistungsmesser zu installieren, die es ermöglichen, auch bei grösseren Strahlungsunfällen noch die Dosisleitung zu registrieren.

- Funktionsbereitschaft und Gefahrenmeldung jeder einzelnen Dosisleistungsmeßstelle müssen in der Warte angezeigt werden.

- Die Meßwerte der Dosisleistungsmeßstellen in den Hilfs- und Nebenanlagengebäuden müssen registriert werden.

- Strahlenschutzmeßeinrichtungen, deren Meßwertverarbeitung nicht in der Warte erfolgt, müssen am Aufstellungsort der Geräte eine Anzeige besitzen.

- Für die Meßstellen der Luftüberwachungsanlagen am Abluftkamin (Aerosole verzögert, unverzögert, ß-Aktivitätskonzentration) sollen die Meßbereiche so ausgelegt sein, dass hiermit auch die Aktivitätskonzentration beim grössten anzunehmenden Unfall noch gemessen werden kann.

33) Durch entsprechende Luftführung im Reaktor-Hilfsanlagengebäude muss gewährleistet sein, dass aus Lecks austretende Gase und Dämpfe auf dem kürzesten Weg in die Abluftkanäle gefiltert abgezogen werden. Ein Luftaustausch über die Entlüftungskanäle von einem Raum zum anderen muss ausgeschlossen sein.

34) Die elektrischen Einrichtungen sind unter Berücksichtigung der einschlägigen VDE-Bestimmungen in der jeweils neuesten Fassung zu planen und zu erstellen. Außerdem ist u.a. VDE 0108/9.62 § 4 ff hinsichtlich Schaltpläne, Stromkreisbeschriftungen usw. sinngemäß anzuwenden. Insbesondere sind auch die Erfordernisse bezüglich übersichtlicher Beschriftung und Zuordnung der Schutz- und Mp-Leiter zu den Stromkreisen, ausreichender schaltungstechnischer Maßnahmen zur schnellen und sicheren Isolationskontrolle, der Begrenzung schädlicher Auswirkungen in den Schaltanlagen durch Schottung und Verwendung lichtbogenfester Isolierstoffe zu berücksichtigen.

Anlagen, die in den Geltungsbereich von VDE 0800 fallen, müssen der Klasse C genügen.

Im 380 Volt-Netz ist die Schutzmaßnahme Nullung anzuwenden, wobei mindestens von der letzten Verteilung ab ein zusätzlicher Schutzleiter mitzuführen ist, an den alle Erdungsklemmen von Betriebsmitteln der Klasse 1 anzuschliessen sind. Für die Steuerstromkreise 220 Volt ist das Schutzleitungssystem mit Isolationsüberwachung anzuwenden. Die Stromkreise und Klemmen müssen eine dauerhafte und sinnfällige Kennzeichnung erhalten. Die Vorschriften gemäß § 29 Nf der VDE 0100 sind einzuhalten.

Bei den vorgesehenen Maßnahmen für die Erdung ist VDE 0141 anzuwenden.

Die Elektroinstallation im Bereich der Bituminieranlage ist nach den Maßgaben des VDE für feuergefährdete Räume auszuführen.

Die elektrischen Einrichtungen sind durch Sachverständige des TÜV Baden abnehmen zu lassen.

35) Durch entsprechende konstruktive und verfahrensmässige Massnahmen muss sichergestellt werden, dass beim Betrieb der Bituminieranlage eine Kontamination des Raumes 122 sowie der kalten Fässer und der äusseren Flächen der warmen Fässer vermieden wird.

36) Die Zugänge zu den Räumen 122 und 181 dürfen sich nicht auf gleicher Höhe befinden.

37) Zum Zwecke der Personenüberwachung im Kontrollbereich und insbesondere an gefährlichen Arbeitsplätzen müssen die erforderlichen Einrichtungen geschaffen werden. Diese müssen eine jederzeitige Kontrolle durch Überwachungsorgane ermöglichen und ausserdem sicherstellen, dass Notsituationen an gefährlichen Arbeitsplätzen sofort bemerkbar gemacht werden. Die Art und Weise der Anwendung dieser Einrichtungen ist durch eine Betriebsanweisung festzulegen.

38) Gegen Störmassnahmen und unbefugte Einwirkungen jeder Art auf die Anlage des Kernkraftwerks durch Dritte oder durch das bei der Errichtung tätige Personal sind Vorkehrungen zu treffen.

39) Die Konstruktion und Anordnung der für die Sicherheit wichtigen Anlageteile und Einrichtungen muss so erfolgen, dass die Durchführung der später erforderlichen Wiederholungsprüfungen und Inspektionen ohne besondere Schwierigkeiten vorgenommen werden kann. Soweit solche Prüfungen wegen zu hoher Strahlenbelastung oder aus sonstigen Gründen nicht direkt durchführbar sind, muss die Möglichkeit zur Vornahme entsprechender Ersatzprüfungen bzw. indirekter Untersuchungen gegeben sein. Entsprechende Einrichtungen sind vorzusehen.

40) Die einwandfreie Beschaffenheit und Funktionstüchtigkeit aller für die Sicherheit wichtigen Anlageteile und Einrichtungen sind durch Abnahme- und Funktionsprüfungen nachzuweisen. Der Rahmen für den Umfang dieser Prüfungen ist in Anhang III dieses Be-

scheides festgelegt. Für jeden Anlageteil bzw. jede Einrichtung sind Detailprüflisten anzufertigen, in denen die durchzuführenden Operationen mit den erforderlichen Signalisierungen, Folgeoperationen, Verriegelungen usw. enthalten sein müssen. Diese Prüflisten sind rechtzeitig vor Beginn der Abnahme- und Funktionsprüfungen durch Sachverständige des TÜV Baden auf Vollständigkeit und Richtigkeit bezüglich der Untersuchungen und Sicherheitsoperationen überprüfen zu lassen.

Die Abnahme- und Funktionsprüfungen vor Ort sind anhand dieser mit dem Prüfvermerk eines Sachverständigen versehenen Prüflisten im Beisein bzw. unter Mitwirkung von Sachverständigen des Landesinstituts für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Karlsruhe bei sämtlichen den Strahlenschutz betreffenden Einrichtungen bzw. des TÜV Baden bei allen übrigen Anlageteilen und Einrichtungen durchgeführt werden.

Über sämtliche Prüfungen sind Berichte der betreffenden Sachverständigen ausfertigen zu lassen, von denen je eine Fertigung unter Anschluss der jeweiligen Prüflisten dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden ist.

Wenn nach Abschluss der Abnahmeuntersuchungen durch amtlich zugezogene Sachverständige an den geprüften Anlageteilen Veränderungen vorgenommen oder solche Teile ausgetauscht werden, sind die vorgeschriebenen Prüfungen durch Sachverständige erneut durchzuführen.

41) Von den für den sicheren Betrieb der Kernenergieanlage erforderlichen detaillierten Betriebsanweisungen einschl. der notwendigen Prüflisten und Gebrauchsanweisungen sind je 2 Fertigungen dem Arbeits- und Sozialministerium Baden-Württemberg bis zur Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen. Betriebsanweisungen, die vorher benötigt werden, wie z.B. für den Umgang mit Eichstrahlern oder die Lagerung von Kernbrennstoffen sind zu einem entsprechend früheren Zeitpunkt zu übersenden.

42) Der Sicherheitsbericht ist für die Erstellung des Betriebsgutachtens auf den neuesten Stand zu bringen. Hierbei sind sämtliche inzwischen durchgeführte Änderungen sowie angefordert oder vorgelegte ergänzende Unterlagen zu berücksichtigen. Der ergänzte Sicherheitsbericht ist der Genehmigungsbehörde bis spätestens in -facher Ausfertigung vorzulegen.

43) Ausserdem sind zum genannten Termin in derselben Anzahl ausführliche Unterlagen über die vorgesehenen Anfahrversuche und Messungen (detailliertes Anfahrprogramm) vorzulegen.

44) Die Abluftfilteranlagen für den normalen und gestörten Reaktorbetrieb sind mit Vorrichtungen zu versehen, welche die regelmässige und genaue Bestimmung der garantierten Filterwirkungsgrade gestatten.

45) Die in Anhang II aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Erstellung eines Gutachtens für den Betrieb der Anlage unverzüglich zu übersenden. Je eine weitere Fertigung dieser Unterlagen ist gleichzeitig dem Arbeits- und Sozialministerium vorzulegen.

46) Der Genehmigungsbehörde sind bis 31.12.1967 vorzulegen:

a) Plan und Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität
b) Alarmplan
c) ein Plan der regelmässig in Eigenüberwachung durchzuführenden Prüfungen
d) Vorschläge bezüglich der von amtlichen Sachverständigen durchzuführenden Wiederholungsprüfungen

44) Feste oder flüssige radioaktive Stoffe von höherer als der nach der Ersten Strahlenschutzverordnung zugelassenen Konzentration dürfen, soweit die Konzentration vom Umgang mit radioaktiven Stoffen herrührt, weder in die Kanalisation abgeführt werden noch unmittelbar in den Neckar oder ins Grundwasser eingeleitet, noch im Erdboden vergraben werden.

Durch technische Maßnahmen ist Vorsorge zu treffen, daß solche bei Unglücksfällen freiwerdenden radioaktiven Flüssigkeiten nicht in ein Gewässer oder in den Untergrund gelangen können.

45) Alle Abwässer, die radioaktive Substanzen enthalten, insbesondere Abwässer aus den Kreisläufen(Moderator, Kühlung usw.) des Reaktors sowie die in der Ionenaustauschanlage anfallenden Regenerier-und Rückspülwässer sind in unmittelbarer Nähe des Anfallortes in dichten, ausreichend großen und korrosionsbeständigen oder nicht korrosionsfähigen Behältern zu sammeln und nach Erfordernis der Dekontaminationsanlage zuzuführen.

46) Die in der Eindampfungsanlage verbleibende radioaktive Mutterlauge sowie der bei Fällungsverfahren anfallende radioaktive Schlamm ist so zu beseitigen und zu lagern, daß eine Verunreinigung des Neckars und des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist.

47) Sämtliche Abwasserleitungen sind innerhalb der Gebäude so anzuordnen, daß diese Leitungen technisch einwandfrei in die entsprechenden Kanalisationsnetze der verschiedenen Abwasserarten eingeführt werden können.

48) Die für die Herstellung der Abwasserleitungen benützten Baustoffe müssen in ihrer Widerstandsfähigkeit der jeweiligen Abwasserart entsprechen.

49) Rohrleitungen, die dem Transport radioaktiver Abwässer dienen, müssen, falls es aus Gründen des Strahlenschutzes notwendig ist, mit einer strahlenabschirmenden Ummantelung versehen werden.

50) Auffangbecken, Stapelgefäße usw.sowie Lagerbehälter für feste und flüssige radioaktive Abfälle sind gegen das Eindringen von Grund-und Oberflächenwasser und gegen Auslaufen ausreichend dicht herzustellen und statisch einwandfrei gegen Erdbewegungen zu sichern.

III.

Soweit nach anderen Vorschriften Genehmigungen erforderlich sind, werden diese von dieser Genehmigung nicht berührt.

IV.

Die Einwendung der Gemeinde Binau, des Zweckverbands Gruppenwasserversorgung Neckarelz-Diedesheim und des Industrieverbands für den Kreis Mosbach e.V., Neckarelz-Diedesheim, werden, soweit sie sich gegen die Erteilung dieser Dritten Teilerrichtungsgenehmigung richten, abgewiesen.

V.

Für die Genehmigungen zur Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim wird eine Gebühr von 20 000 DM festgesetzt.
Die im Genehmigungsverfahren entstandenen Auslagen sind zu erstatten.

VI.

Die sofortige Vollziehbarkeit dieses Bescheids wird angeordnet.

VII.

Gründe:

1. Der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH.,Obrigheim, wurde durch die Erste Teilerrichtungsgenehmigung vom 16.3.1965 und durch die Zweite Teilerrichtungsgenehmigung vom 27.9.1965 gestattet, die baulichen Anlagen des Kernkraftwerks Obrigheim zu errichten. Der Einbau der maschinellen und apparativen Teile ist ausser beim Kraftwerkshilfsanlagengebäude bisher nicht genehmigt. Auf die Begründung der beiden Teilerrichtungsgenehmigungen wird Bezug genommen.

   Inzwischen wurden die Unterlagen für die übrigen maschinellen und apparativen Teile geprüft. In einem weiteren Teilgutachten, das Sachverständige des Technischen Überwachungsvereins Baden, des Technischen Überwachungsvereins Rheinland und des Instituts für Reaktorsicherheit der Technischen Uberwachungsvereine erstattet haben, werden gegen den Einbau der maschinellen und apparativen Teile nach Maßgabe der

vorgeschlagenen Auflagen keine Einwendungen erhoben. Auch die Reaktorsicherheitskommission hat gegen den Einbau dieser Teile keine sicherheitstechnischen Bedenken.

2. Nach Prüfung der Unterlagen und nach dem Ergebnis der vorliegenden Gutachten ist gewährleistet, daß bei den apparativen und maschinellen Teilen auf Grund der vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge getroffen ist. Bei dieser Sachlage ist durch eine Dritte Teilerrichtungsgenehmigung der Einbau der apparativen und maschinellen Teile zu gestatten. Im Interesse der Sicherheit müssen jedoch gemäß § 17 Abs.1 S.2 AtG bzw.§ 95 Abs.4 LBO die in Abschnitt II festgelegten Auflagen erteilt werden. Ausserdem sind die Einwendungen der Gemeinde Binau, des Zweckverbands Gruppenwasserversorgung Neckarelz-Diedesheim und des Industrieverbands für den Kreis Mosbach e.V. zurückzuweisen, soweit sie sich gegen die Erteilung dieser Dritten Teilerrichtungsgenehmigung richten.

3. Die Kostenentscheidung beruht auf § 11 Abs.2; §§ 2,5 der Kostenverordnung zum Atomgesetz vom 2.7.1962 (BGBl.I S.440). Es besteht keine Veranlassung, einem Einwendungsführer gemäß § 11 Abs.3 Kosten aufzuerlegen.

4. Die sofortige Vollziehung dieses Bescheids wird gemäß § 80 Abs.2 Nr.4 der Verwaltungsgerichtsordnung vom 21.1.1960 (BGBl.I S.17)angeordnet. Für ein industriell so hoch entwickeltes Land wie die Bundesrepublik ist es eine Lebensnotwendigkeit, in der Entwicklung der Kerntechnik mit anderen Staaten der Welt im Schritt zu bleiben(BGH vom 12. 12.1963 Az.: VBlw 18/63). Das Kernkraftwerk Obrigheim gehört zu den Demonstrationskraftwerken, mit denen nachgewiesen werden soll, daß Strom in Kernkraftwerken schon jetzt zu Bedingungen erzeugt werden kann, die denen in herkömmlichen Kraftwerken vergleichbar sind. Für die Entwicklung der deutschen Atomwirtschaft hat dieses Kernkraftwerk große Bedeutung. Ausserdem wird das Kernkraftwerk Obrigheim dazu beitragen, den standig wachsenden Energiebedarf

zu decken. Eine planmässige Fortführung des bereits begonnenen Vorhabens liegt im öffentlichen Interesse. Die sofortige Vollziehung liegt im Hinblick auf die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen auch im überwiegenden Interesse der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH.

VIII.

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Klage beim Verwaltungsgericht Karlsruhe, Nördliche Hildapromenade 1, erhoben werden.

Anhang I

1) Druckgefäß

Spezifikation:	Druckgefäß
Ausführungszeichnungen:	Druckgefäß
Rechnerische Nachweise:	Festigkeitsberechnungen unter Berücksichtigung der auftretenden Temperaturspannungen Vorspannungsberechnung für die Reaktordeckelschrauben

2) Primärkreislauf

Spezifikation:	Druckbeanspruchte Teile der Hauptkühlmittelpumpen, Dampferzeuger, Druckhalter und Abblasetank, Abblase- und Sicherheitsventile, Kompensatoren und sonstige Armaturen, Berstscheiben, verbindende Rohrleitungen, Lecküberwachungssystem des Druckgefäßdeckels
Ausführungszeichnungen:	Druckbeanspruchte Teile der Hauptkühlmittelpumpen Dampferzeuger Druckhalter und Abblasetank Abblase- und Sicherheitsventile Berstscheiben Verbindende Rohrleitungen Kompensatoren Sonstige Armaturen Lecküberwachungssystem des Druckgefäßdeckels Endgültige Kreislaufschemata

Rechnerische Nachweise:	Festigkeitsberechnungen unter Berücksichtigung von Wärmedehnungen der Leitungen und von evtl. auftretenden Schwingungen

3) Sicherheitseinspeisesystem

Spezifikationen:	Beckenwasser-Vorratsbehälter Druckbeanspruchte Teile der Sicherheitseinspeisepumpen, Sicherheitsventile
Ausführungszeichnungen:	Beckenwasser-Vorratsbehälter Druckbeanspruchte Teile der Sicherheitseinspeisepumpen, Sicherheitsventile, endgültiges Kreislaufschema,
Sonstige Unterlagen:	Kennlinien der Sicherheitseinspeisepumpen

4) System für Wasserchemie und Volumenregelung

Spezifikationen:	Alle Druckbehälter, druckbeanspruchte Teile der Hochdruckförderpumpen, druckbeanspruchte Wärmetauscher, Armaturen und Rohrleitungen
Ausführungszeichnungen:	Entsprechend UVV "Druckbehälter" (VBG 17) unabhängig vom Druck-Liter-produkt, endgültiges Kreislaufschema

5) Dampf- und Speisewasserkreislauf

Spezifikationen:	
Ausführungszeichnungen:	Entsprechend UVV "Druckbehälter" (VBG 17), Frischdampf-Sicherheitsventile (TRD), endgültiges Kreislaufschema

6) Komponentenkühlsystem

Spezifikationen:	Behälter, Rohrleitungen, Armaturen und Wärmetauscher
Ausführungszeichnungen:	Entsprechend UVV "Druckbehälter" (VBG 17) Endgültiges Kreislaufschema

7) Abfallaufbereitungsanlagen (Abwasser, Abgas, Bituminieranlage)

Spezifikationen:	Behälter, Rohrleitungen und Armaturen
Ausführungszeichnungen:	Entsprechend UVV "Druckbehälter" (VBG 17) unabhängig vom Druck-Liter-produkt Endgültige Kreislaufschemata
Rechnerische Nachweise:	Berechnung der zulässigen Leckrate der Abgasanlagen
Sonstige Unterlagen:	Unterlagen über die Auslegung, Betriebsweise, Instrumentierung und Betriebsdaten der Abgasanlage im besonderen über die Maßnahmen zur Vermeidung explosiver Gemische sowie zur Beurteilung der Frage, ob die elektrischen Anlagen in den entsprechenden Betriebsräumen explosionsgeschützt ausgeführt werden müssen. Unterlagen über Aufbau und Betriebsweise der Bituminieranlage

8) Steuerstäbe und Steuerstabantriebe

Spezifikationen:	
Ausführungszeichnungen:	Absorberfinger, Fingerhalter, Regelstabführungsrohre, Folgestäbe, Antriebsstange mit Kupplung, Klinkenschrittheber-Antriebe

I/4

Schaltschema:	Antriebssteuerung
Rechnerische Nachweise:	Nachweis, dass ein durch Wärmedehnung hervorgerufenes Klemmen zwischen Absorberfinger und Regelstabführungsrohr nicht eintreten kann
Sonstige Unterlagen:	Elektrische Auslegung der Antriebe in Bezug auf Schalthäufigkeit, Überlastbarkeit usw.

9) Einbauten im Reaktordruckbehälter

Spezifikationen:

Ausführungszeichnungen:	Kernmantel, Kerntragkonstruktion
Rechnerische Nachweise:	Festigkeit des Kernmantels und der Kerntragkonstruktion
Sonstige Unterlagen:	Nachweis, dass die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbebedingungen sicher gewährleistet ist

1o) Brennelemente

Ausführungszeichnungen:	Brennelement-Skelett

11) Brennelementlagerbecken und Brennelementtransportsystem

Ausführungszeichnungen:	Beckenschütz und Schützriegel, Kühl- und Zwischenkühlkreislauf Endgültige Kreislaufschemata
Sonstige Unterlagen:	Prüffähige Unterlagen über die Einrichtungen zum Transport der Brennelemente und zur Beurteilung der Kritikalitätssicherheit der Lagerstelle im Brennelementbecken

12) Lüftungsanlagen

Ausführungszeichnungen:	Schnellschlußklappen Filtereinsätze endgültige Kreislaufschemata
Sonstige Unterlagen:	Angabe der maximal zulässigen Leckrate des Primärschildkühlkreislaufes

13) Notstromversorgungsanlage

Rechnerische Nachweise:	Berechnungen der Ansprechwerte der Schutzorgane und Anregeglieder sowie Einhaltung der zulässigen Kurzschlußbeanspruchung in dynamischer und thermischer Hinsicht
Sonstige Unterlagen:	Liste der Notstromverbraucher Dispositionspläne Funktionsbeschreibung der Umschaltautomatik Schaltpläne Bemessung und Ansprechsicherheit der Schutzeinrichtungen Unterlagen zur Überprüfung der sicherheitstechnisch wichtigen Verriegelunger zum Schutz der elektrischen Anlagen Beschreibung über die Auslegung und Schaltung der Notbeleuchtung

14) Reaktorregelung

Zusätzliche Unterlagen	Über Auslegung und Funktion der Systeme, insbesondere auch desjenigen zur Bestimmung der notwendigen Abschaltreaktivität

I/6

15) Blitzschutzanlagen

Planungsunterlagen

16) Strahlenschutz-Instrumentierung

Unterlagen

aus denen die wesentlichen technischen Daten der Strahlenschutz-Meßkanäle hervorgehen und aus denen die mögliche und vorgesehene Einstellung der Grenzwerte sämtlicher Strahlenschutz-Meßkanäle zu entnehmen ist. Falls von den Grenzwertsignalen Sicherheitsoperationen (z.B. Schliessen von Ventilen oder Klappen) automatisch ausgelöst werden, so sind diese anzugeben;

über die Meßstellen der Luftüberwachungsanlage mit Angabe der Meßbereiche und deren Begründung;

über die Aktivitätskonzentrations-Meßstellen der Lecküberwachung, aus denen der Zusammenhang zwischen Leckgrösse bzw. Leckvolumen bzw. Leckrate und Meßgrösse unter Berücksichtigung des Mischungsvorgangs und der besonderen Verhältnisse der Meßstelle hervorgeht;

Lageplan der Anlage, in dem die einzelnen Meßstellen, insbesondere aber die Dosisleistungs-Meßstellen eingezeichnet sind.

17) Hebezeuge und Transporteinrichtungen

Ausführungszeichnungen sowie Schalt- und Stromlaufpläne.

I/7

18) Nachweis, daß bei Bruchquerschnitten entsprechend NW 10 und ≤ NW 150 das Sicherheitseinspeisesystem so rechtzeitig wirksam wird, daß ein Absinken des Wasserspiegels unter die Kernoberkante nicht eintritt.

19) Zusätzliche Unterlagen zum Ablauf der Störfälle:

- "Bruch einer Speisewassersammelleitung"
- "Abreissen einer Dampfleitung NW 600"
- "Herauslaufen aller Stäbe von einem niedrigen Leistungsniveau aus".

II/1

A n h a n g II :

1. Unterlagen über das Verhalten der Anlage beim Anfahren unter Berücksichtigung der neueren Untersuchungsergebnisse bezüglich der Temperaturkoeffizienten und Nachweis der Reaktivitätskoeffizienten während der verschiedenen Betriebszustände.

2. Unterlagen über Transport und Lagermöglichkeiten gebrauchter Steuerstäbe im Abfallager.

3. Nachweis, daß durch Veränderung der Steuerstabstellung beim Anfahren des Reaktors eine ausreichende Änderung der Neutronenflußanzeige in den Impulskanälen erzielt wird.

4. Nachweis, daß das Verfahren der Steuerstäbe bzw. eine Änderung der Borkonzentration zu meßbaren Änderungen des Neutronenflusses im Mittel- und Leistungsbereich führen.

5. Angaben über die Genauigkeit der Durchsatzbestimmung im Primärkreis, die über die Drehzahlmessung der Kühlmittelpumpen erfolgt.

6. Unterlagen über die Messung der zulässigen Aufwärm- bzw. Abkühlgeschwindigkeiten des Reaktordruckbehälters.

7. Nachweis, daß die Meßwerte für die Leistungsregelung stets von dem in Betrieb befindlichen Hauptkühlmittel-Kreislauf genommen werden.

8. Nachweis, daß die Messung der Temperatur in den Kreisläufen mit der gleichen Sicherheit erfolgt, unabhängig davon, ob mit Kreislauf 1, 2 und beiden gefahren wird und daß keine wesentlichen Temperaturunterschiede in den Kreisläufen am Meßort auftreten.

9. Spezifikation und Beschreibung der Meßstellen für den Wasserstand im Druckhalter (QD 01 - N 01, QD 01 - N 02) und die Festlegung der Grenzwerte.

II/2

10. Unterlagen über die Abblasetankregelung und über die Auslegung und Grenzwerteinstellung der Wasserstandsmeßstellen (QD 01 - H 03, QD 01 - H 04) im Abblasetank.

11. Ergebnisse von Untersuchungen, ob bzw. inwieweit eine Gefährdung des Druckhalters und Abblasetanks durch explosive Gasgemische möglich ist.

12. Nachweis, daß ein Versagen der Relais-Anordnungen im Sicherheitssystem ausgeschlossen ist, bzw. keine schwerwiegenden Folgen hat.

13. Unterlagen über das Sicherheitssystem, im besonderen Schaltpläne, detaillierte Beschreibung, Störfallanalyse.

14. Unterlagen über den zu erwartenden Gehalt an Tritium im Primärkreislauf, in der Luft der Anlagenräume, in der Abluft sowie im Abwasser und über die vorhandenen bzw. vorgesehenen Tritium-Meßgeräte.

15. Unterlagen über die bei Brennstoffschaden zu erwartende Jod-Emission und deren Messung (insbesondere auch des dampfförmigen Anteils).

16. Unterlagen über die vorgesehene Einstellung aller Grenzwerte in der Strahlenschutzinstrumentierung.

17. Detaillierte Unterlagen zu den Störfällen:
"Ausfall einer oder beider Umwälzpumpen"
"Turbinenschnellschluß mit Versagen der Überproduktionseinrichtung"
"Dampfrohrbruch bei Teillast"

18. Betriebsanweisungen
betr. Vorsorge gegen allgemeine Störungen der Anlage
betr. sichere Handhabung der Brennelemente

Anlage 1.56

Entwurf

Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg

Stuttgart, den 22. 3. 67

Dritte Teilerrichtungsgenehmigung
für das Kernkraftwerk Obrigheim

I.

Das Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg erteilt im Einvernehmen mit dem Arbeits-und Sozialministerium Baden-Württemberg und dem Innenministerium Baden-Württemberg der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH.,Obrigheim, gemäß § 7 des Atomgesetzes(AtG) vom 23.12.1959(BGBl.I S.814), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Siebenten Strafrechtsänderungsgesetzes vom 1.6.1964(BGBl.I S.337), die Genehmigung, die apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr-und Kabelkanäle des Kernkraftwerks Obrigheim einzubauen.

Nach § 92 Abs.4 S.1 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg vom 6.4.1964(Ges.Bl.S.151)-LBO-schließt diese Genehmigung die nach der Landesbauordnung erforderlichen Genehmigungen und Zustimmungen ein.

Durch die Erteilung dieser Genehmigung entsteht kein Anspruch auf Erteilung einer weiteren Genehmigung. Es wird darauf hingewiesen, daß unter den Voraussetzungen von § 17 Abs.1 S.3 AtG sowie nach § 74 Abs.2, 3; § 99 LBO nachträglich Auflagen erlassen werden können.

44) Feste oder flüssige radioaktive Stoffe von höherer als der nach der Ersten Strahlenschutzverordnung zugelassenen Konzentration dürfen, soweit die Konzentration vom Umgang mit radioaktiven Stoffen herrührt, weder in die Kanalisation abgeführt werden noch unmittelbar in den Neckar oder ins Grundwasser eingeleitet, noch im Erdboden vergraben werden.

Durch technische Maßnahmen ist Vorsorge zu treffen, daß solche bei Unglücksfällen freiwerdenden radioaktiven Flüssigkeiten nicht in ein Gewässer oder in den Untergrund gelangen können.

45) Alle Abwässer, die radioaktive Substanzen enthalten, insbesondere Abwässer aus den Kreisläufen(Moderator, Kühlung usw.) des Reaktors sowie die in der Ionenaustauschanlage anfallenden Regenerier-und Rückspülwässer sind in unmittelbarer Nähe des Anfallortes in dichten, ausreichend großen und korrosionsbeständigen oder nicht korrosionsfähigen Behältern zu sammeln und nach Erfordernis der Dekontaminationsanlage zuzuführen.

46) Die in der Eindampfungsanlage verbleibende radioaktive Mutterlauge sowie der bei Fällungsverfahren anfallende radioaktive Schlamm ist so zu beseitigen und zu lagern, daß eine Verunreinigung des Neckars und des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung ihrer Eigenschaften nicht zu besorgen ist.

47) Sämtliche Abwasserleitungen sind innerhalb der Gebäude so anzuordnen, daß diese Leitungen technisch einwandfrei in die entsprechenden Kanalisationsnetze der verschiedenen Abwasserarten eingeführt werden können.

48) Die für die Herstellung der Abwasserleitungen benützten Baustoffe müssen in ihrer Widerstandsfähigkeit der jeweiligen Abwasserart entsprechen.

49) Rohrleitungen, die dem Transport radioaktiver Abwässer dienen, müssen, falls es aus Gründen des Strahlenschutzes notwendig ist, mit einer strahlenabschirmenden Ummantelung versehen werden.

50) Auffangbecken, Stapelgefäße usw.sowie Lagerbehälter für feste und flüssige radioaktive Abfälle sind gegen das Eindringen von Grund-und Oberflächenwasser und gegen Auslaufen ausreichend dicht herzustellen und statisch einwandfrei gegen Erdbewegungen zu sichern.

III.

Soweit nach anderen Vorschriften Genehmigungen erforderlich sind, werden diese von dieser Genehmigung nicht berührt.

IV.

Die Einwendung der Gemeinde Binau, des Zweckverbands Gruppenwasserversorgung Neckarelz-Diedesheim und des Industrieverbands für den Kreis Mosbach e.V., Neckarelz-Diedesheim, werden, soweit sie sich gegen die Erteilung dieser Dritten Teilerrichtungsgenehmigung richten, abgewiesen.

V.

Für die Genehmigungen zur Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim wird eine Gebühr von 20 000 DM festgesetzt.
Die im Genehmigungsverfahren entstandenen Auslagen sind zu erstatten.

VI.

Die sofortige Vollziehbarkeit dieses Bescheids wird angeordnet.

VII.

Gründe:

1. Der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH.,Obrigheim, wurde durch die Erste Teilerrichtungsgenehmigung vom 16.3.1965 und durch die Zweite Teilerrichtungsgenehmigung vom 27.9.1965 gestattet, die baulichen Anlagen des Kernkraftwerks Obrigheim zu errichten. Der Einbau der maschinellen und apparativen Teile ist ausser beim Kraftwerkshilfsanlagengebäude bisher nicht genehmigt. Auf die Begründung der beiden Teilerrichtungsgenehmigungen wird Bezug genommen.

   Inzwischen wurden die Unterlagen für die übrigen maschinellen und apparativen Teile geprüft. In einem weiteren Teilgutachten, das Sachverständige des Technischen Überwachungsvereins Baden, des Technischen Überwachungsvereins Rheinland und des Instituts für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungsvereine erstattet haben, werden gegen den Einbau der maschinellen und apparativen Teile nach Maßgabe der

vorgeschlagenen Auflagen keine Einwendungen erhoben. Auch die Reaktorsicherheitskommission hat gegen den Einbau dieser Teile keine sicherheitstechnischen Bedenken.

2. Nach Prüfung der Unterlagen und nach dem Ergebnis der vorliegenden Gutachten ist gewährleistet, daß bei den apparativen und maschinellen Teilen auf Grund der vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge getroffen ist. Bei dieser Sachlage ist durch eine Dritte Teilerrichtungsgenehmigung der Einbau der apparativen und maschinellen Teile zu gestatten. Im Interesse der Sicherheit müssen jedoch gemäß § 17 Abs.1 S.2 AtG bzw.§ 95 Abs.4 LBO die in Abschnitt II festgelegten Auflagen erteilt werden. Ausserdem sind die Einwendungen der Gemeinde Binau, des Zweckverbands Gruppenwasserversorgung Neckarelz-Diedesheim und des Industrieverbands für den Kreis Mosbach e.V. zurückzuweisen, soweit sie sich gegen die Erteilung dieser Dritten Teilerrichtungsgenehmigung richten.

3. Die Kostenentscheidung beruht auf § 11 Abs.2; §§ 2,5 der Kostenverordnung zum Atomgesetz vom 2.7.1962 (BGBl.I S.440). Es besteht keine Veranlassung, einem Einwendungsführer gemäß § 11 Abs.3 Kosten aufzuerlegen.

4. Die sofortige Vollziehung dieses Bescheids wird gemäß § 80 Abs.2 Nr.4 der Verwaltungsgerichtsordnung vom 21.1.1960 (BGBl.I S.17)angeordnet. Für ein industriell so hoch entwickeltes Land wie die Bundesrepublik ist es eine Lebensnotwendigkeit, in der Entwicklung der Kerntechnik mit anderen Staaten der Welt im Schritt zu bleiben(BGH vom 12. 12.1963 Az.: VBlw 18/63). Das Kernkraftwerk Obrigheim gehört zu den Demonstrationskraftwerken, mit denen nachgewiesen werden soll, daß Strom in Kernkraftwerken schon jetzt zu Bedingungen erzeugt werden kann, die denen in herkömmlichen Kraftwerken vergleichbar sind. Für die Entwicklung der deutschen Atomwirtschaft hat dieses Kernkraftwerk große Bedeutung. Ausserdem wird das Kernkraftwerk Obrigheim dazu beitragen, den ständig wachsenden Energiebedarf

zu decken. Eine planmässige Fortführung des bereits begonnenen Vorhabens liegt im öffentlichen Interesse. Die sofortige Vollziehung liegt im Hinblick auf die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen auch im überwiegenden Interesse der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH.

VIII.

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Klage beim Verwaltungsgericht Karlsruhe, Nördliche Hildapromenade 1, erhoben werden.

1) Das Kernkraftwerk ist, soweit dieser Bescheid nichts anderes bestimmt, nach Maßgabe der Beschreibungen und Angaben im Sicherheitsbericht und in den sonst im Gutachten des TÜV Baden zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen vom 1.8.1966 (Technischer Bericht VI - 66 - 402) zu Grunde gelegten Unterlagen (vgl. Verzeichnis Anhang IV zum Gutachten) zu errichten. Diese Unterlagen einschließlich des genannten Gutachtens sind insoweit Bestandteil dieser Genehmigung.

Sollten weitere Änderungen gegenüber den vorstehenden, diesem Bescheid zugrundeliegenden Unterlagen im Laufe der Errichtung erforderlich werden, so bedürfen diese der Zustimmung der Genehmigungsbehörde.

2) Die im Anhang I aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Vorprüfung bzw. Prüfung vorzulegen.

3) In den gemäss Ziffer 2 vorzulegenden Spezifikationen müssen alle die betreffenden Anlageteile anzuwendenden Werkstoff-, Bau- und Prüfvorschriften festgelegt sein. Die Spezifikationen sind vom TÜV Baden prüfen zu lassen. Die Prüfung ist durch Abstempelung der einzelnen Seiten bestätigen zu lassen. Dies gilt auch für etwaige nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen der Spezifikationen. Die mit der TÜV-Abstempelung versehenen Spezifikationen sind als verbindliche Grundlage bei der Herstellung, Prüfung und Abnahme der betreffenden Anlageteile zu beachten.

Je 1 Fertigung der vom TÜV geprüften Spezifikationen und etwaige Nachträge sind dem ASM zu übersenden.

Soweit für die in Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen Spezifikationen nicht vorliegen, ist die Durchführung und das Ergebnis der Sachverständigenprüfung dem Arbeits- und Sozialministerium durch Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung des TÜV Baden mitzuteilen.

4) Die im Anhang I aufgeführten Anlageteile und Einrichtungen dürfen nur nach schriftlicher Freigabe durch Sachverständige des TÜV Baden eingebaut werden.

Am Ende eines jeden Kalendermonats ist dem ASM (unter Beifügung von Ablichtungen der entsprechenden Freigabebescheinigungen des TÜV Baden) eine Aufstellung über die im Berichtszeitraum eingebauten Anlageteile und Einrichtungen vorzulegen.

5) Beim Hersteller ist ein Testprogramm für eine originale Steuerstabeinrichtung, möglichst unter betriebsähnlichen Bedingungen, in Abstimmung mit dem TÜV Baden durchführen zu lassen.

6) Das Bor-Einspeise- und Vorratssystem ist in allen Teilen doppelt auszulegen ~~und so~~ auszuführen, dass ~~beide Systeme~~ unabhängige voneinander ~~funktionieren~~. Die Heizungen müssen hinreichend ausfallsicher sein.

7) Zur Überprüfung des Langzeitverhaltens der Strukturwerkstoffe des Reaktordruckbehälters bei Neutronenbestrahlung sind im Einvernehmen mit dem TÜV Baden Werkstoffproben an den vorgesehenen Stellen in den Reaktor einzusetzen. Nähere Angaben über die Art, Entnahme und Untersuchung der Proben sind in einem Bestrahlungs- und Werkstoffuntersuchungsprogramm festzulegen. Letzteres ist mit einer Stellungnahme des TÜV Baden bis zur Aufnahme des Probebetriebes dem Wirtschaftsministerium vorzulegen.

8) ~~Sämtliche~~ Schweißarbeiten an ~~allen~~ betriebsmäßig Radioaktivität führenden und/oder druckbelasteten Teilen sind nach einem vom TÜV Baden geprüften Schweißplan durchzuführen und dürfen nur von geprüften Schweißern und unter Kontrolle des vom TÜV Baden zugelassenen Schweißaufsichtspersonals vorgenommen werden. Hilfs- und Heftschweißungen, Wärmebehandlungen und dergleichen bedürfen der Zustimmung des TÜV Baden.

9) ~~Alle~~ Schweißnähte an Anlageteilen im Dampfkesselbereich sind nach der letzten Wärmebehandlung einer zerstörungsfreien Werkstoffprüfung zu unterziehen. Die Stumpfnähte sind mittels Durchstrahlungs- und Ultraschallprüfung, alle anderen Nähte nach Verfahren, die im Einvernehmen mit den amtlich anerkannten Sachverständigen schriftlich festzulegen sind, zu prüfen.

10) Für die Fertigung des Druckhalters sind keine Minustoleranzen zugelassen. Bei der Druckprobe sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden Spannungs- und Dehnungsmessungen durchzuführen. Der Bericht über die Versuchsauswertung ist dem TÜV Baden zur Stellungnahme zu übermitteln.

11) Bei der Herstellung der Dampferzeuger dürfen die nach den Normen zugelassenen Wanddickenunterschreitungen nicht in Anspruch genommen werden.

Bei der Druckprobe sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden Spannungs- und Dehnungsprüfungen vorzunehmen. Der Bericht über die Versuchsauswertung ist dem TÜV Baden zur Stellungnahme zu übermitteln.

12) Die im Abschnitt 7.43 der Spezifikation für die Dampferzeuger aufgeführten Dichtheitsprüfungen sind in Anwesenheit von Sachverständigen des TÜV Baden durchzuführen.

13) Über sämtliche an den Anlageteilen des Primärsystems aufgrund der Spezifikationen oder der Auflagen dieses Bescheids von oder im Beisein von Sachverständigen eines TÜV's durchgeführten Prüfungen sind Abnahmeprotokolle ausstellen zu lassen, von denen je eine Fertigung dem ASM vorzulegen ist.

14) Die Leitungen des Sicherheitseinspeisesystems und des Systems für Wasserchemie und Volumenregelung sind zu kennzeichnen und so zu verlegen, dass Lecks leicht festgestellt werden können. Die ausserhalb des Sicherheitsbehälters liegenden Teile dieser Systeme sind so auszuführen, dass bei etwaigen Leckagen keine radioaktiven Stoffe unkontrolliert in die Umgebung gelangen können. ~~Die Lüftungsleitung des Beckenwasser-Vorratsbehälters ist so zu verlegen, dass ein unkontrolliertes Ausfliessen des Wassers vermieden wird.~~

Rohrleitungen, die radioaktive Gase enthalten, müssen so verlegt werden, dass eventuelle Undichtigkeitsstellen sofort lokalisiert und die erforderlichen Abhilfemassnahmen getroffen werden können

15) Die Konzentration des Bors im Wasser des Primärkreislaufes ist durch eine ~~(sicher und)~~ kontinuierlich arbeitende Meßanordnung mit ausreichender Empfindlichkeit laufend zu überwachen.

16) Die Kühlung des Brennelement-Lagerbeckens ist so auszulegen, dass mindestens eine volle Kernladung ca. 150 Stunden nach Abschalten des Reaktors gelagert werden kann, wobei die Beckenwassertemperatur 50°C nicht überschreiten darf.

17) Zwischen dem Brennelement-Lagerbecken-Kühlkreislauf und dem Flusswasser-Kühlkreislauf ist ein Zwischenkühlkreis einzuschalten.

18) Die Einrichtungen zur Brennelementlagerung sind so zu dimensionieren, dass bei voller Belegung mit frischen Brennelementen und einer Moderierung, die der des unborierten Wassers äquivalent ist, Sicherheit gegen Kritikalität gewährleistet ist.

19) Behälter und Rohrleitungen für radioaktive Flüssigkeiten und Gase (sowie die entsprechenden Armaturen) sind einer Vorprüfung, (Bauüberwachung) und Abnahmeprüfung durch Sachverständige des TÜV Baden unterziehen zu lassen.

Hinsichtlich der Bemessung, Ausrüstung, Fertigung und Prüfung solcher Behälter und Rohrleitungen sind unabhängig vom Druckliterprodukt grundsätzlich die Unfallverhütungsvorschriften "Druckbehälter" (VBG 17) und die einschlägigen AD-Merkblätter in der jeweils neuesten Fassung sinngemäss anzuwenden. Abweichungen hiervon können im Einzelfall vom Sachverständigen zugelassen werden und sind jeweils im Vorprüfzeugnis bestätigen und begründen zu lassen.

20) Der Grenzwert "Mindestfluß nicht vorhanden" ist vor Inbetriebnahme im Einvernehmen mit dem TÜV Baden e.V. festzulegen.

21) Durch entsprechende Massnahmen ist sicherzustellen, dass die Meßstrecke für den Füllstand bei Brennelementwechsel am Druckgefäss, QH 01 - N 01, gegen zu hohen Druck geschützt ist.

22) Die Meßstellen zur Überwachung der Aussentemperatur des Reaktordruckbehälters sind so festzulegen, dass alle jene Bereiche erfasst werden, die aufgrund der Temperaturspannungsanalyse den grössten Belastungen ausgesetzt sind. Bei ausreichender Übereinstimmung der Meßergebnisse mit den rechnerisch ermittelten Werten können die Messungen nach Beendigung des ~~Probebetriebs~~ Inbetriebsetzung mit Zustimmung des ASM eingestellt werden.

23) Die Einrichtung zur Überwachung der Druckbehälterdeckeldichtung muss auf den Betriebsdruck ausgelegt oder durch ein Sicherheitsventil geschützt sein.

24) Es muss jederzeit sichergestellt sein, dass eine Meßstelle zur Ermittlung des Kühlmitteldruckes auf die Leistungsregelung geschaltet ist. Ein entsprechender Schalter ohne Zwischenstellung ist vorzusehen.

25) Durch Einrichtung einer direkten Fernsprechleitung ist sicherzustellen, daß jederzeit die Möglichkeit besteht, bei unvorhergesehenen Ereignissen die

zu verständigen.

BI 7.11 30

26) Für die Dimensionierung der Beleuchtung sind die Vorschriften nach DIN 5035 als Mindestwerte zu beachten.

Die Sicherheitsbeleuchtung ist in Anlehnung an die Richtlinien der VDE 0108 auszuführen.

Die Notbeleuchtung des Reaktor-, des Haupt- und Nebengebäudes sowie der Schaltanlage ist an die Drehstrom-Notversorgung anzuschliessen.

Für die Fluchtwegmarkierungen und die Notbeleuchtung der Warte ist Batterieversorgung vorzusehen.

27) Hebezeuge und sonstige Transporteinrichtungen in Kontrollbereichen und soweit sie sonst zum Transport von radioaktiven Stoffen Verwendung finden, müssen konstruktiv- insbesondere hinsichtlich ihrer Schutzeinrichtungen den in den Empfehlungen des TÜV Rheinland "über sicherheitstechnische Anforderungen an Hebezeuge zum Transport radioaktiver Stoffe" vom September 1966 enthaltenen Forderungen entsprechen.

28) Die Blitzschutzeinrichtungen sind nach den Richtlinien des Ausschusses für Blitzableiterbau zu planen und zu errichten.

29) Bei der Ringspaltabsaugung ist sicherzustellen, dass die Umschaltung von Abluftanlage 6 auf 7 automatisch erfolgt und dabei in jedem Falle ein Strang mit unbenutzter Filterkombination eingeschaltet wird.

30) Die Herstellung und Montage der Schnellschlußklappen, welche in den durch die Stahlhülle führenden Rohrleitungen angeordnet sind, ist durch Sachverständige des TÜV Baden überwachen zu lassen.

31) Durch entsprechende Einrichtungen ist zu gewährleisten, dass die notwendigen Druckgefälle zwischen den verschiedenen Lüftungssystemen auch bei Störfällen und bei ~~Ein-, Um- und~~ Abschaltvorgängen aufrecht erhalten bleiben

32) Für die Messung von γ-Dosisleistungen im hohen Röntgenbereich sind tragbare Dosisleistungsmessgeräte in ausreichender Zahl bereit zu halten. Tragbare Messgeräte zur Messung von Neutronenflüssen bzw. -Dosisleistungen, hervorgerufen durch Neutronen verschiedener Energie, sind vorzusehen.

An signifikanten Stellen sind Dosisleistungsmesser zu installieren, die es ermöglichen, auch bei grösseren Strahlungsunfällen noch die Dosisleitung zu registrieren.

- Funktionsbereitschaft und Gefahrenmeldung jeder einzelnen Dosisleistungsmeßstelle müssen in der Warte angezeigt werden.

- Die Meßwerte der Dosisleistungsmeßstellen in den Hilfs- und Nebenanlagengebäuden müssen registriert werden.

- Strahlenschutzmeßeinrichtungen, deren Meßwertverarbeitung nicht in der Warte erfolgt, müssen am Aufstellungsort der Geräte eine Anzeige besitzen.

- Für die Meßstellen der Luftüberwachungsanlagen am Abluftkamin (Aerosole verzögert, unverzögert, S-Aktivitätskonzentration) sollen die Meßbereiche so ausgelegt sein, dass hiermit auch die Aktivitätskonzentration beim grössten anzunehmenden Unfall noch gemessen werden kann.

LIA 7/8 33) Durch entsprechende Luftführung im Reaktor-Hilfsanlagengebäude muss gewährleistet sein, dass aus Lecks austretende Gase und Dämpfe auf dem kürzesten Weg in die Abluftkanäle gefiltert abgezogen werden. Ein Luftaustausch über die Entlüftungskanäle von einem Raum zum anderen muss ausgeschlossen sein.

34) Die elektrischen Einrichtungen sind unter Berücksichtigung der einschlägigen VDE-Bestimmungen in der jeweils neuesten Fassung zu planen und zu erstellen. Außerdem ist u.a. VDE 0108/9.62 § 4 ff hinsichtlich Schaltpläne, Stromkreisbeschriftungen usw. sinngemäß anzuwenden. Insbesondere sind auch die Erfordernisse bezüglich übersichtlicher Beschriftung und Zuordnung der Schutz- und Mp-Leiter zu den Stromkreisen, ausreichender schaltungstechnischer Maßnahmen zur schnellen und sicheren Isolationskontrolle, der Begrenzung schädlicher Auswirkungen in den Schaltanlagen durch Schottung und Verwendung lichtbogenfester Isolierstoffe zu berücksichtigen.

Anlagen, die in den Geltungsbereich von VDE 0800 fallen, müssen der Klasse C genügen.

Im 380 Volt-Netz ist die Schutzmaßnahme Nullung anzuwenden, wobei mindestens von der letzten Verteilung ab ein zusätzlicher Schutzleiter mitzuführen ist, an den alle Erdungsklemmen von Betriebsmitteln der Klasse 1 anzuschliessen sind. Für die Steuerstromkreise 220 Volt ist das Schutzleitungssystem mit Isolationsüberwachung anzuwenden. Die Stromkreise und Klemmen müssen eine dauerhafte und sinnfällige Kennzeichnung erhalten. Die Vorschriften gemäß § 29 Nf der VDE 0100 sind einzuhalten.

Bei den vorgesehenen Maßnahmen für die Erdung ist VDE 0141 anzuwenden.

Die Elektroinstallation im Bereich der Bituminieranlage ist nach den Maßgaben des VDE für feuergefährdete Räume auszuführen.

Die elektrischen Einrichtungen sind durch Sachverständige des TÜV Baden abnehmen zu lassen.

35) Durch entsprechende konstruktive und verfahrensmässige Massnahmen muss sichergestellt werden, dass beim Betrieb der Bituminieranlage ~~eine Kontamination~~ des Raumes 122 sowie der kalten Fässer und der äusseren Flächen der warmen Fässer ~~vermieden wird.~~

36) Die Zugänge zu den Räumen 122 und 181 dürfen ~~sich~~ nicht ~~auf gleicher Höhe befinden.~~

37) Zum Zwecke der Personenüberwachung im Kontrollbereich und ~~insbesondere~~ an gefährlichen Arbeitsplätzen müssen die erforderlichen Einrichtungen geschaffen werden. Diese müssen eine jederzeitige Kontrolle durch Überwachungsorgane ermöglichen und ausserdem sicherstellen, dass Notsituationen ~~an gefährlichen Arbeitsplätzen~~ sofort bemerkbar gemacht werden. Die Art und Weise der Anwendung dieser Einrichtungen ist durch eine Betriebsanweisung festzulegen.

38) Gegen Störmassnahmen und unbefugte Einwirkungen ~~jeder Art~~ auf die Anlage des Kernkraftwerks durch Dritte oder durch das bei der Errichtung tätige Personal sind Vorkehrungen zu treffen.

39) Die Konstruktion und Anordnung der für die Sicherheit wichtigen Anlageteile und Einrichtungen muss so erfolgen, dass die Durchführung der später erforderlichen Wiederholungsprüfungen und Inspektionen ohne besondere Schwierigkeiten vorgenommen werden kann. Soweit solche Prüfungen wegen zu hoher Strahlenbelastung oder aus sonstigen Gründen nicht direkt durchführbar sind, muss die Möglichkeit zur Vornahme entsprechender Ersatzprüfunge bzw. indirekter Untersuchungen gegeben sein. Entsprechende Einrichtungen sind vorzusehen.

4o) Die einwandfreie Beschaffenheit und Funktionstüchtigkeit aller für die Sicherheit wichtigen Anlageteile und Einrichtungen sind durch Abnahme- und Funktionsprüfungen nachzuweisen. Der Rahmen für den Umfang dieser Prüfungen ist in Anhang III dieses Be-

scheides festgelegt. Für jeden Anlageteil bzw. jede Einrichtung sind Detailprüflisten anzufertigen, in denen die durchzuführenden Operationen mit den erforderlichen Signalisierungen, Folgeoperationen, Verriegelungen usw. enthalten sein müssen. Diese Prüflisten sind rechtzeitig vor Beginn der Abnahme- und Funktionsprüfungen durch Sachverständige des TÜV Baden auf Vollständigkeit und Richtigkeit bezüglich der Untersuchungen und Sicherheitsoperationen überprüfen zu lassen.

Die Abnahme- und Funktionsprüfungen vor Ort sind anhand dieser mit dem Prüfvermerk eines Sachverständigen versehenen Prüflisten im Beisein bzw. unter Mitwirkung von Sachverständigen des Landesinstituts für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Karlsruhe bei sämtlichen den Strahlenschutz betreffenden Einrichtungen bzw. des TÜV Baden bei allen übrigen Anlageteilen und Einrichtungen durchgeführt ~~werden~~.

Über sämtliche Prüfungen sind Berichte der betreffenden Sachverständigen ausfertigen zu lassen, von denen je eine Fertigung unter Anschluss der jeweiligen Prüflisten dem Arbeits- und Sozialministerium zu übersenden ist.

Wenn nach Abschluss der Abnahmeuntersuchungen durch amtlich zugezogene Sachverständige an den geprüften Anlageteilen Veränderungen vorgenommen oder solche Teile ausgetauscht werden, sind die vorgeschriebenen Prüfungen durch Sachverständige erneut durchzuführen.

41) Von den für den sicheren Betrieb der Kernenergieanlage erforderlichen detaillierten Betriebsanweisungen einschl. der notwendigen Prüflisten und Gebrauchsanweisungen sind je 2 Fertigungen dem Arbeits- und Sozialministerium Baden-Württemberg bis zur Inbetriebnahme der Anlage vorzulegen. Betriebsanweisungen, die vorher benötigt werden, wie z.B. für den Umgang mit Eichstrahlern oder die Lagerung von Kernbrennstoffen sind zu einem entsprechend früheren Zeitpunkt zu übersenden.

42) Der Sicherheitsbericht ist für die Erstellung des Betriebsgutachtens auf den neuesten Stand zu bringen. Hierbei sind sämtliche inzwischen durchgeführte Änderungen sowie angefordert oder vorgelegte ergänzende Unterlagen zu berücksichtigen.
Der ergänzte Sicherheitsbericht ist der Genehmigungsbehörde ~~bis~~ spätestens in -facher Ausfertigung vorzulegen.
Ausserdem sind zum genannten Termin ~~in derselben Anzahl~~ ausführliche Unterlagen über die vorgesehenen Anfahrversuche und Messungen (detailliertes Anfahrprogramm) vorzulegen.

43) Die Abluftfilteranlagen für den normalen und gestörten Reaktorbetrieb sind mit Vorrichtungen zu versehen, welche die regelmässige und genaue Bestimmung der garantierten Filterwirkungsgrade gestatten.

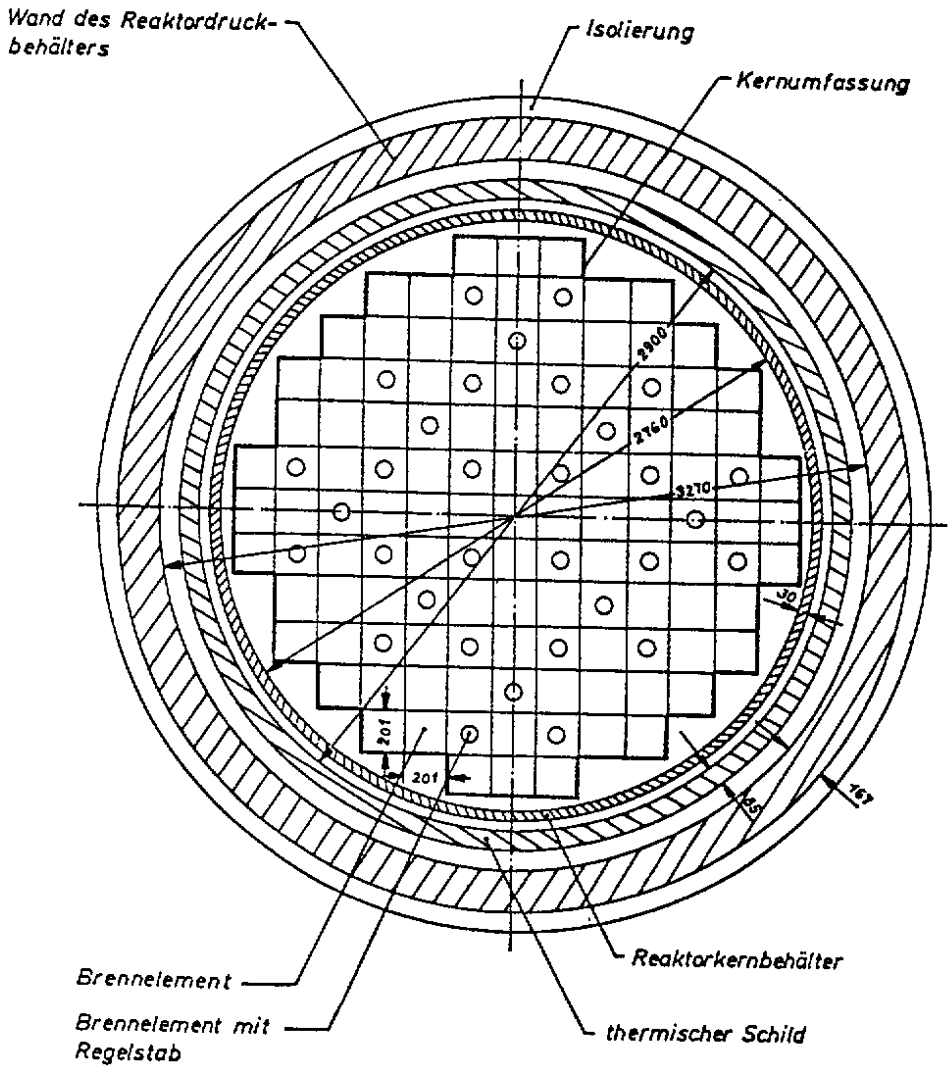
44) Die in Anhang II aufgeführten Unterlagen sind dem TÜV Baden zur Erstellung eines Gutachtens für den Betrieb der Anlage unverzüglich zu übersenden. Je eine weitere Fertigung dieser Unterlagen ist gleichzeitig dem Arbeits- und Sozialministerium vorzulegen.

45) Der Genehmigungsbehörde sind bis 31.12.1967 vorzulegen:

a) Plan und Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität
b) Alarmplan
c) ein Plan der regelmässig in Eigenüberwachung durchzuführenden Prüfungen
d) Vorschläge bezüglich der von amtlichen Sachverständigen durchzuführenden Wiederholungsprüfungen

Anlage 1.58

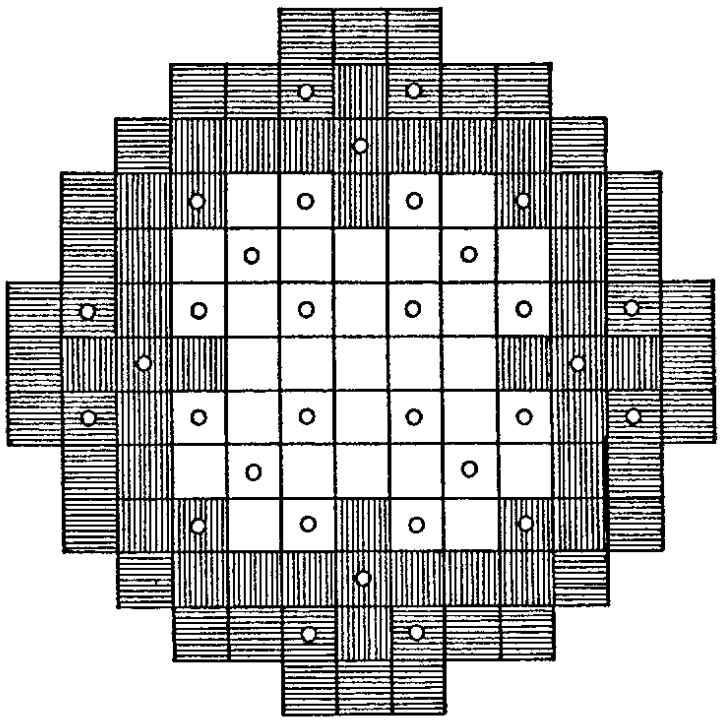
Anlage 3



Kernkraftwerk Obrigheim KWO	
Querschnitt durch Kern und Reaktordruckbehälter	
SIEMENS Energieerzeugung KWU	
Abb.: 2.6/1	DWR/04.91

aus KWO-Sicherheitsstatus-bericht 1991

Anlage 4



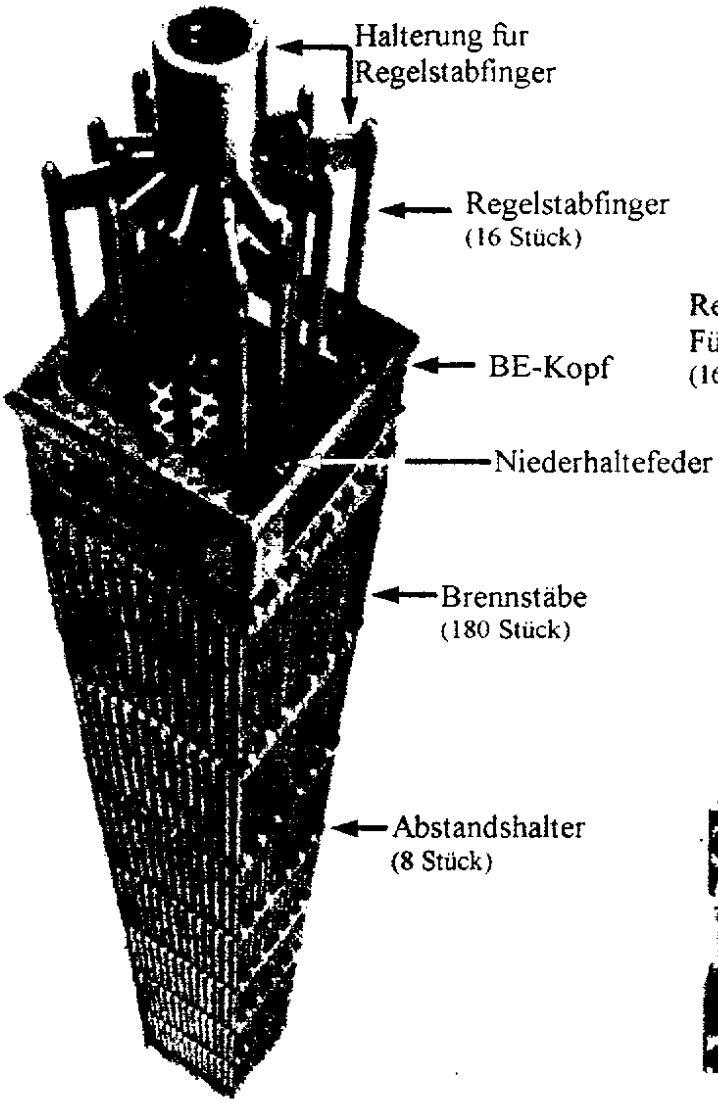
Querschnitt des Reaktorkerns aus 121 Brennelementen mit den Anreicherungen 2.5 □, 2.8 ▨ und 3.1 ▨ Gew. % U-235 sowie Regelstabpositionen o

4 TS 113 Ka 14.2.65

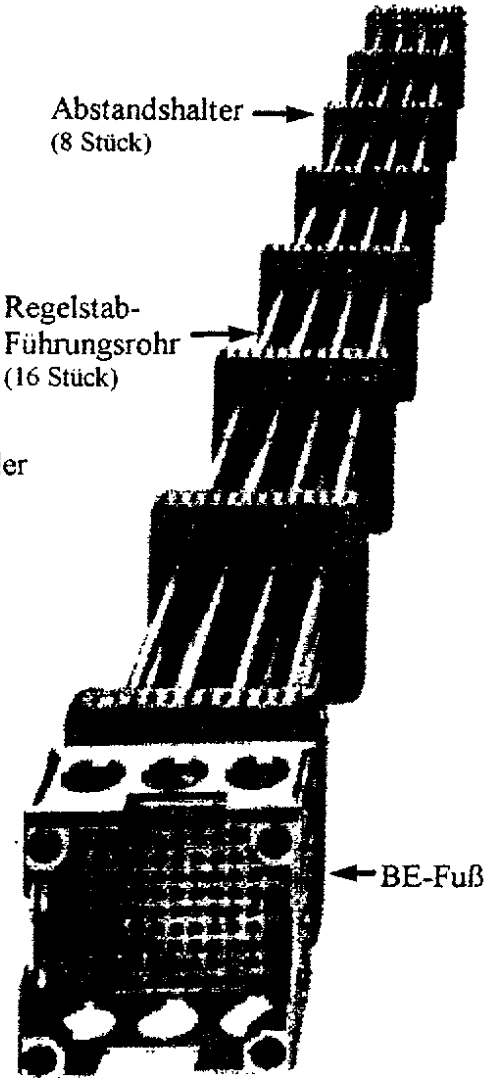
KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM	3.1-9
Anreicherungszonen	SIEMENS

aus KWO-Sicherheitsbericht 1967

Anlage 5



Brennelement ohne äußeres Stützrohr
(sog. kastenloses Brennelement, wie es im Sicherheitsbericht von 1967 beschrieben wurde, hier mit eingesetztem Regelstab)



Brennelementskelett
(für das nebenstehend abgebildete Brennelement)

Aus „Atom und Strom" 13 Jahrgang Folge 11/12 Nov. Dez. 1967

Tabelle: Auslegungsdaten des ersten Reaktorkern des KWO

Datenvergleich Sicherheitsbericht 1964 (SB 64), Unterlagen Errichtungsgutachten (U-EGut) und Sicherheitsbericht 1967 (SB 67).

In der Spalte U-EGut gibt /../ die Nummer der Unterlage an, aus der die Daten entnommen wurden.
Leere Tabellenfelder bedeuten, daß in den entsprechenden Unterlagen keine Angaben gefunden wurden.

1. Reaktorkern (allgemeines)	Einh.	SB 64	U-EGut	SB 67
1.1 Thermische Leistung	MW	825 907,5 nach 4000 Vollastbetriebsstd.	907,5	907,5
1.2 äquivalenter Kerndurchmesser	mm	2484	2495 /6/	2495
1.3 aktive Kernhöhe	mm	2591	2750 /6/	2750
1.4 Beladeart		Dreizonen-Belade-zyklus	Dreizonen-Belade-zyklus /6/	Dreizonen-Belade-zyklus
1.5 Anreicherung erster Kern	%	2,5 / 2,8 / 3,1	2,5 / 2,8 / 3,1 /6/	2,5 / 2,8 / 3,1
1.6 Brennstoff		UO_2-Tabletten	UO_2-Tabletten /2/	UO_2-Tabletten
1.7 gesamtes Urangewicht	kg	35700		35200
1.8 mittlerer Abbrand	MWd/t	24000		21400
1.9 H_2O/UO_2-Volumenverhältnis		1,70	1,654 /6/	1,776

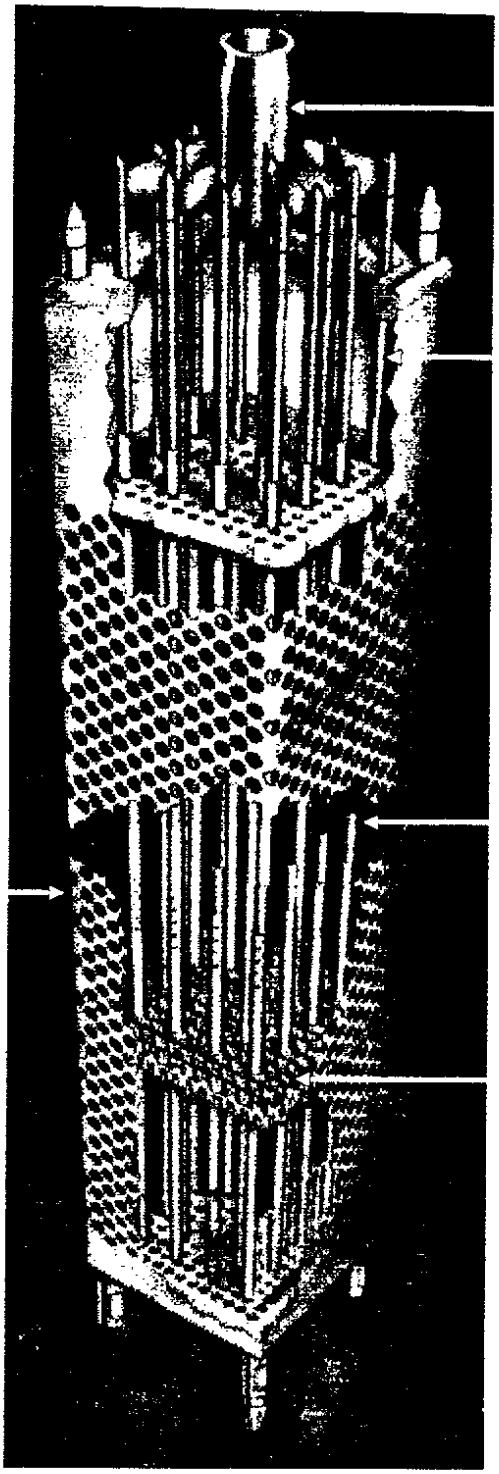
2. Brennelemente (BE's)	Einh.	SB 64	U-EGut	SB 67
2.1 Konstruktionsmerkmale		BE's mit und ohne Steuerstabführungs-rohren. Alle BE's mit äußerem perforierten Stützrohr (Kasten-BE)	Alle BE's mit Steuer-stabführungrohren. Kein äußeres Stütz-rohr (offenes BE)	Alle BE's mit Steuer-stabführungrohren. Kein äußeres Stütz-rohr (offenes BE)
2.2 Anzahl der BE's		121	121 /2/,/6/	121
2.3 Anzahl der Brennstäbe pro BE		**180** bei BE mit **196** beiBE ohne Steuerstabführungs-rohre	180 /2/,/3/	180
2.4 Gesamtzahl der Brennstäbe		22740		
2.5 Anordnung der Brennstäbe		14 x 14 Quadratgitter	14 x 14 Quadratgitter /2/	14 x 14 Quadratgitter
2.6 Stabgitterteilung(Brennstababstand)	mm	14,05	14,3 /2/,/3/	14,3
2.7 Brennstabdurchmesser	mm	10,45	10,74 /3/	10,74
2.8 Brennelementlänge	mm	3155	3170 *) /2/,/3/	3185 *)
2.9 Brennelementgrundfläche	mm	199,5 x 199,5	201 x 201 /3/	201 x 201
2.10 Brennstab-Hüllrohrmaterial		Zircaloy	Zircaloy-4 /2/	Zircaloy-4
2.11 Brennstab-Hüllrohrwandstärke	mm	0,6	0,72 /2/	0,72
2.12 Länge der Brennstoffsäule	mm	2591	2759 /2/,/3/	2750

**) In U-3.TEG ist das Längenmaß ohne, im SB 67und in der Spezifikation mit BE-Zentrierstiften angegeben*

3. Brennstoff	Einh.	SB 64	U-EGut	SB 67
3.1 Durchmesser UO_2-Tablette	mm	9,14	9,13 /2/	9,13
3.2 Höhe UO_2-Tablette	mm	18	18 /2/	11
3.3 Dichte UO_2-Tablette	g/cm^3	10,52	10,4 /2/	10,2 - 10,5
4. Regelstäbe	**Einh.**	**SB 64**	**U-3,TEG**	**SB 67**
4.1 Anzahl der Regelstäbe		27	32 /6/	32
4.2 Anzahl der Regelstabfinger		16	16 /4/,/5/	16
4.3 Regelstabfingerdurchmesser	mm	10,6	10,5 /2/	10,5
4.4 Absorberlänge des Regelstabfingers	mm	2555	2575 /5/	2575
4.5 Regelstab-Gesamtlänge	mm	2945	2943 /5/	2943
4.6 Regelstabgewicht (ohne Antriebsstange) (mit Antriebsstange)	kg	85	41 85 /2/	38 75
4.7 Absorbermaterial Regelstabfinger		Ag-In-Cd	Ag-In-Cd /4/	Ag-In-Cd
4.8 Hüllrohrmaterial Regelstabfinger		rostfreier Stahl	Werkstoff Nr. 4541 /4/	Werkstoff Nr. 4541
4.9 Stellweg	mm	2546		2710
4.10 Verstellgeschwindigkeit	mm/min	380		600

5. Reaktorphysikalische Daten 5.1 Effektive Multiplikationsfaktoren k_{eff}		Einh.	SB 64	U-EGut	SB 67
5.1.1 k_{eff} bei Reaktor heiß, Vollast, Xe/Sm-Gleichgewicht			1,15	1,170 /6/	1,198
5.1.2 k_{eff} bei Reaktor heiß, Vollast, unvergiftet			1,18	1,210 /6/	1,240
5.1.3 k_{eff} bei Reaktor heiß, Nullast, unvergiftet			1,20	1,235 /6/	1,263
5.1.4 k_{eff} bei Reaktor kalt, unvergiftet			1,25	1,285 /6/	1,312
5.2 Reaktivitätskoeffizienten Δk/k		**Einh.**	**SB 64**	**U-3.TEG**	**SB 67**
5.2.1 Δk/k für Brennstoff-Temperatur	min max	1/°C	$-3{,}78 \times 10^{-5}$ $-0{,}90 \times 10^{-5}$		$-3{,}0 \times 10^{-5}$ $-1{,}5 \times 10^{-5}$
5.2.2 Δk/k für Moderator-Temperatur	min max	1/°C	0 $-3{,}60 \times 10^{-4}$		$-3{,}5 \times 10^{-4}$ $+5{,}0 \times 10^{-5}$
5.2.3 Δk/k für Moderatordruck	min max	1/at	0 $+2{,}84 \times 10^{-5}$		$-1{,}0 \times 10^{-5}$ $+3{,}0 \times 10^{-5}$
5.2.4 Δk/k für Dampfblasengehalt (Voidkoeffizient)	min max	1/%Dampf-blasengehalt	$-1{,}50 \times 10^{-3}$ 0		$-1{,}5 \times 10^{-3}$ $+2{,}7 \times 10^{-3}$

5. Reaktorphysikalische Daten 5.3 Thermische Reaktordaten	Einh.	SB 64	U-EGut	SB 67
5.3.1 effektive Heizfläche	m^2	1934		2035
5.3.2 mittlere Heizflächenbelastung	W/cm^2	42,7	43,6 /34/	43,6
5.3.3 maximale Heizflächenbelastung	W/cm^2	138,6	135,3 /34/	135,3
5.3.4 mittlere Brennstableistung	W/cm	140	148,2 /34/	148,2
5.3.5 maximale Brennstableistung	W/cm	456	459,5 /34/	459,5
5.3.6 Wärmestromdichte F_Q		3,25	3,1 /34/	3,1
5.3.7 Aufwärmspanne $F_{\Delta H}$		2,10	1,9 /34/	1,9
5.3.8 Leistung je Liter Reaktorkern	kW/dm^3	68	66,3 /34/	66,3
5.3.9 mittlere spez. Brennstoffleistung	kW/kgU	23,3	24,46 /34/	25,8
5.3.10 maximale Brennstab-Hüllrohr-Oberflächentemp.	°C	ca. 340	340,7 /34/	341
5.3.11 maximale UO_2-Temperatur bei Normalbetrieb	°C	ca. 1900	1939 /34/	1820
5.3.12 maximale UO_2-Temperatur bei 118% Überlast	°C	ca. 2100	2200 /34/	2100



Brennelement mit äußerem, perforiertem Stützrohr (Brennelement, wie es im Sicherheitsbericht von 1964 beschrieben wurde, hier mit Steuerstabführungsrohren und eingesetztem Regelstab)

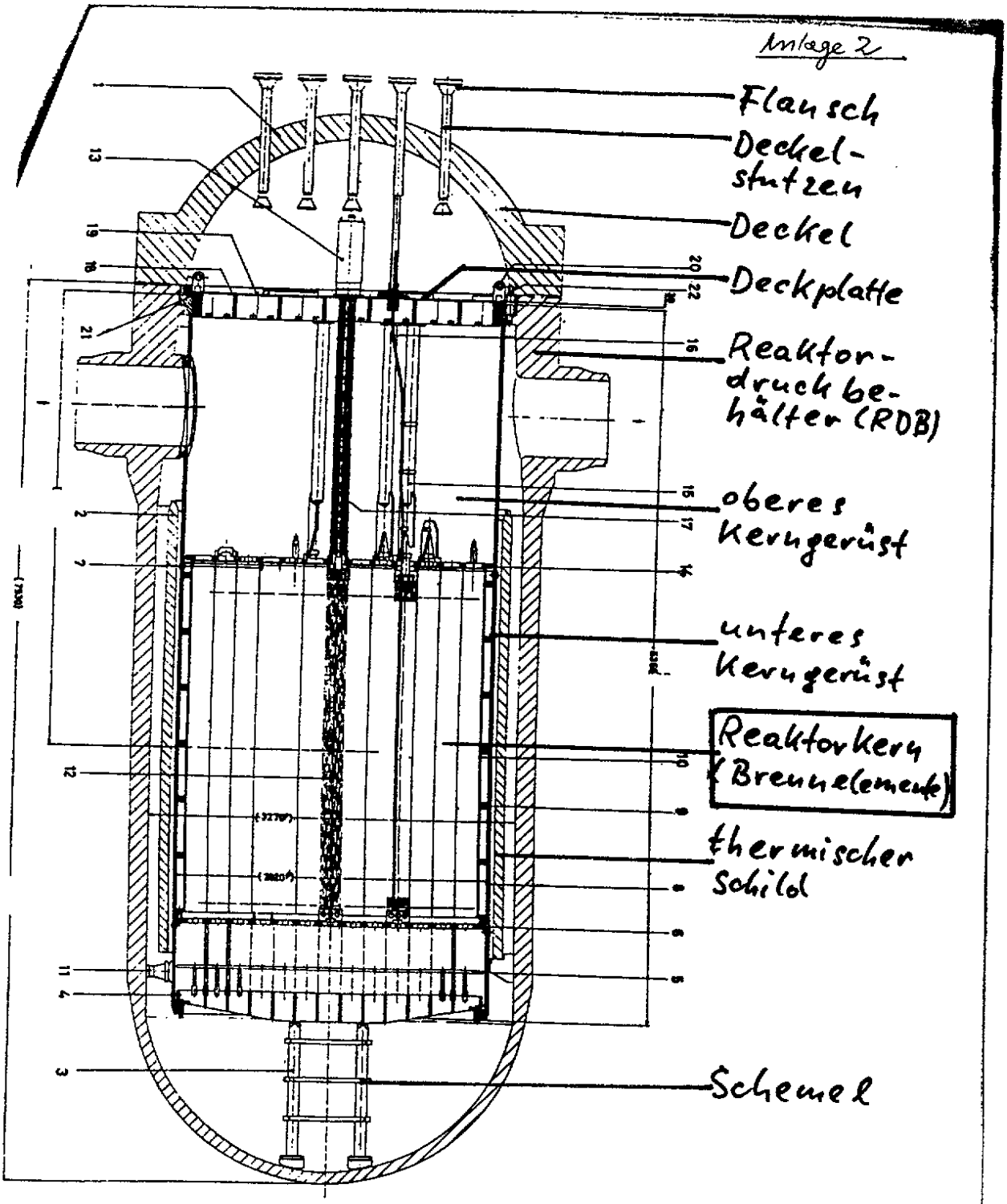
Aus „Developments in pressurized-water reactors" Reprinted from January, 1965, WESTINGHOUSE ENGINEER

Errichtung KWO 1964 - 1970

[illegible]	Gutachten	Genehmigung		Betrieb
Sicherheitsbericht KWP 03.64 240 MWel Knödler/Kernabmessung 21.11.64			1964	
Sicherheitsbericht 64 Stand in 3. TEG 09.03.65	Standort GA 09.02.65 VI/65/400	1. TEG 16.03.65 2. TEG 27.09.65	1965	Errichtung R-Geb.
Wärmetechnische Auslegung 16.03.66	Err. GA 402 01.08.66 VI-66-402		1966	
SB 300 MWel 06.67	Betr. GA 10.67 1. Teil	3. TEG 17.04.67 1. TBG (Beladen) 11.12.67	1967	Masch.-Techn. R-Geb. Beladen
	Betr. GA 02.68 2. Teil VI-67-403	2. TBG 20.09.68 (Anfahr-+ Probebetrieb)	1968	1. Krit. Okt. 68
Antrag Leistungserhöhung 20.06.69	GA z. Leistungserhöhung 1050 MWth 10.69 1-6-523-6.3.1	1. NT 2. TBG 02.12.69	1969	1050 MW 02.12.

Anlage 1.61

Anlage 1.62



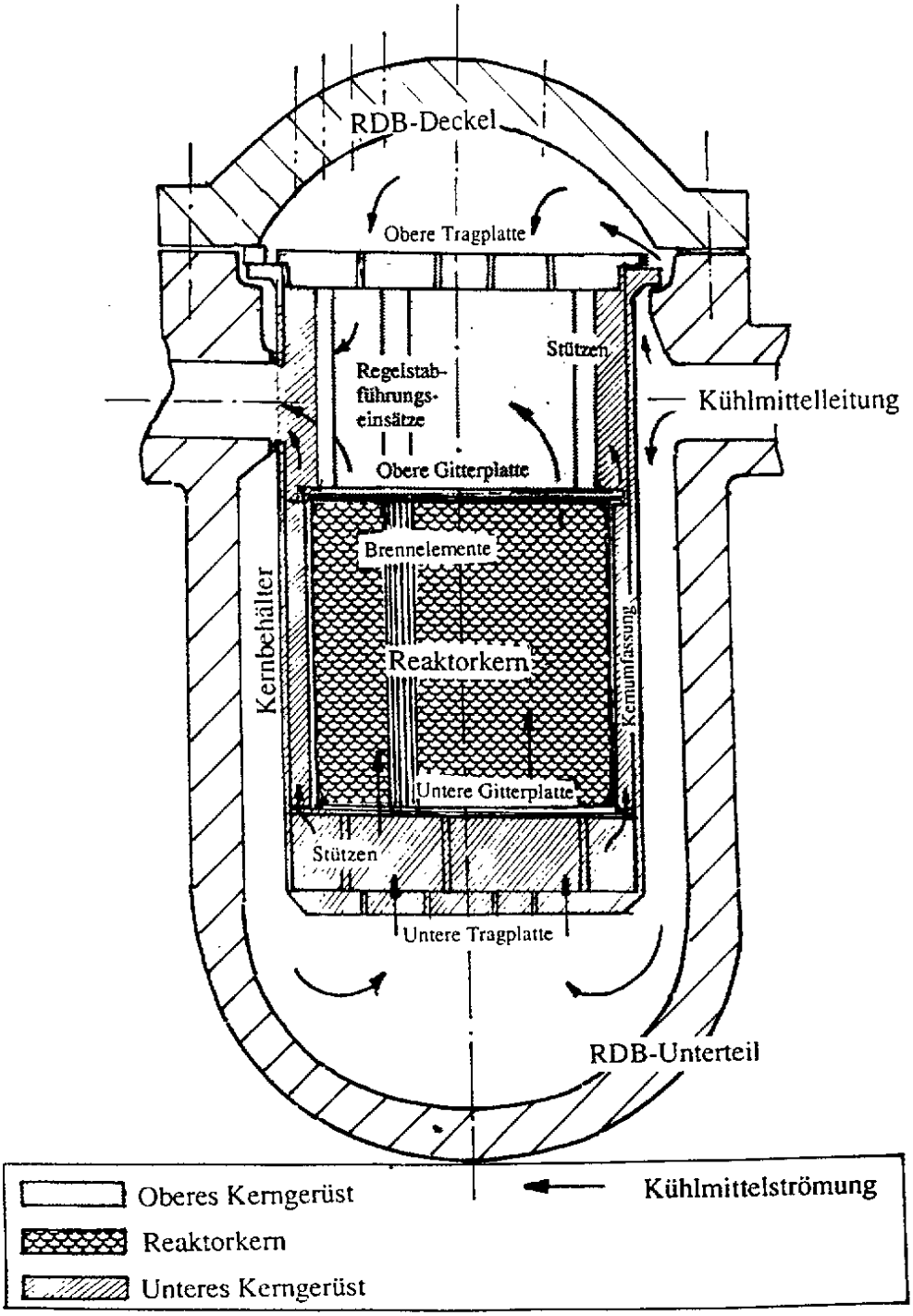
Reaktordruckbehälter mit Einbauten des KWO
(Prinzipdarstellung)
aus KWO/8-Bericht

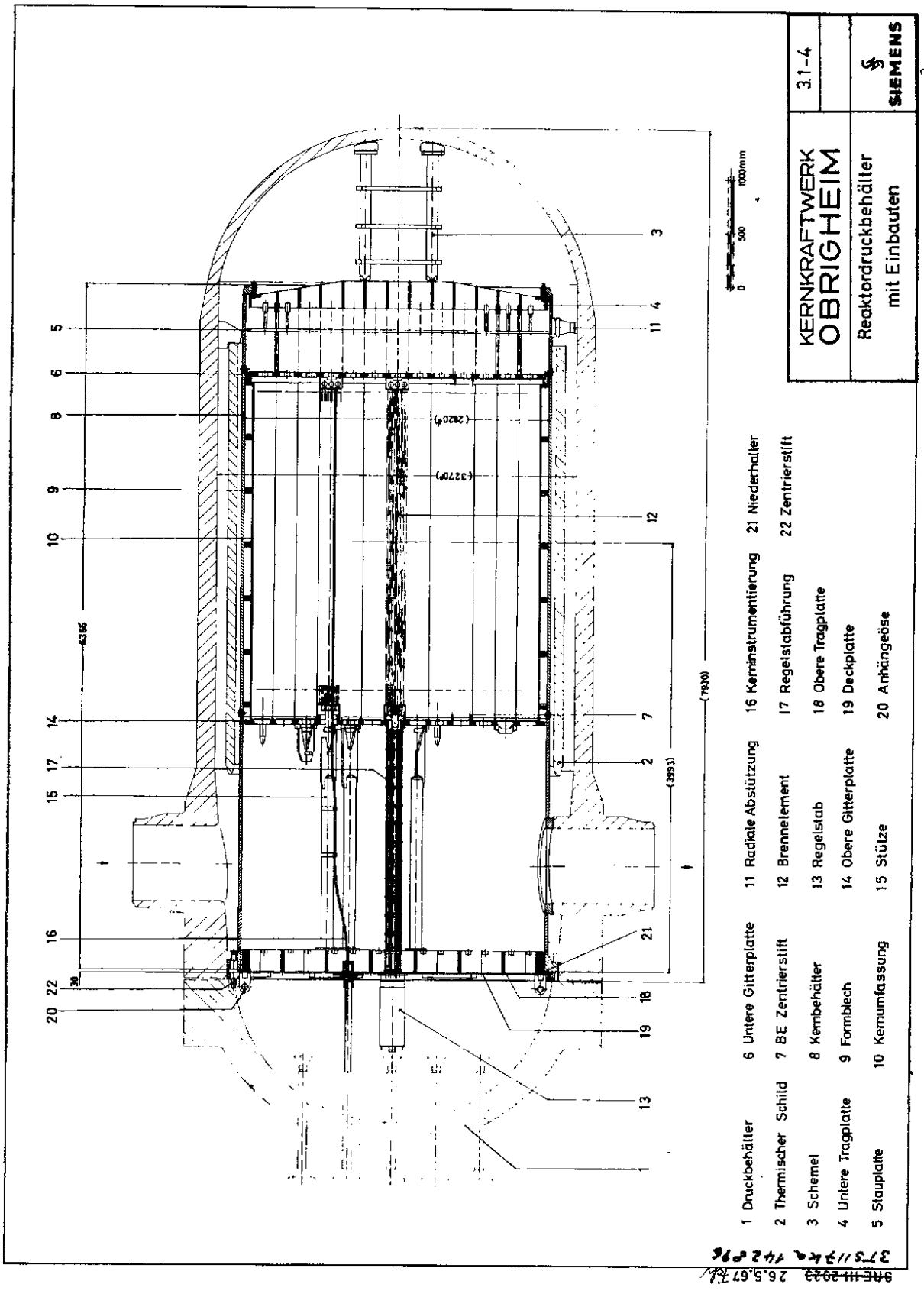
Anlage 1.63

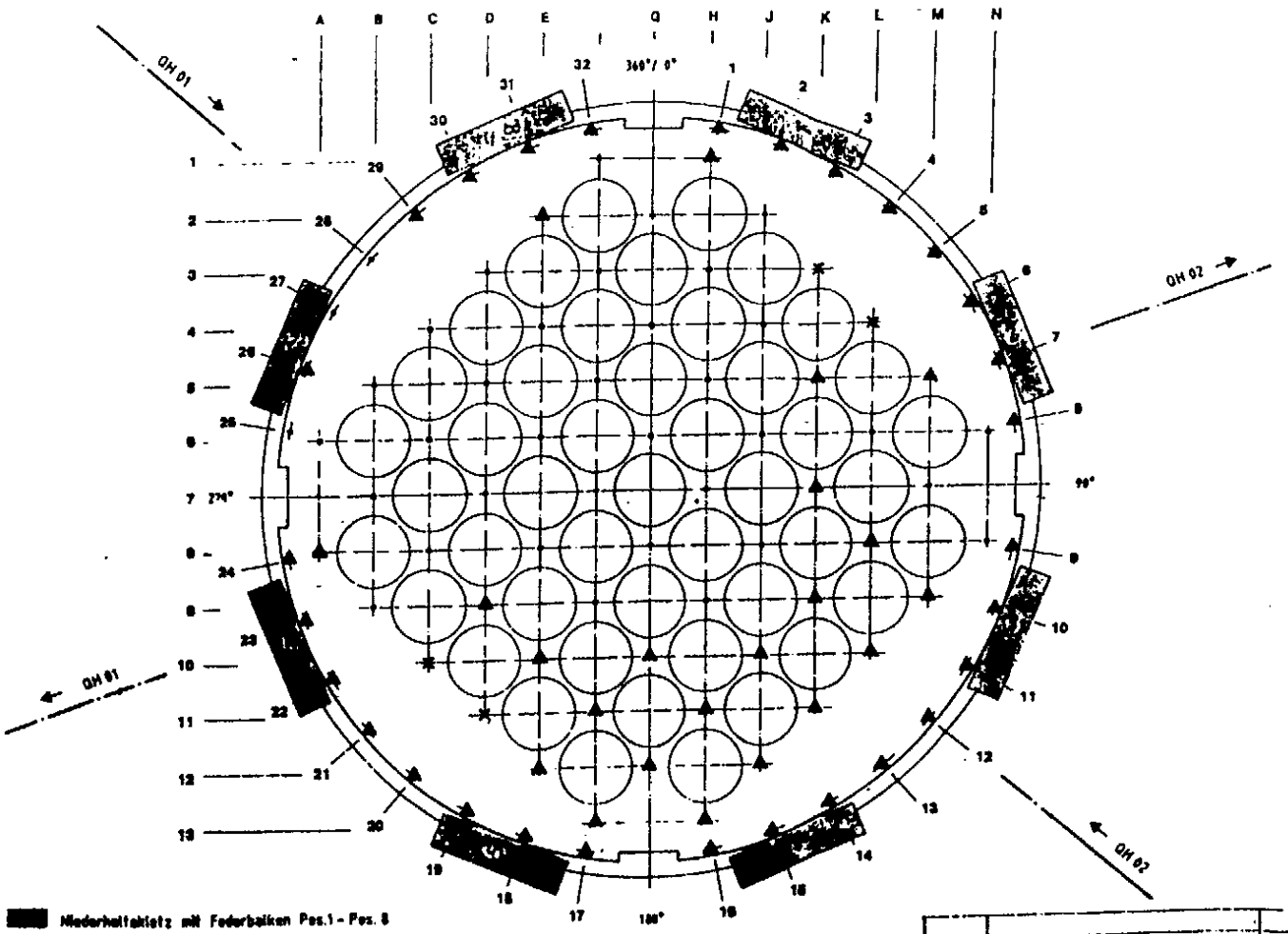
Anlage 1

„Funktioneller Aufbau der RDB-Einbauten eines DWR"

Prinzipskizze (ohne Thermischer Schild)




KERNKRAFTWERK
OBRIGHEIM
Reaktordruckbehälter
mit Einbauten
3.1-4
SIEMENS
1 Druckbehälter
2 Thermischer Schild
3 Schemel
4 Untere Tragplatte
5 Stauplatte
6 Untere Gitterplatte
7 BE Zentrierstift
8 Kernbehälter
9 Formblech
10 Kernumfassung
11 Radiale Abstützung
12 Brennelement
13 Regelstab
14 Obere Gitterplatte
15 Stütze
16 Kerninstrumentierung
17 Regelstabführung
18 Obere Tragplatte
19 Deckplatte
20 Anhängeöse
21 Niederhalter
22 Zentrierstift
(7930)
(3993)
(3270ø)
(2820ø)
6365
0
500
1000mm



Niederhaltekletz mit Federbalken Pos.1 - Pos. 8

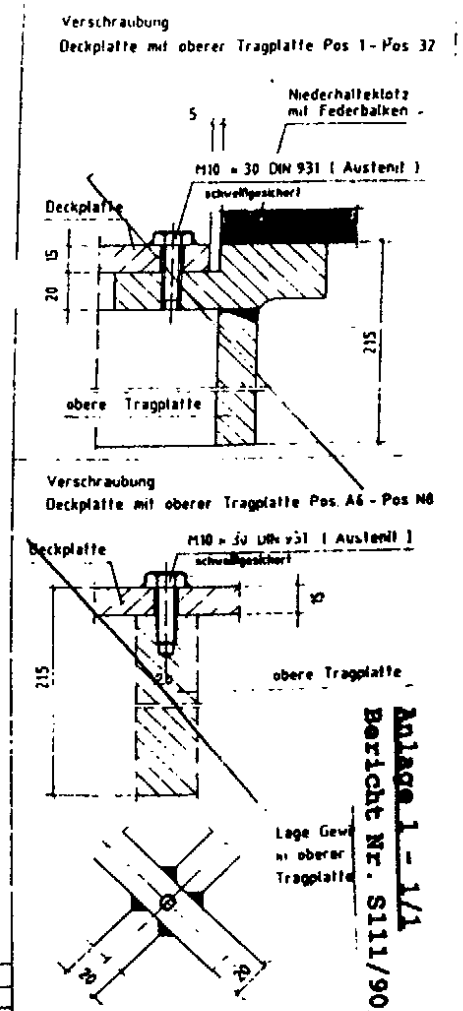
Ergebnis: US - Prüfung 24/25.07.1990			
	Pos. 1 - Pos. 32	Pos. A6 - Pos. N8	Gesamt
Trennung	28	19	47
Anzeige	1	3	4
ohne Anzeige	3	34	37
entfernt	0	4 (1)	4 (1)
Summe	32	60	92

(1) 1 Schraube gelöst, 2 Schrauben mit Anzeigen

Legende:

Trennung ▲
Anzeige ▲
ohne Anzeige •
entfernt * ✕

* Nr. Montage RSS-Fehlerstandsende



Anlage 1 - 1/1
Bericht Nr. S111/90/059

Anlage 16

a	Pos. 1 entf., Niederhaltekletz mit Federbalken eingeg.		27.7.90 [illegible]
Index	Änderung		Dat./Name
1990	Datum	Name	Stärm Nr.
Gezeichn.	26.07	[illegible]	
Geprüft	26.07	[illegible]	Kostenstelle
Normgeprüft			
Maßstab			

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH

Deckplatte für obere Tragkonstruktion

- Verschraubung mit oberer Tragplatte

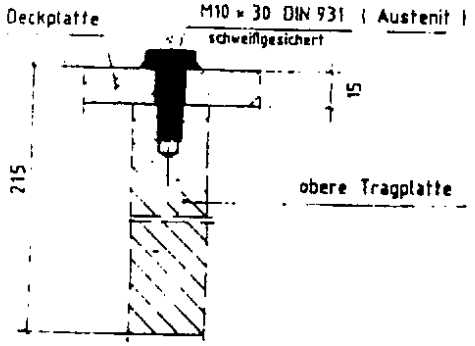
NA 90 . 053 . 3 a

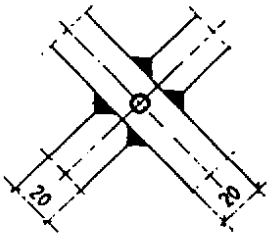
Gruppen Nr.
Ersatz für
Ersetzt durch

Anlage 19

Zustand alt

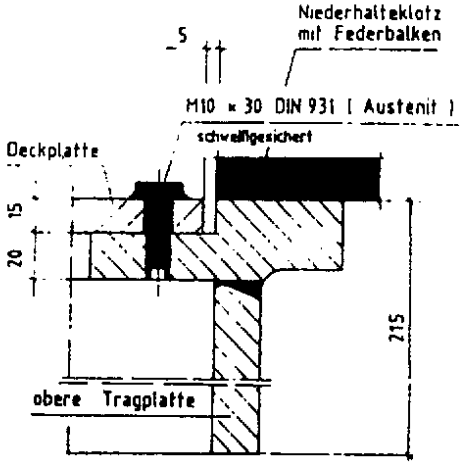
Verschraubung
Deckplatte mit oberer Tragplatte Pos A6 - Pos N8



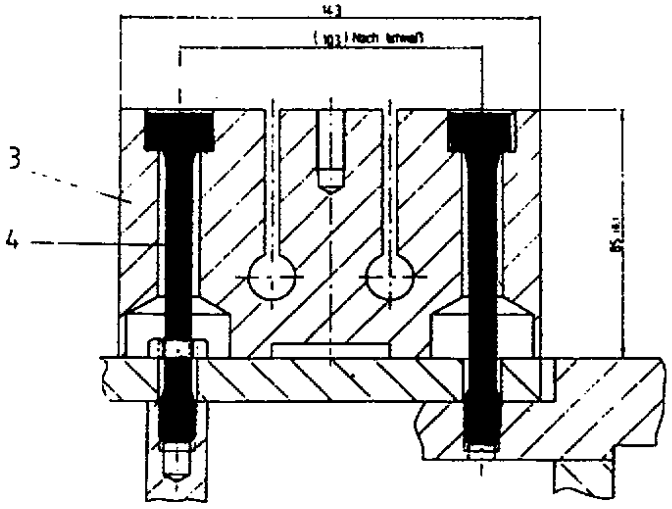


Lage Gewinde M10
in oberer
Tragplatte

Verschraubung
Deckplatte mit oberer Tragplatte Pos 1 - Pos 32



Zustand nach Reparatur



KWO RDB-Deckplattenverschraubung

00 2054

Anlage 1.64

Az.: 55-4651.11-14.1 (90/24) Tel. 2612
Den 1.10.1990

An das
Referat 51

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim;
Zustimmung zu einem Änderungsantrag "Umrüsten der Deckplattenbefestigung des oberen Kerngerüstes auf den Schrauben"

Bezug: 1. Tenor und Unterlagenverzeichnis der 3. TEG von KWO
2. Sicherheitsbericht für KWO (1965) - Auszug
3. Tenor 1. TBG KWO
4. Sicherheitsbericht für KWO (1967) - Auszug
5. Auszug 2. TBG KWO

Anl.: o.a. Bezüge 1 - 5 und Zusammenstellung "Begutachtung RDB-Einbauten KWO"

1. Sachlage

KWO hat in der 3. TEG die Genehmigung erhalten, die apparativen und maschinentechnischen Anlagenteile einzubauen. Für den jetzt zu betrachtenden Gegenstand (Trageplatte-Deckplatte-Konstruktion als Teil des oberen Kerngerüsts) wurde außer dem Sicherheitsbericht von 1965 keine Unterlage eingestellt.

In der 3. TEG wird die nach heutigem Genehmigungsverfahren vor der Genehmigung durchzuführende Prüfung auf später verschoben: siehe dort II (2), mit Verweis auf Anhang I. Die Unterlagen lagen bei Genehmigungserteilung noch nicht vor, konnten also auch nicht so eingestellt werden, daß die Anlage in diesem Bereich eindeutig beschrieben wäre.

Der TÜV hat die Unterlagen geprüft, die er aufgrund von Anhang I, Nr. 9 erhalten hatte, und in seinem Gutachten zum Betrieb daraufhin (auch bezüglich der Errichtung) Aussagen gemacht. Die der Begutachtung zugrundegelegten Unterlagen sind gleichzeitig Unterlagen der TBG's.

Obwohl aus heutiger Sicht die in die 1. TBG eingestellten Unterlagen nur bezüglich des Betriebes zu betrachten sind und die 2. TBG auf die Unterlagen nur in dem Sinn Bezug nimmt, wie sie die Tätigkeiten nach Abschnitt I betreffen (Anfahr- und Probebetrieb), sieht KWO in dieser Vorgehensweise doch die Errichtung der RDB-Einbauten als genehmigt an und wünscht wegen der damaligen, aus heutiger Sicht nicht zweifelsfreien Vorgehensweise keine Einzelfalldiskussion (Ferngespräch Wenk/ Fiedler vom 28.9.). Der Sicherheitsbericht 1965 war nur eine konzeptionelle Unterlage. Hiernach sollte nicht im Detail gebaut werden. Das Detail sollte formal erst mit der Betriebsgenehmigung genehmigt werden.

Die bei KWO realisierte Konstruktion wurde somit durch das ~~Umwelt~~ministerium im Detail bezüglich der Errichtung nicht formal erlaubt.

Das Änderungsverfahren der Abteilung 5 (Entwurf) legt fest, wie bei Veränderungen der Anlage gegenüber dem genehmigten Anlagenzustand zu verfahren ist.

Der Bescheid des Sozialministeriums vom 8.7.1976 an KWO zum Änderungsverfahren ist eindeutig in seiner Formulierung: "Das nachstehend beschriebene Verfahren ist auf alle Änderungen anzuwenden, die eine Abweichung von den Bestimmungen der atomrechtlichen Genehmigungsbescheide bedeuten."

2. Fragen zum weiteren Vorgehen

Für die in Kürze von KWO erwünschte Zustimmung zur Änderung der Deckplattenbefestigungsschrauben aufgrund des besonderen Vorkommnisses (90/6) wird unter Berücksichtigung der o.a. Sachlage um die Beantwortung folgender Fragen gebeten:

1. Hat der Betreiber Bestandsschutz auf Anlagenteile, die nicht wie in der Errichtungsgenehmigung beschrieben gefertigt wurden (Bezug 2), sondern die entsprechend einer Unterlage der Betriebsgenehmigungen gefertigt wurden (Bezug 4)?

2. Kann eine Veränderung an einem nach o.g. Verfahren genehmigten Anlagenteil im Zustimmungsverfahren beschieden werden, sofern dies sachlich gerechtfertigt ist? (Im Rahmen der geltenden Anordnung).

3. Ist eine Genehmigung nach § 7 Atomgesetz erforderlich, wenn sich das Tragverhalten der Tragplatte-Deckplatte-Konstruktion (so wie bis 1990 eingesetzt) aufgrund der Änderungen an den Schrauben nicht unwesentlich verändert?

gez. Dr. Fiedler-Pöhlmann

Dr. Fiedler-Pöhlmann

Beglaubigt
Matzeh
Verw.Angestellte

für 16.10

Anlage 1.65

Referat 51
Az.: 51-4651.11/~~Beiheft~~
ID4408/VZ5

Stuttgart, den 28.06.1991
App. 2586 Kern

Über
RL 51 und AL 5

an das
Referat 55

Betr.: KWO;
Genehmigungssituation RDB-Einbauten

Bezug: 1. Schreiben Ref. 55 vom 01.10.1990
2. Zwischenbescheid Ref. 51 vom 12.10.1990

Referat 51 beantwortet die aufgeworfenen Fragen wie folgt:

Frage 1:

Die RDB-Einbauten des KWO genießen dann Bestandschutz, wenn deren Errichtung und Betrieb durch eine bzw. mehrere der im gestuften Genehmigungsverfahren ergangenen Teilgenehmigungen gestattet ist. Diese Gestattung könnte in der 3. TEG, der 1. TBG und/oder der 2. TBG ausgesprochen worden sein.

Mit der 3. TEG wurde die Genehmigung erteilt, die apparativen und maschinentechnischen Anlagenteile einzubauen, wie diese in den der Genehmigung beigefügten Unterlagen dargestellt worden sind. Dem Sicherheitsbericht 1965 (Genehmigungsunterlage zur 3. TEG) ist eine Zeichnung der RDB-Einbauten beigefügt. Hieraus folgt, daß mit der 3. TEG der Einbau von RDB-Einbauten gestattet worden ist. Die nicht sonderlich detaillierte Darstellung der RDB-Einbauten in dieser Planunterlage Nr. 3.4-1 läßt die Schlußfolgerung zu, daß die Genehmigungsbehörde seinerzeit keine in allen Einzelheiten bereits feststehende Ausführung der RDB-Einbauten gestatten wollte. Dies ergibt sich auch daraus, daß die

Detailunterlagen zu den RDB-Einbauten gemäß Auflage Ziff. II.2. der 3. TEG noch vorzulegen waren. Offensichtlich entsprach es der damals üblichen Genehmigungspraxis, die Errichtung einzelner Anlagenteile zunächst - gestützt auf allgemeiner gehaltene Unterlagen und Zeichnungen - dem Grunde nach zu gestatten und deren Ausgestaltung erst anschließend im Detail zu prüfen und bei erheblichen Abweichungen in späteren Teilgenehmigungsschritten noch zu genehmigen. Ob ein solches Vorgehen mit den Grundsätzen des gestuften atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens vereinbar ist, kann hier dahinstehen, weil dies nur für die Frage der Rechtmäßigkeit der Genehmigung von Bedeutung wäre, nicht aber für die Frage des Gestattungsinhalts.

Es stellt sich also nur die Frage, ob die RDB-Einbauten, so wie sie eingebaut und in einer neueren Zeichnung Nr. 3.1-4 zum Sicherheitsberichts 1967 dargestellt sind, von der 3. TEG gedeckt sind. Hierzu sind 3 Fallvarianten denkbar:

1. Die RDB-Einbauten in der Zeichnung zum Sicherheitsbericht 1967 entsprechen in ihren wesentlichen Merkmalen den RDB-Einbauten in der Zeichnung zum Sicherheitsbericht 1965. Die Zeichnung 1967 weist lediglich einen höheren Detaillierungsgrad als die Zeichnung 1965 auf.

2. Die RDB-Einbauten in der Zeichnung 1967 sind im wesentlichen nicht identisch mit den RDB-Einbauten in der Zeichnung 1965 (Identitätsabweichung). Die Unterschiede sind aus sicherheitstechnischer Sicht aber nicht so erheblich, daß durch die geänderte Ausführung das Sicherheitsniveau der Anlage tangiert sein kann (d.h. keine wesentliche Abweichung im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG).

3. Wie 2., aber die Unterschiede sind wesentlich im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG.

Im ersten Fall bewegt sich die endgültige Ausgestaltung der RDB-Einbauten im Rahmen der nach der Ausgangszeichnung 1965 eingeräumten Konkretisierungsmöglichkeiten. Die RDB-Einbauten sind mit der 3. TEG genehmigt.

Im zweiten Fall liegt eine nicht wesentliche und damit auch nicht genehmigungspflichtige Abweichung von der genehmigten Errichtung vor. Da jede Genehmigung nicht nur das in ihr konkret beschriebene Vorhaben gestattet, sondern darüber hinaus auch jede nicht wesentliche Veränderung dieses Vorhabens zuläßt, sind die zwar anderen, aber sicherheitstechnisch nicht wesentlich abweichend zu beurteilenden RDB-Einbauten in der Zeichnung 1967 von der 3. TEG abgedeckt.

Im dritten Fall liegt eine wesentliche Veränderung der RDB-Einbauten im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG vor. Deren Einbau ist durch die 3. TEG nicht gedeckt, sondern bedurfte einer weiteren Genehmigung (Änderungs- oder Teilgenehmigung).

Geht man vom ungünstigsten Fall 3 aus, ist weiter zu prüfen, ob die RDB-Einbauten in der Zeichnung 1967 zu einem späteren Zeitpunkt genehmigt wurden, etwa durch die 1. oder 2. TBG.

Hiergegen spricht vordergründig die Bezeichnung dieser Genehmigungen. Betriebsgenehmigungen gestatten üblicherweise den Betrieb der Anlage, nicht aber deren Errichtung oder den Einbau einzelner Anlagenteile. Entscheidend ist insoweit aber weniger die Bezeichnung, als der tatsächliche Inhalt der Genehmigung. Ergibt sich aus deren Wortlaut oder durch Auslegung derselben, daß auch der Einbau einzelner Anlagenteile gestattet werden sollte, schadet die dann insoweit falsche Bezeichnung als "Betriebsgenehmigung" nicht.

Weder im Tenor der 1., noch im Tenor der 2. TBG wird der Einbau der im Sicherheitsbericht 1967 dargestellten RDB-Einbauten ausdrücklich gestattet. Die 1. TBG enthält aber unter Ziff. II.1. die Auflage, daß nach bestimmten Unterlagen - u.a. dem Sicherheitsbericht vom Juni 1967 "verfahren" werden muß. Die "Angaben, Regelungen bzw. Empfehlungen" in diesen Unterlagen betreffen nicht ausschließlich den Betrieb der Anlage, sondern - wie auch die Zeichnung Nr. 3.4-1 zum Sicherheitsbericht 1967 mit den RDB-Einbauten - die Anlage selbst. Soweit also diese Unterlagen zum Teil auch die konkrete Ausgestaltung der Anlage bzw. einzelner Anlagenteile wiedergeben, kann die Auflagenforderung, nach diesen Unterlagen vorzugehen (zu verfahren), dahin verstanden werden, daß die betreffenden Anlagenteile in der dargestellten Form auszuführen sind. Das Verhältnis der 3. TEG zur 1. TBG ist dann dadurch gekennzeichnet, daß die 3. TEG den Einbau von RDB-Einbauten grundsätzlich gestattet, die 1. TBG hierauf aufbauend durch Genehmigungsauflage eine konkrete Ausgestaltung dieser RDB-Einbauten verbindlich vorgibt. Daß in einer solchen Auflage gleichzeitig auch die Gestattung liegt, das betreffende Anlagenteil, wie in der Unterlage dargestellt, einzubauen, ist die logische Konsequenz dieser Interpretation.

Freilich ist dieser durch Auslegung ermittelte und in einer Auflage "versteckte" Gestattungsinhalt der 1. TBG für einen nicht rechtskundigen Dritten auf den ersten Blick nicht zu erkennen. Gerade nach der jüngeren Rechtssprechung zu KWO, wonach bei der Auslegung des Genehmigungsbescheides auch auf den Empfängerhorizont betroffener Bürger abzustellen ist, wäre es aus heutiger Sicht im Interesse der Rechtsklarheit sicher richtiger gewesen, den Einbau der RDB-Einbauten gemäß Sicherheitsbericht 1967 in den Tenor der Teilgenehmigung aufzunehmen und diese hierdurch eindeutig als "gemischte" Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigung zu kennzeichnen. Auch wäre es aus heutiger Sicht sicher nützlich gewesen, wenn die im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG positive Bewertung der RDB-Einbauten in den Gründen der 1. TBG kurz wiedergegeben worden wäre. Diese "Mängel" des Bescheides schließen die o.a. Interpretation jedoch nicht ~~zwangsläufig~~ aus.

Für diese Auslegung der 1. TBG spricht auch die abweichende Tenorierung der 2. TBG. Dort wird - entsprechend den noch heute üblichen Tenorierungsgepflogenheiten - die Genehmigung ausgesprochen,

> "den Anfahr- und Probebetrieb des KWO entsprechend den im Abschnitt II dieses Bescheides aufgeführten Unterlagen ... durchzuführen ....".

Zu diesen Unterlagen gehört nach Ziff. 2.1 wiederum der Sicherheitsbericht 1967. Die Auflage, daß nach bestimmten, die Ausgestaltung der Anlage wiedergebenden Unterlagen "zu verfahren" ist, fehlt hier. Im Gegensatz zur 1. TBG ist die 2. TBG nach dem Inhalt des Tenors also dahin zu verstehen, daß die Anlage, so wie sie in den der Genehmigung zugrunde liegenden Unterlagen dargestellt ist, ("entsprechend diesen Unterlagen") betrieben werden darf. Die 2. TBG ist also - im Gegensatz zur 1. TBG - als reine Betriebsgenehmigung für die in den beigefügten Unterlagen im einzelnen beschriebene Anlage ausgestaltet.

Als Ergebnis ist festzuhalten, daß selbst im ungünstigsten der dargestellten Fälle (wesentliche Veränderung der RDB-Einbauten) deren Einbau infolge der Aufforderung in Genehmigungsauflage II.1. zur 1. TBG, nach den einschlägigen Unterlagen zu verfahren, als genehmigt angesehen werden kann.

Frage 2:

Geht man mit den Ausführungen zu Frage 1 davon aus, daß der Einbau der RDB-Einbauten genehmigt ist, gelten für eine Veränderung dieser Anlagenteile die Regelungen des landeseinheitlichen Änderungsverfahrens. Ist die Veränderung nicht in die Kategorie A einzustufen, kann diese im Änderungsverfahren ohne Genehmigung nach § 7 AtG freigegeben werden.

Frage 3:

Nach dem landeseinheitlichen Änderungsverfahren ist für die Genehmigungspflicht nach § 7 AtG entscheidend, ob die nicht unwesentliche Veränderung des Tragverhaltens der betreffenden Konstruktion Auswirkungen auf das Sicherheitsniveau der Anlage haben kann. Die Bewertung dieses Sachverhaltes bleibt Referat 55 vorbehalten.

gez. Kern

Beglaubigt
Bucher
Verw.Angestellte

28.6.

Anlage 1.66

Anl. i. 4/1/201

INSTITUT FÜR REAKTORSICHERHEIT
DER TECHNISCHEN ÜBERWACHUNGS-VEREINE e. V.

Institut für Reaktorsicherheit der TÜV e.V.
5 Köln-Ehrenfeld, Lukasstraße 90

An die Geschäftsführung der
Reaktorsicherheitskommission
z.Hd. Herrn Dr. Groos

532 Bad Godesberg
Luisenstr.

Der Bundesminister für wissenschaftl. Forschung
Eing 10 MRZ. 1967
Anl.:
Az.:

III B2 / 10

Ihre Zeichen | Ihre Nachricht vom | Unsere Zeichen Dr.Tie/bo | 5 Köln-Ehrenfeld, Lukasstr. 90 den 7.3.1967

Betr.: Errichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim

Sehr geehrter Herr Dr. Groos!

Die RSK hat auf ihrer Sitzung am 25.1.1967 das Institut für Reaktorsicherheit beauftragt, die Punkte zu nennen, deren Klärung vor der Erteilung der Errichtungsgenehmigung unerläßlich ist. Die RSK bezieht sich dabei auf Äußerungen der Genehmigungsbehörde, denen zufolge das vom Technischen Überwachungs-Verein Baden e.V. zur Errichtung der Kernenergieanlage Obrigheim ausgearbeitete Gutachten in den Gutachtensbedingungen, vor allem aber im Text zahlreiche Formulierungen (Teilurteile) enthalte, aus denen die Genehmigungsbehörde keine eindeutigen Schlüsse ziehen könne. Bevor wir auf das Anliegen der RSK eingehen, möchten wir einige Bemerkungen voranschicken:

Der TÜV Baden hat unter Mitarbeit des TÜV Rheinland und des IRS mit Datum vom 1.8.66 zur Errichtung der Reaktoranlage Obrigheim und der dazugehörigen Nebenanlagen gutachtlich Stellung genommen. (1), nachdem zuvor (am 9.2.65 und am 12.7.65) der Standort (2) bzw. die Reaktorhilfsanlagengebäude (3) beurteilt worden waren. In ihrem Errichtungsgutachten (1) kommen die Gutachter aufgrund der vom Hersteller vorgelegten umfangreichen Unterlagen sowie aufgrund der Ergebnisse von Besprechungen, die von den Technischen Überwachungs-Vereinen mit dem Hersteller bezüglich der Errichtung des Kernkraftwerks geführt wurden, zu einem positiven Gesamturteil über die Sicherheit der Anlage. Die Sicherheit der Anlage sei allerdings erst dann voll gewährleistet, wenn vom Hersteller die Erfüllung der in (1) angegebenen Bedingungen nachgewiesen werde, insbesondere seien vom Hersteller dem TÜV Baden die endgültigen Konstruktionszeichnungen und Spezifikationen der im Hinblick auf die Sicherheit der Anlage wesentlichen Anlagenteile zur "Vorprüfung" rechtzeitig vorzulegen.

Im Text finden sich in der Tat an zahlreichen Stellen Formulierungen, die darauf hindeuten, daß die Gutachter bei den angesprochenen Fragen einerseits kein abschließendes positives Urteil finden konnten, andererseits aber auch keine entsprechenden Bedingungen stellten.

- 2 -

Fernruf: Köln 528016 — Konten: Landeszentralbank Köln Nr. 9533 — Dresdner Bank AG. Köln Nr. 75-054070 — Postscheckamt Köln Nr. 84972

Die Liste der durchzuführenden Vorprüfungen ist im Anhang I in (1) zusammengestellt, Anhang II beschreibt die Unterlagen, die vom Hersteller zur Erstellung des Betriebsgutachtens vorzulegen sind, Anhang III schließlich gibt die vorgesehenen Funktionsprüfungen an. Anhang II und III haben für die Erteilung der Errichtungsgenehmigung nur untergeordnete Bedeutung.

Die Gutachter waren sich offenbar der Problematik dieser Urteilsbegründung bewußt, die darin besteht, daß aufgrund teilweise nur vorläufiger Angaben über im Hinblick auf die Sicherheit wichtiger Anlagenteile ein positives Gesamturteil über die Sicherheit der Kernenergieanlage gefällt wird, denn in (1) wird auf Seite 5 erläutert, nach welchen Kriterien das Gutachten abgefaßt wurde:

> Die Gutachter haben "... die Unterlagen dann als ausreichend angesehen, wenn die darin enthaltenen Angaben ... endgültig und prüffähig sind, im übrigen aber ein vorläufiges Gesamturteil über die Anlage und ihren Betrieb erlauben. Wenn für einzelne Anlageteile die sicherheitstechnisch wesentlichen Auslegungsdaten und Auslegungsgrundsätze durch prüffähige Unterlagen belegt sind, und diese Anlagenteile den Sicherheitserfordernissen entsprechen, die endgültigen Ausführungsunterlagen (z.B. endgültige Auslegungsunterlagen, Ausführungszeichnungen, Werkstoff- und Prüfspezifikationen usw.) aber noch nicht vorliegen, haben die Gutachter keine Bedenken gegen die Erteilung der Errichtungsgenehmigung. Es erscheint den Gutachtern in solchen Fällen aber erforderlich, den Genehmigungsinhaber durch die vorgeschlagene Auflage (Gutachtensbed. 2) zu verpflichten, die endgültigen Ausführungsunterlagen vor Einbau der entsprechenden Teile ... daraufhin prüfen zu lassen, ob ... die der Errichtungsgenehmigung zugrundeliegenden Auslegungsdaten realisiert bzw. beachtet worden sind".

Wir meinen, daß dieses Vorgehen bei der sicherheitstechnischen Beurteilung von Kernenergieanlagen aus grundsätzlichen Erwägungen heraus zu begrüßen ist und führen folgende Gründe an:

a) Dadurch, daß nur die für die Beurteilung der Sicherheit wesentlichen Angaben vom Hersteller anzugeben sind, Details jedoch in "Vorprüfungen" und Spezifikationen geklärt bzw. festgelegt werden, behält die Industrie die wirtschaftlich-technische Bewegungsfreiheit bei der Planung und Errichtung der Anlage. Es ist u.E. unrealistisch, vom Hersteller zu einem Zeitpunkt Unterlagen zu verlangen, zu dem er sie nach allgemeiner Erfahrung nicht vorlegen kann.

b) Die verbindliche Angabe der für die Beurteilung der Sicherheit wesentlichen Daten der Anlage und ihrer Komponenten steckt das Feld ab, in dem sich die endgültigen Detaildaten bewegen dürfen. Die Erfüllung der entsprechenden Forderungen wird durch Gutachtensbedingungen gefordert, die Erfüllbarkeit kann aufgrund des allgemeinen Standes von Wissenschaft und Technik als erwiesen gelten.

c) Die Atomanlagenverordnung läßt, (4), nach Paragraph 1, Abs. 2 und 3 dieses Vorgehen zu, denn: "Wird beantragt, zunächst nur die Errichtung der Anlage zu genehmigen... (Antrag auf Teilgenehmigung), so kann die Genehmigungsbehörde zulassen, daß endgültige Angaben nur hinsichtlich des Gegenstandes der beantragten Teilgenehmigung gemacht werden, wenn den Erfordernissen des Absatzes 2 im übrigen durch vorläufige Angaben genügt wird; diese müssen ein vorläufiges Gesamturteil über die Anlage und ihren Betrieb ermöglichen."

d) Im Falle der Genehmigung des Kernkraftwerkes Obrigheim ist dieses Verfahren mit Erfolg geübt worden; die Teilgutachten (2) und (3) über den Standort bzw. über die Reaktornebenanlagengebäude wurden vorab erstellt, da sie - darauf wird im Vorwort zu (2) ausdrücklich hingewiesen - für die Errichtungsgenehmigung von besonderer Bedeutung sind.

Wir haben nun, und damit kommen wir auf die eigentliche von der RSK angeschnittene und eingangs aufgeworfene Frage zurück, das Gutachten (1) über die Kernenergieanlage Obrigheim, insbesondere die Gutachtensbedingungen und die in seinem Anhang angegebenen Unterlagen sorgfältig durchgesehen mit dem Ziel, die technischen Punkte anzugeben, deren Klärung vor der Erteilung der Errichtungsgenehmigung erforderlich ist. Eine Vorklärung bestimmter Fragen kann entsprechend den obigen Ausführungen a) - c) dann erforderlich sein, wenn entweder die in (1) angeführten Schlüsse bezüglich der Sicherheit der Reaktoranlage sich auf unzureichende Angaben über wesentliche Eigenschaften der Anlage aufbauen oder die geänderte Ausführung von Anlageteilen entsprechend den Forderungen der Gutachtensbedingungen eine frühzeitige Einplanung erfordert, da andernfalls die Gutachtensbedingung nicht erfüllt werden kann. Ferner können formale Gründe eine Vorklärung gebieten. Wir möchten uns einer Stellungnahme zu dem letzten Grunde zum jetzigen Zeitpunkt enthalten. Die Durchsicht des Gutachtens unter diesen Gesichtspunkten ergab: Keine Gutachtensbedingung beinhaltet eine Forderung an den Hersteller der Anlage, deren Erfüllung vor Erteilung der Errichtungsgenehmigung vom technischen Standpunkt unerläßlich ist. Die Erfüllung aller Bedingungen kann im Rahmen der Vor- und Funktionsprüfungen sichergestellt werden.

Die in den Text eingestreuten "offenen Fragen" sind u.E. so beschaffen, daß die Gutachter der vom Hersteller vorgesehenen Grundkonzeption eines Anlageteils, einer Schaltung oder Maßnahme zustimmen konnten, zumal für die endgültige Ausführung keine erheblichen Differenzen zur Auffassung der Gutachter zu erwarten waren. In allen diesen Fällen ist die Formulierung einer "Gutachtensbedingung" auch u.E. nicht erforderlich.

Zur Verwendung des Begriffs "Vorprüfung" möchten wir folgendes erläuternd bemerken: Offenbar steht der Begriff "Vorprüfung" hier für: Prüfung der endgültigen Unterlagen und Spezifikationen vor der Herstellung oder Montage von Anlageteilen. In diesem Sinne wird der Begriff "Vorprüfung" z.B. in den UVV 17, Paragraph 18, siehe insbesondere in den Erläuterungen zu Paragraph 18, verwendet.

Abschließend fassen wir zusammen: Nach sorgfältiger Durchsicht des zur Errichtung des Kernkraftwerkes Obrigheim erstellten Gutachtens unter Berücksichtigung der vom Hersteller vorgelegten Unterlagen können wir feststellen: Die Forderungen, die vom Standpunkt der Sicherheit an die geplante Anlage gestellt werden müssen, sind erfüllt oder zumindest erfüllbar. Die Erfüllbarkeit ist durch die vorläufigen Angaben des Herstellers über die Anlagenkomponenten und den allgemeinen Stand von Wissenschaft und Technik ausreichend belegt und wird zweckmäßig in Detailprüfungen (Vorprüfungen) und Funktionsprüfungen, wie in (1) vorgeschlagen wird, nachgewiesen.

- 4 -

Wir empfehlen, die in (1) formulierten Gutachtensbedingungen einschließlich des Anhangs I, II und III als Bestandteile in die Errichtungsgenehmigung aufzunehmen.

Vertreter des TÜV Baden und des TÜV Rheinland haben am 24.2. der Genehmigungsbehörde das erwähnte Gutachten erläutert. Ein Vertreter des IRS war bei der Besprechung anwesend.

Das IRS ist gerne bereit, in Gesprächen zur weiteren Klärung der angeschnittenen Probleme beizutragen.

Hochachtungsvoll

Institut für Reaktorsicherheit
der Technischen Überwachungs-
Vereine e.V.

(Kellermann)

D: Herrn Prof. Wengler

Unterlagen

(1) TÜV Baden e.V.: Kernkraftwerk Obrigheim (Gutachten zur Errichtung der Reaktoranlage und der dazugehörigen Nebenanlagen). Technischer Bericht Nr. VI - 66 - 402 (1.8.1966)

(2) TÜV Baden e.V.: Kernkraftwerk Obrigheim (Standort, maximal anzunehmender Unfall, Abgabe radioaktiver Stoffe während des Normalbetriebs, Sicherheitsbehälter). Technischer Bericht Nr. VI - 65 - 400 (9.2.1965)

(3) TÜV Baden e.V.: Kernkraftwerk Obrigheim (Reaktorhilfsanlagengebäude, Lagergebäude für radioaktive Abfälle, Maschinenhaus,). Technischer Bericht Nr. VI - 65 - 401 (12.7.1965)

(4) Atomanlagen-Verordnung vom 20.5.1960 (BGBI I, S. 310) in der Fassung der Änderungsverordnung vom 25.4.1963 (BGBI I, S. 208)

Anlage 1.67

Anl. 8 zu 261

Punkt 5 der Tagesordnung - Kernkraftwerk Obrigheim

a) Wasserrechtliches Verfahren
b) Fragen der RSK-Mitglieder
c) Errichtungsgenehmigung

Zu a) Dr. Groos berichtet über das wasserrechtliche Verfahren. Das RSK-Mitglied Prof. Müller-Neuhaus hat mit Schreiben vom 4. 8. 1966 den Vorschlägen des Innenministeriums Baden-Württemberg vom 21. 7. 1966 auf Begrenzung der radioaktiven Ableitungen in den Neckar zugestimmt. Diese Vorschläge entsprechen den bisher von der RSK vertretenen Grundsätzen. Die Werte werden auch den von der Betreiberin mit Schreiben vom 19. 8. 1966 für angemessen gehaltenen zulässigen Frachtraten gerecht. Es bestehen daher keine Bedenken seitens der RSK, den Vorschlägen der wasserrechtlichen Behörde Baden-Württemberg zuzustimmen. In der anschließenden Befragung schließt sich die RSK diesen Ausführungen an.

Zu b) Die Betreiberin hat zu den Fragen der RSK-Mitglieder, Prof. Wachsmann, Merz, Oppelt, Zuehlke und Zimen mit Schreiben vom 22. 8. 1966 ausführlich Stellung genommen. Seitens der RSK-Mitglieder sind keine weiteren schriftlichen Fragen gestellt worden. Die Befragung ergibt, daß seitens der RSK keine weiteren Fragen hierzu gestellt werden.

Zu c) Die Aufsichtsbehörde Baden-Württemberg hat auf der letzten Sitzung der RSK die Frage gestellt, ob die Errichtung des Reaktors genehmigt werden kann, obwohl in dem vorläufigen Sicherheitsbericht zu einer Reihe von Fragen keine detaillierten Angaben gemacht wurden und das Gutachten des TÜV Baden eine Reihe an Fragen offen lasse. Das Institut für Reaktorsicherheit war um eine Stellungnahme hierzu gebeten worden. Herr Kellermann berichtet und kommt zusammenfassend zu dem nachfolgenden Ergebnis, daß auch in einem Schreiben an den Vorsitzenden der RSK vom 7. 3. 1967 und in einer Besprechung mit der Aufsichtsbehörde am 24. 2. 1967 erläutert wurde:

Der vorläufige Sicherheitsbericht reicht für die Errichtungsgenehmigung aus. Keine der in dem Gutachten des TÜV vorgesehenen Auflagen ist so einschränkend, daß die Errichtung des Reaktors dadurch infrage gestellt sei. Das Institut für Reaktorsicherheit hat daher keine Bedenken, die Errichtung des Reaktors unter Beachtung der im Gutachten des TÜV vom 1. 8. 1966 formulierten Bedingungen und Prüfungen zu genehmigen. Die RSK schließt sich nach kurzer Beratung der Auffassung des Instituts an.

Im Anschluß an die Beratungen der RSK wird von Dr. Birkhofer generell bemängelt, daß die Informationen, die die RSK in der Zeit zwischen dem ersten vorläufigen Sicherheitsbericht und dem endgültigen Sicherheitsbericht erhält, der eigentlichen Aufgabe der RSK nicht gerecht werden. Nach der Zustimmung der RSK zu dem Grundkonzept der Anlage auf Grund der Angaben im ersten vorläufigen Sicherheitsbericht - die im wesentlichen eine Entscheidung über den Standort, den Reaktortyp, die Sicherheitsanalyse und die wesentlichsten Sicherheitsmaßnahmen, wie den Sicherheitseinschluß, darstellen - erfahre die RSK erst nach etwa 1 1/2 Jahren, kurz vor der Inbetriebnahme, die tatsächlich durchgeführten, endgültigen Angaben für den Reaktor. Dies habe sich so eingespielt, da die Firmen die Vorlage des endgültigen Sicherheitsberichts so lange hinausschieben. Es fehlt eine rechtzeitige, vor der Errichtungsgenehmigung der eigentlichen Reaktoranlage zur Verfügung gestellte zusammenfassende Darstellung der endgültigen Ausführung des Reaktors. Insbesondere müsse diese Zusammenfassung alle Änderungen, soweit sie wesentliche Sicherheitsprobleme berühren, enthalten. Der Vorsitzende schließt sich nach kurzer Diskussion den Ausführungen Dr.Birkhofers an und bittet Dr. Groos, sich um eine entsprechende Disposition der Informationen zu bemühen.

Anlage 1.68

E: 26.9.95
RL

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG

Umweltministerium Baden-Württemberg · Postfach 103439 · 70029 Stuttgart

An den
Vorsitzenden des Untersuchungsausschusses KWO
Herrn Wolfgang Drexler, MdL
Haus des Landtags

70173 Stuttgart

Stuttgart, den 21.09.1995
Tel.: (0711) 126-2586
Az.: 51-4651.11-11.2

Betr.: Untersuchungsausschuß KWO;
abgestempelte Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen der RDB-Einbauten

Bezug: Dortiges Schreiben vom 17.07.1995, Az.: I/2.4

Anl. : 1. Schreiben der KWO GmbH vom 31.7.1995 an das Umweltministerium, Az.: An/Hä
2. Schreiben des TÜV Südwest vom 3.8.1995 an das Umweltministerium, Az.: KSK 2 (MA) - 026/95

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

mit Schreiben vom 28.6.1995 haben Sie u.a. gebeten, abgestempelte Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen der RDB-Einbauten zu übersenden.

Eine nochmalige Überprüfung hat ergeben, daß sich solche, vom TÜV Baden abgestempelte Unterlagen aus der Herstellungszeit nicht bei den Akten des Umweltministeriums befinden.

Auch die KWO GmbH und der TÜV Südwest haben auf Veranlassung des Umweltministeriums nochmals ihre Dokumentation daraufhin überprüft. Beide haben mitgeteilt, daß derartige, mit TÜV-Prüfvermerk versehene Unterlagen zu den RDB-Einbauten aus

der Herstellungszeit nicht vorliegen, und dies erläutert und begründet. Die Schreiben der KWO GmbH vom 31.7.1995 und des TÜV Südwest vom 3.8.1995 sind zu Ihrer Unterrichtung in Kopie beigefügt.

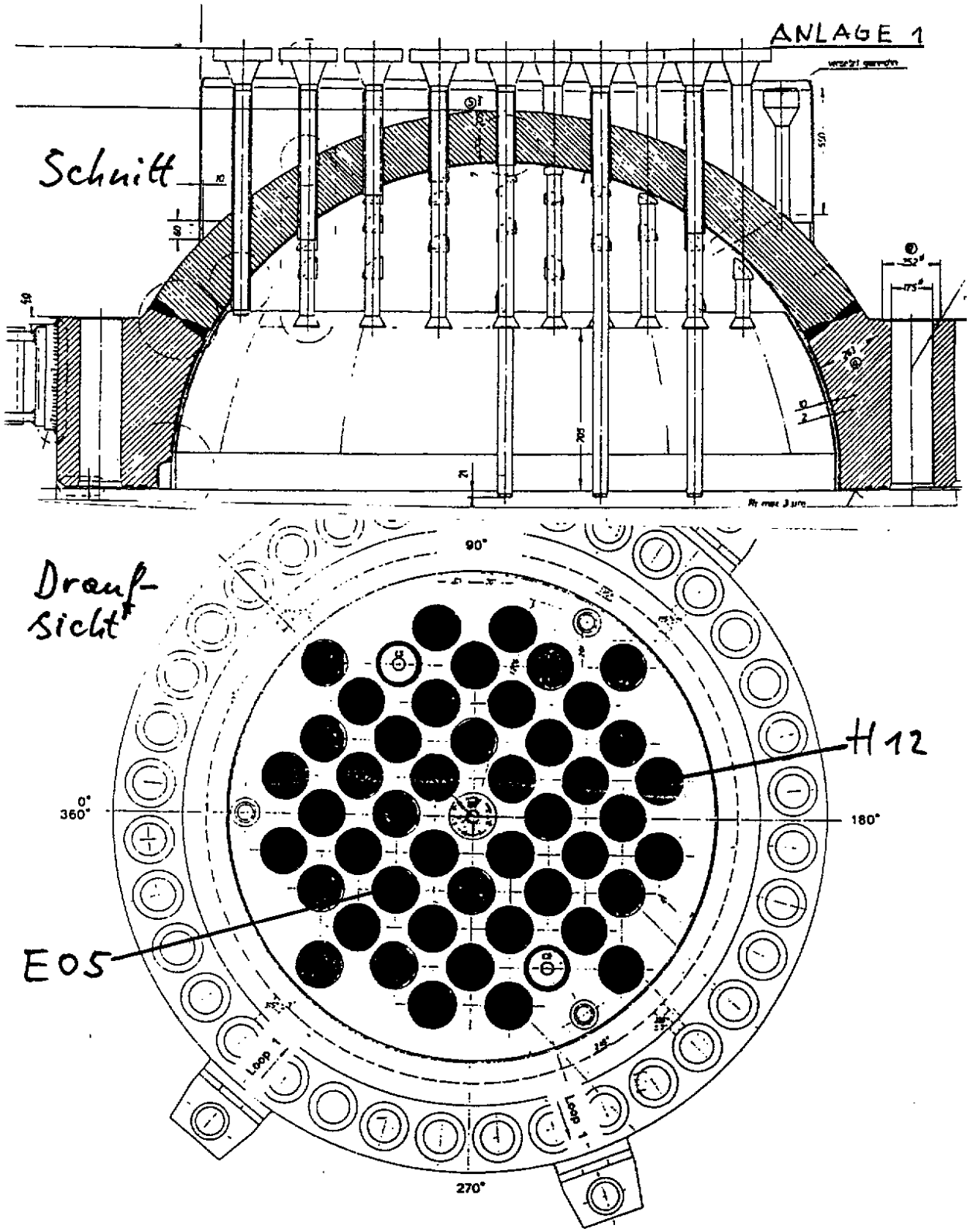
Auch das Umweltministerium ist der Auffassung, daß sich das Fehlen von Prüfvermerken des TÜV Baden auf Unterlagen der RDB-Einbauten aus der Herstellungszeit damit erklärt, daß die RDB-Einbauten seinerzeit als durch den TÜV nicht vorprüfpflichtig bzw. nicht abnahmepflichtig eingestuft waren. Diese seinerzeitige Einstufung ist darauf zurückzuführen, daß die RDB-Einbauten nicht zur druckführenden Umschließung des Reaktorkühlmittels gehören.

Gleichwohl wurde in Auflage 2 i.V.m. Anhang I, Nr. 9 der 3. Teilerrichtungsgenehmigung vom 17.4.1967 die Vorlage von Unterlagen zum Nachweis, daß die Festigkeit der Kerntragkonstruktion und die Führung der Steuerstäbe auch unter Störfallbedingungen sicher gewährleistet ist, gefordert. Diese Auflage wurde seinerzeit erfüllt.

Mit freundlichen Grüßen

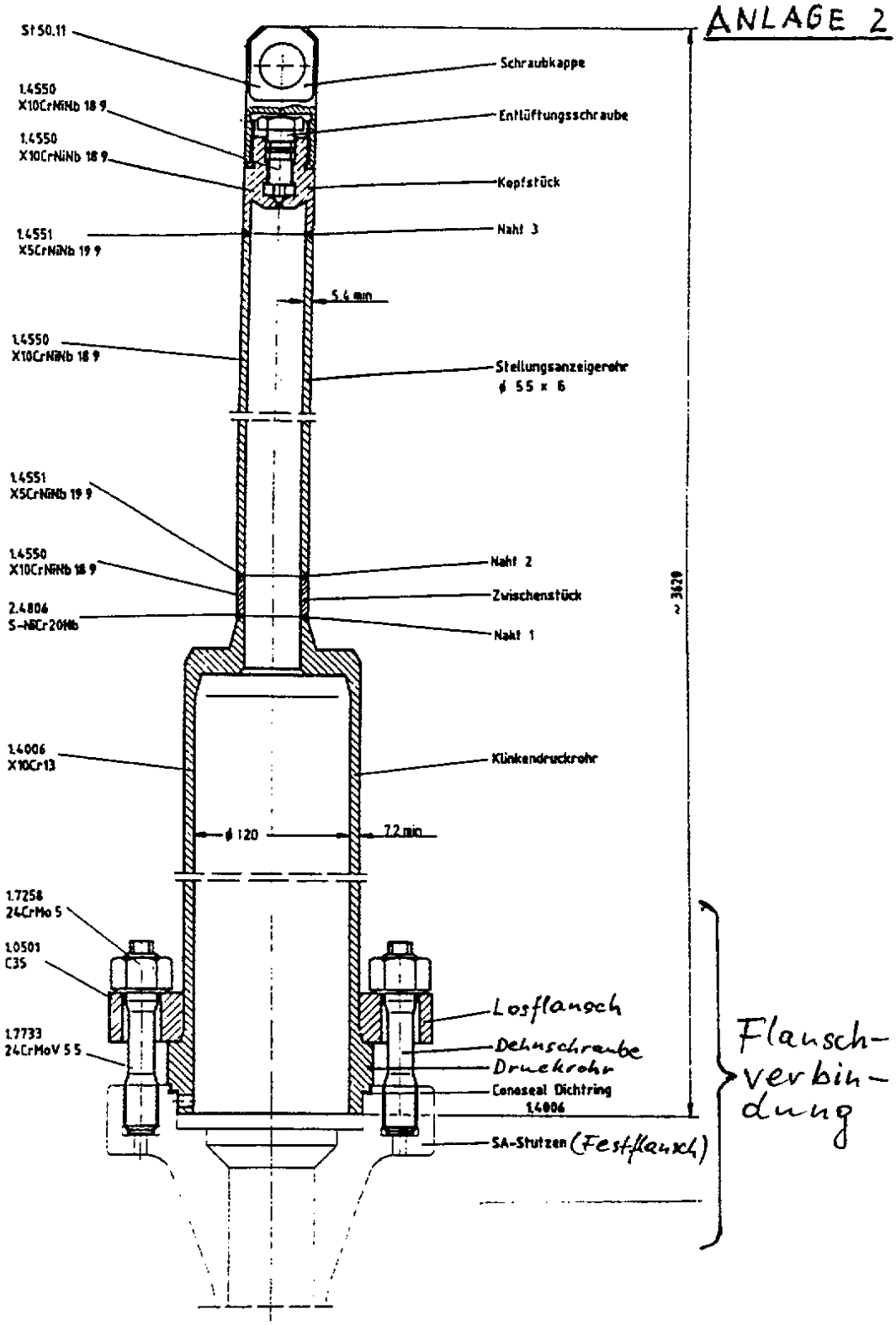
Dr. Armin Wirsing
Ministerialdirektor

Anlage 1.69



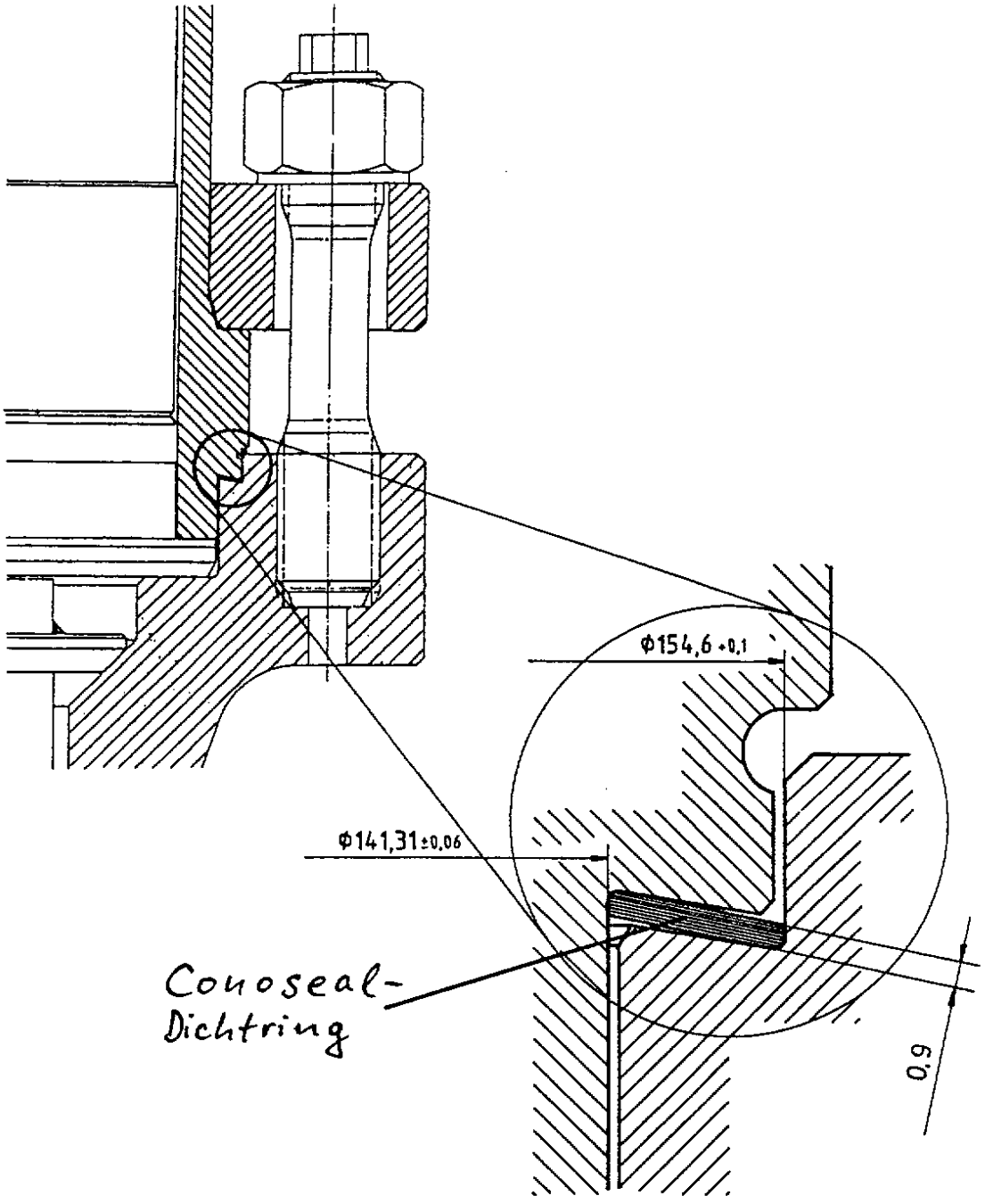
Anordnung der Stutzen im Reaktor-
druckbehälter-Deckel des KWO

ANLAGE 2



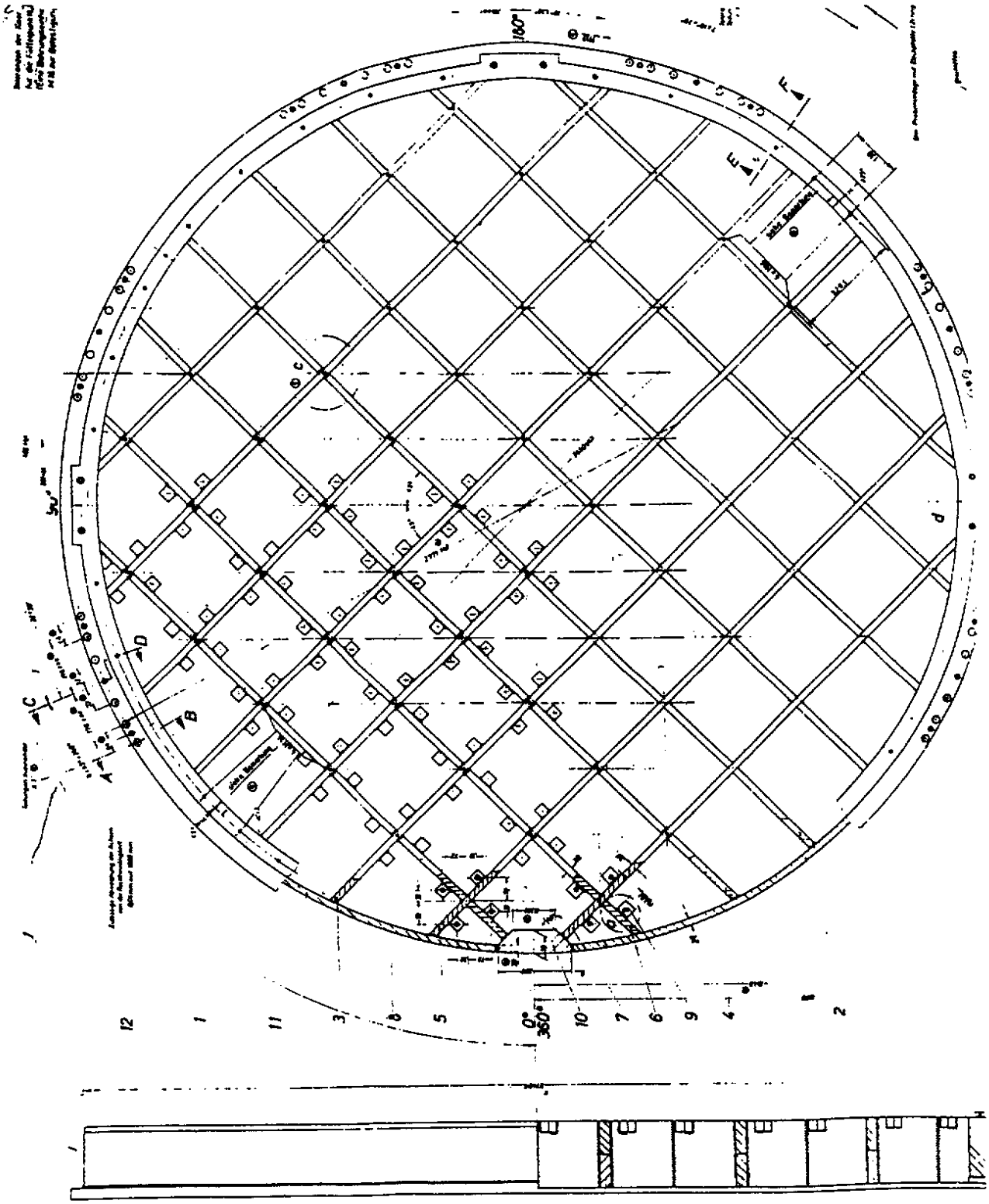
Druckrohr für Steuerelement-Antriebe des KWO

ANLAGE 3

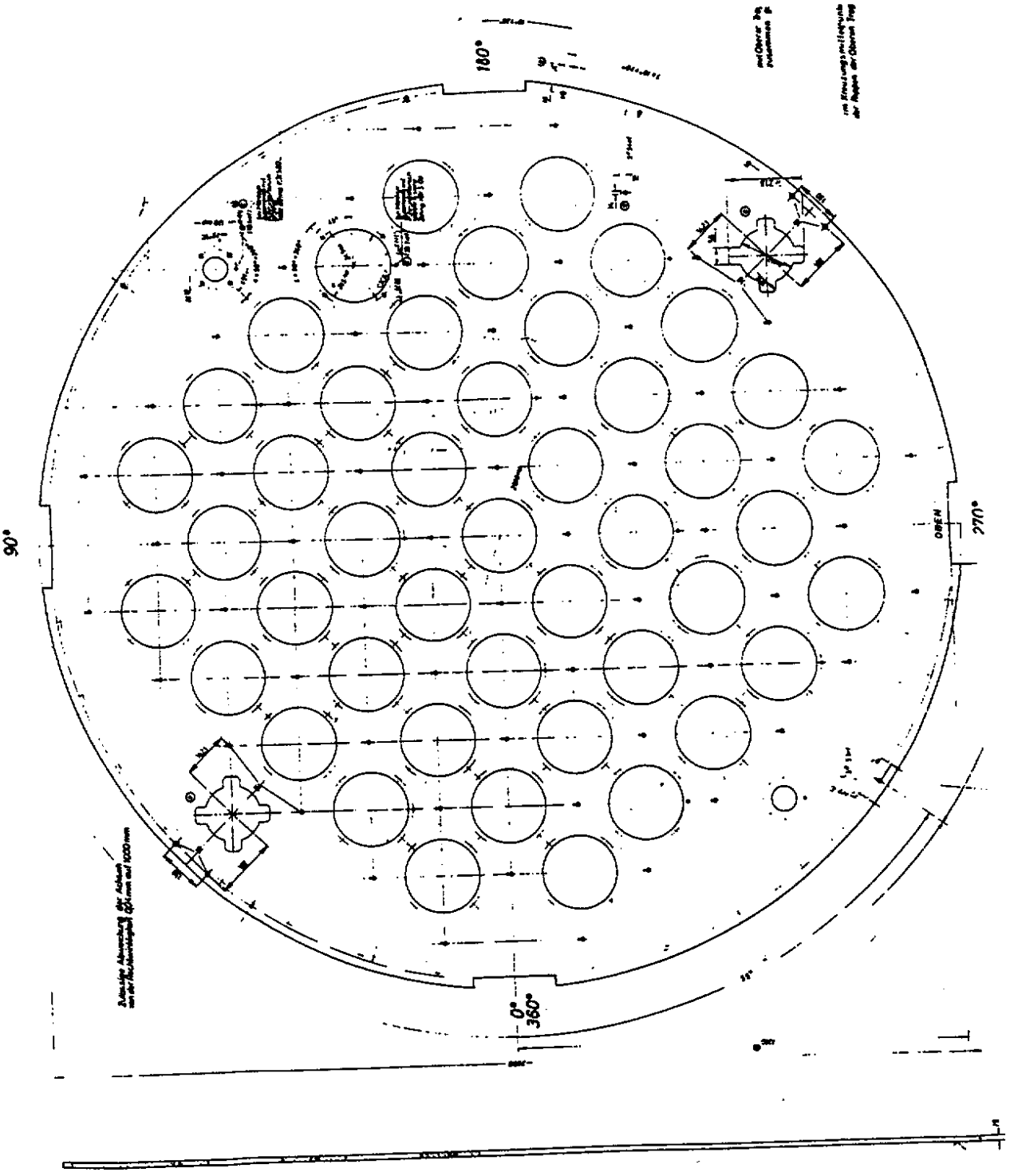


Flanschverbindung mit Conoseal-Dichtring der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen des KWO

Anlage 1.70



5.7 Obere Tragplatte der Reaktordruckbehälter-Einbauten des KWO



5.8 Deckplatte der Reaktordruckbehälter-Einbauten des KWO

Anlage 1.71

Energie-Versorgung Schwaben AG

Dr. H. Lehmann

wie besprochen

23.10

T E L E F A X

Seitenzahl	:	**3**
FAX-Ruf-Nr.	:	**126-2881**
Empfänger	:	**Umweltministerium Baden-Württemberg**
	:	**Herrn Ministerialdirektor Dr. König**
Betrifft	:	**Revisionsverfahren KWO / Land Baden-Württemberg -7 C 16/91-**

Absender	:	**Energie-Versorgung Schwaben AG Hauptverwaltung Stuttgart**
FAX-Ruf-Nr.	:	**0711/128-2183**
Abt.	:	**J-JA**
Bearbeiter	:	**Weber**
Tel.	:	**0711/128-2565**
Datum	:	**22. Oktober 1991**

Bemerkungen : **Sehr geehrter Herr Dr. König,**

wie telefonisch besprochen, übermittle ich Ihnen entsprechend der Beschlußlage im Verwaltungsrat von KWO den Entwurf für ein Schreiben des Umweltministeriums an KWO mit Anlage. Wegen des Fristablaufs am 31.10.1991 muß das Schreiben baldmöglichst, spätestens bis 29.10.1991 KWO zugehen.

Mit freundlichen Grüßen

Bauer

Entwurf

Schreiben des Umweltministeriums an:

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH
Postfach 100

6951 Obrigheim

Revisionsverfahren vor dem Bundesverwaltungsgericht, Az. 7 C 16/91

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Hinblick darauf, daß KWO in der Verwaltungsrechtssache Kernkraftwerk Obrigheim GmbH / Land Baden-Württemberg -Az. 7 C 16/91- den Rechtsstreit in der Hauptsache vor dem 31.10.1991 für erledigt erklärt, sagen wir Ihnen zu, die übereinstimmende Erledigungserklärung in beiliegender Form abzugeben.

Mit freundlichen Grüßen
Umweltministerium

Anlage

Anlage

Entwurf
Schreiben des Umweltministeriums an:

Bundesverwaltungsgericht
1000 Berlin

In der Verwaltungsrechtssache

Kernkraftwerk Obrigheim GmbH / Land Baden-Württemberg

Az. 7 C 16/91

erklären wir den Rechtsstreit in der Hauptsache für erledigt.

Anlage 1.72

z.d.A.

Abteilung 5
Az.: 51-4651.11-11
ID5009/VZ5

Stuttgart, den 23.10.1991
2586 - Kern

Betr.: KWO;
Revision der KWO GmbH gegen die Urteile des VGH vom 19.3.1991

Bezug: Telefax der EVS vom 22.10.1991

Anl. : 1

Vermerk:

Die im o.g. Telefax angesprochene "Beschlußlage im Verwaltungsrat von KWO" ist Abteilung 5 nicht bekannt. Insbesondere hat die KWO GmbH nicht erklärt, daß sie nicht beabsichtige, Ersatzansprüche gegen das Land geltend zu machen. Auf die vorrangige Klärung dieser Frage hat aber das Umweltministerium - auch auf ausdrücklichen Wunsch von Herrn Minister - in den Vorgesprächen mit der KWO GmbH besonderen Wert gelegt. Ob und in welcher Form sich der Verwaltungsrat mit dem der KWO von Herrn MD geäußerten Wunsch des Herrn Ministers überhaupt befaßt hat, ist hier nicht erkennbar. Nach dem gesamten bisherigen Verhalten der Betreiberseite, insbesondere auch nach den Äußerungen ihres Prozeßvertreters, ist derzeit nicht einmal in Aussicht genommen, nach Erteilung der Schlußgenehmigung eine entsprechende Erklärung abzugeben. Gerade dies bestätigt die Befürchtung der Abteilung 5, daß die Betreiberseite weiterhin mit vermeintlichen Ersatzansprüchen Druck auf die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit ausüben wolle.

Auch der Beschluß des Verwaltungsrates über die gegenüber der o.g. grundsätzlichen Entscheidung eher untergeordneten Frage, in welcher Weise die beiden Revisionsverfahren von Betreiberseite

beendet werden, wurde dem UM bislang nicht schriftlich mitgeteilt. Bei dieser Sachlage ist es schon eine Anmaßung, dem Land die schriftliche Vorabzusage einer Erledigungserklärung abzuverlangen. Dies umso mehr, als der Betreiberseite bereits durch Herrn MD in Aussicht gestellt wurde, daß das UM sich einer Erledigungserklärung der KWO anschließen werde.

Bei diesen Gegebenheiten kann Abteilung 5 nicht empfehlen, die von Betreiberseite diktierte Erklärung abzugeben. Prozessuale Nachteile für das Land können hierdurch nach Auffassung der Abteilung 5 nicht entstehen.

gez. Lehmann

Herrn Ministerialdirektor
über
die Zentralstelle

zur Kenntnis.

gez. Lehmann

Beglaubigt
Matzek
Verw.Angestellte

Anlage 1.73

z.d.A.

Az.: 51-4651.11-11

Stuttgart, den 04.11.1991
App. 2586 Kern

Betr.: KWO;
Revision der KWO GmbH gegen die Urteile des VGH vom 19.03.1991

Bezug: Vermerk der Abteilung 5 vom 23.10.1991

Anl.: 2

Vermerk:

Nachdem das Umweltministerium die von der KWO GmbH gewünschte schriftliche Vorabzusage einer Erledigungserklärung nicht abgegeben hat, hat die KWO GmbH die entsprechende fernmündliche Zusage von Herrn MD mit Schreiben vom 28.10.1991 (Anlage 1) schriftlich bestätigt und gleichzeitig durch ihren Prozeßvertreter in beiden Revisionsverfahren einseitig den Rechtsstreit in der Hauptsache für erledigt erklärt (vgl. Anlage 2). Es ist davon auszugehen, daß das Bundesverwaltungsgericht dem Umweltministerium Gelegenheit gibt, zu den Erledigungserklärungen und zur Frage, wer die Verfahrenskosten zu tragen hat, Stellung zu nehmen.

Abteilung 5 wird sich nach Eingang dieses Schreibens den Erledigungserklärungen anschließen. Sie beabsichtigt allerdings dem Antrag, die Kosten des Rechtstreits dem Land aufzuerlegen, entgegenzutreten. Zwar hat das Bundesverwaltungsgericht im Revisionsverfahren Baufeld u.a. gegen das Land festgestellt, daß für KWO stets eine ausreichende Betriebsgenehmigung vorlag und die tatbestandlichen Voraussetzungen für eine Betriebseinstellung folglich nicht gegeben waren. Nach Einschätzung der Abteilung 5 gibt es aber durchaus rechtliche Gesichtspunkte, die eine Kostenteilung oder gar eine Kostenentscheidung zu Lasten der KWO GmbH tragen könnten.

Abteilung 5 beabsichtigt deshalb, in seiner Stellungnahme auf die Frage der Kostentragung ausführlich einzugehen. Sie wird insoweit mit dem Justizministerium sowie mit Prof. Kirchhof Kontakt aufnehmen. Die Kostenentscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes kann nämlich auch für die vermeintlichen Ersatzansprüche der KWO GmbH von rechtlicher Bedeutung sein.

gez. Lehmann

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

zur Kenntnis.

gez. Lehmann

Beglaubigt

Bucher

Verw.Angestellte

Anlage 1.74

HHB-255 55 15 1024

– Leseentwurf –

Abteilung 5
Az.: 55-4651.11 – 11

Stuttgart, den 29.06.1992
App. 2617 Dr. Friedrich

Betr.: KWO

Anl.: 6

Mit AZ-schreiben am 30.6. Z vorgelegt

30/6

Vermerk:

1. Vorbemerkung:

Im Zusammenhang mit dem Informationsgespräch mit Herrn Minister und Herrn Staatssekretär am 17. Juni 1992 wurde der U. angewiesen, die Kritikpunkte schriftlich zusammenzufassen, die ihm noch Anlaß zu Bedenken für die Zustimmung zum längerfristigen Weiterbetrieb des Kernkraftwerkes Obrigheim und zu der Durchführung der Wiederholungsdruckprobe des Primärkreises in der Revision 1992 geben.

Nachfolgend werden zur Begründung

- die grundsätzlichen Problemkreise zusammengefaßt,
- die Problemkreise beispielhaft kommentiert,
- die Vermerke des U. zu den Komponenten vorgelegt, zu denen er angewiesen war, das Betriebsgutachten auszuwerten,
- Bedenken im Zusammenhang mit der Beurteilung der Strahlenversprödung des Reaktordruckbehälters beispielhaft konkretisiert und
- in einer Schlußbemerkung die Voraussetzung benannt, die für eine Ausräumung der grundsätzlichen Bedenken für erforderlich gehalten werden.

2. Grundsätzliche Problemkreise

2.1 Das Kernkraftwerk Obrigheim wurde auch an sicherheitstechnisch entscheidenden Stellen anders errichtet als im Sicherheitsbericht, der öffentlich ausgelegt und auch allen Errichtungsgenehmigungen zugrunde gelegt war, beschrieben, von Siemens spezifiziert und von den Genehmigungsbehörden zur Errichtung freigegeben.

2.2 Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten, aber auch in den spezifizierten Verfahrensabläufen, in den Nachweisführungen und in der begleitenden Kontrolle durch den TÜV Baden wurden ohne behördliche Kenntnis und ohne Absprache mit den amtlich beigezogenen Sachverständigen vorgenommen.

2.3 Es wurden Herstellungsschritte an Komponenten durchgeführt, ohne daß man sich an das spezifizierte Freigabeverfahren gehalten hat, teilweise auch ohne die nach den damals geltenden Regeln der Technik erforderlichen Vorbereitungen getroffen zu haben.

2.4 Genehmigungsvoraussetzungen sind entfallen, spezifizierte Grenzwerte teilweise weit überschritten, spezifizierte Mindestanforderungen nicht eingehalten. Tolerierungsanträge und Tolerierungsbescheide liegen dazu nicht vor.

2.5 Spezifizierte Auslegungs- und Festigkeitsnachweise liegen teilweise nicht vor, sind teilweise nicht konservativ geführt und in großem Umfang nicht vom Gutachter geprüft.

2.6 An sicherheitstechnisch entscheidenden Stellen bestehen Nachweisdefizite, die einer ingenieurmäßigen Bewertung entgegenstehen.

2.7 Die Gutachten des TÜV Südwest lassen an o.a. Stellen teilweise erhebliche Lücken in der Aussage und Bewertung. Aus den integralen Formulierungen bei der Bewertung müssen z.T. falsche Rückschlüsse gezogen werden. Aufgrund der vorgebrachten Bedenken hat der Gutachter seine Aussagen bereits mehrfach korrigiert.

2.8 Dem BMU und der Reaktor-Sicherheitskommission wurden teilweise Informationen gegeben, die dort zu falschen Rückschlüssen führen können.

3. Beispiele zu den grundsätzlichen Problemkreisen

Der Reaktordruckbehälter wurde mit erheblich reduzierten Wanddicken des Reaktordruckbehälter-Deckels von ca. 240 mm über 220 mm auf 205 mm (mit zusätzlichen Maßunterschreitungen) und des Behälterunterteils von 190 mm auf 160 mm (eher weniger, wegen der nach der Fertigung erforderlich gewordenen Abarbeitung und Erneuerung der Innenplattierung) ausgeführt, bei gleichzeitiger Vergrößerung des Innendurchmessers von 3250 mm auf 3270 mm und der Gesamtlänge des Behälterunterteils von 7550 mm auf 7930 mm.

Zu 2.2

Es ist hier nicht bekannt (auch nicht bei den damals zuständigen Aufsichtsbeamten), daß die Änderungen im Beispiel zu 2.1 mit den Behörden, der Reaktor-Sicherheitskommission oder den Gutachtern diskutiert wurden oder gar von einer dieser Institutionen zugestimmt wurde. Die Änderungen bedeuten eine Auslegung des Reaktordruckbehälters nach konventionellem Spannungsniveau. Spezifiziert und vorgesehen war eine Spannungsabsicherung mit zulässigen Spannungen entsprechend den Vorschriften des ASME-Codes, was der heutigen KTA-Auslegung entspräche. Eine vergleichbare Spannungsabsicherung, die sich insbesondere bei der Deckelflanschverbindung und den Haltevorrichtungen ungünstig auswirkt, ist dem U. bei in Betrieb befindlichen Reaktordruckbehältern von Druckwasserreaktoren unbekannt.

Der Gutachter beschreibt in seinem abschließenden Errichtungsgutachten, das für die letzte Teilerrichtungsgenehmigung zum Einstellen der Komponenten gedient hat, immer noch ein Druckgefäß mit 190 mm Wanddicke bei einer Gesamtlänge des Unterteils von 7550 mm und bestätigt auch später noch im Betriebsgutachten die spezifikationsgerechte Ausführung des Reaktordruckbehälters. Die

im Unterlagenteil der 3. Teilerrichtungsgenehmigung zitierten Zeichnungen lagen den Behörden nicht vor und waren wohl auch von den Gutachtern für das atomrechtliche Genehmigungsverfahren noch nicht im einzelnen geprüft.

Zu 2.3

In der freigegebenen Spezifikation und in den Auflagen der Errichtungsgenehmigungen war eindeutig festgelegt, daß der Reaktordruckbehälter nur nach Unterlagen gefertigt werden darf, die vom TÜV Baden vorgeprüft und zur Fertigung freigegeben sind.

Das war beim Reaktordruckbehälter nicht der Fall.

Zu 2.2 und 2.3

Die Deckelkalotte des Reaktordruckbehälters wurde nachträglich mit erheblicher Reduktion der Wanddicke aufgekümpelt. Absprachen mit dem TÜV Baden oder gar Gestattungen der Behörden sind aus der Aktenlage nicht feststellbar. Die zur Beurteilung der Maßnahme erforderlichen Nachweise, die die Integrität des Reaktordruckbehälters wesentlich beeinflussen, konnten dem U. bisher nicht vorgelegt werden.

In den vom Gutachter hier vorgelegten Konstruktions- und Maßzeichnungen sind teilweise noch die alten Deckelabmessungen eingetragen. Obwohl der TÜV Südwest die Spannungsanalyse des Reaktordruckbehälter-Deckels entgegen den Genehmigungsanforderungen nicht nachgeprüft hat und obwohl erkennbar ist, daß selbst die Berechnung nach konventionellem Regelwerk nicht konservativ geführt ist, bezeichnet er die Wanddickenverminderung von 220 mm auf 205 mm als "unwesentliche Änderungen".

Zu 2.4

Die Beherrschung von Brüchen bis hin zu Bruchöffnungen entsprechend der Querschnittsfläche der Hauptkühlmittelleitungen durch passive Mittel (Beherrschung der Kernschmelze) ist entfallen und muß durch Bruchausschlußnachweise ersetzt werden.

Um die Beherrschung von Brüchen bei Anschlußleitungen an die Hauptkühlmittelleitungen nachzuweisen, müssen erst umfangreiche Nachrüstmaßnahmen mit Ersatzrohrleitungen durchgeführt werden, für die ebenfalls Bruchausschlußbedingungen gelten sollen. Ob eine konsequente Ausführung mit Bruchausschlußbedingungen möglich ist, muß sich erst zeigen. Außerdem wird die Anzahl der Komponenten und Systemteile mit Bruchausschluß beängstigend groß.

Der Bruch bzw. ein Auswurf eines der 49 Stutzenrohre am Reaktordruckbehälterdeckel wird ohne zusätzliche Maßnahmen bezüglich der Lastabtragungen ebenfalls nicht beherrscht. Die Dokumentation für die Integrität der lasttragenden Schweißnähte ist für eine ingenieurmäßige Beurteilung unzureichend. Zerstörungsfreie Wiederholungsprüfungen an diesen Schweißnähten wurden bisher nicht durchgeführt und sind auch in Zukunft nur sehr eingeschränkt möglich.

Zu 2.5

Für den Reaktordruckbehälter sind spezifizierte Festigkeitsnachweise z.B. für die Auswirkungen von Rohrleitungskräften auf die Behälterstutzen nicht geführt worden. Die Spannungsanalyse ist vom Gutachter in ihrer Gesamtheit noch nicht geprüft. Die Nachweise für die Druckprobenbedingungen fehlen. Die Fertigung der Reaktordruckbehälterteile wurde ohne Fertigungsunterlagen, die vom TÜV Baden freigegeben waren, durchgeführt.

Die Prüfstempel der im Betriebsgutachten des TÜV Südwest als Vorprüfunterlagen bezeichneten Dokumente datieren nach Fertigstellung der Druckbehälterteile.

Zu 2.6

Für die lasttragenden Nähte der Stutzenrohre im Reaktordruckbehälter-Deckel und für die umfangreichen Reparaturmaßnahmen an der Core-Rundnaht im Reaktordruckbehälter-Unterteil fehlen die Herstellungsunterlagen für die Bewertung der Schweißverbindungen.

Zu 2.7

Aus dem Kapitel 2.5.3 des Betriebsgutachtens muß der Schluß gezogen werden, der Reaktordruckbehälter sei nach vom TÜV Baden vorgeprüften und freigegebenen Unterlagen gefertigt worden.

Das ist aber nicht der Fall.

Wie wäre es sonst erklärbar, daß wichtige Herstellungsunterlagen weder vom Betreiber noch vom TÜV Baden vorgelegt werden können (letzter hatte ebenfalls die Beauftragung, je 1 Exemplar der Prüfzeugnisse, -pläne und -berichte, der geprüften Spezifikationen, der Abnahmezeugnisse usw. aufzubewahren) und wie ist ein Mahnschreiben des TÜV Baden an die Fa. Siemens vom 09.02.1966 anders zu interpretieren? Zu diesem Zeitpunkt waren die Behälterteile bereits fertiggestellt und ein Großteil der Schweißarbeiten durchgeführt, Anlage 1.

Zu 2.8

Im Zusammenhang mit Fragestellungen zum Bruchausschluß und zur Integrität der Komponenten des Primärkühlmittel-Systems wurde z.B. behauptet, daß die Hauptkühlmittelpumpen nach ASME-Code ausgelegt sind und die diesbezüglichen Anforderungen der KTA-Regel erfüllen (für die Hauptkühlmittelpumpen müssen wegen der Änderungen der Sicherheitsphilosophie Bruchausschlußbedingungen gelten).

Das ist nicht der Fall.

Die Hauptkühlmittelpumpen sind nach konventionellem Regelwerk ausgelegt worden und erfüllen auch bezüglich der Nachweisführungen nicht den ASME-Code bzw. die KTA-Regeln und schon gar nicht die Anforderungen der Rahmenspezifikation Basissicherheit.

Der Statusbericht zu KWO, der der Reaktor-Sicherheitskommission 1991 vorgelegt wurde, enthält ebenfalls Pauschalierungen, die zu falschen Rückschlüssen führen müssen.

4. Auswertung des Gutachtens zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim bezüglich dem Reaktordruckbehälter, den Kerneinbauten, dem Druckhalter und den Primärkreisleitungssystemen

Siehe dazu Anlage 2 und 3

Die nicht durchgestrichenen Bedenken bestehen weiter und haben sich, soweit sie mit der MPA Stuttgart am 05.05.1992 diskutiert wurden, bestätigt.

5. Bedenken zur Beurteilung der Strahlenversprödung des Reaktordruckbehälters

U.a. aufgrund der Leistungserhöhungen hat der Reaktordruckbehälter trotz Schonprogramm und Einsatz von Dummy-Elementen bereits jetzt eine wesentlich höhere Strahlenbelastung erfahren (ca. das 2fache) als für die Gesamtbetriebszeit genehmigt wurde. Dabei ist zu bedenken, daß der damals genehmigte Wert bereits über den Auslegungsbedingungen der KTA-Regeln liegt, die basissichere Werkstoffe zugrundelegt (z.B. max. Cu = 0,10 %).

Eine Beurteilung des Versprödungszustandes nach den Referenzwerten und Grenzkurven aus der Literatur läßt schon seit längerer Zeit zumindest keine Druckprobenbedingungen mit Temperaturen unter 100° C mehr zu. Druckprobenbedingungen mit Temperaturen deutlich über 100° C erfordern aber sehr aufwendige Maßnahmen.

Man hat sich deshalb bisher auf eine individuelle Beurteilungsmethode unter Verwendung der Ergebnisse aus dem eigenen Einhängeprogramm zur Beurteilung der Strahlenversprödung abgestützt.

Voraussetzung für eine solche Vorgehensweise wäre aber:

- die genaue Kenntnis der Strahlenbelastung und ihre Verteilung am Behälterumfang,
- die Repräsentativität des Einhängeprogramms,
- eine belastbare Auswertungsmethode der Ergebnisse aus dem Einhängeprogramm und
- genaue Kenntnis über die Beschaffenheit der Core-Rundnaht.

5.1 Unsicherheiten bei der Bestimmung der Strahlenbelastung

Die an der Behälterinnenseite zu erwartende Neutronenfluenz mußte in der Vergangenheit um Faktoren korrigiert werden.

Die Bestimmung der Neutronenfluenz aus Fluenzmonitoren und Kratzproben am thermischen Schild sind ebenfalls mit Unsicherheiten behaftet.

Aus diesen Gründen muß mit Unsicherheiten in der Fluenzbestimmung an der Druckbehälterwand einerseits und an den Einhängeproben andererseits gerechnet werden. Dies war bei der bisherigen Beurteilung von geringerer Bedeutung, da Betreiber und Gutachter von einem Stillstand (Sättigung) der Materialbeeinflussung ausgingen.

5.2 Repräsentativität des Einhängeprogramms

Die Repräsentativität des Einhängeprogramms ist u.a. abhängig von:

- der Identität des Probewerkstoffes mit dem Behälterwerkstoff,
- einen identischen Wärmebehandlungszustand,
- einer gleichen Temperaturführung während des Betriebes und
- einer ausreichenden Probenzahl.

Da die höchste Neigung zur Strahlenversprödung aufgrund des hohen Kupfergehaltes im UP-Schweißgut erwartet wird, beschränken sich die weiteren Betrachtungen auf dieses Schweißgut.

5.2.1 Identität des eingesetzten Werkstoffes

Zur Herstellung der Bestrahlungsproben wurde nachträglich eine Arbeitsprobe geschweißt. Die Werkstoffanalyse zeigt erhebliche Unterschiede im C-Gehalt (0,075 zu 0,12) und Cr-Gehalt (0,37 zu 0,7) zu den Analysen, die aus Spänen von dem UP-Schweißgut der Behälterrundnähte ermittelt wurde.

Der Kohle- und der Chromgehalt haben maßgebenden Einfluß auf die mechanisch-technologischen Eigenschaften des Werkstoffs, was sich auch bei einem Vergleich der mechanisch-technologischen Abnahmewerte der Arbeitsprobe mit denen der Verfahrensprüfungen deutlich zeigt. Erwartungsgemäß zeigen die Ergebnisse für das Einhängematerial wesentlich bessere Zähigkeitseigenschaften im unbestrahlten Zustand als die der Verfahrensprüfungen der Core-Rundnaht.

Da offensichtlich ein anderes Schweißpulver oder eine andere Schweißdrahtcharge verwendet wurde, ist es auch fraglich, ob der relativ niedere Kupfergehalt des Einhängeprogramms von ca. 0,24 % Kupfer repräsentativ für den zu unterstellenden maximalen Kupfergehalt der Core-Rundnaht ist.

Bei vergleichbaren anderen Schweißgütern wurden von der Fa. Siemens Kupfergehalte bis über 0,35 % Kupfer gemessen. Der Kupfergehalt macht den Werkstoff empfindlich für die Strahlenversprödung.

Über die Prüfergebnisse der Chargenproben des Schweißzusatzwerkstoffes, die im Rahmen der Ausgangskontrolle durch den Schweißzusatzwerkstoff-Hersteller zu erfolgen haben, liegt keine Dokumentation vor.

5.2.2 Wärmebehandlungszustand

Die Arbeitsproben für das Einhängeprogramm wurden nicht mitlaufend mit der Core-Rundnaht wärmebehandelt, sondern simulierend.

Die Glühzeiten und die Temperaturführung sind nach E. des U. bei der Arbeitsprobe für das Einhängeprogramm günstiger gewählt, als bei der Core-Rundnaht.

5.2.3 Temperaturführung während des Betriebs

Da parallel zu der Strahlenversprödung bei Temperaturen über 250° C gleichzeitig ein relativ starker temperaturbedingter Ausheilprozeß abläuft, muß unbedingt vermieden werden, daß die Proben des Einhängeprogramms keine nennenswert höheren Temperaturen erfahren als die Kühlmitteleintrittstemperatur des Reaktordruckbehälters.

Es wird befürchtet, daß die Temperaturerhöhungen durch die Strahlenaufheizung in Verbindung mit der Positionierung der Bestrahlungskanäle unmittelbar an den Kühlmittelaustrittsstutzen (höhere Temperaturen und unzureichende Duchströmung) nicht ausreichend berücksichtigt sind.

Die zwei Bestrahlungskanäle sind entgegen der Angaben von Siemens im Jahre 1967 offensichtlich nicht bei 18° und 198° zwischen Kesselwand und thermischem Schild angebracht, sondern um jeweils 30° versetzt.

5.2.4 Anzahl der Bestrahlungsproben

Die bisherige Anzahl der ausgewerteten Bestrahlungsproben bei hohen Fluenzen ist insbesondere auch unter Berücksichtigung der Schwankungsbreiten der Versuchsergebnisse im unbestrahlten Zustand sehr gering.

5.3 Zur Auswertung der Ergebnisse aus dem Einhängeprogramm

In dem Fachgespräch am 05.05.1992 mit dem TÜV Südwest und der Staatlichen Materialprüfungsanstalt Stuttgart wurden folgende Statements von der MPA schriftlich abgegeben, die allein die dort diskutierten Bedenken des U. ausreichend beschreiben:

- Cu- und P-Gehalt sind nicht zwangsläufig abdeckend, insbesondere ist Kupfer möglicherweise zu niedrig angenommen.

- Schwankungen im Cu-Gehalt des Schweißgutes sind anzunehmen. Die Werte können bei bis zu 0,35 % liegen. Die Annahme von 0,24 % wird den gemachten Erfahrungen nicht gerecht.

- Sättigung im Anstieg der Übergangstemperatur ist im amerikanischen Regelwerk nicht enthalten, wohl jedoch niedrigere Exponenten für die Abhängigkeit von ΔT von der Fluenz.

- Ergebnisse anderer Bestrahlungsexperimente (KKS, VAK, FKS) sind nicht ausreichend berücksichtigt und bewertet.

- Die Ergebnisse von KKS und VAK müssen einzuordnen sein.

- Die Ergebnisse der KWO-Einhängeproben sind "positiv gefittet". Eine Kurve wird vorgeschlagen, die die Ergebnisse mittelt und Streubreiten berücksichtigt. Daraus resultiert eine ΔT von rd. 120 K gegenüber den bisher angenommenen 80 K.

Insgesamt ist sich die MPA in der Person von Herrn Prof. Kußmaul allerdings sicher, daß unter den genannten Randbedingungen der sichere Betrieb bis EOL gewährleistet ist. Dies wäre aber erst durch den TÜV Südwest im einzelnen quantitativ nachzuweisen. Wichtig ist nämlich nach Ansicht von Herrn Prof. Kußmaul, daß kein kaltes Wasser an die Wand gelangt und durch die An- und Abfahrblockierung der sogenannte "verbotene Bereich" sicher vermieden werden kann, Anlage 4.

Mit diesen Feststellungen hat die MPA Stuttgart ihre bisherige Beurteilungsbasis verlassen und verschiebt die gutachterliche Aussage an den TÜV Südwest.

Wenn sichergestellt ist, daß kein kaltes Wasser an die Wand gelangt und der sogenannte "verbotene Bereich" sicher vermieden werden könnte, wäre die Versprödungsproblematik kein Thema.

5.4 Belastbarkeit der Annahmen zur Beschaffenheit der Core-Rundnaht

Die Core-Rundnaht ist in der Hauptsache aus zwei verschiedenen Schweißgütern aufgebaut, der Schweißnahtwurzel (Handschweißung) an der Behälterinnenseite und den Schweißnahtfüllagen (UP-Schweißung).

Da der Kupfergehalt der UP-Schweißung wesentlich höher ist und deshalb höhere Versprödungsneigung zeigt, ist die Kenntnis über den Schweißnahtaufbau mit von entscheidender Bedeutung.

Die Integritätsaussagen der Fa. Siemens, des Betreibers, des TÜV Südwest und der MPA Stuttgart setzen voraus, daß die günstigere Wurzellage bis in ca. 40 mm Wanddicke reicht. Dies ist die Größe der für die bruchmechanischen Berechnungen zur Absicherung des Fahrdiagramms anzunehmende Referenzfehlergröße.

Kleinere Fehler, die unter Störfallbedingungen zu betrachten sind, lägen dann voll in dem günstigeren Schweißgefüge der Wurzellagen.

Zu dieser Annahme hat der U. Bedenken, weil:

- der genaue Schweißnahtaufbau nicht nachgewiesen ist und
- umfangreiche Reparaturen auch an dieser Schweißnaht laut Herstellerbericht durchgeführt werden mußten, ohne daß eine Dokumentation des Wiederaufbaus der Schweißnaht vorliegt.

5.4.1 Schweißnahtaufbau

Dem U. wurden trotz intensiver Bemühungen bis heute nicht die Schweißpläne vorgelegt, die der Herstellung der Behälterrundnähte zugrunde lagen.

Für die Entnahme der Bestrahlungsproben wurde laut Siemens-Bericht von 1969 eine Arbeitsprobe unter Originalbedingungen geschweißt und wärmebehandelt, bei der angeblich der Nachweis erbracht wurde, daß die Eigenschaften dieser Probe denen der Rundnaht zwischen Behälter-Schuß 2 und 3 (Core-Rundnaht) entsprechen. Diese Arbeitsprobe hat aber nur eine Wurzeltiefe von 23 mm.

In einer Konstruktionszeichnung des RDB der Fa. Glöckner von 1966 ist die Trennlinie zwischen dem Wurzelschweißgut und den Füllagen bei ca. 30 mm eingezeichnet.

5.4.2 Schweißnahtreparaturen

Auch an der Core-Rundnaht mußten nach Fertigstellung der Naht laut Siemens-Bericht nochmals umfangreiche Reparaturmaßnahmen durchgeführt werden.

Reparatur-, Arbeits- und Prüfpläne liegen dazu laut Aussage im Siemens-Bericht nicht vor.

Nachdem der U. auf Herstellungsunterlagen aufmerksam gemacht hat, aus denen hervorgeht, daß die zeichnungsgleiche Behälterrundnaht Nr. I mit UP-Schweißgut repariert wurde, hat die Fa. Siemens Ende der 70er Jahre hier bestätigt, daß dies bei der Core-Rundnaht nicht der Fall sei.

Aus den Unterlagen des KWO-Statusberichtes muß nunmehr entnommen werden, daß diese Bestätigung nur auf der Aussage eines Schweißingenieurs nach Befragung durch die Fa. Siemens nach über 12 Jahren basiert. Der Ingenieur war sich dabei um die Bedeutung seiner Aussage im klaren.

6. Schlußbemerkungen

Zur Ausräumung der Bedenken hat sich der U. seit Übernahme der Projektleitung für das KWO Ende 1988 mehrmals in Abstimmung mit dem früheren Referatsleiter, der auch in der Errichtungsphase für das KWO zuständig war und insbesondere auch die letzte Teilerrichtungsgenehmigung mitgezeichnet hat, schriftlich geäußert, Anlage X 5 und 6.

Es werden auch aus heutiger Sicht als Voraussetzung für eine ingenieurmäßige Bewertung noch für erforderlich gehalten:

- Die Vorlage einer Mindestdokumentation, bestehend aus den Unterlagen, die in den Errichtungsgenehmigungen und den Spezifikationen gefordert waren oder belastbare Ersatznachweise.

- Eine Auflistung und Beschreibung aller Änderungen, die während der Errichtung vorgenommen wurden und in den Errichtungsgenehmigungen nicht erfaßt sind. Dies wurde schon in der Vergangenheit als Voraussetzung für die Erteilung einer abschließenden Betriebsgenehmigung verlangt.

- Eine Darstellung der Hardware-Maßnahmen, die zu einer Leistungserhöhung von ehemals 240 MW (Sicherheitsbericht) bzw. 282 MW (Genehmigungsantrag) auf nunmehr 357 MW geführt haben und Nachweise über die Auswirkungen auf das statische, dynamische und Ermüdungsverhalten.

- Die Vorlage von Lastfallspezifikationen für alle Betriebs- und Störfallbedingungen für die sicherheitstechnisch relevanten Komponenten und Systemteile.

- Die Ergänzung der in der Errichtungsgenehmigung verlangten und noch nicht durchgeführten Spannungsnachweise.

- Verträglichkeitsprüfungen der durchgeführten Änderungen mit den Änderungen in der Sicherheitsphilosophie.

Die Feststellung und Beseitigung von Schwachstellen in der Technik erfordert eine Analyse im Detail. Dabei ist der Tiefgang der Betrachtungen mindestens so wichtig, wie die angelegte Breite, wobei neben Sachkompetenz des Gutachters auch eine hinreichend kritische Einstellung erforderlich ist.

Die Nachweisdefizite werden vom U. insbesondere bei den Nachweisführungen für die Abtragung von Störfallbelastungen gesehen. Die Nachweislücken bei Betriebsbeanspruchungen werden durch die langjährige Betriebserfahrungen eher kompensiert.

Nach Einschätzung des U. ist das Kernkraftwerk Obrigheim nicht eine überdimensionierte gutmütige Kleinanlage, wie gern dargestellt wird, sondern eine durch Leistungserhöhungen und hohe Verfügbarkeiten belastungsmäßig ausgereizte Altanlage.

gez. Dr. Friedrich

29. 6. 92

- 20 -

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

mit der Bitte um Kenntnisnahme.

gez. Lehmann

Beglaubigt

Verw.Angestellte

3. MF für HA 55, Fu, Ri, Fi, Fr, HA D(KWO)
4. ~~WV:~~ Fr
5. 2d A

Anlage 1.75

Az.: 55-4651.11-11

Stuttgart, den 22.06.1992
App. 2621 Dr. Keil

AAB-255 55ke 993
22.6.Bc

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
hier: Reaktordruckbehälter (RDB)

Bezug: Besprechung des Herrn Ministers am 17.06.1992 mit Abteilung 5

Anl.:
1. UM-Aktenvermerk 55-4651.11 vom 17.12.1991
2. UM-Vermerk Referat 55 vom 22.04.1992
3. UM-Vermerk 55-4651.11 vom 27.11.1991
4. UM-Kurzvermerk 55-4651.11 vom 03.12.1991
5. UM-Ergebnisvermerk 55-4651.28.5 vom 07.01.1992
6a. Besprechungsbericht des TÜV Südwest KSK (S)-001/92 vom 24.02.1992
6b. Stellungnahme des TÜV Südwest KSA 3 (M)-236/92 vom 11.05.1992
6c. Stellungnahme des TÜV Südwest KSK (S)-015/92 vom 15.05.1992
7a. Aktennotiz der MPA Stuttgart Dr. Fö/Sp vom 08.05.1992
7b. Schreiben der MPA Stuttgart Prof. Ku/Dr. Fö/Hel vom 13.05.1992 an den TÜV Südwest
7c. Schreiben der MPA Stuttgart Dr. Fö/Hel vom 18.05.1992 an den TÜV Südwest
8. UM-Notiz Referat 55 vom 11.05.1992
9. Auszug aus dem Gutachten des TÜV Südwest zum Betrieb des Kernkraftwerkes Obrigheim (Statusbericht, Betriebsreglement) vom April 1992 (Einleitung, Zusammenfassung, Reaktordruckbehälter, Gutachtensbedingungen)
10. Schreiben des TÜV Südwest KSP 2 (M)-658/92 vom 22.05.1992 an das UM
10a. Schreiben des TÜV Norddeutschland Dr. Do/Wi vom 18.05.1992 an den TÜV Südwest
10b. Schreiben der MPA Stuttgart, Dr. Bl/Dr. Schi/Zn vom 13.05.1992 an den TÜV Südwest
10c. Schreiben der MPA Stuttgart Dr. Bl/Dr. Schi/Zn 943820000 vom 18.05.1992 an den TÜV Südwest
10d. Schreiben des TÜV Bayern G 2-ETM 30/me vom 21.05.1992 an den TÜV Südwest

Vermerk:

Unter Bezug auf die o.a. Besprechung des Herrn Minister Schäfer am 17.06.1992 mit Abteilung 5 werden nachstehend die sicherheitstechnischen Fragestellungen zum Reaktordruckbehälter (RDB) und deren Bewertung aus fachlicher Sicht von Abteilung 5 dargestellt.

~~1. Sicherheitstechnische Fragestellungen zum RDB~~

~~Im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung des~~ KWO, die noch nicht abgeschlossen ist, konnte einerseits eine Reihe von Problemen geklärt werden, gleichzeitig haben sich jedoch auch neue Fragen zum RDB ergeben. Abteilung 5 war nach Vorlage der Einzeluntersuchungen der Fa. Siemens zu den Primärkreiskomponenten (8 Bände) Ende Oktober 1991 intensiv und mit großem Nachdruck bemüht, eine Klärung und sicherheitstechnische Bewertung der Fragestellungen mit einschlägigen Experten ~~der Bundesrepublik Deutschland~~ vorzunehmen. Die Abklärung wurde durch zwei Umstände erschwert:

- Die Dokumentation der Fertigung des RDB ist lückenhaft.
- Der TÜV Baden war bei der Fertigung des RDB erst relativ spät eingeschaltet worden.

Die Fragestellungen beziehen sich auf ~~die folgenden~~ Besonderheiten, Abweichungen von heutigen Anforderungen sowie sicherheitstechnisch relevante Themen zum RDB (vgl. z.B. auch Anlage 1 und 2):

1.1 Konstruktion

- Spezifikation, Ausführungszeichnungen
- Steuerstab- und Kerninstrumentierungsstutzen aus Inconel sowie zugehörige Rohre, Nahtverbindungen und Flansche
- Anschweißteile an der Behälterwand innen und außen

Dies ist geschehen.

5) Die Gutachter ~~[illegible]~~ ... kommen ~~[illegible]~~ ~~in dem Ergebnis~~ hinsichtlich des RDB zu folgenden Ergebnissen

Einzelaussagen 5.1 zur Konstruktion 521
Werkstoffe
WKP
Herstellung ~~[illegible]~~
Strahlenversprechung usw. (was geeignet ist)

Zusammenfassend kommt der Gutachter bzw. des RDB zu folgendem Ergebnis

(von S. 8.)

7) Zur Gewährl. eines langfr. sicheren Betriebs hat der Gutachter BBS mit Empfehlung ausgespr. Sie wurden als Auflagen in den Gen. aufgenommen.
Den RDB betreffen folgende Auflagen.

1.2 Festigkeitsmäßige Auslegung, Berechnung

- Dimensionierung (ASME/konventionelles Regelwerk)
- berücksichtigte Lastfälle (betriebliche und störfallbedingte Lasten, Druckprüfung)
- Ermüdungsanalyse
- Spannungsanalyse, z.B. der HKL-Stutzen (Berücksichtigung äußerer Kräfte und Momente), des Lastfalls Druckprüfung, der Schraubenverbindung des RDB-Flansches
- Spannungsüberschreitungen gegenüber zulässigen Spannungen gemäß KTA (z.B. Schraubenverbindungen der Behälterflansche, Steuerstab-Stutzenkonstruktion, Behältertragpratzen, Tragkonsolen für thermisches Schild)
- Standsicherheit des RDB für die zu unterstellenden Lastfälle (z.B. mögliche Relativverschiebungen baulicher Strukturen im Erdbebenfall infolge Neoprenauflagerung von Innenbetonstrukturen des Reaktorsicherheitsbehälters)

1.3 Werkstoffe

1.4 Herstellung

1.5 Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) bei Erzeugnisformen, Herstellung und WKP sowie Druckprüfung

- Prüfzustand im Bereich höher belasteter Schweißnähte
- Zerstörungsfreie Prüfung des RDB-Deckelstutzenfelds, z.B. mit Gruppenstrahlertechnik
- Prüfung der Inconel-Stutzen im RDB-Deckel sowie der Rohrschweißnähte
- Plattierungsprüfungen (Oberflächenanrisse, Unterplattierungsrisse)
- Bedingungen für Druckprüfung, insbesondere Druckprüfungstemperatur

1.6 Bestrahlungsverhalten

- Einhänge- und Bestrahlungsprogramme: Umfang und Ergebnisse (z.B. Probenmaterial, Sättigungseffekt, Sonderbestrahlungsprogramme zur Untersuchung versprödungsfördernder Legierungsbestandteile wie Cu sowie weitere Elemente wie Si, Al, Ni, P u.ä., Änderung der Kühlmitteltemperatur infolge Leistungserhöhung oder Dampferzeugeraustausch, verändertes Neutronenspektrum infolge MOX-Brennelementeinsatz, Fehleranalyse der Beurteilungsparameter, Erklärung der im Vergleich zu anderen Kernkraftwerken relativ kleinen NDT-Temperaturverschiebung)

- angewandte Beurteilungsmethoden einschließlich Sonderuntersuchungen (z.B. bruchmechanische Untersuchungen unter Berücksichtigung der Streifenkühlung, Inhomogenität der Werkstoffeigenschaften, PTS, Thermoschock bei Strömungsumkehr nach Kühlmittelverluststörfall sowie von außen)

- Methoden der Fluenzbestimmung und Feststellung der Fluenzverteilung am Umfang und in axialer Richtung; Monitorring, Kratzproben, Rechenmethoden

- Maßnahmen zur Fluenzbegrenzung

- Reduktion der Beanspruchung durch Transienten

1.7 Schäden, Befunde

Die seitens Abteilung 5 als klärungsbedürftig betrachteten Fragen zum RDB konzentrierten sich dabei auf die in Anlage 1 und 2 dargestellten Aspekte, insbesondere auf die Strahlenversprödung des RDB und die Repräsentativität der KWO-Einhängeproben. Die von einem Mitarbeiter von Referat 55 vorgetragenen Bedenken gegen die Repräsentativität der KWO-Einhängeproben werden wie folgt begründet:

a) Sättigungseffekt

Sättigungseffekte wurden bisher angeblich bei keinem anderen Einhängeprogramm beobachtet. Es bestehen deshalb Zweifel, ob der Effekt tatsächlich vorliegt. Bedenken bestehen gegen die vorgenommene Auftragsweise; es müßte ggf. ein quadratisches Ausgleichsverfahren verwendet werden. Bei einer solchen Auftragsweise würde voraussichtlich auch der Sätttigungseffekt entfallen.

b) Neutronendosis

Die spezifizierte Neutronendosis für das Ende der Betriebszeit (EOL) beträgt $1{,}35 \times 10^{19}$ cm^{-2} für Neutronen mit einer Energie $\geq$ 1 MeV. Diese Neutronendosis ist bereits heute überschritten; sie beträgt derzeit ca. $2{,}4 \times 10^{19}$ cm^{-2}. Es wird vermutet, daß die Überschreitung der Neutronendosis auf die verschiedentlich vorgenommenen Leistungserhöhungen zurückzuführen ist.

c) Chemische Analyse und mechanisch-technologische Eigenschaften des Schweißgutes der Corenaht und des Grundwerkstoffes gegenüber den Einhängeproben

Die Werkstoffproben für die Beurteilung des Schweißgutes der Core-Rundnaht im Einhängeprogramm stammen aus einer erst ca. 1,5 Jahre nach Fertigstellung der Core-Rundnaht gefertigten Arbeitsprobe. Das Schweißgut der Arbeitsprobe

bzw. Einhängeprobe weicht in der chemischen Analyse und in den mechanisch-technologischen Eigenschaften teilweise deutlich von den chemischen Analysen der ~~Behälter~~-Rundnaht ~~te~~ und den mechanisch-technologischen Abnahmewerten der Verfahrensprüfung~~en~~ ab. Insbesondere weist die Core-Naht einen höheren Kohlenstoff und Chromgehalt auf.

Auch bezüglich der Grundwerkstoff-Einhängeproben bestehen Zweifel, ob diese repräsentativ für die RDB-Wand im Core-Bereich sind.

d) Kupfergehalt des Schweißgutes

Es bestehen Zweifel, ob das Schweißgut der Einhängeproben hinsichtlich seines Kupfergehaltes repräsentativ ist für das Schweißgut der Core-Rundnaht. Nach dem zum Zeitpunkt des Schweißens der Arbeitsprobe ca. 1,5 Jahre nach Fertigstellung der Core-Rundnaht bereits bekannt war, daß Kupfer sich sehr ungünstig auf das Bestrahlungsverhalten auswirkt, kann nicht ausgeschlossen werden, daß bei der Fertigung der Arbeitsprobe für die Einhängeproben des KWO besonders auf einen niedrigen Kupfergehalt geachtet wurde, der möglicherweise bei der corenahen Rundnaht nicht vorliegt.

e) Aufbau der Core-Rundnaht

Es existieren angeblich keine Schweißpläne für den Aufbau der Core-Rundnaht.

f) Bestrahlungstemperatur der Einhängeproben

Die Einhängeproben sind angeblich um ca. 30° gegenüber den Stutzen der kalten Loops versetzt. Dadurch ist nicht ausgeschlossen, daß die Einhängeproben nicht mehr ausreichend gekühlt werden. Die Gamma-Aufheizung könnte bie den Einhängeproben zu höheren Temperaturen als an der RDB-Wand führen (geschätzte Temperaturerhöhung an der RDB-Wand ca. 5 °C, ~~für~~ der Einhängeproben ca. 17 °C).

g) Reparatur im Wurzelbereich der Core-Rundnaht

Es ist nicht schriftlich dokumentiert, mit welchem Verfahren und mit welcher Elektrode die Reparaturen im Wurzelbereich der Core-Rundnaht durchgeführt wurden. Es gibt hierzu nur mündliche Aussagen, daß hierfür die EH-Elektrode mit einem geringen Kupfergehalt verwendet wurde.

Einfügen als 2 (nach 1.)

2. ~~Durchgeführte Fachgespräche zum RDB mit Sachverständigen~~

Nach Vorliegen des Einzelberichts zum RDB ~~Ende Oktober~~ 1991 wurden folgende ganztägige Fachgespräche ~~zu den unter Ziffer 1 aufgeführten Problemkreisen~~ mit einschlägigen Sachverständigen geführt:

~~2.1~~ Am 12.11.1991 im UM mit Sachverständigen des TÜV Südwest, des TÜV Norddeutschland, der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit und der MPA Stuttgart. ~~Bezüglich des Besprechungsergebnisses wird auf Anlage 3 verwiesen.~~

2.2 Am 29.11.1991 bei der Hauptabteilung Sicherheit der Kernanlagen (HSK) der schweizerischen Aufsichtsbehörde in Würenlingen/Schweiz mit dortigen Experten und dem TÜV Südwest. ~~Bezüglich des Besprechungsergebnisses wird auf Anlage 4 verwiesen.~~

2.3 Am 02.01.1992 im UM mit Sachverständigen des TÜV Südwest, des TÜV Norddeutschland und der MPA Stuttgart. ~~Bezüglich des Besprechungsergebnisses~~ wird auf die Anlagen 5 und 6a, 6b, 6c ~~verwiesen.~~

2.4 Am 05.05.1992 im UM mit Sachverständigen des TÜV Südwest und der MPA Stuttgart (u.a. Prof. Dr. Kußmaul). ~~Bezüglich des Besprechungsergebnisses~~ wird auf die Anlagen 7a, 7b, 7c ~~und 8 verwiesen.~~

In diesen Fachgesprächen wurde eine Klärung der Fragestellungen angestrebt bzw. eine Abschichtung der Probleme, inwieweit eine Klärung vor Erteilung der Schlußgenehmigung notwendig ist, vorgenommen.

3. Sicherheitstechnische Bewertung des RDB

Die Ergebnisse der unter Ziffer 2 genannten Fachgespräche zum RDB sind vom TÜV Südwest in seinem Betriebsgutachten vom April 1992 zur Erteilung der Schlußgenehmigung in der am 18.05.1992 vorgelegten Endfassung berücksichtigt worden. In seiner zusammenfassenden Bewertung des RDB (vgl. Anlage 9, Seite 2.5-46) kommt er zu folgendem Ergebnis:

"Aufgrund der bei der Errichtung durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen und den vorliegenden Festigkeitsnachweisen, der erzielten Ergebnisse zum Versprödungszustand, der durchgeführten Maßnahmen zur Fluenzbegrenzung und der Ergebnisse der durchgeführten zerstörungsfreien

Prüfungen des Reaktordruckbehälters sieht der Gutachter keine Anhaltspunkte, die gegen einen langfristigen Betrieb des RDB sprechen. Betriebliche und störfallbedingte Belastungen sowie neuerlich diskutierte Einflußfaktoren auf den Verspödungsmechanismus (z.B. der sogenannte dose-rate-Effekt) sind bei dieser Bewertung berücksichtigt. Bezüglich der Strahlenversprödung des RDB bestehen somit keine Sicherheitsmängel.

Aufgrund der vorliegenden Kenntnisse stellt der Gutachter fest, daß vom Reaktordruckbehälter keine erhebliche Gefährdung ausgeht und daß zur Abwehr von Gefahren keine Sofortmaßnahmen erforderlich sind. Der noch nicht abschließend durchgeführte Vergleich mit den heute gültigen Regelwerksanforderungen und dessen Bewertung durch den Gutachter erfolgt im Rahmen der periodischen Sicherheitsüberprüfung. Auf die Gutachtensbedingungen 2.5-1, 2.5-2 und 2.5-12 wird verwiesen."

Diese Bewertung wird auch vom TÜV Norddeutschland (vgl. Anlage 10a) und der MPA Stuttgart (vgl. Anlage 10b und 10c) mitgetragen.

4. Weiteres Vorgehen

Zur Absicherung des langfristigen Weiterbetriebs des KWO hat der TÜV Südwest in seinem Betriebsgutachten die folgenden drei Gutachtensbedingungen formuliert (vgl. Anlage 9, Seite 12-1 ff.):

GB 2.5-1

Zur Absicherung des langfristigen Weiterbetriebs sind die im Vergleich zu neueren Anlagen fehlenden Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den RDB, insbesondere für den Deckel, für die Deckelstutzen mit ihren Anschweißnähten

und Flanschen, für die Stiftschrauben, für die integralen Pratzen, für die Hauptkühlmittelstutzen und für die Core-Rundnaht unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle im Rahmen der bruchmechanischen Sicherheitsüberprüfung zu erstellen. Art und Umfang der Nachweise sind mit dem Gutachter abzustimmen.

GB 2.5-2

Die RDB-Deckelstutzen einschließlich ihrer Einschweiß- und Verbindungsnähte sind im repräsentativen Umfang mit einem aussagefähigen Prüfverfahren während der nächsten Revision zerstörungsfrei zu überprüfen. Das Prüfprogramm ist mit dem Gutachter abzustimmen.

GB 2.5-12

Die Sprödbruchsicherheitsnachweise sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse des dritten Bestrahlungsprobensatzes und der in diesem Gutachten behandelten Gesichtspunkte zum Bestrahlungsverhalten zu aktualisieren.

Diese Gutachtensbedingungen wurden in den Entwurf der Schlußgenehmigung, Stand: 27.05.1992, als Auflagen eingestellt. Sie sollen von der KWO GmbH so rasch wie möglich erfüllt werden.

gez. Dr. Keil

22.6.

2. Auf eine MF von Ziff. 1 ist zu setzen:

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt.

gez. Lehmann

Beglaubigt

Verw.Angestellte

3. MF HA "D" (KWO), 51, Ke
4. 1 MF in Ref. 55 in Umlauf
5. WV nach Abg. bei 55

Anlage 1.76

25.6. BC

Abteilung 5
Az.: 55-4651.11 — 1.1

Stuttgart, den 25.06.1992
App. 2621 Dr. Keil

Mit Pl.-Schreiben (zusammen mit den Vermerken von Maisch und Dr. Friedrich) am 30.6. an Z vorgelegt

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
hier: Reaktordruckbehälter (RDB)

Bezug: Besprechung des Herrn Ministers am 17.06.1992 mit Abteilung 5

Vermerk:

Zur Sicherheitsüberprüfung des RDB und ~~der~~ Bewertung der sicherheitstechnischen Fragestellungen zum RDB in ~~den~~ Gutachten des TÜV Südwest wird folgendes mitgeteilt:

1. Für die Entscheidung der Frage, ob bei KWO Widerrufsgründe nach dem Atomgesetz vorliegen, wurden auch die - z.T. neuen - Erkenntnisse aus der periodischen Sicherheitsüberprüfung herangezogen. Abteilung 5 war nach Vorlage der Einzeluntersuchungen der Fa. Siemens zu den Primärkreiskomponenten (8 Bände) Ende Oktober 1991 intensiv und mit großem Nachdruck bemüht, eine Klärung und sicherheitstechnische Bewertung der Fragestellungen mit einschlägigen Experten vorzunehmen. Die Abklärung wurde durch zwei Umstände erschwert:

   - Die Dokumentation der Fertigung des RDB entspricht nicht heutigen Maßstäben; sie ist z.T. unvollständig.

   - Der TÜV Baden war bei der Fertigung des RDB erst relativ spät eingeschaltet worden.

2. Nach Vorliegen des Einzelberichts zum RDB wurden folgende ganztägige Fachgespräche mit einschlägigen Sachverständigen geführt:

- Am 12.11.1991 im Umweltministerium mit Sachverständigen des TÜV Südwest, des TÜV Norddeutschland, der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit und der MPA Stuttgart.

- Am 29.11.1991 bei der Hauptabteilung Sicherheit der Kernanlagen (HSK) der schweizerischen Aufsichtsbehörde in Würenlingen/Schweiz mit dortigen Experten und dem TÜV Südwest.

- Am 02.01.1992 im Umweltministerium mit Sachverständigen des TÜV Südwest, des TÜV Norddeutschland und der MPA Stuttgart.

- Am 05.05.1992 im Umweltministerium mit Sachverständigen des TÜV Südwest und der MPA Stuttgart (u.a. Prof. Dr. Kußmaul).

3. In diesen Fachgesprächen wurden mit den Sachverständigen folgende Fragestellungen zum RDB erörtert:

3.1 Zur Konstruktion

- Spezifikation, Ausführungszeichnungen
- Steuerstab- und Kerninstrumentierungsstutzen aus Inconel sowie zugehörige Rohre, Nahtverbindungen und Flansche
- Anschweißteile an der Behälterwand innen und außen

3.2 Zur festigkeitsmäßigen Auslegung, Berechnung

- Dimensionierung (ASME/konventionelles Regelwerk)
- berücksichtigte Lastfälle (betriebliche und störfallbedingte Lasten, Druckprüfung)
- Ermüdungsanalyse
- Spannungsanalyse, z.B. der Stutzen der Hauptkühlmittelleitung (Berücksichtigung äußerer Kräfte und Momente), des Lastfalls Druckprüfung, der Schraubenverbindung des RDB-Flansches
- Spannungsüberschreitungen gegenüber zulässigen Spannungen gemäß KTA-Regelwerk (z.B. Schraubenverbindungen der Behälterflansche, Steuerstab-Stutzenkonstruktion, Behältertragpratzen, Tragkonsolen für thermisches Schild)
- Standsicherheit des RDB für die zu unterstellenden Lastfälle (z.B. mögliche Relativverschiebungen baulicher Strukturen im Erdbebenfall infolge Neopreneauflagerung von Innenbetonstrukturen des Reaktorsicherheitsbehälters)

3.3 Zu den Werkstoffen

3.4 Zur Herstellung

3.5 Zur Zerstörungsfreien Prüfung (ZfP) bei Erzeugnisformen, Herstellung und WKP sowie Druckprüfung

- Prüfzustand im Bereich höher belasteter Schweißnähte
- Zerstörungsfreie Prüfung des RDB-Deckelstutzenfelds, z.B. mit Gruppenstrahlertechnik

- Prüfung der Inconel-Stutzen im RDB-Deckel sowie der weiteren Nahtverbindungen im Bereich der Druckrohre der Steuerelementantriebe
- Plattierungsprüfungen (Oberflächenanrisse, Unterplattierungsrisse)
- Bedingungen für Druckprüfung, insbesondere Druckprüfungstemperatur

3.6 Zum Bestrahlungsverhalten

- Einhänge- und Bestrahlungsprogramme: Umfang und Ergebnisse (z.B. Probenmaterial, Sättigungseffekt, Sonderbestrahlungsprogramme zur Untersuchung versprödungsfördernder Legierungsbestandteile wie Cu sowie weitere Elemente wie Si, Al, Ni, P u.ä., Änderung der Kühlmitteltemperatur infolge Leistungserhöhung oder Dampferzeugeraustausch, verändertes Neutronenspektrum infolge MOX-Brennelementeinsatz, Fehleranalyse der Beurteilungsparameter, Erklärung der im Vergleich zu anderen Kernkraftwerken relativ kleinen NDT-Temperaturverschiebung, Repräsentativität der Einhängeproben)
- angewandte Beurteilungsmethoden einschließlich Sonderuntersuchungen (z.B. bruchmechanische Untersuchungen unter Berücksichtigung der Streifenkühlung, Inhomogenität der Werkstoffeigenschaften, PTS, Thermoschock bei Strömungsumkehr nach Kühlmittelverluststörfall sowie von außen)
- Methoden der Fluenzbestimmung und Feststellung der Fluenzverteilung am Umfang und in axialer Richtung; Monitorring, Kratzproben, Rechenmethoden
- Maßnahmen zur Fluenzbegrenzung
- Reduktion der Beanspruchung durch Transienten

3.7 Zu Schäden, Befunden

4. Die von Mitarbeitern der Abteilung 5 aufgeworfenen Fragestellungen wurden in den unter Ziffer 2 aufgeführten Fachgesprächen eingehend erörtert. Der TÜV Südwest wurde angehalten, hierzu im Gutachten Aussagen zu machen. Sofern für die Gewährleistung des längerfristigen Betriebs weitere Nachweise erforderlich sein sollten, sollten Gutachtensbedingungen und Empfehlungen ausgesprochen werden. Dies ist geschehen.

5. Der TÜV Südwest kommt in seinem Gutachten zum Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom April 1992 hinsichtlich des RDB zu folgenden Ergebnissen:

5.1 Zur Konstruktion

"Hinsichtlich der Ausführung der drucktragenden Wand einschließlich der Stutzen erfüllt die RDB-Konstruktion die Anforderungen der KTA-Regel 3201.1, die wie folgt charakterisiert sind:

- Minimierung der Anzahl der Schweißnähte
- längsnahtloser zylindrischer Mantel
- Die Verbindungsnähte der großen Schmiedeteile und der Hauptkühlmittelstutzen sind gegengeschweißt
- beanspruchungsgerechte geometrische Ausbildung der Schalenübergänge
- integrierte Stutzenverstärkung im Flanschring durch Wanddickenerhöhung gegenüber den zylindrischen Schüssen

- werkstoff- und herstellungsgerechte Anordnung und Ausführung der Schweißnähte, Zugänglichkeit der Schweißverbindungen bei Herstellungsprüfungen und Hauptschweißnähte bei wiederkehrenden Prüfungen
- Korrosionsschutz der Innenoberfläche durch eine niobstabilisierte austenitische Schweißplattierung (lokal auch Inconel).

Im Vergleich zur konstruktiven Ausführung neuerer Anlagen sind folgende Abweichungen zu nennen:

- Befestigung der Anschweißteile an der drucktragenden Wand mittels nicht durchgeschweißter Nähte oder Kehlnähte
- durchgesteckte Deckelstutzen aus dem Nickelbasiswerkstoff NiCr 15Fe (entsprechend Inconel 600)
- kleinere Übergangsradien bei den Stutzen
- schmalerer Wasserspalt zwischen Kern- und RDB-Wand
- thermischer Schild.

Die Schweißnähte der Anschweißteile am RDB erfüllen formal nicht die Anforderungen des KTA-Regelwerkes. Da die lasttragenden Nähte nach den allgemeinen Regeln der Festigkeit berechnet wurden sowie mit qualifizierten Schweißverfahren unter Vorwärmung geschweißt und zusammen mit den RDB-Mantelteilen spannungsarm geglüht wurden, bestehen hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit und ihrer Betriebssicherheit keine Einwände.

Im Vergleich zu KWO sind bei neueren Anlagen die Deckelstutzen eingeschraubt und mit der Plattierung dichtgeschweißt. Gegen die bei KWO ausgeführten durchgesteckten Inconel-Stutzen bestehen aus folgenden Gründen keine Bedenken:

- Die Verbindungsnaht auf der Deckelinnenseite ist als Festigkeitsnaht ausgeführt.
- Bisher hat sich die Konstruktion der Anschweißung von durchgesteckten Stutzen an die Plattierung bewährt.
- Durch wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen während der Revisionen wird der Deckel überprüft. Im Bereich der Deckeldurchführungen hat es bisher keine Hinweise auf mögliche Leckagen gegeben, die z.B. als Boroxidkristallablagerungen erkennbar wären.

Die ausgeführten Übergangsradien genügen den auch heute gültigen konventionellen Vorschriften, so daß seitens des Gutachters gegen die bestehende Ausführung keine Bedenken bestehen.

Der schmalerer Wasserspalt führt zu einer höheren maximalen Fluenz schneller Neutronen an der RDB-Wand. Diese höhere Neutronenfluenz ist für sich allein keine maßgebende Größe. Wichtig für die Integritätsbeurteilung ist vielmehr die tatsächliche durch die Neutronenfluenz verursachte Werkstoffversprödung. Dieser Einluß wird quantitativ in der Sicherheitsanalyse berücksichtigt. Darüber hinaus hat KWO die EOL (End of Life)-Fluenz durch die Veränderung der Brennelementbeladestrategie und den Einsatz von Dummy-Elementen reduziert.

Zur Optimierung der Strahlenabschirmung der RDB-Wand ist im KWO-RDB ein thermischer Schild eingebaut, der bei neueren Anlagen aufgrund des größeren Wasserspaltes und der dicker ausgebildeten Kernbehälterwand nicht vorhanden ist. Der einzige nennenswerte Nachteil des nicht ausbaubaren thermischen Schildes ist der erschwerte Zugang zur RDB-Innenwand bei wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfungen im Core-Bereich. Durch Konstruktion und Bereitstellung einer speziellen Prüfeinrichtung

ist es jedoch seit 1980 möglich, alle wiederkehrenden Prüfungen gemäß KTA-Regel 3201.4 auch im Core-Bereich durchzuführen. Damit ergibt sich aus dem Vorhandensein des thermischen Schildes keine Einschränkung für den betriebsbegleitenden Integritätsnachweis des RDB."

5.2 Zur festigkeitsmäßigen Auslegung

"Der RDB wurde nach der vom Gutachter geprüften Komponentenspezifikation ausgelegt. Entsprechend den darin getroffenen Festlegungen wurden zwei Festigkeitsnachweise, d.h. eine Vorprüfungsberechnung und eine Spannungsanalyse, erstellt. In der Vorprüfungsberechnung, die vom Gutachter mit positivem Ergebnis geprüft worden ist, ist nachgewiesen, daß beim RDB die damals gültigen Regeln für die festigkeitsmäßige Auslegung von vergleichbaren konventionellen Druckbehältern für die Auslegungsdaten gemäß Zeichnung eingehalten sind. Wegen der Dickwandigkeit des RDB berücksichtigt die Vorprüfungsberechnung auch die stationären Wärmespannungen infolge der Auslegungstemperatur und der Strahlenaufheizung in geometrisch einfachen Bauteilen, wie Zylinder und Kugel. In der Vorprüfungsberechnung ist auch die ausreichende Bemessung der Tragpratzen, der Handhabungspoller, des Auflagerrings für den Kernbehälter und der Konsolen für den thermischen Schild nach allgemeinen Regeln der Festigkeitsberechnung nachgewiesen worden.

Die Spannungsanalyse berücksichtigte die betrieblichen Lastfälle Vorspannung der Deckelschrauben, Innendruck, Aufheizen und Abkühlen des RDB sowie die stationäre Temperaturverteilung im Betrieb, einschließlich deren Überlagerung. Gegenüber dem Nachweisumfang bei neueren Anlagen wurden damit nicht alle heute zu betrachtenden Lastfälle abgehandelt. Mit der Spannungsanalyse, die vom

Gutachter nicht geprüft wurde, untersuchte der Anlagenlieferer mit Hilfe der für die damalige Rechentechnik aufwendigen Stufenkörpermethode die Spannungen und Verformungen in den rotationssymetrischen Bauteilen des Deckels und des Unterteils des RDB. Die Deckelschrauben wurden dabei vereinfacht im Rechenmodell mitberücksichtigt. Die mit den Rechenmodellen erhaltenen Membran- und Biegespannungen wurden gegen die nach den seinerzeit gültigen TRD ermittelten zulässigen Spannungen abgesichert.

Vergleicht man das damals verwendete Rechenmodell und den Untersuchungsaufwand mit dem heutigen Stand für neuere Anlagen, so ist festzustellen, daß das neue Rechenmodell gegenüber dem alten verfeinert und der Untersuchungsaufwand wesentlich vergrößert ist. Es ist zu erwarten, daß mit einem verfeinerten Rechenmodell höhere lokale Spannungen und Spannungspitzen im Deckel, in der Flanschpartie und insbesondere in den Deckelschrauben ermittelt werden. Das gleiche ist bei der Ermittlung der Erschöpfungsgrade zu erwarten.

In den Spannungsanalysen wurden die Spannungen in den Hauptkühlmittelstutzen unter Berücksichtigung von Stutzenlasten und Temperaturbeanspruchungen bei den relevanten Lastfällen nicht untersucht. Entsprechendes gilt für die Deckelstutzen mit ihren Einschweißbereichen und den Flanschen. Da die Verstärkung der Hauptkühlmittelstutzenausschnitte im Flanschring liegt, sind die aus den Rohrleitungslasten im Behälterflansch hervorgerufenen Zusatzspannungen im Vergleich zu denen aus dem Innendruck nach den einhüllenden Abschätzungen des Gutachters für Betriebs- und Störfallasten gering.

Im Vergleich zur KTA-Regel 3201.2 sind beim RDB die zulässigen primären Spannungen in der Vorprüfungsberechnung geringfügig höher. Aufgrund dessen ist nach den Anforderungen der KTA-Regel 3201.2 mit geringen Spannungsüberschreitungen im zylindrischen Bereich und im Deckelbereich sowie mit größeren bei den Stiftschrauben beim Lastfall Auslegung zu rechnen. Die zulässigen Spannungen des konventionellen Regelwerks sind eingehalten.

Insgesamt sieht der Gutachter auf der Grundlage der obigen Ausführungen und seiner Erfahrungen bei der Prüfung von Festigkeitsnachweisen für andere Anlagen trotz der genannten Abweichungen zu den heutigen Anforderungen aus festigkeitsmäßiger Sicht keine Anhaltspunkte für eine erhebliche Gefährdung durch den Betrieb der Anlage mit dem RDB.

Unbeschadet der vorstehenden Bewertung hält der Gutachter folgende Nachweise für erforderlich (Gutachtensbedingung 2.5-1):

Zur Absicherung des langfristigen Weiterbetriebs sind die im Vergleich zu neueren Anlagen fehlenden Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den RDB, insbesondere für den Deckel, für die Deckelstutzen mit ihren Anschweißnähten und Flanschen, für die Stiftschrauben, für die integralen Pratzen, für die Hauptkühlmittelstutzen und für die Core-Rundnaht unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle im Rahmen der Sicherheitsüberprüfung zu erstellen. Art und Umfang der Nachweise sind mit dem Gutachter abzustimmen."

5.3 Zu den Werkstoffen

"Für die 7 Schmiedeteile der drucktragenden Wand einschließlich der 4 geschmiedeten Kühlmittelstutzen wurde der ferritische, niedrig legierte, warmfeste Feinkornbaustahl 23 NiMoCr 36 (ASTM-SA 336 Case 1236) verwendet. Dieser Stahl ist hinsichtlich seiner Zusammensetzung und seiner Eigenschaften mit dem in den nachfolgenden Kernkraftwerken für Primärkreiskomponenten eingesetzten Stahl 22 NiMoCr 37 praktisch identisch. Aufgrund der seit über 20 Jahren mit diesem Werkstoff weltweit gewonnenen Erfahrungen ergeben sich für dessen Betriebstauglichkeit keine Einschränkungen.

Der Stahl 22 NiMoCr 37 unterscheidet sich von dem heute für die drucktragende Wand entsprechend KTA-Regel 3201.1 eingesetzten Werkstoff 20 MnMoNi 55 (nur bei KKI 2 und GKN 2 verwendet) hinsichtlich seiner Legierung, seiner mechanischen Eigenschaften und seiner Verarbeitbarkeit nur unwesentlich. Bei 22 NiMoCr 37 ergeben die geringfügig höheren Gehalte an Ni, Mo und Cr eine etwas bessere Durchvergütbarkeit dickwandiger Bauteile; bei der schweißtechnischen Verarbeitung ist dagegen erhöhte Sorgfalt erforderlich.

Die 49 Stutzenrohre im Deckel sind aus dem zähen Nickelbasiswerkstoff NiCr 15 Fe (entsprechend Inconel 600) hergestellt, der heute für derartige Zwecke nicht mehr eingesetzt wird. Als Grund hierfür ist anzuführen, daß dieser Werkstoff unter ungünstigen Randbedingungen für interkristalline Korrosion anfällig werden kann.

Da die verschiedentlich mit diesem Werkstoff aufgetretenen korrosionsgestützten Leckageschäden (Dampferzeuger-Heizrohrlecks, Deckelstutzenleckage in einer französischen Anlage) u.a. immer mit ungünstigen kaltverformten Werkstoffzuständen und lokal hohen Zusatzbeanspruchungen verknüpft sind, sind bei den KWO-Deckel-

stutzen vergleichbare Schäden nicht zu erwarten. Diese Aussage ist mit dem hier vorliegenden niederfesten Werkstoffzustand (warmverformte nahtlose Rohre, $R_p 0,2 < 260$ N/mm² und der Spannungsarmglühbehandlung nach dem Einbau der Rohre begründet).

Zur Absicherung dieser Bewertung hält der Gutachter die folgenden Maßnahmen für erforderlich (Gutachtensbedingung 2.5-2):

Die RDB-Deckelstutzen einschließlich ihrer Einschweiß- und Verbindungsnähte sind im repräsentativen Umfang mit einem aussagefähigen Prüfverfahren während der nächsten Revision zerstörungsfrei zu überprüfen. Das Prüfprogramm ist mit dem Gutachter abzustimmen.

Für die Deckelstutzenflansche wurde der Vergütungsstahl X10Cr13 verwendet, der in der KTA-Regel 3201.1 nicht aufgeführt ist. Die bei den Abnahmeprüfungen der geschmiedeten Rohteile erhaltenen Ergebnisse zeigen, daß die für diesen Werkstoff in DIN 17440 spezifizierten Anforderungen erfüllt sind. Da auch die in der Komponentenspezifikation geforderten Zähigkeitswerte eingehalten sind, bestehen aus werkstofftechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Verwendung dieses Werkstoffs."

5.4 Zerstörungsfreie Prüfungen an den Erzeugnisformen

Zusammenfassend hält der Gutachter fest, daß die Durchführung und die Bewertung der OFR-Prüfungen an den Erzeugnisformen des RDB den Anforderungen der geltenden KTA-Regel 3201.1 vollständig entsprechen. Die Ultraschallprüfungen an den Schmiedestücken entsprechen hinsichtlich des Prüfumfangs (Einschallrichtungen: es fehlen die Schrägeinschallung und die Tandemprüfung) und der Prüfempfindlichkeit (Zulässigkeits- bzw. Registriergrenze) nicht den Anforderungen der KTA-Regel 3201.1.

*) Die Stiftschrauben einschließlich der Kugelscheiben sind spezifikationsgemäß aus dem amerikanischen Stahl AISI 4337 hergestellt, der etwa dem Schmiedestahl 40 NiCrMo 84 entspricht und der gemäß VdTÜV-Werkstoffblatt 380 (12/84) /L 2.5-2/ im Dampfkessel- und Druckbehälterbau für Schrauben und Muttern bis 350 °C Einsatztemperatur zugelassen ist. Der nach Regel KTA 3201.1 ~~/R 2.5-2/~~ für RDB-Schrauben heute zu verwendende Vergütungsstahl 26 NiCrMo 146 ist vom gleichen Typ; er unterscheidet sich vom KWO-Schraubenwerkstoff vor allem durch etwa doppelt so hohe Cr- und Ni-Gehalte sowie durch erheblich niedrigere zugelassene Schwefelgehalte (≤ 0,010 % S in der Schmelze).

Die bei KWO spezifizierten Festigkeitskennwerte liegen zum Teil erheblich unterhalb der KTA-Anforderungen. Der vorliegende Werkstoffzustand entspricht etwa der untersten Vergütungsstufe VII für diesen Werkstoff. Die ermittelten Istwarmstreckgrenzenwerte liegen jedoch nur wenig unterhalb der KTA-Anforderung.

Vor allem durch den noch relativ hohen Schwefelgehalt von 0,015 % bedingt wurden bei der Abnahme der Schrauben die spezifizierten Kerbschlagzähigkeitswerte in Querrichtung (≥ 5 mkp/cm^2 entsprechend ≥ 34 J Schlagarbeit, Mittelwert aus 3 DVM-Proben bei 20 °C) teilweise nicht erreicht. Obwohl die heutigen Anforderungen an die Kerbschlagarbeit erheblich höher sind (≥ 61 J bei RT, Einzelwert für ISO-V-Querproben), ist diese Abweichung für die Schraubenintegrität ohne nennenswerte Bedeutung. Diese Bewertung basiert auf den ausreichend hohen Verformungs- und Zähigkeitskennwerten in Schraubenlängsrichtung, dem relativ niedrigen Streckgrenzenverhältnis (Verfestigungsreserve) und dem einachsigen Beanspruchungszustand des Schraubenschaftes in Längsrichtung.

Die Muttern wurden aus dem Vergütungsstahl 24 CrMoV 55 gemäß DIN 17240 ~~/R 2.5-11/~~ hergestellt. Bei der Neuausgabe dieser Norm im Juli 1976 wurde dieser Stahl modifiziert und durch den Werkstoff 21 CrMoV 57 ersetzt, der entsprechend Regel KTA 3201.1 ~~/R 2.5-2/~~, Anhang 12, für Durchmesser bis 130 mm zu verwenden ist.

Da die bei den Abnahmeprüfungen der Muttern ermittelten Festigkeits- und Zähigkeitswerte die KTA-Anforderungen erfüllen, sind die gegebenen Abweichungen als formal und sicherheitstechnisch nicht relevant einzustufen.

Die fehlende Schrägeinschallung und Tandemprüfung stellen keinen schwerwiegenden Mangel dar, da außer am Behälterflanschring keine US-Anzeigen gefunden worden sind. Mit großer Sicherheit wären sicherheitsrelevante Fehler über die Senkrechteinschallung in axialer und radialer Richtung gefunden worden, da sich diese in Zwischenechos bzw. einer Rückwandechoschwächung abgebildet hätten.

Die Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfungen an den Erzeugnisformen zeigen, daß keine sicherheitstechnisch relevanten Fehler vorhanden sind."

5.5 Zur Herstellung

5.5.1 Bewertung der zerstörungsfreien Prüfungen

"Zusammenfassend stellt der Gutachter fest, daß die Durchführung und Bewertung der OFR- und US-Prüfungen der austenitischen Auftragsschweißung des RDB ohne Einschränkungen die Anforderungen der RDB-Spezifikation und der KTA-Regel 3201.3 erfüllen.

Die Durchführung und Ergebnisbewertung der OFR-Prüfung der ferritischen Verbindungsnähte I bis V entspricht der gültigen KTA-Regel 3201.3.

Die Prüfdurchführung und der Prüfumfang der US-Prüfung der Verbindungsnähte I bis V entsprechen nicht ~~der~~ voll der gültigen KTA-Regel 3201.3. Die US-Prüfung erfolgte einerseits mit einer höheren Registrierempfindlichkeit (Justierung an Querbohrung mit 2 mm Durchmesser und nicht an Flachbodenbohrung mit 3 mm), andererseits gibt das Regelwerk zur Ermittlung der Registrierlängen statt der Halbwertmethode andere Kriterien vor. Insgesamt

kann aus der Summe der Prüfungen eine dem gültigen Regelwerk vergleichbare Bewertungssicherheit abgeleitet werden. Die in den Untersuchungsberichten ~~und~~ aufgeführten Gutachten enthalten auch heute noch eine belastbare sicherheitstechnische Bewertung der belassenen Fehleranzeigen in den Rundnähten I bis V.

Der in der KTA-Regel 3201.3 festgelegte Prüfumfang für die Kühlmittelstutzennähte geht über den Umfang der durchgeführten US-Prüfungen bei der Fertigung hinaus. Die Durchstrahlungsprüfungen können jedoch nach der KTA-Regel 3201.3 als ergänzende Maßnahmen für fehlende Einschallrichtungen betrachtet werden.

Insgesamt läßt sich aufgrund des Umfanges und der Bewertung der Ergebnisse der zerstörungsfreien Volumen- und Oberflächenprüfungen sowie der Druckprüfung während der Errichtung und bei wiederkehrenden Prüfungen ableiten, daß sicherheitsrelevante Fehler aus der Fertigung nicht vorhanden sind."

5.5.2 Zusammenfassende Bewertung des Qualitätszustandes

"Obwohl bei der Herstellung des RDB im Vergleich zur heutigen Vorgehensweise entsprechend KTA-Regel 3201.3 zahlreiche Abweichungen aufgezählt werden können, wie z.B.

- kein detailliertes Protokollieren und Dokumentieren der Schweiß- und Reparaturarbeiten
- keine Chargenprüfungen der Schweißzusätze
- Chargengleichheit zwischen Bauteil und Arbeitsproben bezüglich Grundwerkstoff und Schweißgut nicht nachprüfbar bzw. nicht immer gegeben
- keine vollständige zerstörungsfreie Prüfung nach der Druckprüfung,

ist eine ausreichende hohe Behälterqualität nachweislich vorhanden. Die Aussage basiert auf der Tatsache, daß bei der Herstellung die für die Integrität der Komponente entscheidenden Qualitätsanforderungen eingehalten worden sind:

- Verwendung von überprüften Erzeugnisformen aus zähem Grundwerkstoff
- Einsatz von werkstoffgerechten Schweißverfahren und Wärmebehandlungen sowie von eignungsgeprüften zähen Schweißgütern
- Durchführung von aussagefähigen zerstörungsfreien Prüfungen
- ausreichende Bauüberwachung durch unabhängige Qualitätssicherungsstellen einschließlich TÜV-Sachverständige.

Insgesamt besitzt der RDB von KWO damit einen Qualitätszustand, der mit dem neuerer Anlagen vergleichbar ist."

5.6 Zum Bestrahlungsverhalten

"Das Bestrahlungsprogramm von KWO weist hinsichtlich Umfang und Lage der Proben im Vergleich zur heute dafür geltenden KTA-Regel 3203 nachfolgende Abweichungen auf:

- keine Proben vom zweiten Grundwerkstoff (GW-Ring III)
- keine Proben aus einer der beiden Wärmeeinflußzonen (WEZ) der Schweißnaht
- Entnahme der GW-Proben parallel zur Hauptverformungsrichtung der Erzeugnisformen (Längsproben) anstelle der KTA-gemäßen Querproben.

Diese Abweichungen bedeuten für die betriebsbegleitende Bewertung der Neutronenversprödung keine Einschränkung, wie nachfolgend begründet wird:

- Die Grundwerkstoffproben des Ringes II decken das Bestrahlungsverhalten des Ringes III mit ab, da bei dessen Abnahme bei etwa gleicher chemischer Zusammensetzung bessere Zähigkeitswerte ermittelt wurden.

- Wegen der hohen WEZ-Zähigkeit werden die WEZ-Proben durch die GW-Proben oder die SG-Proben abgedeckt.

- Die nicht regelwerkskonforme Längsorientierung der GW-Proben ist für die Beurteilung ohne Bedeutung, da im VAK-Zusatzbestrahlungsprogramm KWO-Werkproben vom Ring II bestrahlt und untersucht worden sind.

Im Zusammenhang mit der Auswertung des ersten Bestrahlungsprobensatzes wurden 1974/75 erhöhte Kupfergehalte in den Schweißgutproben festgestellt. Diese betragen in der Wurzellage < 0,15 % Cu und in der Mittellage < 0,25 % Cu.

Die strahlenversprödende Wirkung von Kupfer ist zum Zeitpunkt der RDB-Fertigung noch nicht bekannt gewesen, weshalb in der Komponentenspezifikation für dieses Element kein oberer Grenzwert angegeben ist. Der erhöhte Kupfergehalt im Schweißgut ist als nicht bewußt zulegiertes Begleitelement zu werten, das im Fall des EH-Schweißguts vor allem über den sogenannten Kupferspiegel des verwendeten Stahlvorproduktes und beim UP-Schweißgut zusätzlich über die Verkupferung der Drahtelektrode eingebracht worden ist. Die Auswertung der ersten SG-Bestrahlungsproben ergab aufgrund des Cu-Gehalts höhere Übergangstemperaturverschiebungen als erwartet. Als Konsequenz dieser Untersuchungsergebnisse wurden von KWO für die langfristige Absicherung der RDB-Integrität umfangreiche Untersuchungen und Maßnahmen veranlaßt, die nachfolgend stichwortartig charakterisiert sind:

- detaillierte Überprüfung der Herstellungsunterlagen
- wesentliche Reduzierung des Fluenzzuwachses an der RDB-Wand durch den Einsatz von hochabgebrannten Brennelementen und von Dummy-Brennelementen aus Stahl auf Core-Randpositionen
- Reduzierung und Absicherung betrieblicher Beanspruchungen beim An- und Abfahren der Anlage
- wiederkehrende Druckprüfungen mit 1,3fachem Auslegungsdruck 1976 und 1983 mit anschließenden zerstörungsfreien Prüfungen der Schweißnähte
- zerstörungsfreie Prüfung der Core-Rundnaht 1980, 1983 und 1987 (ursprünglich nicht prüfbar)
- Durchführung flankierender Bestrahlungsuntersuchungen an Original-GW-Querproben und UP-Schweißgutproben mit erhöhtem Cu-Gehalt (ca. 0.27 % Cu) im Versuchsatomkraftwerk Kahl (VAK I-, VAK II-Programm)
- Berechnung der Beanspruchung einschließlich bruchmechanischer Sicherheitsanalysen für postulierte Kühlmittelverluststörfälle
- Prüfung und Auswertung weiterer KWO-Bestrahlungsproben (2. Bestrahlungsprobensatz)
- Reduzierung von Störfallbeanspruchungen durch Umbau des Sicherheitseinspeisesystems auf Einspeisung von vorgewärmtem Wasser (> 70° C in den kalten Strang im Jahr 1989).

Für den Sprödbruch-Sicherheitsnachweis gemäß KTA-Regel 3201.2 sind die aus dem KWO-Bestrahlungsprogramm ermittelten Zähigkeitseigenschaften des erst in etwa ¼ Wandtiefe (< 37 mm) beginnenden UP-Schweißgutes berücksichtigt worden. Dabei hat sich ergeben, daß für die maßgebenden An- und Abfahrvorgänge eine hohe Sicherheit gegen Sprödbruch vorhanden ist.

Für den beanspruchungsmäßigen einhüllenden Kühlmittelverlust-Störfall mit kleinem Leckquerschnitt wurde mit Hilfe einer konservativ durchgeführten bruchmechanischen Analyse die Sicherheit des RDB gegen Sprödbruchversagen nachgewiesen. Hierbei sind die Eigenschaften der Grundwerkstoffe und des EH-Schweißgutes der Wurzel der Core-Naht maßgebend.

*) siehe Liste für!

Da alle Werkstoffe im Core-Bereich im EOL-Zustand die von der KTA-Regel 3203 geforderte ~~Kratzlackarbeit~~ Kerbschlagarbeit in der Hochlage von > 68 J sicher einhalten, besteht auch hinsichtlich Zähbruchversagen des RDB im Betrieb eine ausreichende Sicherheit.

Die vorgenannten Maßnahmen, Prüfungen und Untersuchungen wurden in Abstimmung mit dem Gutachter durchgeführt und jeweils durch Stellungnahmen bewertet.

Über die weitere Verwendung der noch im Reaktor befindlichen Bestrahlungsproben wird im Rahmen des Aufsichtsverfahrens entschieden. Die nach Aussage der Betreiberin geplante Entnahme und Untersuchung eines dritten Bestrahlungsprobensatzes wird zur Absicherung der bisherigen Ergebnisse im EOL-Fluenzbereich dienen. Die Bewertung dieser Ergebnisse kann aufgrund vorgenannter Ausführungen betriebsbegleitend erfolgen (Gutachtensbedingung 2.5-12):

Die Sprödbruchsicherheitsnachweise sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse des 3. Bestrahlungsprobensatzes und der in diesem Gutachten behandelten Gesichtspunkte zum Bestrahlungsverhalten zu aktualisieren."

*)

Selbst unter Berücksichtigung konservativ ermittelter Übergangstemperaturverschiebungen (VAK II-Bestrahlungsergebnisse und Auslegungskurven nach Reg. Guide 1.99 Rev. 2) in den o.g. Sprödbruch-Sicherheitsnachweisen sind die nach KTA-Regel 3201.2 geforderten Sicherheitsabstände nahezu eingehalten. Dabei wird im Notkühlfall eine kaltseitige Einspeisetemperatur von 70 °C zugrunde gelegt. Lediglich beim Abfahren wird der Sicherheitsfaktor 2 bezüglich der Spannungsintensität infolge Innendruck geringfügig (< 10 %) unterschritten.

Eine Gefährdung des Reaktordruckbehälters bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall besteht nach Ansicht des Gutachters aufgrund der kaltseitigen Einspeisetemperatur von 70 °C nicht. Ein Detailnachweis kann deshalb im Rahmen der Sicherheitsüberprüfung erfolgen.

5.7 Zur Betriebsüberwachung

"Grundlage der wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfungen ist die KTA 3201.4. Die in dieser Regel festgelegte Prüftechnik, der Prüfumfang und die Prüffristen sind in den vom Gutachter geprüften Anweisungen berücksichtigt. Die Forderungen der KTA-Regel 3201.4 werden somit eingehalten.

Bei den bisher registrierten Anzeigen ist keine betriebsbedingte Veränderung festgestellt worden. Sie sind von vorhergehenden Prüfungen bekannt und wurden im vorgegebenen Toleranzbereich reproduziert. Die bisher durchgeführten wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfungen bestätigen somit die bei der Herstellung nachgewiesene Qualität des Behälters."

5.8 Zusammenfassende Bewertung des RDB

"Aufgrund der bei der Errichtung durchgeführten Qualitätssicherungsmaßnahmen, den vorliegenden Festigkeitsnachweisen, der erzielten Ergebnisse zum Versprödungszustand, der durchgeführten Maßnahmen zur Fluenzbegrenzung und der Ergebnisse der durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen des Druckbehälters sieht der Gutachter keine Anhaltspunkte, die gegen einen langfristigen Betrieb des RDB sprechen. Betriebliche und störfallbedingte Belastungen sowie neuerlich diskutierte Einflußfaktoren auf den Versprödungsmechanismus (z.B. der sogenannte dose-rate-effekt) sind bei dieser Bewertung berücksichtigt. Bezüglich der Strahlenversprödung des RDB bestehen somit keine Sicherheitsmängel.

Aufgrund der vorliegenden Kenntisse stellt der Gutachter fest, daß vom Reaktordruckbehälter keine erhebliche Gefährdung ausgeht und daß zur Abwehr von Gefahren keine Sofortmaßnahmen erforderlich sind.

Der noch nicht abschließend durchgeführte Vergleich mit den heutigen gültigen Regelwerksanforderungen und dessen Bewertung durch den Gutachter erfolgt im Rahmen der Sicherheitsüberprüfung. Auf die Gutachtensbedingungen 2.5-1, 2.5-2 und 2.5-12 wird verwiesen."

Diese Bewertung des RDB durch den TÜV Südwest wird auch vom TÜV Norddeutschland und der MPA Stuttgart mitgetragen

6. Zur Gewährleistung eines langfristigen sicheren Betriebs des RDB hat der Gutachter (d.d.) Gutachtensbedingungen und Empfehlungen ausgesprochen. Sie wurden als Auflagen in den Entwurf für die Schlußgenehmigung, Stand: 27. Mai 1992 aufgenommen.

Den RDB betreffen folgende Auflagen:

15.1
Zur Absicherung des langfristigen Weiterbetriebs sind ergänzende Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den Reaktordruckbehälter (RDB), insbesondere für den Deckel, für die Deckelstutzen mit ihren Anschweißnähten und Flanschen, für die Stiftschrauben, für die integralen Pratzen, für die Hauptkühlmittelstutzen und für die Core-Rundnaht unter Berücksichtigung der relevanten Lastfälle bis Ende 1992 zu erstellen. Art und Umfang der Nachweise sind mit zugezogenen Sachverständigen abzustimmen.

15.2
Die Sprödbruchsicherheitsnachweise für den Reaktordruckbehälter sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse des dritten Bestrahlungsprobensatzes und in Abstimmung mit dem zugezogenen Sachverständigen zu aktualisieren. Dabei ist nachzuweisen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt wird. Die Nachweise sind der Aufsichtsbehörde und den zugezogenen Sachverständigen bis Ende 1992 vorzulegen.

15.3
Die RDB-Deckelstutzen einschließlich ihrer Einschweiß- und Verbindungsnähte sind in repräsentativem Umfang mit einem aussagefähigen Prüfverfahren während der Revision 1992 zerstörungsfrei zu überprüfen. Das Prüfprogramm ist mit den zugezogenen Sachverständigen abzustimmen.

15.4
Der Lastabtrag des Störfalles Bemessungserdbeben für die Bauteile der RDB-Abstützung ist bis Ende 1992 detailliert nachzuweisen.

15.5
Für die Druckrohre der Steuerelementantriebe sind bis Ende 1992 Spannungs- und Ermüdungsanalysen nach der Regel KTA 3201.2 für die Betriebs- und Störfälle unter Berücksichtigung der entsprechenden Lastzyklen durchzuführen.

15.6
Zu den Mischverbindungen zwischen Klinkendruckrohr und Zwischenstück der Steuerelementantriebe sowie ggf. zu weiteren Nahtverbindungen im Bereich der Druckrohre der Steuerelementantriebe sind wiederkehrende zerstörungsfreie Prüfungen in das Prüfhandbuch aufzunehmen. Der Prüfumfang und die Prüfdurchführungen sind einvernehmlich mit dem zugezogenen Sachverständigen festzulegen.

gez. Dr. Keil

26.6.

2. MF in HA "D" (KWO), 51, Ke
3. 1 MF in Ref. 55 in Umlauf
4. WV nach Abg. bei 55

5. zdA

Anlage 1.77

de Witt Wurster Kuchler Theißen
Rechtsanwälte

Die staatliche Aufsicht nach § 19 AtG und der Nachweis der Sprödbruchsicherheit für den Reaktordruckbehälter im Kernkraftwerk Obrigheim (KWO)

Freiburg
Berlin
Leipzig
Saarbrücken

Rechtsgutachten **26.10.1995**
hs/5195-2610-kop

erstattet im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg

K u r z f a s s u n g

1. Sachverhalt

1.1 Die Anforderungen des Sprödbuchsicherheitsnachweises

Während des Betriebs steht der Reaktordruckbehälter unter Druck und damit unter Spannungen. Das Material ist nicht vollkommen homogen, es können kleine Fehler oder Risse vorhanden sein. *Sprödes Versagen* ereignet sich, wenn ein Riß instabil wird, dh mit großer Geschwindigkeit *unbeschränkt* wächst und nicht in der Wand des Behälters aufgefangen wird.

Mit der Sprödbruchanalyse soll der Nachweis erbracht werden, daß aus möglichen vorhandenen oder unterstellten Rissen keine instabilen Risse entstehen. Als Bruchzähigkeit (K_{IC}) wird die Eigenschaft des Werkstoffs bezeichnet, bei der ein Riß instabil wird. Das ist der Fall, wenn der Spannungsintensitätsfaktor $K_I \geq$ der Bruchzähigkeit ist. Die Bruchzähigkeit wird durch Neutronenfluß negativ beeinflußt. Deshalb konzentriert sich die Diskussion auf den Bereich nahe des Kerns.

Für die Nachweisführung sind drei Bereiche zu unterscheiden:

- Werkstoffzustand des Reaktordruckbehälters
- Fehlerzustand des Reaktordruckbehälters
- Belastungszustand des Reaktordruckbehälters

Werkstoffzustand: Sind Grundwerkstoff und Schweißgüter in ihrer chemischen Zusammensetzung bekannt, ist rechnerisch zu ermitteln, wie sich der Werkstoff durch die Bestrahlung und Alterung verändert hat. Daraus wird die justierte Referenztemperatur RT_{NDT} ermittelt. Das kann durch Messungen an Proben geschehen. Unterschiedliche chemische Zusammensetzungen der Bestrahlungsproben gegenüber dem Bauteil können umgerechnet werden.

Siegfried de Witt
Hansjorg Wurster
Dirk Solveen
Wolfgang Schirp
Kaiser-Joseph-Straße 247
79098 Freiburg
Telefon 0761/2 82 62-0
Telefax 0761/2 82 62 45

Dr. Rolf Theißen
Alt-Moabit 90
10559 Berlin-Tiergarten
Telefon 030/39 92 50-0
Telefax 030/39 92 50 25

Dr. Ferdinand Kuchler
Dirk Lange
Ehrensteinstraße 28
04105 Leipzig
Telefon 0341/5 85 62-0
Telefax 0341/5 85 62 45

Thomas Burmeister
Feldmannstraße 110
66119 Saarbrücken
Telefon 0681/58 82 20
Telefax 0681/5 [illegible] 04 13

de Witt, Kuchler
Fachanwälte
für Verwaltungsrecht

Fehlerzustand: Der tatsächliche Fehlerzustand des Reaktordruckbehälters wird durch zerstörungsfreie Prüfungen ermittelt.

Belastungszustand: Es werden verschiedene Lastfälle definiert mit unterschiedlichen thermohydraulischen Belastungen des Behälters.

Sprödbruchanalyse: Abschließend wird geprüft, ob das fehlerbehaftete Bauteil unter Berücksichtigung der Versprödung den Belastungen standhält. Der Spannungsintensitätsfaktor K_I muß kleiner sein als die Bruchzähigkeit K_{Ic} bzw. die justierte Referenztemperatur niedriger als die zulässige Referenztemperatur. Falls dies nicht der Fall ist, muß eine Rißstopp-Analyse durchgeführt werden. (Anlage 1)

1.2 Begutachtung

Das Umweltministerium hat den TÜV Südwest mit der umfassenden Überprüfuhg der Vollständigkeit und Richtigkeit der Nachweise beauftragt und zugleich das Öko-Institut mit einem Review der Nachweise des Betreibers. Ferner wurde die Bundesanstalt für Materialforschung (BAM) mit speziellen Aufgaben betraut. Da nach Auffassung der Gutachter die Nachweise des Betreibers nicht ausreichten, hat das Umweltministerium durch Anordnung vom 19.07.1995 weitere Nachweise und Unterlagen von KWO gefordert. KWO hat diese Anordnung mit einer Klage angegriffen, ist aber allen Anforderungen tatsächlich nachgekommen. Der Statusbericht wurde zum 23.08.1995 vollständig überarbeitet, KWO hat ergänzend einen Bericht des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM) vorgelegt. Der Anregung des Umweltministeriums folgend wurden von der KWO GmbH Sachverständige des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) eingeladen, um die Anwendung des amerikanischen Regelwerkes zu erläutern.

Der TÜV kommt zum Ergebnis:

> "Zusammenfassend ergibt sich nach unserer Ansicht, daß die aus Ihrer Anordnung resultierenden Forderungen erfüllt sind und der Betreiber den Nachweis der Sprödbruchsicherheit erbracht hat.
>
> Gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Jahresrevision 1995 bestehen im Hinblick auf die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters unsererseits keine sicherheitstechnischen Bedenken." S.5 (07.10.1995)

Die BAM gelangt in ihrer Stellungnahme vom 17.10.1995 zum Ergebnis, daß die Sprödbruchsicherheit gewährleistet sei. Ein Sprödbruch für den Reaktordruckbehälter sei nach ingenieursmäßiger Einschätzung deshalb nicht zu unterstellen:

"Unter dem Aspekt der Sprödbruchgefahr bestehen deswegen auch keine Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage."

Das Öko-Institut ist weiterhin der Auffassung, daß der Betreiber auch mit den aktualisierten Unterlagen den erforderlichen Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht erbracht habe.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (im folgenden: das BMU) hat eine Stellungnahme der Reaktorsicherheitskommission (im folgenden: die RSK) eingeholt, die am 27.09.1995 erfolgte. Die RSK sieht die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters als gewährleistet an. Das BMU hatte zuvor von der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (im folgenden: GRS) eine Stellungnahme (15.09.1995) eingeholt.

2. Rechtlicher Maßstab

Das Atomgesetz gibt der Aufsichtsbehörde (= Umweltministerium) in § 19 Informationsrechte und Befugnisse. Zur Beseitigung einer Gefahr ist die Aufsichtsbehörde befugt, nach § 19 Abs.3 AtG Anordnungen zu treffen, insbesondere die Anlage einstweilen stillzulegen.

Zu den atomrechtlichen Überwachungsinstrumenten zählen nicht zuletzt die Rücknahme und der Widerruf von Anlagengenehmigungen (§ 17 Abs.2, Abs.3 bis 5 AtG) und die nachträgliche Auflage nach § 17 Abs.1 Satz 3 AtG. Im Gegensatz zu den Aufsichtsmaßnahmen iSd § 19 AtG sind diese Maßnahmen nach Maßgabe des § 18 AtG entschädigungspflichtig.

Die Aufsichtsbehörde kann gestützt auf § 19 Abs.3 Satz 2 AtG die Anlage nur einstweilig einstellen. Streitig ist, ob die Aufsichtsbehörde bereits bei Bestehen eines Gefahrenverdachts einschreiten darf. Dies ist nach unserer Rechtsauffassung der Fall.

Die Besonderheit im Atomrecht liegt darin, daß die Gefahrenabwehr Ereignissen gilt, die in der Bundesrepublik Deutschland noch nicht eingetreten sind und die Behörde mangels empirischer Erkenntnisse deshalb auf ein "hypothetisches Wahrscheinlichkeitsurteil" angewiesen ist, das auf der Grundlage des vorhandenen Kenntnisstands Schlüsse auf das noch nicht beobachtete Ereignis zieht. Dieses hypothetische Wahrscheinlichkeitsurteil ist dann rechtsfehlerfrei, wenn es auf der Basis der in der konkreten Lage verfügbaren Sachverhaltskenntnisse und unter Berücksichtigung des Umstands, daß diese ggf. unvollständig sind, methodisch richtig gefällt wird.

Bei einem Gefahrenverdacht hat die Behörde zunächst unter Ausschöpfung aller Erkenntnismöglichkeiten aufzuklären, ob eine Gefahr besteht oder nicht. Dazu können, wie hier geschehen, dem Betreiber Maßnahmen, Untersuchungen und Nachweise aufgegeben werden. Das Umweltministerium hat sich dabei nicht nur auf den Sachverstand des TÜV verlassen, sondern auch ergänzend Öko-Institut und BAM hinzugezogen.

Das Umweltministerium muß sich Gewißheit verschaffen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch im Notkühlfall bei unterstellter Streifenkühlung nicht beeinträchtigt wird und ein sprödes Versagen bis zum Ende der Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist. Das Umweltministerium muß alle Erkenntnismöglichkeiten ausschöpfen, also sowohl das Vorbringen des Betreibers wie die Ergebnisse der Gutachten und sonstigen Untersuchungen. Verbleibende Unterschiede müssen aufgeklärt oder entschieden werden. Das Umweltministerium hat in vorbildlicher Weise die anstehenden Sachfragen aufgeklärt.

3. Rechtliche Würdigung des Sachverhalts

3.1 Werkstoffzustand:

3.1.1 Die Tiefe des EH-Schweißgutes läßt sich nicht aufklären. Es ist deshalb von 25 mm auszugehen. Die Unterschiede zu den bisher angenommenen 36 mm sind praktisch ohne Bedeutung.

3.1.2 Bedeutung: Öko-Institut und BAM halten die Arbeitsprobe AP 510 zur Beurteilung der Schweißnaht nicht für repräsentativ, weil sie sich in Herstellungszeit und chemischer Zusammensetzung von der Core-Rundnaht unterscheidet. Beide Gutachter verlangen die Heranziehung von Messungen aus allen bekannten vergleichbaren Bestrahlungsproben.

Diese Argumentation ist insofern widersprüchlich, als zugleich die Berücksichtigung der AP 510 abgelehnt wird. Die anderen Proben unterscheiden sich ebenfalls in Bestrahlungszeit und chemischer Zusammensetzung von der Core-Rundnaht. Diese Einflüsse sind jedoch inzwischen hinreichend erforscht und bekannt. Sie können rechnerisch zuverlässig berücksichtigt werden. BAM und Öko-Institut haben durch ihre Kritik erreicht, daß nun alle bekannten Bestrahlungsproben zur Beurteilung herangezogen wurden.

3.1.3 Öko-Institut und BAM haben ferner die strikte Anwendung des amerikanischen Regelwerks verlangt. Auf Wunsch des Umweltministeriums haben die Sachverständigen des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) den Werkstoffzustand des Reaktordruckbehälters nach dem amerikanischen Reg. Guide berechnet. Ihre Ergebnisse entsprechen denen des TÜV Südwest, bzw. liegen darunter.

hs/5195-2610-kop

Wenn das Öko-Institut sehr viel höhere (doppelt so hohe!) Werte berechnet, kann es sich nicht auf den Reg. Guide beziehen, weil es das Regelwerk fehlerhaft anwendet. An der Unabhängigkeit der amerikanischen Sachverständigen ist nicht zu zweifeln. Es ist nicht erkennbar, daß die Gutachter des Öko-Instituts gegenüber den Gutachtern des ORNL über eine überlegene Sachkunde hinsichtlich der Anwendung des amerikanischen Regelwerks verfügen.

Die unterschiedlichen Werte der justierten Referenztemperatur (anliegende Tabellen 2 und 3) sind durch weitere Untersuchungen nicht aufzuklären. Die Unterschiede beruhen auf methodischen Unterschieden. Auch die Hinzuziehung eines weiteren Sachverständigen bringt keinen weiteren Erkenntnisgewinn, denn das Umweltministerium hat den internationalen Stand der Wissenschaft und Technik mit den vorliegenden Unterlagen verfügbar.

Die methodischen Unterschiede können bewertet werden:

Der TÜV, die MPA, die GRS und die Sachverständigen des ORNL verfügen über eine langjährige Erfahrung und theoretische Kenntnisse. Da die Wirkung der chemischen Zusammensetzung und der Bestrahlungsdauer auf die Versprödung hinreichend bekannt sind, können auch unterschiedliche Proben als Meßgrundlage herangezogen werden. Das bestätigt die BAM durch ihre statistische Auswertung.

Die vom Öko-Institut geforderte strikte Anwendung des amerikanischen Regelwerks bestätigt die Werte des TÜV. Diese sind in guter Übereinstimmung mit den Werten der GRS und der MPA. Die Rechenwerte der BAM bilden gleichsam die obere Grenze des Vertrauensbereichs. Die von abweichenden Werte des Öko-Instituts beruhen nach eigener Formulierung auf einer Abschätzung. Das Öko-Institut weist - insoweit zutreffend - darauf hin, daß es Sache des Betreibers sei, die Werte korrekt zu ermitteln. Es selbst habe dazu keinen Gutachtensauftrag. Deshalb können die Abschätzungen des Öko-Instituts der rechtlichen Bewertung nicht zugrundegelegt werden. Wird das Maximumkriterium zugrundegelegt, liegen selbst die Abschätzungen des Öko-Instituts unterhalb der vom IWM berechneten zulässigen Referenztemperaturen.

3.2 Fehlerzustand:

Die mit größter Sorgfalt durchgeführte Prüfung unter kritischer Begleitung durch die BAM hat erbracht, daß alle Fehlerpostulate der Berechnung des Belastungszustandes die vorhandenen Anzeigen und Risse abdecken. Die Plattierung im Bereich der Core-Rundnaht ist intakt, was bei den früheren Berechnungen des Belastungszustandes des Behälters (Konservativ) nicht unterstellt wurde.

hs/5195-2610-kop

3.3 Belastungszustand:

Die Untersuchungen des IWM sind unabhängig überprüft und bestätigt worden. Damit können die Berechnungen des IWM zur Beurteilung des Belastungszustandes uneingeschränkt berücksichtigt werden (Anlage 3). Die Berechnungen des TÜV für das Tangentenkriterium (Anlage 2) für die zulässige Referenztemperatur sind geringfügig niedriger und damit konservativer.

3.4 Sprödbruchanalyse:

Die Untersuchungen einschließlich ihrer Überprüfungen durch unabhängige Sachverständige sind zureichend, um der Aufsichtsbehörde eine Entscheidung über die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters zu ermöglichen. Zwischen den zu betrachtenden, diversitär ermittelten Materialeigenschaften und den Belastungszuständen, die den tatsächlichen Zustand des Reaktordruckbehälters konservativ abdecken, bestehen ausreichende Sicherheitsabstände, die für die vorgesehene Betriebszeit ein sprödes Versagen praktisch ausschließen.

Die in den Anlagen 2 und 3 ausgewiesenen Sicherheitsabstände zeigen die Streubreite der Berechnung bzw. Abschätzung der justierten Referenztemperaturen. Da zulässigerweise das Maximumkriterium zugrundegelegt werden kann, ist für alle Angaben der Gutachter (selbst die Abschätzungen des Öko-Instituts) das Kriterum der Sprödbruchsicherheit erfüllt.

Für die Entscheidung der Aufsichtsbehörde kommt es in diesem Zusammenhang nicht darauf an, ob der Betreiber selbst den Nachweis der Sprödbruchsicherheit hinreichend und geschlossen geführt hat. Die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters steht jedenfalls nach heutiger Erkenntnis fest.

Eine am vorrangigen Schutz von Leben und Gesundheit der Bevölkerung orientierte Bewertung der Untersuchungsergebnisse zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters KWO gelangt somit zum Ergebnis, daß nach heutigem menschlichen Erkenntnisvermögen, nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters bis zum Ende der Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist.

Diese Beurteilung ist kein Freibrief für die weitere Betriebszeit. Wegen der unzureichenden Dokumentation der Herstellung sind im weiteren Betrieb erhöhte Anforderungen an die regelmäßig wiederkehrende zerstörungsfreie Prüfung zu stellen. Der Reaktordruckbehälter des KWO ist in Zukunft umfangreicher und mit diversitären Methoden zerstörungsfrei zu prüfen, als dies bei anderen neueren Behältern notwendig ist. Nur so kann gewährleistet werden, daß der heutige Erkenntnisstand bis zum Ende der Betriebszeit gesichert wird.

hs/5195-2610-kop

Schließlich ist darauf hinzuweisen, daß in Zukunft neue Erkenntnisse die Aufsichtsbehörde veranlassen können, Maßnahmen nach § 19 Abs.3 AtG zu ergreifen. Der heutige Erkenntnisstand jedoch führt zum Ergebnis, daß keine Gefahr und auch kein Gefahrenverdacht hinsichtlich eines spröden Versagens des Reaktordruckbehälters besteht. Für ein aufsichtliches Einschreiten, insbesondere eine einstweilige Stillegung, fehlen damit bereits die tatbestandlichen Voraussetzungen.

4. Empfehlung

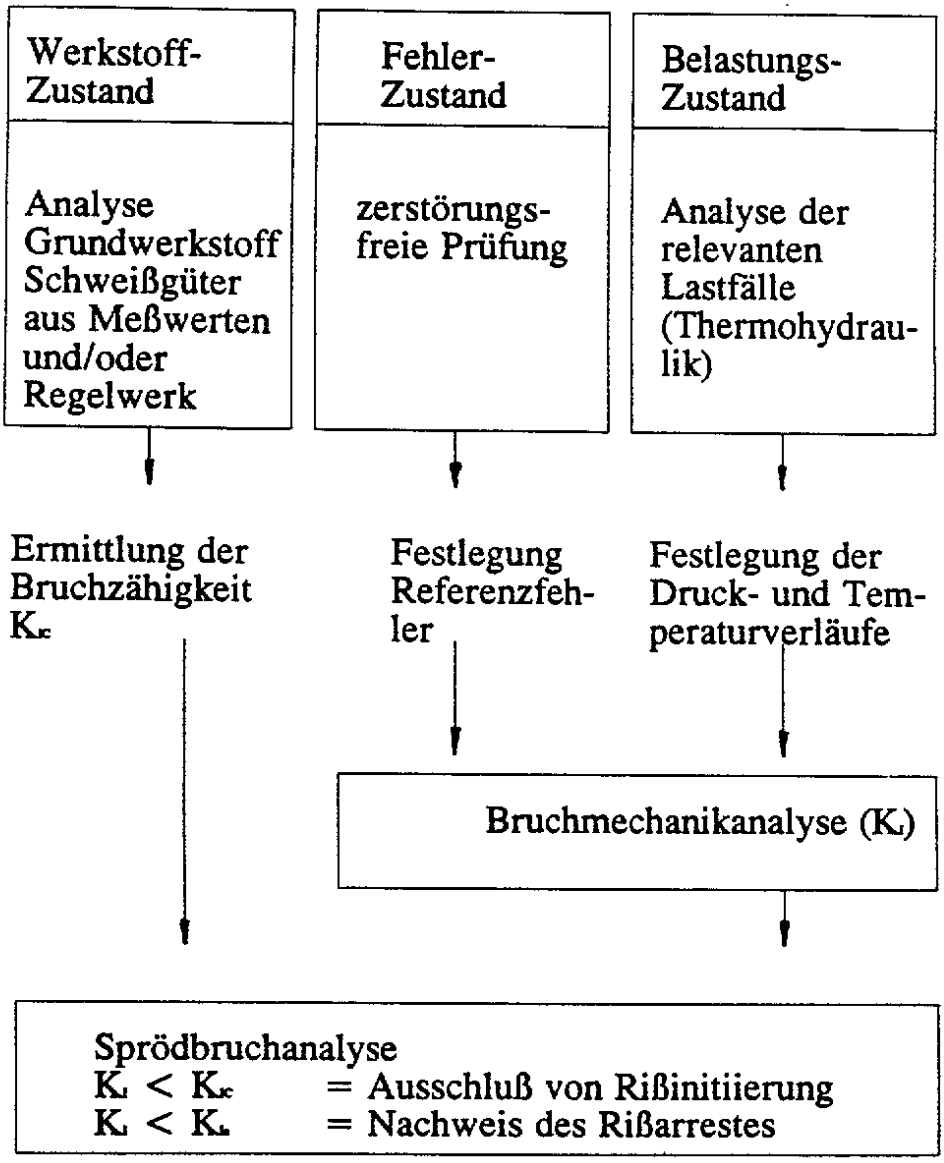
Da nach heutigem Erkenntnisstand, dem Stand von Wissenschaft und Technik, ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters im Betrieb praktisch ausgeschlossen ist, empfehlen wir, dem Wiederanfahren der Anlage zuzustimmen.

de Witt
Rechtsanwalt

hs/5195-2610-kop

Anlage 1 nach Dr. Keil
RAe de Witt, Wurster, Kuchler
Theißen

Sprödbruchsicherheit



ANLAGE 2
RAe dc Witt · Wurster · Kuchler · Theißen

Werkstoff	TÜV SW RT_{NDT} zulässig	RT_{NDT} / RT_{NDT} zulässig minus RT_{NDT} (Sicherheitsabstände)						
	jeweils ungünstigstes Fehlerpostulat (Lastgröße)	Siemens	Reg.Guide 1.99(ORNL)	TÜV Südwest	MPA	BAM	Öko-Institut	GRS
Grundwerkstoff Ring II	90 °C	- 4 °C	24 °C	32 °C	12 °C	69 °C	79 °C	<50 °C
	FP 7 Pkt. C (385 cm³ beidseitig)	94 K	66 K	58 K	78 K	21 K	11 K	>40 K
Grundwerkstoff Ring III	102 °C	14 °C	40 °C	40 °C	26 °C	96 °C	96 °C	<50 °C
	FP 7 Pkt. C (9 cm³ beidseitig)	88 K	62 K	62 K	76 K	6 K	6 K	>52 K
EH-Schweißgut	114 °C	27 °C	11 °C	61 °C	30 °C	82 °C	109 °C	<50 °C
	FP 4a Pkt. A1 (20 cm³ beidseitig)	87 K	103 K	53 K	84 K	32 K	5 K	>64 K
UP-Schweißgut 36 mm EH-SG	146 °C	73 °C	82 °C	78 °C	85 °C	<100 °C	164 °C*	<100 °C
	FP 5b Pkt. A2 (20 cm³ beidseitig)	73 K	64 K	68 K	61 K	>46 K	X*	>46 K
UP-Schweißgut 25 mm EH-SG	146 °C	75 °C	84 °C	81 °C	85 °C	<100 °C	169 °C*	<100 °C
	FP 5b Pkt. A2 (20 cm³ beidseitig)	71 K	62 K	65 K	61 K	>46 K	X*	>46 K

* Bei Vorlage weiterer belastbarer Werkstoffdaten zu vergleichbaren UP-Schweißgütern schließt Öko-Institut nicht aus, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis auch für das UP-Schweißgut geführt ist.

Sicherheitsabstände (Tangentenkriterium) der justierten Referenztemperaturen von der zulässigen Referenztemperatur (TÜV SW - Werte) für das jeweils ungünstigste Fehlerpostulat

ANLAGE 3
RAe de Witt · Wurster · Kuchler · Theißen

Werkstoff	IWM RT_{NDTj} zulässig	RT_{NDTj} / RT_{NDT} zulässig minus RT_{NDTj} (Sicherheitsabstände)						
	jeweils ungünstigstes Fehlerpostulat (Leckgröße)	Siemens	Reg.Guide 1.99(ORNL)	TÜV Südwest	MPA	BAM	Öko-Institut	GRS
Grundwerkstoff Ring II	111 °C	- 4 °C	24 °C	32 °C	12 °C	69 °C	79 °C	<50 °C
	FP 7 Pkt. C (385 cm² bestrahlt)	115 K	87 K	79 K	99 K	42 K	32 K	>61 K
Grundwerkstoff Ring III	122 °C	14 °C	40 °C	40 °C	26 °C	96 °C	96 °C	<50 °C
	FP 3 Pkt. C (20 cm² bestrahlt)	108 K	82 K	82 K	96 K	26 K	26 K	>72 K
EH-Schweißgut	144 °C	27 °C	11 °C	61 °C	30 °C	82 °C	109 °C	<50 °C
	FP 5 Pkt. A1 (20 cm² bestrahlt)	117 K	133 K	83 K	114 K	62 K	35 K	>94 K
UP-Schweißgut 36 mm EH-SG	204 °C	73 °C	82 °C	78 °C	85 °C	<100 °C	164 °C	<100 °C
	FP 5 Pkt. A2 (20 cm² bestrahlt)	131 K	122 K	126 K	119 K	>104 K	40 K	>104 K
UP-Schweißgut 25 mm EH-SG	195 °C	75 °C	84 °C	81 °C	85 °C	<100 °C	169 °C	<100 °C
	FP 4a Pkt. A2 (20 cm² bestrahlt)	120 K	111 K	114 K	110 K	>95 K	26 K	>95 K

Sicherheitsabstände (Maximumkriterium) der justierten Referenztemperaturen von der zulässigen Referenztemperatur (IWM-Werte) für das jeweils ungünstigste Fehlerpostulat

Anlage 1.83

55

Az.: 55-4651.11-22.1
/SG 15.1-15.4/

Stuttgart, den 22.5.1995
2621 - Dr. Keil

hier: zu A 55-4651.11

bei 26.5.

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
15 Akten-Ordner mit ergänzenden Unterlagen der Klöckner-Werke AG aus der Herstellungszeit des RDB

Bezug: 1. Vermerk 55-4651.11 vom 18.5.1995 von GD Dr. Friedrich
2. Verfügung von AL 5 auf Bezugsvermerk

Anl. : 1. Bezugsvermerk
2. Arbeits- und Prüffolge zum RDB-Schweißplan vom 28.2.1966
3. Fernschreiben des TÜV Hannover Nr. 1004/78 vom 22.5.1978 an TÜV Baden

Vorbemerkung:

Nachfolgend nimmt Referat 55 zum Bezugsvermerk entsprechend der dortigen Verfügung von Herrn AL 5 Stellung.

1. Inhaltliche Feststellungen und Bewertungen im Bezugsvermerk

Aufgrund einer ersten Durchsicht der 15 Akten-Ordner mit ergänzenden Unterlagen der Klöckner-Werke AG aus der Herstellungszeit des RDB kommt GD Dr. Friedrich in seinem Vermerk zu folgenden inhaltlichen Feststellungen und Bewertungen:

1.1 Die im Betreff genannte Dokumentation enthält entscheidungswichtige Unterlagen, die für eine Begutachtung hinsichtlich der Integritätsfragen des RDB von Bedeutung sind. Sie ist deshalb in die Begutachtung einzubeziehen.

1.2 Die aus der im Betreff genannten Dokumentation entnehmbaren Erkenntnisse zur Frage der Repräsentativität der Einhängeproben und der Beurteilbarkeit der mechanisch-technologischen Ausgangswerte (Abnahmewerte) werden als am gravierendsten angesehen.

1.3 Als weitere starke Verunsicherung wird eine in der im Betreff genannten Dokumentation aufgefundene Anweisung der planenden Ingenieure der Siemens AG an den Hersteller Klöckner-Werke AG vom 24.11.1965 und der Vorschlag der Klöckner-Werke für ein Antwortschreiben an die Siemens AG vom 20.12.1965 angesehen. Danach soll die Wurzelseite der RDB-Rundnähte 25 bis 30 mm nicht überschreiten.

Nach den im Bezugsvermerk vorgenommenen Bewertungen muß "ohne Kenntnis anderer zwischenzeitlich erfolgter Anweisungen an die Ausführung der Wurzelschweißung vor Aufnahme der Schweißarbeiten von diesen Verhältnissen ausgegangen werden", da eine der für die Core-Rundnaht-Wanddicke gültige Verfahrensprüfung entsprechend der o.a. Siemens-Anweisung verschweißt wurde und mit der Schweißung der Core-Rundnaht kurz danach begonnen wurde.

1.4 Bei konservativer Betrachtung kann bei Annahme einer Wurzellagendicke von 25 bis 30 mm gegenüber einer bisher angenommenen ca. 40 mm dicken Wurzellage eine "erhebliche Gefährdung" nicht mehr ausgeschlossen werden.

2. Stellungnahme von Referat 55 zum Bezugsvermerk

Referat 55 nimmt zu den Feststellungen und Bewertungen im Bezugsvermerk auf der Grundlage seines derzeitigen Kenntnisstandes nachfolgend Stellung. Im übrigen ist festzustellen, daß die Dicke des Wurzellagen-Schweißguts in der Vergangenheit bereits verschiedentlich diskutiert wurde; sie ist auch Gegenstand der Begutachtung und Prüfung der Nachweisunterlagen zu den Auflagen 15.1 - 15.4.

Zu 1.1:

Die KWO GmbH führt in ihrem Schreiben vom 14.3.1995 an das UM, mit dem die im Betreff genannten 15 Akten-Ordner übersandt wurden, folgendes aus:

- "Wir weisen darauf hin, daß es sich bei diesen Unterlagen nicht um eine Herstellungsdokumentation, sondern um ergänzende Information über die Herstellung des RDB handelt. Diese Unterlagen haben möglicherweise in Einzelfällen andere Zielsetzungen als die objektiven Darstellungen.

  Darüber hinaus muß beachtet werden, daß im Gegensatz zur Fertigungsdokumentation diese Unterlagen keinerlei Wartungspflicht unterlagen und durch diverse Um- und Auslagerungsvorgänge möglicherweise Lücken aufweisen. Wir bitten diesem Sachverhalt bei Ihrer Wertung Rechnung zu tragen."

Bei dem Fachgespräch am 28.4.1995 im UM haben die KWO GmbH und die Siemens AG hierzu ergänzend mitgeteilt, daß ggf. in diesen Unterlagen enthaltene relevante Informationen für die Nachweisführung in den ergänzend vorgelegten Nachweisunterlagen enthalten sind, d.h. die genannten informellen Unterlagen werden bei der Nachweisführung der KWO GmbH nicht in Anspruch genommen. Das Umweltministerium

hat in der genannten Besprechung am 28.4.1995 allen zugezogenen Gutachter-Organisationen die Möglichkeit zur Einsichtnahme in diese ergänzenden informellen Unterlagen angeboten. Vor einer Einsichtnahme der Gutachter in diese informellen Unterlagen muß jedoch die Siemens AG noch die Zustimmung der Klöckner-Werke AG hierzu einholen.

Zu 1.2:

Im Bezugsvermerk ist nicht näher angegeben und insoweit auch nicht nachvollziehbar, welche neuen Erkenntnisse zur Frage der Repräsentativität der Einhängeproben und der Beurteilbarkeit der mechanisch-technologischen Ausgangswerte (Abnahmewerte) sich aus den im Betreff genannten Unterlagen ergeben.

Zu 1.3:

Nach den Angaben der Siemens AG wurde die Core-Rundnaht im März 1966 geschweißt (Schweißbeginn 2. Märzwoche 1966).

Der zugehörige Schweißplan mit Arbeits- und Prüffolge wurde am 28.2.1966 erstellt und am 3.3.1966 vom TÜV Baden geprüft (Anlage 2).

Danach wurde die Schweißfuge mit 6 mm Verzahnungssteghöhe zunächst von außen mittels umhüllter Stabelektroden SH Kupfer 1 K bis auf 30 mm Füllhöhe von Hand verschweißt. Anschließend wurde von innen etwa 10 mm tief ausgefugt und mit der gleichen Elektrode von Hand gegengeschweißt. Damit besteht die im Wurzelbereich fertiggeschweißte Naht mindestens bis in 36 mm Tiefe aus EH-Schweißgut (Wurzellagen-Schweißgut), was auch vom bauüberwachenden Sachverständigen TÜV Hannover mit Fernschreiben vom 22.5.1978 nochmals

ausdrücklich bestätigt wurde ("Für die Dicke der wurzelseitigen E-Handschweißung der Rundnaht 2 ist mit Sicherheit ein Mindestwert von 36 mm anzusetzen." Anlage 3). Anschließend wurde die Schweißnaht von außen stufenweise mittels UP-Verfahren bis zur vollen Nahthöhe fertiggeschweißt. Während der Fertigung der Core-Rundnaht erfolgten nach den Angaben in der Arbeits- und Prüffolge (Anlage 2) Röntgenzwischenprüfungen bei Nahtfüllhöhen von ca. 50 mm und 100 mm.

Aufgrund der beim UP-Schweißen gegebenen starken Aufmischung des UP-Schweißgutes mit dem überschweißten Werkstoff ist erst etwa ab der 4. UP-Schweißlage, d.h. in einer Wandtiefe > 40 mm, allmählich mit UP-Schweißgut konstanter Zusammensetzung zu rechnen, zumal in diesem Tiefenbereich aufgrund der geringen Nahtbreite und des großen Öffnungswinkels zusätzlich noch eine merkliche seitliche Aufmischung durch den Grundwerkstoff zu berücksichtigen ist.

Die Aussage im Schreiben der Siemens-Schuckertwerke AG vom 24.11.1965,

> "3. Wurzelseite bis innere Blechoberkante eben schweißen; Gesamtschweißnahtdicke soll dabei 25 bis 30 mm nicht überschreiten,"

bezieht sich auf "eine genügend große Sicherheit zur Erkennung und rechtzeitigen Beseitigung von eventuellen Schweißfehlern". Die o.a. Angabe für die Gesamtschweißnahtdicke von 25 bis 30 mm für das Wurzellagen-Schweißgut kann deshalb auch so interpretiert werden, daß bei dieser maximalen Dicke die erste Zwischenprüfung zu erfolgen hat. Danach erfolgte die weitere Schweißung bis zu einer Schweißnahthöhe von ca. 100 mm, bei der die zweite Zwischenprüfung durchgeführt wurde. Erst daran schloß sich

die Fertigschweißung der Naht an. Die Angabe von 25 bis 30 mm muß also nicht die Gesamtschweißnahtdicke des EH-Wurzellagenschweißguts bedeuten, sondern nur die maximale Dicke für die erste Zwischenprüfung.

Der Hinweis im Bezugsvermerk auf eine gültige Verfahrensprüfung ist in diesem Zusammenhang nicht nachvollziehbar, da bei der Verfahrensprüfung VP 355 (für die X-Naht der Deckelrundnaht) bei einer verschweißten Wanddicke von 305 mm der Wurzelbereich eine Dicke von ca. 2 x 30 mm und bei der Arbeitsprüfung AP 510 für die Bestrahlungsproben bei einer verschweißten Wanddicke von 160 mm der Wurzelbereich eine Dicke von ca. 23 mm aufweist.

Zu 1.4:

Der Bewertung im Bezugsvermerk, daß bei konservativer Betrachtung eine erhebliche Gefährdung nicht mehr ausgeschlossen werden kann, kann nicht gefolgt werden, weil

- laut geprüftem Schweißplan und Fernschreiben des bauüberwachenden TÜV Hannover von einer Mindestdicke des Wurzellagen-Schweißguts von 36 mm ausgegangen werden muß,

- ein ASME-Referenzfehler mit einer Rißtiefe von T/4 = 40 mm aufgrund der durchgeführten wiederkehrenden zerstörungsfreien Prüfungen der Core-Rundnaht nicht unterstellt werden muß, da danach Fehler mit einer Rißtiefe von > 10 mm ausgeschlossen werden können,

- selbst bei einer Unterstellung von ca. 25 - 30 mm für die Dicke des Wurzellagen-Schweißguts und der Annahme eines ASME-Referenzfehlers mit einer Rißtiefe von 1/4 der Wanddicke (T/4-Referenzfehler) entsprechend 40 mm Rißtiefe erwartet wird, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis geführt werden kann, wenn auf die Meßwerte der KWO-Bestrahlungsproben des UP-Schweißguts zurückgegriffen wird.

3. Weiteres Vorgehen

Ungeachtet der o.a. Ausführungen sollte die KWO GmbH gebeten werden, zu den im Bezugsvermerk aufgeworfenen Fragen kurzfristig Stellung zu nehmen. Hierzu wird nachfolgendes Schreiben vorgeschlagen.

-

Verfügung siehe nächste Seite

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG

Umweltministerium Baden-Württemberg · Postfach 103439 · 70029 Stuttgart

Kernkraftwerk
Obrigheim GmbH
Postfach 11 61

74847 Obrigheim

Stuttgart, den 22.5.1995
Tel.: (0711) 126-2621
Herr Dr. Keil
Az.: 55-4651.11-22.1
/SG 15.1 - 15.4/

nachrichtlich:

Siemens AG
Bereich Energie-
erzeugung (KWU) NDM 1
z.Hd. Herrn Dr. Schücktanz
Postfach 32 20

91050 Erlangen

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim;
15 Akten-Ordner mit ergänzenden Unterlagen der
Klöckner-Werke AG aus der Herstellungszeit des RDB

Bezug: 1. Schreiben der KWO GmbH An/Hä vom 14.3.1995 an das Umweltministerium mit Anlagen
2. Schreiben der Siemens-Schuckertwerke AG RE 31/PA vom 24.11.1965 an die Klöckner-Werke AG
3. Schreiben der Klöckner-Werke Kn/La/Mo vom 28.12.1965 an die Siemens-Schuckertwerke AG

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Bezugsschreiben 2, das sich bei den mit Bezugsschreiben 1 übersandten Unterlagen befindet, nimmt die Siemens-Schuckertwerke AG zur Frage der Schweißung und Prüfung der Rundnähte am Reaktordruckbehälter des KWO im Hinblick auf eine genügend große Sicherheit zur Erkennung und rechtzeitigen Beseitigung von evtl. Schweißfehlern Stellung. Unter Nr. 3 dieses Schreibens heißt es:

Dienstgebäude: Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Telefon-Vermittlung: (0711) 126-0
Telefax: (0711) 126-2890, 2881
Telex: 723162 umbw d
Teletex: 7111643=UMinBW

Bitte benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel/P + R-Plätze, die Haltestellen des VVS sind vom Ministerium nur wenige Gehminuten entfernt.
VVS-Anschluß S-Bahn: Haltestelle Hauptbahnhof; U1 U2 U19 Bus 2 4 Bus 40 42 43 Haltestelle Staatsgalerie

"3. Wurzelseite bis innere Blechoberkante eben schweißen; Gesamtschweißnahtdicke soll dabei 25 - 30 mm nicht überschreiten,"

Mit Bezugsschreiben 3 hat die Klöckner-Werke AG die vorgeschlagene Arbeitsweise bestätigt.

Sie werden um kurzfristige Stellungnahme zu folgenden Fragen gebeten:

1. Wurde die o.a. Vorgabe der Siemens-Schuckertwerke AG von 25 bis 30 mm für die Dicke der Handschweißung der Wurzellagen bei der Core-Rundnaht eingehalten bzw. aus welchen Gründen wurde ggf. hiervon abgewichen?

2. Von welcher tatsächlichen Dicke der Handschweißung der Wurzellagen der Core-Rundnaht ist aufgrund welcher Unterlagen und Nachweise für den Sprödbruchsicherheitsnachweis auszugehen?

3. Welche Konsequenzen ergeben sich für den Sprödbruchsicherheitsnachweis aus der o.a. Vorgabe der Siemens-Schuckertwerke AG für die Schweißnahtdicke der Wurzellagen von 25 bis 30 mm bei der Core-Rundnaht?

4. Welche Erkenntnisse ergeben sich aus den im Betreff genannten Unterlagen zur Frage der Repräsentativität der KWO-Bestrahlungsproben und ihrer mechanisch-technologischen Ausgangswerte (Abnahmewerte)?

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Keil

ANLAGE 1

Az.: 55-4651.11

Stuttgart, den 18.05.1995
2617 - Dr. Friedrich

eil. 19.05. Fuh
1.) Kopie an Z, 5
2.) 55 b. S'N

Betr.: KWO - Durchführung des Atomgesetzes (AtG);
hier: Ergebnis einer ersten Durchsicht der 15 Ordner Dokumentation der Klöckner-Werke AG

Anl.: Schreiben der Fa. Siemens AG vom 24.11.1965 an die Klöckner-Werke AG mit Antwortschreiben der Klöckner-Werke AG an die Fa. Siemens vom 20.12.1965

3, MF an 51, 55
Fuh, Rim, Ren
Lei 20.5.

Vermerk:

Der U. hat heute morgen Herrn Abteilungsleiter 5 wegen der Eilbedürftigkeit nachfolgender Angelegenheit bereits mündlich informiert.

Die o.a. Dokumentation enthält entscheidungswichtige Unterlagen, die für eine Begutachtung hinsichtlich der Integritätsfragen des RDB von Bedeutung sind. Sie ist nach Erachten des U. deshalb in die Begutachtung einzubeziehen.

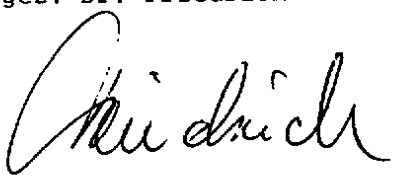
Am gravierendsten hält der U. die dort entnehmbaren Erkenntnisse zu der Repräsentativitätsfrage der Einhängeproben und der Beurteilbarkeit der mechanisch-technologischen Ausgangswerte (Abnahmewerte). Hinzu kommt eine weitere starke Verunsicherung durch eine in der Dokumentation aufgefundene Anweisung der planenden Ingenieure der Siemens AG an den Hersteller Fa. Klöckner-Werke AG vom 24.11.1965 und das Antwortschreiben der Klöckner AG an die Fa. Siemens vom 20.12.1965, Anlage). Danach soll die Wurzelseite der RDB-Rundnähte 25 - 30 mm nicht überschreiten.

Da eine der für die Core-Naht-Wanddicke gültigen Verfahrensprüfungen danach auch tatsächlich verschweißt wurde und mit der Rundnahtschweißung der Corenaht kurz danach begonnen wurde, muß ohne Kenntnis anderer zwischenzeitlich erfolgter Anweisungen an die Ausführung der Wurzelschweißung vor Aufnahme der Schweißarbeiten von diesen Verhältnissen ausgegangen werden.

Dies hat für die Gefahr einer spontanen Zerlegung des RDB besondere Bedeutung, da bisher in allen Beurteilungen von einer wesentlich größerer Wurzeldicke von ca. 40 mm ausgegangen wurde. Der bisher angenommene Referenzriß würde dann in weiten Bereichen in dem stark kupferhaltigen UP-Schweißgut liegen.

Bei konservativer Betrachtung kann dann aber eine erhebliche Gefährdung nach Erachten des U. nicht mehr ausgeschlossen werden.

gez. Dr. Friedrich



29. NOV. 1965

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT
ZENTRALE ENTWICKLUNG UND FORSCHUNG
ABTEILUNG REAKTOR-ENTWICKLUNG

Klöckner-Werke AG
45 Osnabrück
Postfach

1965 NOV 26 14:44

29/11

Ihre Zeichen und Nachricht vom

Unsere Zeichen RE31/Pe

Bearbeiter Rahnke.

8520 ERLANGEN 2
Postfach 325
11.11.1965
Ortskennzahl 09131
Durchwahl 813197
Vermittlung 811

Betrifft

KWO-Reaktordruckgefäß

Sehr geehrte Herren!

Zur Frage der Schweißung und Prüfung der Rundnähte am Reaktordruckgefäß nehmen wir wie folgt Stellung:

Um eine genügend große Sicherheit zur Erkennung und rechtzeitigen Beseitigung von evtl. Schweißfehlern zu haben, sollte folgende Reihenfolge der Arbeitsgänge eingehalten werden:

1. Schweißen der ersten Lagen in vorbereitete Tulpennaht,
2. Wurzelseite ausarbeiten,
3. Wurzelseite bis innere Blechoberkante eben schweißen; Gesamtschweißnahtdicke soll dabei 25 - 30 mm nicht überschreiten,
4. Schüsse so weit abkühlen lassen, daß sie unter besonderen Schutzmaßnahmen gerade begehbar sind und die Röntgenfilme ohne Schädigung angelegt werden können,
5. Schweißnaht durchstrahlen (röntgen, wobei die Filme innen anzulegen sind); Filme beurteilen und Innenseite der Schweißnaht mit Trockenpulver rißprüfen,
6. Schüsse wieder auf Schweißtemperatur bringen und Naht fertigschweißen,
7. Plattierung fertigschweißen,
8. Schweißnaht nach Abkühlung mit Betatron durchstrahlen und U.S.-Prüfung

Das Schreiben wird von Herrn Dr. Hastel beantwortet
29/11 Fi

-2-

Erlangen Werner-von-Siemens-Straße 50 Telex 06-29871 Telegramme siemenschuckert erlangen

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT Unsere Zeichen RE 31/Pa

Blatt 2 zum Brief vom [illegible] an Ki[illegible]ner-Werke AG, [illegible] Osnabrück

[illegible]. Glühen,
10. Endprüfung;

Wir bitten Sie, uns zu bestätigen, daß die Fertigung in der vorgeschlagenen Reihenfolge erfolgen kann, bzw. uns einen Gegenvorschlag zu machen.

Mit freundlichen Grüßen

SSW/RE 31

Obering. A.Buchholz

212
KWO allg.

Ku.
23.XII.

Verkauf 7

4152 Bu/Ha 20.12.65

KWO-Reaktordruckgefäß
Schreiben SSW vom 24.11.65

Ich bitte, an SSW Erlangen folgenden Brief zu schreiben.

Zu Ihrem Schreiben vom 24.11.65 teilen wir Ihnen mit, daß die von Ihnen vorgeschlagene Arbeitsweise, unserer Arbeitsweise entspricht, die wir beim Schweißen von dickwandigen Apparaten durchführen.

Zu Punkt 5. Ihres Schreibens bitten wir, auf die Rißprüfung mit Trockenpulver zu verzichten, da eine Prüfung mit dem Eindringverfahren auch bei einer Wärme des Werkstoffes von etwa 60°C noch möglich ist. Auf diese Temperatur kühlt die Schweißstelle beim Röntgen ohnehin ab. Die Abkühlung erfolgt langsam, da wir mit Glaswolle abdecken.

Bei Punkt 6. müssen wir einschalten, daß die Schüsse in der Naht nicht fertiggeschweißt werden; vielmehr erfolgt eine weitere Zwischenprüfung bei einer Schweißnahthöhe von etwa 100 mm durch Röntgenprüfung. Erst nach dieser Zwischenröntgung erfolgt das Fertigschweißen der Naht und das Plattieren der Schweißstelle. Das Risiko ohne Zwischenprüfung ist uns zu groß.

D/ Herrn Dr. Austel
Herrn Köhne
Akte

[signature]

1.) 2456 : Bitte prüfen, ob in Übereinstimmung mit SSW-Schreiben
2.) 3406 | Prüfung nach Trockenpulververfahren wird ohne Berücksichtigung von K. Buchholz Ansicht von uns (H. Fritsch) vorbereitet!

Ku.

ANLAGE 2

SCHWEISSPLAN KWO-REAKTOR

Qualitätsstelle Osnabrück

Ergänzung zu lfd. Nr. 1

28. Feb. 1966

3.3.66.

gehört zu testiertem RDB-Schweißplan Blatt 1 u. 2

Arbeits- und Prüffolge

1. Anwärmen durch Gasflammen auf 180 bis 220°C
2. 30 mm von Hand schweißen
3. Wurzel ausfugen und glattschleifen
4. Besichtigung mit Lupe der ausgeschliffenen Wurzel
5. Schließen der Wurzel von Hand
6. Glattschleifen der Wurzellagen
7. UP-Schweißung bis 50 mm, laufende Sichtkontrolle
8. Abkühlen unter Glaswolle auf Raumtemperatur
9. 1. Röntgenzwischenprüfung
10. Nach Freigabe anwärmen auf 180 bis 220°C
11. UP-Schweißung bis 100 mm Nahthöhe, laufende Sichtkontrolle
12. Abkühlen unter Glaswolle auf Raumtemperatur
13. 2. Röntgenzwischenprüfung
14. Nach Freigabe anwärmen auf 180 bis 220°C
15. UP-Schweißung bis zur vollen Nahtstärke, laufende Sichtkontr
16. Abkühlen unter Glaswolle auf Raumtemperatur
17. US-Prüfung mit Kontrolle durch Betatron u. ED-Prüfung
18. Nach Freigabe anwärmen auf 150°C
19. Wurzelseite nachplattieren wie unter lfd. Nr. 11 des Schweißplans
20. Wärmebehandlung
21. Betatron-, US- und ED-Prüfung

- gemäß dieser Detailbeschreibung wurde die erste Rundnahl (RN II, Lorenahl) im Februar/März/April 66 geschweißt u. wärmebehandelt; insgesamt waren 5 kleinere Reparaturen [illegible] (siehe Dokum. dazu)
- außer dieser Ergänzung zu lfd. Nr. 1 gehören hierzu noch Nr. 2, Nr. 3, Nr. 5, Nr. 8, Nr. 9, Nr. 13 u. Nr. 14, die sie bereits erhalten haben.

ØH. Dr. Keil, um 26.01.94 Bj.

FB VI ANLAGE 3
H. Sommer

TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX TELEX

944934 tuevo d

fs-nr. 1004/78 15.00 h 22.05.1978 wuvo-dr.ri/moe

tuev baden
z.hd. herrn dr. isken
herrn sommer

betr.: rdb - kwo

die in den besprechungen am 11. und 12.05.1978 noch offen gebliebenen fragen koennen nach weiteren recherchen durch herrn haas bei der fa. kloeckner wie folgt beantwortet werden:

1. fuer die dicke der wurzelseitigen e-hand-schweissung der rundnaht 2 ist mit sicherheit ein mindestwert von 36 mm anzusetzen.

2. es ist sicher, dass die reparaturen auf der wurzelseite nur mit e-hand durchgefuehrt wurden. es ist auszuschliessen, dass mit dem up-verfahren repariert wurde.

3. die pendelbreite beim plattieren ist 40 mm abzueglich 5 mm ueberlappung zur nachbar-pendelraupe, so dass eine effektive breite von 35 mm vorliegt.

   das pendelplattierungsverfahren wurde auf anfaelligkeit auf upr untersucht. es sind keine upr festgestellt worden. ein untersuchungsbericht wird uns von kloeckner noch zur verfuegung gestellt.

4. per post gehen ihnen - das bestrahlungsprogramm betreffend - folgende unterlagen zu:

   - probenlageplan mit allen bestrahlungsproben, wie sie von siemens bestellt wurden. sie wurden der bramme mit der probe nr. 203 , schmelze e 115433 entnommen, aus der auch eine arbeitsprobe geschweisst wurde.

   - kloeckner-bericht 510 mit den ergebnissen der obigen arbeitsprobe zum vergleich mit den bestrahlten proben.

   - probenlageplan fuer kwo-bestrahlungsproben aus material des mantelringes des rdb - kwo.

m f g
tuev hannover e.v./
dienstelle osnabrueck
gez. dr. rininsland

944934 tuevo d

Az.: 55-4651.11

Stuttgart, den 18.05.1995
2617 - Dr. Friedrich

erl. 19.05. Fuh
1.) Kopie an Z, 5
2.) 55 b. p'N

Betr.: KWO - Durchführung des Atomgesetzes (AtG);
hier: Ergebnis einer ersten Durchsicht der 15 Ordner Dokumentation der Klöckner-Werke AG

Anl.: Schreiben der Fa. Siemens AG vom 24.11.1965 an die Klöckner-Werke AG mit Antwortschreiben der Klöckner-Werke AG an die Fa. Siemens vom 20.12.1965

4) Erledigt mit Schreiben an KWO GmbH 55-4651.11-22.1/SG15.1-15.4 vom 22.5.1995. Lei 26.5.
3) MF an 51, 55 Fuh, Rim, Ren Lei 20.5.
5) hier 2 d A

Vermerk:

Der U. hat heute morgen Herrn Abteilungsleiter 5 wegen der Eilbedürftigkeit nachfolgender Angelegenheit bereits mündlich informiert.

Die o.a. Dokumentation enthält entscheidungswichtige Unterlagen, die für eine Begutachtung hinsichtlich der Integritätsfragen des RDB von Bedeutung sind. Sie ist nach Erachten des U. deshalb in die Begutachtung einzubeziehen.

Am gravierendsten hält der U. die dort entnehmbaren Erkenntnisse zu der Repräsentativitätsfrage der Einhängeproben und der Beurteilbarkeit der mechanisch-technologischen Ausgangswerte (Abnahmewerte). Hinzu kommt eine weitere starke Verunsicherung durch eine in der Dokumentation aufgefundene Anweisung der planenden Ingenieure der Siemens AG an den Hersteller Fa. Klöckner-Werke AG vom 24.11.1965 und das Antwortschreiben der Klöckner AG an die Fa. Siemens vom 20.12.1965, Anlage). Danach soll die Wurzelseite der RDB-Rundnähte 25 - 30 mm nicht überschreiten.

Da eine der für die Core-Naht-Wanddicke gültigen Verfahrensprüfungen danach auch tatsächlich verschweißt wurde und mit der Rundnahtschweißung der Corenaht kurz danach begonnen wurde, muß ohne Kenntnis anderer zwischenzeitlich erfolgter Anweisungen an die Ausführung der Wurzelschweißung vor Aufnahme der Schweißarbeiten von diesen Verhältnissen ausgegangen werden.

Anlage 1.84

Z.d.A.

Az.: 55-4651.11

Stuttgart, den 14.7.1995
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Anordnung von Maßnahmen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters

Bezug: Entwurf einer aufsichtlichen Anordnung vom 22.6.1995

Vorbemerkung:

1. In einer Besprechung am 20.6.1995 mit Abteilung 5 hat Herr MD im Hinblick auf einen zügigen Abschluß des Aufsichtsverfahrens dargelegt, daß die Initiative ("Gesetz des Handelns") sichtbar vom UM zu übernehmen sei. Hierzu hat er Abteilung 5 Weisung erteilt, den Entwurf einer aufsichtlichen Anordnung nach § 19 AtG zu erarbeiten. Die Anordnung müsse auf geeignete Maßnahmen zur Klärung von Unsicherheiten in bezug auf den Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter gerichtet sein. Folgende Problembereiche seien zu berücksichtigen:

   - Repräsentativität der KWO-Bestrahlungsproben,
   - Aufbau der Core-Rundnaht bezüglich der Tiefe des E-Hand-Wurzellagen-Schweißguts,
   - Fehlerzustand der Core-Rundnaht und des Grundwerkstoffs im zylindrischen Bereich des RDB sowie
   - Wanddicke im zylindrischen Bereich des RDB.

   Die Maßnahmen seien in der anstehenden Revision 1995 durchzuführen. Die Anlage dürfe nicht wieder angefahren werden, bevor die Unsicherheiten geklärt seien.

2. Die Referate 55 und 51 haben am 21.6.1995 einen Entwurf vorgelegt. Am 22.6.1995 wurde dieser Entwurf mit Herrn MD durchgesprochen und geringfügig modifiziert. Am selben Tag wurde der Anordnungsentwurf der KWO GmbH im Rahmen einer Besprechung zur zerstörungsfreien Prüfung des RDB in der Revision 1995 zur Stellungnahme bis 4.7.1995 (rechtliches Gehör) übergeben und erläutert.

3. Die Referate 51 und 55 haben verschiedentlich darauf hingewiesen, daß es bezüglich der Zustimmung zum Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision 1995 letztlich darauf ankommt, zu welcher Auffassung bezüglich des Sprödbruchsicherheitsnachweises das Umweltministerium (insbesondere die dort zuständigen Fachbeamten) kommt. Nicht entscheidungserheblich könne dagegen sein, wenn bei einzelnen Gutachtern Zweifel und Bedenken bestehen würden. Auch sei die in der Begründung wiedergegebene Rechtsauffassung keineswegs gesichert.

4. Die KWO GmbH hat mit Schreiben vom 4.7.1995 zu dem Entwurf des Umweltministeriums für eine aufsichtliche Anordnung Stellung genommen. Den Gegenvorstellungen der KWO GmbH wurde weitgehend Rechnung getragen, soweit sie sich auf die technische Realisierbarkeit beziehen.

5. Im Hinblick auf die rechtlichen Gegenvorstellungen der KWO GmbH und die unter 3. wiedergegebene rechtliche Bewertung wurde die Anordnung zur weiteren rechtlichen Absicherung zusätzlich zur Begründung "Gefahrenverdacht" (§ 19 Abs. 3 Satz 1 2. Alternative AtG) auf die Begründung "Auflagenverstoß" (§ 19 Abs. 3 Satz 1 1. Alternative AtG) gestützt. Aus der Sicht der die Anordnung mitzeichnenden Angehörigen der Referate 51 und 55 ist dazu folgendes anzumerken:

Die Vorgenannten wie auch ORR Hansmann vertreten die Auffassung, daß die Auflagen 15.1 - 15.4 auf die Vorlage grundsätzlich zur Nachweisführung geeigneter Unterlagen gerichtet waren, aus denen der Sprödbruchsicherheitsnachweis nach der - zwangsläufig subjektiven - Überzeugung der KWO GmbH hervorgeht. Mit der Vorlage solcher Unterlagen waren die Auflagen erfüllt bzw. wären erfüllt gewesen, denn mehr als die Vorlage solcher Unterlagen kann die KWO GmbH nicht leisten. Insbesondere kann sie nicht (innerhalb behördlicher Fristsetzung) den objektivierten, von Gutachtern bestätigten Nachweis der Sprödbruchsicherheit erbringen. Die Feststellung, ob der Nachweis tatsächlich geführt ist, muß einem behördlichen Aufsichtsverfahren vorbehalten bleiben. Werden die Auflagen in dem Sinne interpretiert, daß sie erst dann erfüllt sind, wenn feststeht, daß sie den Sprödbruchsicherheitsnachweis tatsächlich erbringen, wird der KWO GmbH etwas subjektiv Unmögliches abverlangt. Gleichzeitig wäre damit eine unzulässige Beweislastumkehr im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren verbunden. Ein Auflagenverstoß als zusätzliches Begründungselement kommt bei dieser Auffassung nicht in Betracht, wenn geeignete Nachweisunterlagen vorgelegt und die Auflage damit erfüllt wurde.

6. Die handschriftlichen Änderung im Anordnungsentwurf wurden in einer Besprechung zwischen Abteilung 5 (5, 55, 55Fuh, 51Win) und der Hausspitze (Min, PR Dr. Weber - zeitweise -, MD, Z (Dr. Weingärtner) und Presse (H. Notter - zeitweise -) am 18.07.1995 festgelegt.

Verfügung siehe nächste Seite

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG

Umweltministerium Baden-Württemberg · Postfach 103439 · 70029 Stuttgart

Mit Postzustellungsurkunde

Kernkraftwerk
Obrigheim GmbH
Postfach 11 61

74847 Obrigheim

Stuttgart, den 19.07.1995
Tel.: (0711) 126-2621
Az.: 55-4651.11

nachrichtlich:

Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktor-
sicherheit
Postfach 12 06 29

53048 Bonn

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Anordnung von Maßnahmen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters

Bezug:
1. Schreiben der KWO GmbH vom 2.5.1995 an das Umweltministerium
2. Schreiben des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4 vom 22.5.1995 an die KWO GmbH
3. Schreiben des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4 vom 24.5.1995 an die KWO GmbH
4. Schreiben des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4 vom 12.6.1995 an die KWO GmbH
5. Schreiben der KWO GmbH vom 19.6.1995 an das Umweltministerium
6. Schreiben der KWO GmbH vom 20.6.1995 an das Umweltministerium
7. Anhörungsentwurf des Umweltministeriums, Az.: 55-4651.11 vom 22.6.1995
8. Schreiben der KWO GmbH vom 4.7.1995 an das Umweltministerium

Dienstgebäude: Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Telefon-Vermittlung: (0711) 126-0
Telefax: (0711) 126-2880, 2881
Telex: 723162 umbw d
Teletex: 7111643=UMinBW

Bitte benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel/P + R-Plätze, die Haltestellen des VVS sind vom Ministerium nur wenige Gehminuten entfernt.
VVS-Anschluß · Bahn: Haltestelle Hauptbahnhof: U1 U9 U14 Bus 2 4 Bus 40 42 43 Haltestelle Staatsgalerie

Sehr geehrte Damen und Herren,

das Umweltministerium erläßt folgende aufsichtliche

ANORDNUNG:

I.

1. Vor dem Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Jahresrevision 1995 sind folgende Untersuchungen durchzuführen (1.1) bzw. ergänzende Nachweisunterlagen vorzulegen (1.2):

   1.1 Untersuchungen im Rahmen der zerstörungsfreien Prüfungen des Reaktordruckbehälters

   Im Rahmen der in der Jahresrevision 1995 vorgesehenen zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter sind zur weiteren Klärung von sicherheitsrelevanten Fragen folgende zusätzliche Untersuchungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik durchzuführen:

   1.1.1 100-%-Prüfung der Core-Rundnaht auf vorhandene Fehler im Bereich der Plattierung (insbesondere im Hinblick auf An- und Durchrisse der Plattierung), der Übergangszone (Interface) zwischen Plattierung und Schweißgut bzw. Grundwerkstoff, des E-Hand-Wurzellagen-Schweißguts sowie des UP-Schweißguts.

   Analyse der relevanten Fehler hinsichtlich Art, Lage und Größe.

   1.1.2 Prüfung des Grundwerkstoffs der Schmiederinge II und III in repräsentativem Umfang.

1.1.3 Wanddickenmessung (Plattierung, Grundwerkstoff) im zylindrischen Bereich des Reaktordruckbehälters in repräsentativem Umfang.

1.2 Vorlage ergänzender Nachweise im Zusammenhang mit der Auflage 15.2

Zur Klärung von offenen Fragen und Unsicherheiten hinsichtlich des Sprödbruchsicherheitsnachweises für den Reaktordruckbehälter sind folgende ergänzende Nachweisunterlagen vorzulegen:

1.2.1 Unterlagen über die Auswertung weiterer bestrahlter, dem UP-Schweißgut der Core-Rundnaht chargenähnlicher Schweißgüter wie die Probeschweißungen P 390 und P 370 sowie die sog. Kupfer-Schweißnähte.

1.2.2 Unterlagen über die Abarbeitung der im Gutachten des TÜV Südwest vom Juni 1995 zur Erfüllung der Auflage 15.2 enthaltenen Gutachtensbedingungen GB 3.5.3-1, GB 3.5.3-2, GB 3.5.3-3, GB 3.5.3-4 (mit Ausnahme der Verbundproben für die Probeschweißung P 370) und GB 3.5.4-1 (bezüglich der Leckstörfälle).

1.2.3 Unterlagen über eine belastbare Grenzbetrachtung ("worst-case-Betrachtung") zum Sprödbruchsicherheitsnachweis unter der Annahme, daß die Tiefe des E-Hand-Wurzellagen-Schweißguts der Core-Rundnaht nur 25 mm beträgt und unter Berücksichtigung der Fehleranalyse nach Nr. 1.1.1 dieser Anordnung.

1.2.4 Unterlagen über einen Vergleich der Ergebnisse des KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramms mit deutschen und internationalen Ergebnissen aus Leistungsreaktoren für den Grundwerkstoff und das Schweißgut.

Hinweis:

Auf Nr. 1 und Nr. 2 des Bezugsschreibens 3 (Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1) wird hingewiesen.

2. Die unter Nr. 1 angeordneten Forderungen sind bis spätestens 3 Wochen - die letzten Ergebnisse der RDB-Prüfung bis spätestens 10 Tage - vor Ende der Revision zu erfüllen, so daß vor dem Wiederanfahren der Anlage eine aufsichtliche Prüfung unter Zuziehung von Sachverständigen möglich ist.

   Im Hinblick auf den engen Zeitplan sind die nach Nr. 1 vorzulegenden Unterlagen gleichzeitig der Aufsichtsbehörde sowie dem TÜV Südwest, der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung und dem Öko-Institut zuzuleiten.

3. Das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Jahresrevision 1995 darf nicht ohne Zustimmung des Umweltministeriums erfolgen.

   Hinweis:

   Auf Auflage 6.5 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27.10.1992 wird hingewiesen.

II.

Die Entscheidung ergeht gebührenfrei.

Gründe:

1. Sachverhalt

Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27.10.1992 enthält folgende Bestimmung:

"Zur Absicherung des weiteren Betriebs sind die Sprödbruchsicherheitsnachweise für den Reaktordruckbehälter unter Berücksichtigung des dritten Bestrahlungsprobensatzes und in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde zu aktualisieren.

Dabei ist durch Vorlage entsprechender Unterlagen nachzuweisen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt wird. Die Unterlagen sind der Aufsichtsbehörde und dem zugezogenen Sachverständigen vorzulegen."

Seit Erteilung dieser Auflage sind 32 Monate vergangen, ohne daß die mit der Anordnung zu klärenden Unsicherheiten zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters von der KWO GmbH zweifelsfrei ausgeräumt wurden.

Unsicherheiten bestehen in folgenden Bereichen:

- Repräsentativität der KWO-Bestrahlungsproben, d.h. die belastbare Übertragbarkeit der Meßergebnisse des KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramms auf die corenahe RDB-Wand,

- Aufbau der Core-Rundnaht bezüglich der Tiefe des E-Hand-Wurzellagen-Schweißguts,

- Fehlerzustand der Core-Rundnaht und des Grundwerkstoffs im zylindrischen Bereich des RDB sowie

- Wanddicke im zylindrischen Bereich des RDB.

Die KWO GmbH beabsichtigt, vom 5.8.1995 bis 23.9.1995 die Jahresrevision durchzuführen.

Am 22.6.1995 wurde der KWO GmbH der Entwurf einer Anordnung (Bezug 7) zur Gewährung rechtlichen Gehörs zugeleitet. Die KWO GmbH hat mit Schreiben vom 4.7.1995 (Bezug 8) dazu Stellung genommen. Ihren Gegenvorstellungen wurde in der Anordnung weitgehend Rechnung getragen, soweit sie sich auf die technische Realisierbarkeit beziehen.

2. Rechtliche Würdigung

Die Anordnung beruht auf § 19 Abs. 3 Satz 1 1. und 2. Alternative i.V.m. § 19 Abs. 3 Satz 2 Nr. 1 des Atomgesetzes. Danach kann die Aufsichtsbehörde anordnen, daß ein Zustand beseitigt wird, der einer nachträglich angeordneten Auflage widerspricht oder aus dem sich durch die Wirkung ionisierender Strahlen Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachgüter ergeben können. Aufgabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde ist es, während des Betriebs einer kerntechnischen Anlage die erforderliche Schadensvorsorge sicherzustellen. § 19 Abs. 3 Satz 1 2. Alternative AtG befugt die Aufsichtsbehörde zur Anordnung von Maßnahmen nicht erst bei Vorliegen einer akuten Gefahr, sondern auch aus Anlaß eines Gefahrenverdachts oder Besorgnispotentials unter Wahrung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes (vgl. Roller, "Der Gefahrenbegriff im atomrechtlichen Aufsichtsverfahren", DVBl. 1993, S. 20 ff., Urteil des schleswig-holsteinischen OVG vom 6.6.1994, Az.: 4 K 7/92, Urteilsumdruck S. 24; OVG NW, DVBl. 1990, S. 558).

In Anbetracht der katastrophalen Folgen eines möglichen Versagens des Reaktordruckbehälters muß ein derartiges Schadensereignis so unwahrscheinlich sein, daß es nach dem Maßstab praktischer Vernunft ausgeschlossen werden kann. Größere Eintrittswahrscheinlichkeiten beinhalten zumindest ein Besorgnispotential, auf das die atomrechtliche Aufsichtsbehörde angemessen reagieren muß.

Mit Erlaß der Auflage 15.2 sollte dieser Aufgabe der Aufsichtsbehörde zwar betriebsbegleitend, jedoch zügig nachgekommen werden. Nachdem nunmehr 32 Monate vergangen sind, ohne daß die mit der Anordnung zu klärenden Unsicherheiten zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters von der KWO GmbH zweifelsfrei ausgeräumt wurden, ist ein

Zustand eingetreten, der der nachträglich angeordneten Auflage 15.2 insoweit widerspricht, als der Nachweis der Sprödbruchsicherheit bisher nicht geführt ist. Dies begründet ein Besorgnispotential.

Das Umweltministerium hält die angeordneten Gefahrerforschungs- und Schutzmaßnahmen in Ausübung des ihm eingeräumten Ermessens für geboten. Die Unsicherheiten hinsichtlich des Sprödbruchsicherheitsnachweises für den Reaktordruckbehälter müssen vor dem Wiederanfahren nach Abschluß der Jahresrevision 1995 geklärt sein. Eine weitere zeitlich nicht überschaubare betriebsbegleitende Klärung über die Jahresrevision hinaus ist mit dem Gefahrenpotential eines möglichen spröden Bruchs des Reaktordruckbehälters nicht vereinbar.

Die angeordneten Prüfungen und Maßnahmen sind geeignet, die Unsicherheiten kurzfristig zu beseitigen. Die Anordnung dient damit der zeitnahen Klärung und dem zügigen Abschluß des aufsichtlichen Verfahrens.

Da die Maßnahmen während der Jahresrevision durchgeführt werden sollen, sind die wirtschaftlichen Interessen der KWO GmbH gewahrt. Ausweislich ihrer Stellungnahme vom 04.07.1995 hat die KWO GmbH zudem die Bereitschaft bekundet, der Anordnung in ihrer jetzigen Form weitgehend nachzukommen. Dies spricht für die Verhältnismäßigkeit der angeordneten Maßnahmen.

Mit dem Vorbehalt der Zustimmung zum Wiederanfahren wird deutlich, daß den Sicherheitsinteressen der Bevölkerung der Vorrang vor Wirtschaftlichkeitserwägungen eingeräumt wird.

Die Kosten der Anordnung sind mit dem öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen dem Land Baden-Württemberg und der KWO GmbH über die Begleichung der atomrechtlichen Aufsichtsgebühren vom 20.12.1993/3.1.1994 abgegolten.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Zustellung Klage beim Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg, Schubertstraße 11, 68165 Mannheim, erhoben werden.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Armin Wirsing
Ministerialdirektor

Anlage 1.85

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

21.7. 21.7. Auftrag ging an die Abteilung.
12/25.7.

unter Bezug auf die Besprechung der Abteilung 5 mit Herrn Minister am 18.07.1995 mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt.

gez. Wolfgang Ansel

Beglaubigt
Funke
Verw.Angestellte

Ja, Gründe, weshalb der Auftrag umgeändert wurde!?
27.VII.95

1.) Herr Dr. Keil,
der Auftrag von 55 an den TÜV-Südwest ändert nichts daran, daß sich Ref. 55 selbst umfassend mit der von H. Min. aufgeworfenen Frage befassen muß und dazu u.a. auch den Bericht des TÜV kritisch zu überprüfen hat.

erl. mit Vermerk 55-4651.11-11 vom 11.10.1995.
3) zd A bei 12.10.
31.7.95

2.) Bitte n.R. unverzüglich Bericht an Herrn Min., warum Auftrag umgeändert wurde.

erl. mit Vermerk 55-4651.11-11.2 vom 7.9.1995 bei 7.9.

Az.: 55-4651.11-11

Stuttgart, den 18.07.1995
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Auflage 15.2: Aufsichtliche Anordnung zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter

Bezug: Besprechung der Abteilung 5 mit der Amtsleitung am 18.07.1995

Vermerk:

2

Der TÜV Südwest wurde am 18.07.1995 fernmündlich gebeten, die-jenigen Sachverhalte zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter zusammenzustellen, zu denen beim TÜV Südwest durch die zur Erfüllung der Auflage 15.2 von der KWO GmbH vorgelegten Nachweisunterlagen, die von Öko-Institut und BAM erarbeiteten gutachterlichen Stellungnahmen, die inzwischen geführten Fachgespräche und Projektkomiteesitzungen sowie die von der KWO GmbH ergänzend vorgelegten Nachweisunterlagen ein neuer Kenntnisstand eingetreten ist gegenüber dem zum Zeitpunkt des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest vom April 1992. In dieser Zusammenstellung sollten auch die Gründe für den jeweiligen neuen Kenntnisstand und die Konsequenzen für die Beurteilung der Sprödbruchsicherheit des RDB kurz erläutert werden.

Der TÜV Südwest wurde gebeten, diese Zusammenstellung dem Umweltministerium bis Ende August 1995 vorzulegen.

gez. Dr. Keil

In der Rücksprache wurde der Auftrag an Abt. 5 erteilt. Von einer Weitergabe an den TÜV war nicht die Rede. So erhält der TÜV die Möglichkeit, seine Meinungs- und Argumentationsverschiebungen in seinem Sinn darzustellen und zu [illegible] rechtfertigen.
MJ 21.7.

Anlage 1.86

KWO | Kernkraftwerk Obrigheim GmbH

GESCHÄFTSFÜHRUNG

E Gsl 2.8.
Reg 5, S. Eintrag 17 51-4651.11
69

Ministerium für Umwelt
Baden-Württemberg
Abt. 5
Postfach 10 34 39

70029 Stuttgart

i.V. Ful 28.8.

Umweltministerium Baden-Württemberg
0 . 1995
Az.:

51-4651.11/0-000001-000

Obrigheim, 02. August 1995

zdt Wi 14.9. 3.8.95

Gutachterbeauftragung
Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter

Das Schreiben von KWO enthält keine neuen rechtlichen und tatsächlichen Aspekte zur Gutachterbeauftragung. Bestätigt wird die organisatorisch-terminliche Verknüpfung zwischen Revisionsablauf und Begutachtungsverfahren
K.

Sehr geehrte Damen und Herren,

Ihr Schreiben vom 31.07.1995 mit den Entwürfen der Beauftragung der Gutachterorganisationen TÜV Südwest e. V., Öko-Institut und BAM haben wir erhalten.

Wir begrüßen es, daß Sie in obengenannten Auftragsentwürfen die Termine so festgelegt haben, daß Sie mit unserem Revisionsterminplan zusammenpassen.

Unabhängig von der rechtlichen Bewertung Ihrer Anordnung vom 19. Juli 1995 werden wir die dort angesprochenen Prüfungen und Nachweise termingerecht durchführen bzw. erbringen. Sie können davon ausgehen, daß die von uns zu erbringenden Nachweise zügig in Teilpaketen vorlegt werden. Wir weisen jedoch darauf hin, daß wir den Sprödbruchsicherheitsnachweis nach der Vorgehensweise Reg. Guide 1.99 nicht aufgreifen werden.

Die Begutachtung durch drei Gutachterorganisationen halten wir weder für sinnvoll noch für erforderlich. Es wäre ausreichend, allein den Gutachter TÜV Südwest e. V. mit seinen Untergutachtern TÜV Norddeutschland und MPA Stuttgart zu beauftragen. Diese Gutachterorganisationen decken den erforderlichen Sachverstand in vollem Umfang ab.

Zu den Entwürfen der Beauftragungsschreiben nehmen wir im einzelnen wie folgt Stellung:

z.d.A. Ful 12.9.

Vorsitzender des Verwaltungsrates: Dr. rer. nat. Hartmut Bilger · Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Ernst Pickel · Dipl.-Wirtsch.-Ing. Wolfgang Frey
Telefon: 0 62 61 / 65-0 · Fernschreiber (Telex) 466 121 · Telefax: 0 62 61 / 65-390 · Telegramme: Kernkraftwerk Obrigheim
Sitz der Gesellschaft: 74847 Obrigheim am Neckar, Kraftwerkstraße 1 · Registergericht: 74821 Mosbach/Baden, HRB-Nr. 503
Postadresse: 74843 Obrigheim, Postfach 1161

1. **Auftragsentwurf an den TÜV Südwest e. V.**
   Keine Bemerkungen

2. **Auftragsentwurf an das Öko-Institut**
   Unsere Einwände wegen der Beauftragung des Öko-Institutes als Sachverständiger gemäß § 20 AtG sind Ihnen aus den verschiedenen Verwaltungsgerichtsverfahren bekannt. Sie gelten in gleicher Weise für die erneut vorgesehene Beauftragung.

   In Ihrem Auftragsentwurf stellen Sie dem Öko-Institut anheim, an den zerstörungsfreien Prüfungen am RDB auf eigene Kosten beobachtend teilzunehmen. Dies halten wir im Rahmen dieser Beauftragung nicht für erforderlich. Falls Sie daran festhalten, müssen die Bedingungen noch abgestimmt werden.

3. **Beauftragung BAM**
   Grundsätzlich sehen wir auch bei der Beauftragung der BAM eine Doppelbegutachtung. Es gelten unsere Bedenken, die wir bereits mit Schreiben vom 15.07.1994 und 25.08.1994 mitgeteilt haben. Unabhängig von diesem Sachverhalt und ohne Präjudiz haben wir Ihnen zugesagt, die Kosten im Zusammenhang mit der zerstörungsfreien Prüfung des RDB zu übernehmen. Die von Ihnen vorgegebenen Termine decken sich mit unserem Rahmenterminplan der Jahresrevision 1995.

Wir halten es für zweckmäßig, wenn Sie über die Beauftragungen das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit informieren würden. (?)

Mit freundlichen Grüßen
KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM GMBH

Anlage 1.87

V b. Ø an 5 erl. 28.9. [illegible]

Jan [illegible] erl. [illegible] 25.9.

Herrn Minister
über
Zentralstelle, Adr 11/9 K.g. [illegible] 11.9.
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär 12/12.9.

mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt.

gez. Dr. Keil

Beglaubigt
Matzeh
Verw.Angestellte

Es ging nicht um subjektive Kenntnis des TÜV, sondern unterschiedliche Positionen in seinen Gutachten.
Erst in einem zweiten Schritt wäre dann vielleicht der Frage nachzugehen gewesen, warum sich Positionen des TÜV geändert haben/hatten.
Das erschien in der Besprechung am 18.7.95 trotz der Belastung des Ref. 55, die der Minister ausdrücklich anerkannt hat, leistbar.

[illegible] 11/9

2) Rücklauf: K.g. [illegible] 28.9.

3) Vgl. hierzu Vermerk 55-4651.11-11 vom 11.10.1995

4) zdA [illegible] 12.10.

Az.: 55-4651.11-11

Stuttgart, den 7.9.1995
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Änderung des Kenntnisstandes des TÜV Südwest zur Sprödbruchsicherheit des RDB

Bezug: 1. Vermerk 55-4651.11-11 vom 18.7.1995
2. Dortige Verfügung von Herrn Minister

Vermerk:

Herr Minister hat Abteilung 5 am 18.7.1995 beauftragt, diejenigen Sachverhalte zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den KWO-Reaktordruckbehälter zusammenzustellen, zu denen beim TÜV Südwest inzwischen ein neuer Kenntnisstand eingetreten ist gegenüber dem zum Zeitpunkt des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest vom April 1992. Zur Erfüllung dieses Auftrags hat Abt. 5 die Beteiligung des TÜV aus folgenden Gründen für unerläßlich gehalten:

1. Ohne Zuziehung des TÜV Südwest kann diese Frage nicht zutreffend beantwortet werden, da das Wissen über den tatsächlichen Kenntnisstand des TÜV Südwest zu diesem komplexen Sachverhalt zum Zeitpunkt April 1992 gegenüber dem heutigen Kenntnisstand im Detail nur beim TÜV Südwest vorhanden ist. Weiter ist zu berücksichtigen, daß sich das Wissen des TÜV Südwest zum Zeitpunkt April 1992 über mehr als 2 Jahrzehnte akkumuliert hatte.

Hinzu kommt, daß es angesichts der umfangreichen und schwierigen Aufgaben beim Projekt KWO - Aufsichtsverfahren, Genehmigungsverfahren, Untersuchungsausschuß, Gerichtsverfahren - bei näherer Befassung mit diesem Auftrag nicht vertretbar und zielführend ist, den Auftrag allein durch Referat 55 abarbeiten zu lassen, da dies nur durch einen unverhältnismäßig großen Arbeitsaufwand möglich gewesen wäre. Es muß in diesem Zusammenhang erneut darauf hingewiesen werden, daß aufgrund dieses umfangreichen und schwierigen Aufgabenpakets in den letzten Jahren den eigentlichen ständigen Aufsichtsaufgaben beim Projekt KWO nur noch mit äußerster Anstrengung nachgekommen werden kann.

2 Die Besorgnis des Leiters der Zentralstelle, daß durch die Weitergabe des Auftrags an den TÜV Südwest dieser die Möglichkeit erhält, seine Meinungs- und Argumentationsverschiebungen in seinem Sinn darzustellen und zu rechtfertigen, wird hier nicht geteilt. Im übrigen wird diese Stellungnahme des TÜV Südwest, wie jede gutachterliche Stellungnahme, seitens Abt. 5 kritisch überprüft.

Von der Weitergabe des Auftrags an den TÜV Südwest ist MR Ansel unverzüglich unterrichtet worden.

gez. Dr. Keil

Anlage 1.88

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt.

gez. Wolfgang Ansel

Beglaubigt
Funk
Verw.Angestellte

K.g. Lf 12.10. Ldt 12/10 Lf 13/10 R/ 16.10.

Der Vermerk des TÜV erscheint mir in der Rubrik „veranlaßt" als nicht korrekt, da der Auslöser für weitere Nachforschungen nicht genannt wird. Im Gegensatz zu KWO und TÜV hatten das Öko-Institut und die BAM nicht die Möglichkeit, von sich aus weitere Untersuchungen anzustellen – sich hatten auch nicht den Auftrag dazu.

2) Rücklauf: K.g. Lei 20.10.
✓ MF an MR Ansel u.R.

Jour fixe! erl. Lf 15.10.

3) Fuh b.R. erl. Fuh 23.10. Lei 23.10.

4) zd A Lei 20.10.

Unsere Abteilung V ist keine Dependance von TÜV – und umgekehrt. Manchmal könnte ein Eindruck entstehen!

18 X 87

Az.: 55-4651.11-11 Stuttgart, den 11.10.1995
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Änderung des Kenntnisstandes des TÜV Südwest zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters

Bezug: 1. Vermerk 55-4651.11-11 vom 18.7.1995 mit Verfügung von MR Ansel vom 31.7.1995
2. Vermerk 55-4651.11-11 vom 7.9.1995 mit Verfügung von Herrn MD vom 11.9.1995

Anl. : 1. Stellungnahme des TÜV Südwest KSKL (MA) - 003/95 vom 5.9.1995: "Zusammenstellung der wesentlichen neuen Erkenntnisse beim TÜV Südwest zum Sprödbruchsicherheitsnachweis seit April 1992, Stand 20.8.1995"
2. Stellungnahme des TÜV Baden Dr. Bf/Od. 116-523-6.1 vom 15.1.1980: "Bewertung der Strahlenversprödung des Reaktordruckbehälters auf der Basis amerikanischer Richtlinien und Vorgehensweisen"
3. KWO-Schreiben We/Ap vom 27.9.1995 mit vom ORNL ermittelten justierten Referenztemperaturen gemäß Regulatory Guide 1.99

Vermerk:

In Anlage 1 hat der TÜV Südwest auf Veranlassung von Abteilung 5 die wesentlichen Sachverhalte zusammengestellt, zu denen beim TÜV Südwest inzwischen ein neuer Kenntnisstand eingetreten ist gegenüber dem zum Zeitpunkt des Betriebsgutachtens des TÜV Südwest vom April 1992. In der tabellarischen Übersicht hat der TÜV Südwest auch jeweils angegeben, von welcher Institution die neue Erkenntnis festgestellt bzw. veranlaßt wurde. Ferner hat er den veränderten Erkenntnisstand in den einzelnen Sachgebieten jeweils sicherheitstechnisch bewertet.

Zusammenfassend kommt der TÜV Südwest zu dem Ergebnis, daß sich aus den neuen Erkenntnissen insgesamt keine neue Einschätzung bezüglich der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters ergibt.

Referat 55 nimmt hierzu wie folgt Stellung:

1. Die TÜV-Stellungnahme wird für vollständig und nachvollziehbar erachtet, d.h. es werden alle wesentlichen neuen Erkenntnisse seit April 1992 erfaßt und sicherheitstechnisch bewertet.

2. Im Zuge der Erfüllung der Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb, die auf eine Gutachtensempfehlung des TÜV Südwest in seinem Betriebsgutachten vom April 1992 zurückgeht, wurde der Kenntnisstand zur Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters wesentlich vertieft und verbreitert.

   Die neuen Erkenntnisse sind das Ergebnis eines vom UM veranlaßten umfassenden Nachweis-Begutachtungs- und Diskussionsprozesses.

3. Bereits seit den 70er Jahren wurde der Regulatory Guide 1.99 bei der Beurteilung der Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB herangezogen (vgl. z.B. Schreiben der KWO GmbH vom 13.3.1978). In seiner ausführlichen Stellungnahme vom 15.1.1980 (Anlage 2) hat der TÜV Baden die Strahlenversprödung des KWO-Reaktordruckbehälters auf der Basis der amerikanischen Richtlinien und Vorgehensweisen (Regulatory Guide 1.99 sowie Federal Regulations 10 CFR 50) bewertet. In seinem Betriebsgutachten vom April 1992 hat der TÜV Südwest seine Beurteilung u.a. auch auf den Regulatory Guide 1.99 abgestellt (vgl. Seite 2.5-42). Strittig unter

den zur Feststellung der Erfüllung der Auflage 15.2 zugezogenen Gutachtern war dementsprechend auch nicht, ob sondern wie der Regulatory Guide 1.99 anzuwenden ist ("surveillance data available" oder "surveillance data not available").

4. Referat 55 teilt die Bewertung des TÜV Südwest, daß trotz einer Fülle neuer Erkenntnisse seit April 1992 sich daraus keine grundsätzlich neue Einschätzung der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters gegenüber der Bewertung im Betriebsgutachten des TÜV Südwest vom April 1992 ergibt. Beispielsweise wurde in der Sitzung des Projektkomitees am 17.1.1995 u.a. aufgrund der Zweifel der BAM an der KWU-Interpretation der angegebenen Analysenwerte vom UM festgelegt, daß bestrahlte Proben des EH-Schweißguts nachträglich chemisch analysiert werden. Die Auswertung dieser chemischen Analysen hat ergeben, daß die Gegenschweißung der Wurzel der Arbeitsprüfung AP 510, aus der die Bestrahlungsproben für das EH-Schweißgut gefertigt wurden, mit der höher chromhaltigen Elektrode SH Chromo 2 KS geschweißt wurde, die Wurzel der AP 510 selbst jedoch mit der Elektrode SH Kupfer 1 K. Demgegenüber wurde die Gegenschweißung der Wurzel und die Wurzel der Core-Rundnaht mit der Elektrode SH Kupfer 1 K geschweißt.

Durch diese Erkenntnis können die Ergebnisse der chemischen Analyse verschiedener EH-Schweißgüter nunmehr widerspruchsfrei eingeordnet werden. In der Bewertung der Sprödbruchsicherheit des EH-Schweißguts hat sich jedoch keine grundsätzlich neue Einschätzung ergeben.

Auch die Repräsentativität ("credible") der EH-Schweißgut-Bestrahlungsproben wurde laut dem ausführlichen schriftlichen Bericht amerikanischer Experten des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) vom September 1995 und der

Diskussion mit diesen Experten am 8.9.1995 in Obrigheim dadurch nicht in Frage gestellt. Die sich bei einer konsequenten Anwendung des Regulatory Guide 1.99 entsprechend der US-amerikanischen Vorgehensweise auf die KWO-Verhältnisse ergebenden justierten Referenztemperaturen für die Werkstoffe der corenahen RDB-Wand sind in der vorletzten und letzten Spalte der Tabelle in der Anlage 3 ausgewiesen: Grundwerkstoff Ring II 24°C (61°C), Grundwerkstoff Ring III 40°C (84°C), EH-Schweißgut 11°C und UP-Schweißgut 82°C.

5. Bezüglich des Aufbaus der Corerundnaht wird auf Ziff. 1.2.3 der aufsichtlichen Anordnung des UM vom 19.07.1995 verwiesen.

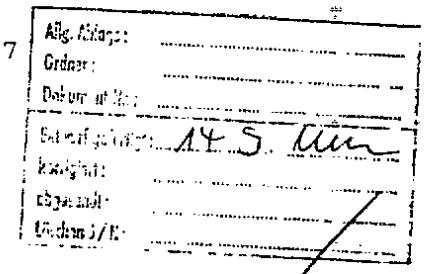
Zur Verfügung des Herrn MD vom 11.9.1995 auf dem Bezugsvermerk 2 wird bemerkt:

Im Betriebsgutachten des TÜV Südwest vom April 1992 wird das Bestrahlungsverhalten des RDB auf 8 Seiten (Seite 2.5-37 bis 2.5-44) abgehandelt. In seinem Gutachten vom Juni 1995 umfaßt das Kapitel Bestrahlungsverhalten des RDB jedoch 193 Seiten (Seite 3-73 bis 3-265), d.h. die Thematik wird hier in einem weit größeren Auflösungsgrad abgehandelt. Der TÜV Südwest nimmt zur Frage der Sprödbruchsicherheit des RDB in seinem neuen Gutachten vom Juni 1995 im Ergebnis jedoch keine grundsätzlich andere Position ein als in seinem Betriebsgutachten vom April 1992.

gez. Dr. Keil

Anlage 1.90

Ordner: 55FUH Fach: [UM55FUH]F_55FUH Nummer: 127



Allg. Anlage:
Ordner:
Dokument Nr.:
Entwurf gefertigt: 14.5. [illegible]
Korrigiert:
abgesandt:
Löschen J/N:

Verehrt!

Am 3.11.95 mit H. Hahn vom Ökoinstitut beide Punkte durchgegangen und ihm meine Einschätzung der Nachlage mitgeteilt. Wir sind übereinstimmend so verblieben, daß eine Antwort des UM nicht mehr erfolgt. U.

Öko-Institut e.V.
z.Hd. Herrn
Dipl.-Phys. Hahn
Bunsenstraße 14

64293 Darmstadt

Stuttgart, den
Tel.: (0711) 126-2615
Herr Fuchs
Az.: 55-4651.11-22.1
/SG 15.1 - 15.4/

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
3. Sitzung des Projektkomitees zur Feststellung des Erfüllungsstandes der Auflagen 15.1 - 15.4 am 31.01.1995 und Fachgespräch am 11.04.1995 im Umweltministerium

Bezug: 1. Schreiben des Öko-Instituts vom 04.07.1995 mit Anlagen
2. Schreiben des Umweltministeriums vom 26.06.1995, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4/ mit Anlage
3. Schreiben des Umweltministeriums vom 24.05.1995, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4/ mit Anlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

auf Ihr Schreiben vom 04.07.1995 (Bezug 1), in dem Sie an den vom Umweltministerium angefertigten Ergebnisvermerken über die 3. Sitzung des Projektkomitees am 31.01.1995 und das Fachgespräch am 11.04.1995 Kritik üben, ist folgendes zu bemerken.

Das Umweltministerium hat sich bereiterklärt, diese wesentlichen Ergebnisse der im Zusammenhang mit den Auflagen 15.1 bis 15.4 geführten Besprechungen in sogenannten Ergebnisvermerken zusammenzufassen und diese an die Verfahrensbeteiligten zu versenden. Die Anfertigung von Wortprotokollen über den gesamten Verlauf der Besprechungen war zu keiner Zeit vorgesehen.

Aus diesem Grunde ist es unverzichtbar, daß die in den Ergebnisvermerken ~~mit den Worten des~~ vom Umweltministeriums ~~wiedergegebenen~~ formulierten Ergebnisse einer kritischen Prüfung durch die betroffenen Teilnehmer unterzogen werden.

Die Erörterung der mit Schreiben vom 26.06.95 (Bezug 2) versandten Vorschläge des TÜV Südwest und der KWO GmbH zur Präzisierung des Ergebnisvermerks über die 3. Projektkomiteesitzung am 31.1.95 sollten bereits bei den Fachgesprächen am 11.4.1995 bzw. 28.4.1995 erfolgen, was jedoch aus Zeitgründen unterblieb. Aus dem Begleitschreiben vom 26.06.1995 geht nach Auffassung des Umweltministeriums klar hervor, daß es sich um Änderungsvorschläge und nicht um eine eigenmächtig nur von einigen Verfahrensbeteiligten geänderte Fassung des Ergebnisvermerks handelt. Es ist seitens des Umweltministeriums vorgesehen, diese Änderungsvorschläge bei nächster Gelegenheit ggf. mit den ~~allen~~ Verfahrensbeteiligten zu erörtern.

Bei der mit Schreiben vom 24.05.1995 (Bezug 3) als Anlage 3 übersandten Revision a des Ergebnisvermerks über das Fachgespräch am 11.04.1995 im Umweltministerium handelt es sich um ~~eine~~ vom Umweltministerium aus Zeitgründen fernschriftlich (Telefax) und fernmündlich mit allen Gesprächsteilnehmern abgestimmte ~~und~~ autorisierte Fassungen. [ ]

Ihre Kritik an der vom Umweltministerium geübten Praxis bzgl. der Dokumentation von Gesprächsergebnissen kann hier nicht nachvollzogen werden und wird daher mit Nachdruck als unbegründet zurückgewiesen.

Mit freundlichen Grüßen

Wolfgang Ansel

[Bei den Empfehlungen der zugezogenen Gutachter legt das UM besonderen Wert darauf, daß jede Gutachterinstitution – losgelöst von dem Zeitdruck in den Besprechungen – noch einmal Gelegenheit erhielt, seine Position zu überdenken und abschließend zu formulieren.]

2a) Angesichts dieses ungewöhnlichen Vorgangs ist zu überlegen, ob vom UM erstellte Ergebnisvermerke auch künftig extern verteilt werden, wenn dies nicht erforderlich oder zweckmäßig ist.

2. MF für HA D, HA KWO, 5, Z, 55, 51, Fuh, Rim, Ren

3. z.d.A.

Fuh 14.9.
Lei 15.9.

Über Z [illegible] 3.11. 6 XI 95

H. Minister z.K.

1) Rücklauf mit Bezugsvorgängen zu 55 am 10.11.1995 Lei 10.11.

2) 51 zwV (Weiterleitung an UA KWO) [illegible] 10.11.

3.11.95

Anlage 1.91

55-4651.11-22.1/5615.1-15-4/55 Ge 10.11.

Öko-Institut e.V.

Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology
Institut d'écologie appliquée

Abt. 5 zur weiteren Verwendung

Öko-Institut eV • Bunsenstr 14 • D-64293 Darmstadt

Büro Darmstadt
Bunsenstr 14
D-64293 Darmstadt
06151–8191-0
Durchwahl
Fax 06151–8191–33

Vom Bahnhof mit [illegible] Linie F bis Haasstraße, von dort ca. 10 Min. Fußweg in das gegenüberliegende Industriegebiet

Umweltministerium
Baden-Württemberg
Herrn Weingärtner
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart

FAX 0711/ 126-~~2774~~ 2834, Seiten : 9 + 1

Lys. 11.

Darmstadt, 8. 11. 1995

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim;

Ergebnisse der Beurteilung der vorgelegten Nachweisunterlagen zur Sprödbruchsicherheit des RDB und zur Erfüllung der Auflage 15.2,

Erläuterungen zur Kurzfassung vom 26.10.1995

3 Fch 9 til 10.11.

Sehr geehrter Herr Weingärtner,

3/ RL 55, Rim, Ren, Fch
heuen Kopie der Stellungnahme.

in der Anlage des Schreibens übersenden wir Ihnen

Erläuterungen zur Kurzfassung und Beantwortung der Fragen des Umweltministeriums,

die für die Pressekonferenz am 27.10.1995 von uns erarbeitet, jedoch nicht übergeben worden sind.

Hinweisen möchten wir darauf, daß die in der Beurteilung des Grundwerkstoffes enthaltenen Aussagen aus den Ausführungen des TÜV Südwest beim Fachgespräch der Gutachter am 17.10.95 resultieren, bei der die Relevanz dieser Problematik erst durch das Öko-Institut zur Kenntnis genommen werden konnte.

Die abschließende Beurteilung (Review) des Öko-Instituts werden wir Ihrem Hause in den nächsten Tagen zusenden.

4./z.d.A. Fch 10.11.95

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Müller

(Müller)

Geschäftsstelle Freiburg
Postfach 6226
D-79038 Freiburg
✆ 0761–45 2 95-0

Büro Berlin
Friedrichstr. 165
D-10117 Berlin
✆ 030–201 65 08-0

Geschäftsführung
Christiane Friedrich

Vorstand
Raymond Becker
Cornelia Brandes
Martin Führ
Hannegret Hönes
Holger Krawinkel
Michael Mehnert
Thomas Rahner
sowie
die Geschäftsführerin
drei Mitarbeiterinnen

Wiss. Kuratorium
Prof. Dr. Dr. Günter Altner
Carl Amery
Prof. Dr. Armin Bechmann
Prof. Dr. Hartmut Bossel
Edelgard Bulmahn
Dr. Erhard Eppler
Prof. Pierre Fornallaz
Prof. Dr. Ludwig von Friedeburg
Hermann Graf Hatzfeldt
Prof. Dr. Doris Janshen
Dr. Regine Kollek
Prof. Dr. Gertrude Lübbe-Wolff
Prof. Dr. Peter Cornelius Mayer-Tasch
Dr. Hans Georg Otto
Prof. Dr. Eckard Rehbinder
Prof. Dr. Udo Ernst Simonis
Dr. Hans-Erich Schött
Dr. Christian Schütze
Prof. Dr. Frederic Vester

Bankverbindungen
Sparkasse Freiburg
BLZ 680 501 01
Konto-Nr. 2 083 447

Postgirokonto
PGiroA Karlsruhe
BLZ 660 100 75
Konto-Nr. 1360 18-759

Ergebnisse der Beurteilung der von der KWO GmbH vorgelegten Nachweisunterlagen zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters und zur Erfüllung der Auflage 15.2

Erläuterungen

Beurteilt wurden im Zeitraum zwischen März 1994 und Oktober 1995 die ursprünglichen Nachweisunterlagen (KWO-Komponentenspezifisches Arbeitsprogramm zur Auflagenerfüllung, 1993) sowie die nachträglich im Rahmen der Projektkomiteeberatungen und zur Erfüllung der Anordnung des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 19.7.95 vorgelegten Unterlagen, soweit sie von der KWO GmbH in den Sprödbruchsicherheitsnachweis einbezogen wurden.

Auftragsgemäß sollten im Rahmen des Gutachtens die Nachweisunterlagen daraufhin beurteilt werden, ob die Nachweise nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erfolgt sind.

Der Sprödbruchsicherheitsnachweis ist als erbracht zu beurteilen, wenn die durch betriebsbedingte Neutronenbestrahlung verringerte Werkstoffzähigkeit im kernnahen Wandbereich des Reaktordruckbehälters unter den Beanspruchungen infolge Belastungen aus Normalbetrieb und zu unterstellenden Störfällen und bei Annahme bestimmter Fehler noch ausreichend ist. Ergibt die Störfallanalyse, daß Rißinitiierung möglich ist, so kann der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht werden, wenn gezeigt wird, daß der Riß rechtzeitig - vor Versagen des Reaktordruckbehälters - zum Stillstand kommt. Die Sprödbruchsicherheit läßt sich anschaulich darstellen durch den Abstand zwischen der aus der Belastung und dem zu unterstellenden Fehler resultierenden zulässigen Referenztemperatur $RT_{NDTj,zul.}$ und der den Versprödungszustand des Werkstoffs charakterisierenden sogenannten justierten Referenztemperatur RT_{NDTj}.

Die für einen Sprödbruch relevanten kernnahen Werkstoffbereiche des Reaktordruckbehälters sind die Grundwerkstoffe der Schmiederinge 2 und 3 sowie die die beiden Ringe verbindende Schweißnaht (Core-Rundnaht RN II).

Die Versprödung des zu überwachenden Bauteils läßt sich vorauseilend abschätzen, wenn dem Bauteil entsprechende Materialproben unter gleichen Bedingungen wie das Bauteil bestrahlt werden und die unter Bestrahlung geänderten Werkstoffeigenschaften gemessen werden. Liegen keine Bestrahlungsdaten vor, so kann die Versprödung gemäß amerikanischem Regelwerk (Regulatory Guide 1.99) berechnet werden. Bei eingeschränkt brauchbaren Bestrahlungsergebnissen erlaubt das amerikanische Regelwerk unter bestimmten Voraussetzungen eine

Korrektur der Meßergebnisse. Das deutsche Regelwerk enthält keine Vorgaben für den Fall, daß keine oder nur eingeschränkt gültige Bestrahlungsdaten vorhanden sind.

Für den Grundwerkstoff liegen verwendbare Ergebnisse aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm vor, mit denen der Versprödungszustand des Schmiederinges 2 direkt und der des Ringes 3 mittels Korrektur gemäß amerikanischem Regelwerk abgeschätzt werden kann. Für die Schweißgüter der Rundnaht II liegen nach Ansicht des Gutachters keine belastbaren Bestrahlungsdaten vor, da nicht nachgewiesen werden kann, daß die Materialeigenschaften der Arbeitsprobe AP 510 bzw. der Bestrahlungsprobe BP 510 denen der Core-Rundnaht (RN II) hinsichtlich ihrem Versprödungsverhalten unter Bestrahlung entsprechen.

Aufgrund der lückenhaften und teilweise widersprüchlichen Herstellungsdokumentation sind die relevanten mechanisch-technischen Eigenschaften der Core-Rundnaht nicht nachvollziehbar belegt.

Die Versprödung der mittels Elektroden-Handschweißung (EH) geschweißten Nahtwurzel (Wandinnenseite) und die durch automatisiertes Unter-Pulver(UP)-Schweißen aufgefüllten mittleren und äußeren Schweißlagen der Rundnaht II läßt sich daher nicht oder zumindest nicht allein auf Grundlage der nicht ausreichend repräsentativen Arbeitsprobe AP 510 abschätzen.
Das im Vergleich zum EH-Schweißgut bestrahlungsempfindlichere UP-Schweißgut der Rundnaht II läßt sich deshalb nur im Zusammenhang mit Ergebnissen aller mit dieser Schweißnaht des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim vergleichbaren Schweißproben und deren Bestrahlungsergebnissen sicher beurteilen.

Die Bestimmung des Versprödungszustandes aus gemessenen Werkstoffwerten anhand im Reaktor bestrahlter Einhängeproben kann regelwerksgerecht nach zwei unterschiedlichen Konzepten erfolgen:

- Das Referenztemperaturkonzept beruht auf den Ergebnissen von Kerbschlagbiege- und Fallgewichtsversuchen.
- Im Bruchmechanikkonzept werden gemessene Bruchzähigkeitskennwerte verwendet.

Letztere sind wegen des größeren Aufwandes an Proben- und Prüftechnik meist weitaus weniger vorhanden als Ergebnisse von Kerbschlagbiegeversuchen.

In den ursprünglichen Nachweisunterlagen wurde für die Abschätzung der Versprödung das Referenztemperaturkonzept verwendet. Im Verlaufe der Beratungen im Projektkomitee seit

Januar 1995 wurde von der KWO GmbH auf gemessene Bruchzähigkeitskennwerte zurückgegriffen, zunächst in der Absicht, die Konservativität des Referenztemperaturkonzepts aufzuzeigen, später auch zur direkten Abschätzung der Werkstoffversprödung im Sprödbruchsicherheitsnachweis.

Die Annahmen zur Belastung und zu den Fehlerpostulaten der relevanten Werkstoffbereiche basierten bis mindestens August 1995 , so auch im überarbeiteten "Statusbericht zur sicherheitstechnischen Beurteilung" vom 23.08.1995 der KWO GmbH auf entsprechenden Ergebnissen aus der ursprünglichen Nachweisdokumentation. Erst im Verlaufe der Fachgespräche und Projektkomiteesitzungen der letzten Wochen wurden Belastungsannahmen aus einer Studie in den Sprödbruchsicherheitsnachweis einbezogen, die vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik im Auftrag der KWO GmbH Ende Juli 1995 vorgelegt wurde. Zu vergleichbaren Resultaten kam die GRS mbH im Rahmen einer Studie mit Datum vom 15. September 1995. Ergebnisse von neuen Belastungsanalysen des TÜV Südwest wurden am 13.10.1995 an die Gutachter übermittelt und beim Fachgespräch im Umweltministerium am 17.10.1995 erläutert.

Vor dem Hintergrund mehrfach geänderter Argumentation, zusätzlich vorgelegter Nachweisunterlagen und eines sich weiterentwickelnden Diskussionsstandes im Projektkomitee müssen bei der Präsentation der Ergebnisse der Begutachtung wegen unterschiedlicher Beurteilungsgrundlagen verschiedene Fälle unterschieden werden.

1.1. Materialversprödung des Grundwerkstoffs

- Nach den ursprünglichen KWO-Nachweisunterlagen beträgt die justierte Referenztemperatur für den 2. Schmiedering $RT_{NDTj} = +59$ °C und deckt die Versprödung des Ringes 3 mit ab.
- In den nachgereichten Nachweisunterlagen werden von der KWO GmbH auf der Basis des Referenztemperaturkonzeptes die folgenden justierten Referenztemperaturen angegeben :

  Ring 2 : $RT_{NDTj} = +59$ °C

  Ring 3 : $RT_{NDTj} = +77$ °C

- Zusätzlich wird eine Abschatzung des Versprödungszustandes nach dem sogenannten "Meßwertekonzept" vorgelegt, bei dem an unbestrahlten Bruchmechanikproben gemessene

Werkstoffkennwerte mit technologischen Meßwerten von unbestrahlten und bestrahlten Kerbschlagbiegeproben kombiniert werden. Die Werkstoffversprödung soll sich danach für

Ring 2 mit "RT_{KKj}" = -4 °C und

Ring 3 mit "RT_{KKj}" = +14 °C ergeben.

Der Gutachter ist der Meinung, daß ein "Meßwertekonzept" in der von Siemens KWU vorgelegten Form für die Sprödbruchsicherheitsanalyse grundsätzlich nicht verwendbar ist. Für die Sicherheitsanalyse des kernnahen Grundwerkstoffs der Ringe 2 und 3 ist nur das Referenztemperaturkonzept auf der Basis justierter Referenztemperaturen RT_{NDTj} nach KTA 3203 mit regelwerkskonformer Ergänzung gemäß dem amerikanischen Regulatory Guide 1.99 belastbar Eine eigene Abschätzung des Gutachters führt zu RT_{NDTj} -Werten von 79°C für Ring 2 und von 96°C für Ring 3.

1.2. Werkstoffzustand des E-Hand-Schweißgutes

In den ursprünglichen Nachweisunterlagen wurde von der KWO GmbH für das E-Hand-Schweißgut eine justierte Referenztemperatur RT_{NDTj} = +48 °C angegeben.

In den zusätzlichen Nachweisunterlagen wird RT_{NDTj} = +54°C und auf der Basis des „Meßwertekonzepts" ein Wert "RT_{KKj}" = +27 °C angegeben.Grundsätzlich wird von der KWO GmbH die Probe AP 510 als „reprasentativ" für das E-Hand-Schweißgut angesehen, jedoch bei der Festlegung des unbestrahlten Ausgangszustandes nicht berücksichtigt. Dagegen wird der bestrahlte Zustand anhand der Ergebnisse an diesen Proben festgelegt.

Eine eigene Abschätzung des Gutachters nach Regulatory Guide 1.99 ergibt für die betriebsbedingte Werkstoffversprödung RT_{NDTj}-Werte von 84°C (ohne Berücksichtigung der Probe AP 510) bzw. 109°C (mit AP 510).

1.3. Werkstoffzustand des UP-Schweißgutes

In den ursprünglichen Nachweisunterlagen wird für das UP-Schweißgut ein allein auf der Auswertung der Bestrahlungsdaten der Probe AP 510 beruhender RT_{NDTj}-Wert von +73 °C angegeben.

Die zusätzlichen Nachweisunterlagen enthalten für die justierte Referenztemperatur sowohl nach Referenztemperaturkonzept als auch auf der Basis der an den bestrahlten Proben P370 und P390 gemessenen Bruchzähigwerten die Abschätzung RT_{NDTj} bzw. RT_{KICj} = 73 °C.

Der Gutachter hält die Bestrahlungsergebnisse an vorliegenden Einzelproben, die der AP 510 ebenso wie die der P370 und P390, als nicht „repräsentativ" für das UP-Schweißgut der Rundnaht II. Im Gegensatz zum E-Hand-Schweißgut existieren jedoch mehrere Proben- und Komponentenschweißnähte, die als mit dem UP-Schweißgut der Rundnaht II vergleichbar anzusehen sind. Eine Abschätzung des Versprödungszustandes der Rundnaht II kann daher möglicherweise auf der Basis der Gesamtheit der Informationen über diese Proben- und Komponentenschweißnähte erfolgen. Bislang war dies wegen des Fehlens einer vollständigen und aufgearbeiteten Datenbasis nicht möglich. Folglich muß der Versprödungszustand in regelwerkskonformer Weise nach dem amerikanischen Regulatory Guide 1.99 abgeschätzt werden, was nach Berechnungen des Öko-Instituts zu RT_{NDTj}-Werten von 164 °C bis 201 °C führt. Eine eigene statistische Auswertung von an chargenähnlichen UP-Schweißgütern gemessenen Bruchzähigkeiten liefert niedrigere Versprödungswerte. Diese vom Gutachter vorgenommene Abschätzung der Versprödung des UP-Schweißgutes auf der Basis der statistischen Analyse enthält im vorliegenden Fall Einschränkungen, da

- nicht für alle Datensätze eine ausreichende Anzahl von Meßwerten vorliegt,
- aufgrund der ungünstig gewählten Prüftemperaturen Unsicherheiten bei der Kurvenanpassung resultieren,
- nicht gewährleistet ist, daß durch die Gesamtheit der vorliegenden Bruchzähigkeitswerte der EOL-Versprödungszustand der Core-Rundnaht hinreichend abgedeckt ist

Die Einschränkungen führen zu der Schlußfolgerung, daß die Übertragbarkeit der Ergebnisse der statistischen Auswertung auf die Core-Rundnaht quantitativ nicht abgesichert ist.

1.4. Fazit

Die von der KWO GmbH und Siemens AG angegebenen Werte für die justierte Referenztemperatur RT_{NDTj} können für die kernnahen Werkstoffbereiche Grundwerkstoff, E-Hand-Schweißgut und UP-Schweißgut auf der Basis der vorgelegten Nachweisdokumentation nicht bestätigt werden. Nach der vom Gutachter vorgenommenen Abschätzung der justierten Refe-

renztemperatur muß für alle drei Werkstoffbereiche eine deutlich höhere betriebsbedingte Versprödung im EOL-Zustand angenommen werden als von der KWO GmbH angegeben.

2. Belastungsannahmen, Fehlerpostulate und zulässige Referenztemperaturen

Die zulässigen Referenztemperaturen ergeben sich aus den Belastungs- und Beanspruchungsanalysen sowie den zu unterstellenden herstellungs- und betriebsbedingten rißartigen Fehlern in der RDB-Wandung.

Zum Ausschluß von Rißinitiierung muß für alle Lastfälle während der Betriebsdauer nachgewiesen werden, daß die Referenztemperaturen die zulässigen Werte nicht überschreiten. Bei der Störfallanalyse ist gemäß kerntechnischem Regelwerk eine Überschreitung der maximal zulässigen Referenztemperatur zulässig, wenn mit einer Rißstoppanalyse nachgewiesen wird, daß ein plötzlicher Rißfortschritt eine Tiefenausdehnung von maximal 75 % der Behälterwanddicke nicht überschreiten kann.

Die Ergebnisse der in den ursprünglichen Nachweisunterlagen und im revidierten Statusbericht vom 23.08.1995 zugrundegelegten Beanspruchungsanalysen der Fa. Siemens KWU sowie der zwischenzeitlich vorgelegten Beanspruchungsanalysen von IWM Freiburg und TÜV Südwest führen zu den in Tabelle 1 dargestellten Werten für die zulässigen Referenztemperaturen in den einzelnen Werkstoffbereichen.

Diesen Berechnungswerten werden in der Tabelle die Abschätzungen des Öko-Instituts zum Versprödungszustand der kernnahen Wandungsbereiche gegenübergestellt.

Die im Auftrag der KWO GmbH neu vorgelegten IWM-Beanspruchungsanalysen weisen größere Sicherheitsabstände aus. Diese Analysen konnten allerdings noch nicht soweit beurteilt werden, daß sie als quantitativ abgesichert angesehen werden können. Dies zeigt sich u.a. in den deutlichen Unterschieden zu den Ergebnissen für das UP-Schweißgut der neueren Beanspruchungsanalysen des TÜV Südwest. Insbesondere ist zu klären, inwieweit hierbei unterschiedliche Annahmen zu Materialkennwerten oder die Verwendung verschiedener Rechenmodelle eine entscheidende Rolle zukommt. Bis zur Klärung dieser Fragen werden die TÜV-Ergebnisse als belastbarer angesehen.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Ergebnisse der verschiedenen Beanspruchungsanalysen mit der Abschätzung des Öko-Instituts zum Versprödungszustand der kernnahen RDB-Wandbereiche

Werkstoffbereich	zulässige Referenztemperatur $RT_{NDT,zul.}$ [°C]			justierte Referenz-temperatur RT_{NDT} [°C]
	Siemens-Analyse (für KWO GmbH)	IWM-Analysen (für KWO GmbH)	TÜV-Analysen	Öko-Institut
Grundwerkstoff, Ring 2	84	96 (ca. 80)	90	79
Grundwerkstoff, Ring 3	84	95 (ca. 80)	102	96
E-Hand-Schweißgut	84	124	114	109 (84)
UP-Schweißgut:				
– in 25 mm Schweißguttiefe	-	178	146	169 - 201
– in 36 mm Schweißguttiefe	91	187	146	164 - 196

Der Vergleich mit den Ergebnissen der in den ursprünglichen Nachweisunterlagen und noch im revidierten Statusbericht der KWO GmbH vom 23.08.1995 enthaltenen Siemens-Belastungsanalysen ergibt für alle drei Werkstoffbereiche die Möglichkeit der Rißinitiierung

In den neueren Beanspruchungsangaben (IWM- und TÜV-Analysen) sind gegenüber den Siemens-Analysen verringerte Fehlerannahmen zugrundegelegt, die durch die Resultate der während der Revision 1995 durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen zu bestätigen waren.

Der Vergleich der vom Öko-Institut vorgenommenen Abschätzungen des Versprödungszustands mit den Ergebnissen der neueren Beanspruchungsanalysen von IWM und TÜV Südwest ergibt für die Grundwerkstoffbereiche und das UP-Schweißgut eine Überschreitung der zulässigen Referenztemperaturen. Hier kann Rißinitiierung nicht ausgeschlossen werden, der Sprödbruchsicherheitsnachweis muß über Rißstoppanalysen geführt werden.

Für den Grundwerkstoff gelten im Vergleich zum Schweißgut relativ niedrige $RT_{NDT,zul}$-Werte, da in der Sprödbruchsicherheitsanalyse ein Plattierungsdurchriß zu unterstellen ist. Lediglich in

repräsentativen Bereichen der Schmiederinge 2 und 3 wurden zerstörungsfreie Prüfungen durchgeführt.

Der für die Grundwerkstoffe in Klammern angegebene $RT_{NDT,ini}$-Wert von ca. 80 °C ist aus der IWM-Analyse des Störfalls „20 cm²-Leck mit Rückspeisung von 40 °C" abgeleitet.
Sowohl IWM als auch TÜV Südwest verweisen hier auf das Wirken des sogenannten "Warm Pre Stress" (WPS)-Effektes, der eine Rißinitiierung auch bei Überschreitung der zulässigen Beanspruchungen ausschließt, sofern die Rißinitiierung erst nach Durchlaufen des Belastungsmaximums erfolgen kann. Die Möglichkeit der Ausnutzung des WPS-Effektes in der rechnerischen Analyse ist im deutschen kerntechnischen Regelwerk nicht enthalten. Im U.S.-amerikanischen kerntechnischen Regelwerk wird ausdrücklich festgelegt, daß für Sicherheitsanalysen vom WPS-Effekt kein Kredit genommen werden soll.

Der Sicherheitsnachweis ist wiederum über Rißarrestanalysen zu führen.

Gemäß der im Abschnitt 1.3 aufgezeigten grundsätzlichen Möglichkeit der Abschätzung des Versprödungszustands des UP-Schweißguts der Core-Rundnaht wurde vom Gutachter eine statistische Analyse der verfügbaren Bruchzähigkeitswerte chargenähnlicher Schweißgüter durchgeführt. Hierzu wurde das in einem Entwurf für das U.S.-amerikanische Regelwerk dargelegte „Master curve"-Konzept verwendet. Der Vergleich der Ergebnisse dieser Analyse mit den Beanspruchungsergebnissen des TÜV Südwest ergibt einen rechnerischen Sicherheitsabstand von ca. 15 - 20 K gegen Rißinitiierung. Allerdings ist dieses Ergebnis aus den im Abschnitt 1.3 genannten Einschränkungen nicht quantitativ belastbar. Es ermöglicht jedoch die Aussagen, daß einerseits der von der KWO GmbH angegebene Wert von "RT_{KIC}" = 73 °C deutlich zu gering angesetzt ist und daß andererseits die Verwendung des Referenztemperaturkonzeptes nach KTA (auf der Basis der justierten Referenztemperatur RT_{NDTj}) Konservativitäten enthält, die im vorliegenden Fall nicht hinreichend quantifiziert werden können.

3. Zusammenfassung

Nach der vom Gutachter vorgenommenen Abschätzung der justierten Referenztemperatur muß für alle drei Werkstoffbereiche eine deutlich höhere betriebsbedingte Versprödung im EOL-Zustand angenommen werden als von der KWO GmbH angegeben.

Der Vergleich der vom Öko-Institut vorgenommenen Abschätzungen des Versprödungszustands mit den Ergebnissen der neueren Beanspruchungsanalysen des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik und des TÜV Südwest ergibt für die Grundwerkstoffbereiche und das UP-Schweißgut eine Überschreitung der zulässigen Referenztemperaturen. Hier kann Rißinitiierung nicht ausgeschlossen werden, der Sprödbruchsicherheitsnachweis muß über Rißstoppanalysen geführt werden.

Anlage 1.92

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt.

gez. Wolfgang Ansel

Beglaubigt
Matzeh
Verw.Angestellte

UMWELTMINISTERIUM
BADEN-WÜRTTEMBERG

Umweltministerium Baden-Württemberg · Postfach 103439 · 70029 Stuttgart

Kernkraftwerk
Obrigheim GmbH
Postfach 11 61

74847 Obrigheim

Stuttgart, den 24.05.1995
Tel.: (0711) 126-2621
Herr Dr. Keil
Az.: 55-4651.11-22.1/
SG 15.1 - 15.4

Technischer Überwachungs-
Verein Südwest e.V.
Postfach 10 32 62

68032 Mannheim

Staatl. Materialprüfungs-
anstalt der Universität
Stuttgart
Pfaffenwaldring 32

70569 Stuttgart

Technischer Überwachungs-
Verein Norddeutschland e.V.
Postfach 54 02 20

22502 Hamburg

Öko-Institut e.V.
z.Hd. Herrn Dipl.-Phys. Hahn
Bunsenstr. 14

64293 Darmstadt

Bundesanstalt für Material-
forschung und -prüfung (BAM)
z.Hd. Herrn Prof. Dr. Wüstenberg
Unter den Eichen 87

12205 Berlin

Dienstgebäude: Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Telefon-Vermittlung: (0711) 126-0
Telefax: (0711) 126-2880, 2881
Telex: 723102 umbw d
Teletex: 7111643=UMinBW

Bitte benutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel/P + R-Plätze, die Haltestellen des VVS sind vom Ministerium nur wenige Gehminuten entfernt.

VVS-Anschluß · S-Bahn: Haltestelle Hauptbahnhof; U1 U9 U16 Bus 2 4 Bus 40 42 43 Haltestelle Staatsgalerie

nachrichtlich (mit Anlagen):

Siemens AG
Bereich Energieerzeugung (KWU) NDM 1
z.Hd. Herrn Dr. Schücktanz
Postfach 32 20

91050 Erlangen

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Erfüllung der Auflage 15.2: Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter

Bezug: Fachgespräch mit den Gutachtern, der KWO GmbH und der Siemens AG am 28.04.1995 im UM

Anl.: Ergebnisvermerk mit Anlagen

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersendet das Umweltministerium den Ergebnisvermerk mit Anlagen zu dem Fachgespräch am 28.04.1995 mit den Gutachtern, der KWO GmbH und der Siemens AG zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO mit der Bitte um Kenntnisnahme und Beachtung.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Keil

Az.: 55-4651.11-22.1/
SG 15.1 - 15.4

Stuttgart, den 24.05.1995
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Fachgespräch mit den Gutachtern, der KWO GmbH und der Siemens AG zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter am 28.04.1995 im UM

Bezug: Schreiben des UM vom 13.04.1995,
Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4

Anl.:
1. Teilnehmerliste
2. Schreiben der MPA Stuttgart vom 27.04.1995, Az.: Dr. Fö/Hel
3. Ergebnisvermerk zum Fachgespräch am 11.04.1995 in revidierter Fassung vom 24.05.1995
4. Empfehlungen der zugezogenen Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO
5. Positionspapier des Öko-Instituts zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 11.04.1995

Ergebnisvermerk:

1. Einleitung

In diesem Fachgespräch wurden die Diskussion der Empfehlungen der zugezogenen Gutachter TÜV Südwest mit Untergutachtern MPA Stuttgart und TÜV Nord, BAM sowie Öko-Institut mit Untergutachter Forschungsbüro Rieck zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO fortgesetzt sowie die KWO GmbH und die Siemens AG hierzu angehört (im Anschluß an das Fachgespräch vom 11.04.1995). Ferner hat Herr Minister Schäfer im weiteren Verlauf des Gesprächs Fragen zur Entscheidungsfindung bzgl. des Sprödbruchsicherheitsnachweises erörtert.

2. Vorgespräch mit den Gutachtern

In einem Vorgespräch mit den Gutachtern wurden deren Änderungs- und Ergänzungsvorschläge zum Ergebnisvermerk für das Fachgespräch am 11.04.1995, insbesondere bzgl. der gutachterlichen Empfehlungen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis erörtert. Die MPA Stuttgart hat zu den gutachterlichen Empfehlungen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis mit Schreiben vom 27.04.1995 (Anlage 2) Stellung genommen und den Inhalt in der Besprechung erläutert. Auch die übrigen Gutachter waren sich mit der MPA Stuttgart darüber einig, daß der Weg bzw. die Wahl der Mittel beim Sprödbruchsicherheitsnachweis - z.B. im Hinblick auf die Anwendung der amerikanischen Richtlinie Regulatory Guide 1.99 - der KWO GmbH nicht vorgeschrieben werden sollte. Diesem Gesichtspunkt und weiteren Änderungsvorschlägen der Gutachter wurde in der beiliegenden revidierten Fassung des Ergebnisvermerks vom 24.05.1995 (Anlage 3) - die Fassung ist mit den Gutachtern im schriftlichen Umlaufverfahren nochmals abgestimmt worden - Rechnung getragen. Einer gutachterlichen Anregung folgend, wurden die Empfehlungen der zugezogenen Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den RDB des KWO in der abgestimmten Fassung vom 24.05.1995 als eigenständige Unterlage beigefügt (Anlage 4).

Ferner wurde das Papier des Öko-Instituts zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 11.04.1995 als Anlage 5 nochmals beigefügt, da durch ein Büroversehen mit dem Ergebnisvermerk vom 12.04.1995 nur die Vorderseite dieser Unterlage versandt wurde.

In dem Vorgespräch mit den Gutachtern wurden außerdem mögliche "Maßnahmen am Objekt" erörtert. Dabei wurden folgende Gesichtspunkte angesprochen und diskutiert:

a) US-amerikanische Vorgehensweise beim inzwischen stillgelegten Kernkraftwerk Yankee Rowe (z.B. Probenentnahme aus der corenahen Schweißnaht)

b) verbesserte zerstörungsfreie Prüfung der Core-Rundnaht (z.B. optimierte Prüfung von Plattierung, EH-Wurzellagen, UP-Schweißgut der Core-Rundnaht)

c) Untersuchung weiterer bestrahlter, dem UP-Schweißgut der Core-Rundnaht chargenähnlicher Proben (z.B. Probeschweißungen P 390 und P 370)

d) betriebliche Maßnahmen (z.B. Erhöhung der Temperatur des kaltseitig eingespeisten Notkühlwassers über 70°C hinaus sowie ggf. Verzicht auf die kaltseitige Notkühleinspeisung)

e) Ausheilglühung des corenahen Bereichs des RDB (Erfahrungen in Osteuropa; Problem fehlenden Probenmaterials sowie fehlender internationaler Standards bzgl. der Vorgehensweise mit Kleinproben)

In diesem Zusammenhang wurde von der BAM angeregt, die Anwendung der amerikanischen Richtlinie Regulatory Guide 1.99 auf das KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm von amerikanischen Experten interpretieren zu lassen. Das Öko-Institut bemerkte hierzu, daß entsprechende Kontakte z.B. zur US-NRC bestimmten Regularien unterliegen und die Gutachter daran beteiligt werden müßten.

3. Fortsetzung der Diskussion der Empfehlungen der Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis mit der KWO GmbH und der Siemens AG

Gegenstand der Diskussion mit der KWO GmbH und der Siemens AG waren die Empfehlungen der Gutachter zum Fehlerzustand und zum Belastungszustand/Beanspruchungszustand (Anlage 4), die beim letzten Fachgespräch am 11.04.1995 aus Zeitgründen nicht erfolgen konnte.

Zum Fehlerzustand der corenahen Wand des RDB und zu den Möglichkeiten der zerstörungsfreien Prüfungen erklärte die KWO GmbH folgendes:

- Die bisher durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen der Core-Rundnaht decken einen angenommenen Fehler von 40 mm Tiefe (ASME-Referenzfehler mit T/4-Rißtiefe) sicher ab.

- Evtl. sind die bisher durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen auch geeignet, einen kleineren Fehler mit einer angenommenen Rißtiefe von 20 mm abzudecken. Dies müßte jedoch im einzelnen mit den Gutachtern geklärt werden.

- Die KWO GmbH erklärte ihre grundsätzliche Bereitschaft, die zerstörungsfreien Prüfungen der Core-Rundnaht bei der nächsten wiederkehrenden Prüfung in der Revision 1996 zu verbessern.

- Der Prüfumfang der Core-Rundnaht beträgt derzeit bzgl. axialer Fehler 100 % und bzgl. Umfangsfehler 94 %. Eine Vergrößerung des Prüfumfangs bzgl. der Umfangsfehler auf 100 % ist nur durch Ausbau der beiden Bestrahlungskanäle zwischen dem thermischen Schild und der RDB-Wand möglich.

Zum Belastungszustand/Beanspruchungszustand erläuterte die Siemens AG folgendes:

- Für eine Verbesserung der Belastungsanalyse wird angesichts der bereits mit erheblichem Aufwand durchgeführten thermohydraulischen Analysen kein nennenswerter Spielraum mehr gesehen. Alle relevanten Lastfälle sind berücksichtigt.

- Nach Auffassung der Siemens AG sind die zweidimensional und linear-elastisch durchgeführten Beanspruchungsanalysen ausreichend; ebenso sind die Eigenspannungen angemessen berücksichtigt.

- Da eine Rißinitiierung ausgeschlossen werden kann, werden Rißstopp-Analysen für nicht erforderlich angesehen.

- Die Bewertung der tatsächlich vorhandenen Fehlerbefunde in der Reaktordruckbehälter-Wand und insbesondere in der Core-Rundnaht gemäß KTA-Regel 3201.2, Nr. 7.9.3.4 ist erfolgt.

- Systemtechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen im Störfall sind in der Vergangenheit durchgeführt worden, z.B. Umrüstung auf heißseitige Einspeisung mit auf 30 - 35°C vorgewärmten Notkühlwasser; kaltseitige Einspeisung mit auf 70 - 80°C vorgewärmten Notkühlwasser. Die Frage des Umweltministeriums, ob ggf. auf die kaltseitige Einspeisung bei einem Kühlmittelverluststörfall verzichtet werden könnte, ohne die Notkühlwirksamkeit zu beeinträchtigen, konnten die KWO GmbH und die Siemens AG ohne nähere Prüfung nicht beantworten.

Die KWO GmbH teilte zum Werkstoffzustand ergänzend mit, daß sie sich gegenwärtig angesichts des zentralen Dissenses der Gutachter bzgl. der Verwendbarkeit der KWO-Bestrahlungsergebnisse für das UP-Schweißgut der Arbeitsprüfung AP 510 bemühe, über die fernmündliche Bestätigung eines NRC-Vertreters gegenüber der Siemens AG hinaus ein schriftliches Gutachten von einem amerikanischen Fachmann oder einem amerikanischen Fachgremium zur belastbaren Verwendbarkeit der KWO-Bestrahlungsergebnisse für das UP-Schweißgut gemäß Regulatory Guide 1.99 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis zu erhalten (Interpretation des Begriffs "credible" im Regulatory Guide, ob und inwieweit die KWO-Bestrahlungsproben vertrauenswürdig, d.h. für den Sprödbruchsicherheitsnachweis verwendbar sind).

Das Öko-Institut regte hierzu an, die Gutachter hierbei frühzeitig einzubinden, insbesondere bei der Formulierung der Fragen und bei den Kontakten mit den amerikanischen Experten. Nur eine breite Abstimmung mit den Gutachtern bietet die Gewähr für eine einvernehmliche Beurteilung der Anwendung der amerikanischen Richtlinie.

Die KWO GmbH bot an,

- den zu beauftragenden amerikanischen Experten bzw. das amerikanische Fachgremium,
- den Fragenkatalog sowie
- die einzureichenden KWO-Unterlagen

mit dem Umweltministerium und mit den Gutachtern abzustimmen.

4. Fragen von Herrn Minister Schäfer und Zusagen der KWO GmbH

Zur sachgerechten Entscheidungsfindung im Hinblick auf eine zeitnahe Abarbeitung der Auflage 15.2 zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter - ohne sachfremden Zeitdruck auf die Gutachter und ergebnisoffen - hat Herr Minister Schäfer mit den Gutachtern, der KWO GmbH und der Siemens AG die folgenden drei Fragen erörtert:

Frage 1: Ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den KWO-RDB erbracht?

1. Die KWO GmbH und die Siemens AG halten daran fest, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht ist.

2. Der TÜV Südwest und seine Untergutachter sehen zwar den Sprödbruchsicherheitsnachweis durch die Unterlagen der KWO GmbH noch nicht als vollständig erbracht, aber aufgrund zusätzlicher eigener Überlegungen und Untersuchungen für ohne weiteres als führbar an. Der TÜV Südwest und seine Untergutachter sehen aufgrund ihrer eigenen ergänzenden Überlegungen und Untersuchungen keine Sprödbruchgefahr für den weiteren Betrieb (32 Vollastjahre).

3. Die BAM hält die vorgelegten Nachweise bzgl. der Schweißgüter für nicht belastbar. Sie sieht insoweit Handlungsbedarf. Gegebenenfalls müsse die Revision 1995 verlängert werden.

4. Das Öko-Institut hält den Sprödbruchsicherheitsnachweis - auch unter Einbeziehung der inzwischen erfolgten Fachgespräche im Rahmen des Projektkomitees - für nicht erbracht und hat weiterhin Zweifel, ob er überhaupt erbracht werden kann. Es verweist insoweit auf seine Aussagen und Empfehlungen in seinem Teilgutachten für den Reaktordruckbehälter vom November 1994. Aus Sicht des Öko-Instituts besteht dringender Handlungsbedarf bis spätestens Revision 1995.

Frage 2: Wie lange kann KWO ohne Sprödbruchsicherheitsnachweis noch am Netz bleiben?

1. Der TÜV Südwest und seine Untergutachter sehen aufgrund zusätzlicher eigener Überlegungen und Untersuchungen keine Sprödbruchgefahr und insoweit auch keinen Handlungsbedarf bzgl. Sofortmaßnahmen wie z.B. Abschaltung der Anlage.

2. Die BAM sieht zwar größere Schwierigkeiten bei der Erbringung des Sprödbruchsicherheitsnachweises für das UP-Schweißgut, Handlungsbedarf für Sofortmaßnahmen wird jedoch derzeit nicht gesehen.

3. Das Öko-Institut sieht Sofortmaßnahmen, d.h. die Abschaltung des KWO dann für notwendig an, wenn feststeht, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht geführt ist. Nach Auffassung des Öko-Instituts ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis kurzfristig bis zur Revision 1995 vorzulegen und bis zum Ende dieser Revision durch die Gutachter abschließend zu prüfen.

Frage 3: Welche Handlungsspielräume bestehen im Hinblick auf die Klärung der gutachterlichen Zweifel (BAM und Öko-Institut) bzgl. des Sprödbruchsicherheitsnachweises?

Diese Frage zielte darauf ab, die Zweifel von BAM und Öko-Institut auf breiter Basis zu klären und ein Höchstmaß an Sicherheit bzw. Klarheit zu erreichen ("im Zweifel für die Sicherheit"). In der Diskussion wurden hierzu folgende Maßnahmen erörtert:

1. Belastbare Interpretation der amerikanischen Richtlinie Regulatory Guide 1.99 im Hinblick auf die Anwendung beim KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm durch amerikanische Experten (Interpretation von "credible", insbesondere im Hinblick auf die Verwendbarkeit der Ergebnisse der UP-Schweißgut-Bestrahlungsproben des KWO für den Sprödbruchsicherheitsnachweis).

2. Auswertung weiterer bestrahlter, dem UP-Schweißgut der Core-Rundnaht chargenähnlicher Schweißgüter wie die Probeschweißungen P 390 und P 370.

3. Bestimmung der justierten Referenztemperatur nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance Data not available").

Es bestand Einvernehmen, daß zur raschen Klärung der Zweifel die Maßnahmen zeitlich parallel verfolgt werden sollten.

Dr. Roos von der EVS AG führte aus, daß ein Sprödbruchsicherheitsnachweis nach der unter Nr. 3 genannten Auslegungsvorgehensweise - d.h. ohne Rückgriff auf die Meßwerte aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogrmam - wohl kurzfristig möglich erscheint, einschließlich einer Rißstopp-Analyse; er stellte unwidersprochen eine entsprechende Vorgehensweise in Aussicht.

Die KWO GmbH sagte zu, die Realisierung der diskutierten Maßnahmen ("Handlungsspielräume") und Randbedingungen hierfür zu prüfen. Sie wird sich hierzu im Laufe der nächsten Woche (18. KW) schriftlich äußern. Herr Minister Schäfer empfahl dem Betreiber dringend, die aufgezeigten Handlungsspielräume parallel und kurzfristig zu nutzen.

5. Verschiedenes

5.1 Das Umweltministerium hat allen zugezogenen Gutachter-Organisationen die Möglichkeit zur Einsichtnahme in ergänzende Unterlagen der Klöckner-Werke AG aus der Herstellungszeit des RDB (insgesamt 15 Aktenordner) als Hintergrundinformation angeboten. Diese Unterlagen liegen dem Umweltministerium seit Mitte März 1995 vor, nachdem sie dem Untersuchungsausschuß KWO Ende 1994 von der Siemens AG vorgelegt wurden.

Nach Aussage der KWO GmbH und der Siemens AG handelt es sich hierbei um keine offizielle Dokumentation aus der Fertigungszeit des RDB. Diese Unterlagen sind vielmehr von der Klöckner-Werke AG als ergänzende Information über die Herstellung des RDB für den Untersuchungsausschuß KWO erbeten worden. Ggf. darin enthaltene relevante Informationen für die Nachweisführung sind in den ergänzend vorgelegten Nachweisunterlagen enthalten, d.h. die genannten informellen Unterlagen werden im übrigen bei der Nachweisführung der KWO GmbH nicht in Anspruch genommen. Vor einer Einsichtnahme der Gutachter in diese informellen Unterlagen muß die Siemens AG die Zustimmung der Klöckner-Werke AG hierzu einholen.

5.2 Die BAM und der TÜV Südwest sehen Schwierigkeiten mit der Fertigstellung der abschließenden Fassung ihrer Gutachter bis Ende Mai 1995, wenn alle bis einschließlich 11.04.1995 vorgelegten ergänzenden Nachweisunterlagen noch zu berücksichtigen und zu prüfen sind.

5.3 Die nach Abgabe des Teilgutachtens des Öko-Instituts zum Reaktordruckbehälter Mitte November 1994 vorgelegten ergänzenden Nachweisunterlagen werden vom Öko-Institut im Rahmen der Abarbeitung seiner Gutachtensempfehlungen und der Fachdiskussionen im Rahmen des Projektkomitees berücksichtigt.

gez. Dr. Keil

ANLAGE 1

Umweltministerium Baden-Württemberg

Abteilung 5 - Reaktorsicherheit, Umweltradioaktivität -

Teilnehmerliste

Datum 28. April 1995
Az.:

Besprechungsthema Fortsetzung der Besprechung bzgl. der Erfüllung der Auflage 15.2 (RDB-Sprödbruchsicherheitsnachweis)

Name (in Druckbruchstaben)	Dienststelle/Firma
FÖHL	MPA - STUTTGART
Glock	TÜV Südwest
Backfisch	"
Seidenkranz	- " -
Dunke	TÜV . Nord.
Hausmann	UM
Wüstenberg	BAM - Berlin
H. Weiß	BAM - Berlin
Müller	Öko - Institut
Rieck	F-Büro Rieck
Hahn	Öko-Institut
REIN	UM
Weingärtner	UM
Wolfgang Ansel	UM
KEILV	"
FUCHS	"
Richme	"

— 1 —

Umweltministerium Baden-Württemberg

Abteilung 5 - Reaktorsicherheit, Umweltradioaktivität -

Teilnehmerliste

Datum

Az.:

Besprechungsthema

Name (in Druckbruchstaben)	Dienststelle/Firma
Weber	UM
weitere Teilnehmer ab 10.30 Uhr:	
Henke	KWO
Pichal	KWO
Heidt	Siemens-KWU
SCHÜCHTANZ	SIEMENS
LANGER	"
Roos	EVS
BARTSCH	KWO
ab 12.30 Uhr:	
Minister Harald	B. Schäfer, UM

ANLAGE 2

Staatliche Materialprüfungsanstalt

Universität Stuttgart

MPA STUTTGART

Staatl. Materialprüfungsanstalt
Universität Stuttgart · Postfach 801140 · D-70511 Stuttgart

Umweltministerium des
Landes Baden-Württemberg
z.Hd. Herrn Dr. Keil
Kernerplatz 10

70182 Stuttgart

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom	Durchwahl 685-25 64	Stuttgart Vaihingen
	Dr. Fö/Hel		27. April 1995

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO)

Ergebnisvermerk (12.04.1995/Dr. Keil) des Fachgespräches mit den Gutachtern, der KWO GmbH und der Siemens AG zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter am 11.04.1995 im UM

Sehr geehrter Herr Dr. Keil,

mit Schreiben vom 25.04.1995 haben wir Ihren Ergebnisvermerk über die o.g. Sitzung erhalten. Im Sinne eines Protokolls haben wir gegen Inhalt und Formulierung keine Einwände.

Es ist verständlich, daß die im ersten Teil der Besprechung - ohne Anwesenheit von KWO und Siemens KWU - geführten Diskussionen nicht im Einzelnen wiedergegeben werden konnten. Wir möchten jedoch auf einige Punkte zum Abschnitt „Position der Gutachter" (Punkt 2) hinweisen, die aus unserer Sicht wesentlich sind.

Hausanschrift: D-70569 Stuttgart (Vaihingen) Pfaffenwaldring 32 | Telefon (07 11) 6 85 - 1 Telex 7 255 764 mpa d Telefax (07 11) 6 85-26 36 | Telegramm-Kurzanschrift: MPA STUTTGART | Güterversendungen Stuttgart-Vaihingen Str. 1255 | Bankverbindung: Dt/V-Bank Stuttgart, Kto-Nr. 1 664 911 700 (BLZ 600 200 30)

EH-Schweißgut (Schweißgut-Wurzellagen)

In dem Punkt 2.1.2, der von allen Gutachtern mitgetragen wird, ist eine Forderung erhoben worden, wie die Referenztemperatur zu bestimmen ist. Dies gibt - wie schon erwähnt - zwar die zusammenfassende Stellungnahme wieder, die aber im Vorgespräch aus Sicht des Unterzeichneten nicht ausdiskutiert werden konnte. Der Unterzeichnete hat in der Diskussion die Auffassung vertreten, daß die Vorgehensweise, wie der Betreiber die Ermittlung der Referenztemperatur vorzunehmen hat, nicht mit dem konkreten Hinweis auf den US Reg. Guide 1.99, Absatz 1.1 vorgeschrieben werden sollte. Es muß u.E. dem Betreiber überlassen bleiben, eine Vorgehensweise zu wählen, die konservativ abdeckend ist und dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik entspricht. Dieser Grundgedanke der freien Wahl der Methode hat sich aufgrund der Diskussion im Punkt 2.2 „Fehlerzustand" niedergeschlagen, wo ebenfalls keine spezielle Vorgehensweise für die Durchführung der ZfP vorgeschrieben wird.

Die im Punkt 2.1.2 zum EH-Schweißgut getroffene Feststellung „... können die Bestrahlungsergebnisse für die Sprödbruchsicherheitsanalyse nicht verwendet werden" bedarf aus unserer Sicht demzufolge ebenfalls einer Differenzierung. Die MPA ist der Auffassung, daß der Betreiber bei Verwendung der Daten aus dem Überwachungsprogramm den Nachweis erbringen muß, wie der Tatsache der Verwendung unterschiedlicher Elektroden für die Core-Rundnaht und die Arbeitsprobe AP 510 bei der Ermittlung der Referenztemperatur in konservativer Weise Rechnung getragen wird.

Grundwerkstoff

Im Punkt 2.1.1 wird zum Ausdruck gebracht, daß vom Betreiber „der Einfluß der Bestrahlungszeit auf die Versprödung zu berücksichtigen" ist. Wir stimmen dieser Formulierung nur dann zu, wenn darunter verstanden wird: Der Betreiber hat die Frage des Einflusses der Bestrahlungszeit in seine Sicherheitsanalyse mit einzubeziehen.

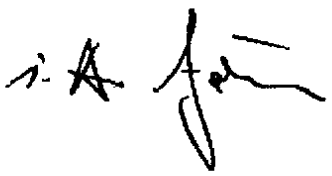
UP-Schweißgut (Schweißgut - Mittel- und Decklagen)

Zur „gemeinsamen Position aller Gutachter" unter 2.1.3 halten wir nachfolgende Erläuterung für sinnvoll:

In unserer Stellungnahme vom 10.04.1995 (Anlage 3 zum Ergebnisvermerk) wollten wir in erster Linie zum Ausdruck bringen, daß die Ergebnisse der P 370-Naht zur Erweiterung des Kenntnisstandes über den Einfluß der Bestrahlungsparameter dienen sollen. Aus dem Vergleich von Ergebnissen der Naht P 390 (VAK-Bestrahlung) und der Naht P 370 (VAK- und KWO-Bestrahlung) können sich u.E. wichtige weitere Informationen bezüglich der Besonderheiten der KWO-Bestrahlungsbedingungen ergeben. In diese Betrachtung sind auch die Ergebnisse der Schweißproben mit unterschiedlichem Kupfergehalt (Variationen der P 370-Naht) einzubeziehen.

Um diesen Gedanken des Vorgesprächs im Ergebnisvermerk gerecht zu werden, bitten wir, dieses Schreiben dem Ergebnisvermerk beizufügen.

Mit freundlichen Grüßen
MPA STUTTGART



ANLAGE 3

Az.: 55-4651.11-22.1/
SG 15.1 - 15.4

Stuttgart, den 12.04.1995
2621 - Dr. Keil

Revision vom 24.5.1995

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Fachgespräch mit den Gutachtern, der KWO GmbH und der Siemens AG zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter am 11.04.1995 im UM

Bezug: Schreiben des UM vom 07.04.1995,
Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4

Anl.:
1. Teilnehmerliste
2. Positionspapier des TÜV Südwest zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 10.04.1995
3. Positionspapier der MPA Stuttgart zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 10.04.1995
4. Positionspapier der BAM zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 10.04.1995
5. Positionspapier des Öko-Instituts zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB vom 11.04.1995
6. Kopien der von Herrn Dr. Schücktanz (Siemens AG) verwendeten Folien
7. Kopien der von Herrn Prof. Dr. Veith (BAM) verwendeten Folien

Ergebnisvermerk:

1. Einleitung

Nach der Begrüßung erläuterte Herr Ansel den anwesenden Gutachtern der drei Gutachterteams und den Vertretern von KWO und Siemens KWU Hintergrund und Zweck der Besprechung.

Ausgangspunkt für den heutigen Termin sei das Ergebnis einer Besprechung von Herrn Minister Harald B. Schäfer mit den drei Gutachterteams am 6.4.1995. Dort war übereinstimmend festgelegt worden, daß sich die Gutachter umgehend treffen, um festzustellen, ob sie ein gemeinsames Programm zur kurzfristigen (bis Revision 1995) Abarbeitung der Auflage 15.2 durch den Betreiber aufstellen können. Es war auch festgelegt worden, daß die Überlegungen der Gutachter unmittelbar anschließend mit dem Betreiber, der für die Nachweisführung verantwortlich ist, besprochen werden sollen.

Ausgangslage für dieses bei der Besprechung am 6.4.1995 erzielte Ergebnis war, daß keiner der Gutachter bestätigen konnte, daß mit den bisher von KWO vorgelegten Unterlagen der Nachweis 15.2 erbracht ist und daß alle Gutachter weiterführende Überlegungen/Maßnahmen, die über das von KWO vorgelegte Material hinausgehen, erforderlich halten.

Im einzelnen nahmen die Gutachterorganisationen in der Besprechung am 6.4.1995 kurzgefaßt folgende Position ein:

- Der TÜV Südwest hält aufgrund eigener Überlegungen/Rechnungen den Nachweis für möglich. Aufgrund seiner eigenen ergänzenden Untersuchungen sieht er zwar keine Sprödbruchgefahr beim RDB, aber die Nachweise hierfür vom Betreiber noch nicht als abschließend erbracht an.

- Das Öko-Institut hält den Nachweis für nicht erbracht und hat zudem Zweifel, ob er überhaupt erbracht werden kann. Es verweist insoweit auf seine Aussagen und Empfehlungen in seinem Teilgutachten zum RDB vom November 1994. Aus der Sicht des Öko-Instituts besteht dringender Handlungsbedarf bis spätestens Revision 1995.

- Die BAM hält die vorgelegten Nachweise bzgl. der Schweißgüter für nicht belastbar. Die BAM sieht insoweit Handlungsbedarf.

Für die heutige Besprechung schlug Herr Ansel im wesentlichen eine Konzentration auf die beiden Schweißgüter vor. Allerdings könne bei Bedarf auch der Grundwerkstoff jeweils kurz angesprochen werden.

Zusammengefaßt machte Herr Ansel deutlich, daß Gutachterzweifel an der Nachweiserfüllung in erheblich sicherheitsrelevanten Bereichen unverzüglich geklärt werden müßten. Wenn begründete Zweifel weiterhin bestünden, müsse nach dem Grundsatz im Zweifel für die Sicherheit verfahren werden.

Nachdem es zu diesen einleitenden Ausführungen aus dem Kreis der Teilnehmer keine Anmerkungen gab, trug Herr Dr. Keil das Ergebnis der Besprechung des UM mit den Gutachterorganisationen vom Vormittag vor (vgl. Nr. 2 des Ergebnisvermerks).

2. Empfehlungen der Gutachter

Nachdem sich die Gutachter im Grundsatz darüber einig sind, daß die zur Erfüllung der Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vorgelegten Nachweisunterlagen nicht ausreichen, um den Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter zu führen, bzw. der Ergänzung und Aktualisierung bedürfen, wurde in einer Vorbesprechung mit den Gutachtern versucht, eine gemeinsame gutachterliche Basis für die Empfehlungen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis zu finden, trotz der vorhandenen Meinungsunterschiede unter den Gutachtern. Die differenzierten Auffassungen der einzelnen Gutachter-Institutionen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis können den beiliegenden Positionspapieren (Anlage 2 - 5) entnommen werden. Der verbliebene zentrale Dissens unter den Gutachtern besteht in der Frage der Verwendbarkeit der Bestrahlungsergebnisse des UP-Schweißgutes der Arbeitsprüfung AP 510 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis.

Nachstehend sind die Empfehlungen der Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis im Sinne eines Maßnahmenprogramms zusammengestellt, wie sie der KWO GmbH und der Siemens AG in dem Fachgespräch am 11.04.1995 mitgeteilt wurden.

2.1 Werkstoffzustand

2.1.1 Grundwerkstoff

Für den Grundwerkstoff kann, wenn auch mit Einschränkung (Längsproben anstelle von Querproben) die Repräsentativität der Einhängeproben angenommen werden. Insoweit können für den Werk-

stoff des Schmiederinges II die Ergebnisse aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm zur Ermittlung der Sprödbruchübergangstemperatur-Verschiebung ΔT_{41} verwendet werden. Der Schmiedering III mit seinem höheren Kupfer-Gehalt kann mittels der Richtlinie Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 2.1 bewertet werden. Dabei ist auch der Einfluß der Bestrahlungszeit auf die Versprödung zu berücksichtigen. Alle für die Sprödbruchanalyse verwendeten Methoden und Daten sind zu dokumentieren und vor dem Hintergrund des internationalen Kenntnisstandes zu verifizieren.

2.1.2 EH-Schweißgut (Schweißgut-Wurzellagen)

Empfehlungen von BAM und Öko-Institut:

Da offenbar die Core-Rundnaht und die Arbeitsprüfung AP 510 im Wurzelbereich mit verschiedenen Elektroden geschweißt wurden, können die Bestrahlungsergebnisse für die Sprödbruchsicherheitsanalyse nicht verwendet werden. Daher ist die Referenztemperatur für den Ausgangszustand des EH-Schweißguts neu zu ermitteln. Die Bestimmung der justierten Referenztemperatur kann nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance data not available") erfolgen.

Empfehlungen des TÜV Südwest und seiner Untergutachter:

Da offenbar die Core-Rundnaht und die Arbeitsprüfung AP 510 im Wurzelbereich mit verschiedenen Elektroden geschweißt wurden, ist die Verwendung der Bestrahlungsergebnisse für die Sprödbruchsicherheitsanalyse auf Basis der Dokumentation eingehend zu begründen. In diesem Zusammenhang ist die Referenztemperatur für den Ausgangszustand des EH-Schweißguts neu zu ermitteln. Die Bestimmung der justierten Referenztemperatur kann nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance data not available") erfolgen.

2.1.3 UP-Schweißgut (Schweißgut-Mittel- und Decklagen)

Empfehlungen von BAM und Öko-Institut:

Wie beim EH-Schweißgut können auch die Bestrahlungsergebnisse des UP-Schweißguts aus der Arbeitsprüfung AP 510 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht verwendet werden, weil die Bestrahlungsproben z.B. hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und ihres Werkstoffzustands nicht als "repräsentativ" für die Core-Rundnaht anzusehen sind. Die Ermittlung der justierten Referenztemperatur kann daher nach Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance data not available") erfolgen.

Empfehlungen des TÜV Südwest und seiner Untergutachter:

Der TÜV Südwest und seine Untergutachter halten die Bestrahlungsergebnisse für das UP-Schweißgut der Arbeitsprüfung AP 510 für auf das Bauteil übertragbar, bei konservativer Berücksichtigung höherer Kupfer-Gehalte gemäß Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 2.1.

Gemeinsame Empfehlungen aller Gutachter:

Zur weiteren Bewertung des UP-Schweißguts der Core-Rundnaht sollten andere relevante Bestrahlungsergebnisse, z.B. der Probeschweißungen P390 und P370, herangezogen werden.

2.2 Fehlerzustand

Unter der Voraussetzung, daß beim Sprödbruchsicherheitsnachweis von kleineren Fehlern als dem ASME-Referenzfehler (T/4-Rißtiefe) ausgegangen wird, ist der entsprechende Fehlerzustand durch Maßnahmen der zerstörungsfreien Prüfung zu verifizieren.

2.3 Belastungszustand/Beanspruchungszustand

Empfehlungen von BAM und Öko-Institut:

Die Vorgehensweisen bei der Belastungs- und Beanspruchungsanalyse sind nach Stand von Wissenschaft und Technik zu verifizieren im Hinblick auf folgende Gesichtspunkte:

2.3.1 Verbesserte Belastungsanalysen (Festlegung der Lastfall-Matrix)

2.3.2 Verbesserte Beanspruchungsanalysen (dreidimensional, Berücksichtigung von Eigenspannungen, elasto-plastisch)

2.3.3 Rißstopp-Analysen

- notwendig, wenn Rißinitiierung nicht sicher ausgeschlossen werden kann
- empfehlenswert als weitere Sicherheitsbarriere, auch wenn Rißinitiierung ausgeschlossen werden kann

2.3.4 Bewertung der tatsächlich vorhandenen Fehlerbefunde in der Reaktordruckbehälter-Wand und insbesondere in der Core-Rundnaht gemäß KTA-Regel 3201.2, Nr. 7.9.3.4

2.3.5 Betriebliche und systemtechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen

Empfehlung des TÜV Südwest und seiner Untergutachter:

Bezüglich der genannten Gesichtspunkte zum Belastungszustand/ Beanspruchungszustand wird keine Notwendigkeit für Maßnahmen gesehen.

3. Diskussion der Empfehlungen der Gutachter mit der KWO GmbH und der Siemens AG

Zu Beginn der Diskussion wies Herr Ansel die KWO GmbH darauf-hin, daß keine der drei Gutachterinstitutionen die Erfüllung der Auflage 15.2 auf der Basis der von der KWO GmbH vorgelegten Unterlagen bestätigen könne. Er halte es für erforderlich, die Zweifel der Gutachter einer raschen Klärung zuzuführen. Falls bis zur Jahresrevision 1995 eine Klärung dieser Zweifel nicht möglich sei, gelte für das weitere Vorgehen des Umweltministeriums der Grundsatz "im Zweifel für die Sicherheit".

Die unter den Nrn. 2.1 - 2.3 zusammengefaßten Positionen der Gutachter wurden der KWO GmbH und der Siemens AG von Herrn Dr. Keil erläutert. Herr Pickel (KWO GmbH) führte aus, daß seitens der KWO GmbH und der Siemens AG versucht werde, zu den einzelnen Punkten jeweils Stellung zu nehmen.

Zu 2.1.1 Werkstoffzustand Grundwerkstoff

Bezüglich der Gutachterempfehlungen zum Grundwerkstoff wies Herr Pickel (KWO GmbH) auf den Technischen Bericht KWU NT 13/1995/002 der Siemens AG vom 20.01.1995 hin, der dem bei der Besprechung übergebenen Schreiben des Umweltministeriums vom 10.04.1995 Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4 als Anlage 5 beiliegt.

Herr Dr. Glock erläuterte die im Gutachtensentwurf des TÜV Südwest enthaltene Gutachtensbedingung, nach der die von der KWO GmbH vorgelegten Sprödbruchsicherheitsnachweise unter Berücksichtigung der nach den Vorstellungen des TÜV Südwest neu zu bestimmenden maßgebenden K_{IC}-Kurven für die Grundwerkstoffe und das EH-Schweißgut zu aktualisieren sind.

Zu 2.1.2 Werkstoffzustand EH-Schweißgut (Schweißgut-Wurzellagen)

Herr Dr. Schücktanz (Siemens AG) erläuterte in Form einer Folienpräsentation (Anlage 6), daß bei den entsprechend Festlegung 4 der 2. Sitzung des Projektkomitees durchgeführten ergänzenden chemischen Analysen an Bestrahlungsproben der Arbeitsprüfung AP 510 festgestellt worden sei, daß die Core-Rundnaht und die Arbeitsprüfung AP 510 im Wurzelbereich mit verschiedenen Elektroden geschweißt worden sind. Es müsse nunmehr davon ausgegangen werden, daß

- die Gegenschweißung der Arbeitsprüfung AP 510 mit einer höher chromhaltigen Elektrode erfolgt sei,

- die das Bestrahlungsverhalten beeinflussenden Elemente in der Arbeitsprüfung AP 510 vergleichbar bzw. ungünstiger seien als in der Verfahrensprobe VP 355 für den RDB und

- die Meßergebnisse der EH-Schweißgut-Bestrahlungsproben für die Sprödbruchsicherheitsanalyse verwendbar seien.

Herr Dr. Schücktanz wies darauf hin, daß die Ergebnisse der ergänzend durchgeführten chemischen Analysen an KWO-Bestrahlungsproben im heute als Tischvorlage übergebenen Arbeitsbericht KWU NT 21/95/37 der Siemens AG vom 28.02.1995 dargestellt seien. Außerdem wurde darauf hingewiesen, daß eine ergänzende Bewertung der Repräsentativität des UP-Schweißgutes der Bestrahlungsproben im Siemens-Arbeitsbericht NDM 1/95/041 vom 20.02.1995 enthalten sei, der dem Schreiben des Umweltministeriums vom 10.04.1995 als Anlage 9 beiliegt. Auf Anfrage von Herrn Prof. Dr. Wüstenberg (BAM) führte Herr Dr. Schücktanz (Siemens AG) aus, daß dieser Siemens-Arbeitsbericht auch eine Skizze der Schweißlagen der Arbeitsprüfung AP 510 enthalte.

Herr Prof. Dr. Wüstenberg (BAM) kritisierte, daß praktisch bei jeder Sitzung des Projektkomitees von der KWO GmbH neue Unterlagen vorgelegt werden, die bei der Begutachtung schon zu einem viel früheren Zeitpunkt benötigt worden wären.

Herr Dr. Schücktanz (Siemens AG) führte zusammenfassend aus, daß die Siemens AG nach wie vor an der Verwendbarkeit der Schweißgüter der Arbeitsprüfung AP 510 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis festhalte.

Auf Anfrage von Herrn Ansel bestätigten die Gutachter, daß sich an den Empfehlungen der Gutachter zum EH-Schweißgut aufgrund des Vortrags von Herrn Dr. Schücktanz zumindest zunächst nichts ändern könne, da die heute übergebenen Unterlagen einer sorgfältigen Prüfung bedürfen.

Zu 2.1.3 Werkstoffzustand UP-Schweißgut (Schweißgut-Mittel- und Decklagen)

Bzgl. der Empfehlungen der Gutachter zum UP-Schweißgut verwies Herr Pickel (KWO GmbH) auf den Siemens-Arbeitsbericht NDM 1/95/041 vom 20.02.1995, in dem die Siemens AG die Repräsentativität des UP-Schweißgutes der KWO-Bestrahlungsproben unter Berücksichtigung der Ergebnisse der 1964 - 1966 durchgeführten chemischen Analysen an UP-Schweißgütern nachweise.

Auf die Frage von Herrn Pickel (KWO GmbH), weshalb die Bestrahlungsergebnisse des UP-Schweißgutes von der BAM für den Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht akzeptiert werden, erläuterte Herr Prof. Dr. Veith, daß die Häufigkeitsverteilung der nach dem Regulatory Guide 1.99 ermittelten normierten Temperaturverschiebung ΔT_{41} für den Grundwerkstoff gut mit den internationalen Vergleichswerten übereinstimmen würde, nicht jedoch die

entsprechenden Werte für die Schweißgüter (vgl. Anlage 7). Hieraus folge nach Auffassung der BAM, daß die Arbeitsprüfung AP 510 bzgl. des UP-Schweißgutes als nicht repräsentativ angesehen werden müssen.

Auf Wunsch von Herrn Prof. Dr. Wüstenberg (BAM) wird sich die Siemens AG bemühen festzustellen, ob das Schweißer-Tagebuch für die Core-Rundnaht oder Teile davon noch existieren.

Herr Dr. Schücktanz (Siemens AG) erläuterte nochmals unter Verwendung seiner Folien (Anlage 6), daß die Siemens AG nach wie vor von der Repräsentativität der Bestrahlungsproben des UP-Schweißgutes für die Core-Rundnaht ausgehe.

Herr Dr. Keil regte an zu prüfen, ob beim UP-Schweißgut auch andere Bestrahlungsproben z.B. P 390 und 370 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis herangezogen werden können. Die KWO GmbH sicherte zu, dieser Frage nachzugehen.

Zu 2.2 Fehlerzustand, 2.3 Belastungszustand/Beanspruchungszustand

Die Gutachterempfehlungen zum Fehlerzustand und Belastungszustand/Beanspruchungszustand konnten aus Zeitgründen nicht mehr mit der KWO GmbH und der Siemens AG erörtert werden. Das Fachgespräch bedarf insoweit der kurzfristigen Fortsetzung.

4. Verschiedenes

4.1 Die Siemens AG wird sich bemühen festzustellen, ob das Schweißer-Tagebuch für die Core-Rundnaht oder Teile davon noch existieren.

4.2 Die Siemens AG wurde nochmals gebeten zu prüfen, ob zu den in Anlage 15 zum Siemens-Arbeitsbericht KWU S 514/93/101 in Abhängigkeit von der Neutronenfluenz aufgetragenen ΔT_{41}-Werten weitere Erläuterungen z.B. bzgl. der zugehörigen Reaktortypen, Neutronenflußdichten und Energiespektren gegeben werden können (vgl. Festlegung 5 der 3. Sitzung des Projektkomitees am 31.01.1995), nachdem die KWO GmbH mitgeteilt hat, daß kurzfristig keine Möglichkeit besteht, weitergehende Erläuterungen zu den einzelnen Bestrahlungsparametern zu geben.

4.3 Die KWO GmbH wird bis zum Donnerstag, den 13.04.1995 das Umweltministerium darüber unterrichten, bis wann spätestens die Stellungnahme zu den 59 Gutachtensempfehlungen des Öko-Instituts zum Reaktordruckbehälter vorgelegt wird, nachdem der vereinbarte Termin 15. Kalenderwoche (vor Ostern) von der KWO GmbH nicht eingehalten werden kann.

4.4 Folgende ergänzende Unterlagen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis wurden von der KWO GmbH bzw. dem Umweltministerium den Gutachtern übergeben:

- 5 Berichte zum EH-Schweißgut
- 11 Unterlagen aufgrund der Festlegungen in der 2. und 3. Sitzung des Projektkomitees (vgl. UM-Schreiben vom 10.04.1995, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4)
- 2 Berichte zum VAK II-Programm gemäß BAM-Schreiben vom 05.04.1995 an das UM, Az.: Wüg/PA (nur der BAM übergeben)

4.5 Da aus Zeitgründen die gutachterlichen Empfehlungen zum Fehlerzustand und zum Belastungszustand/Beanspruchungszustand nicht mehr mit der KWO GmbH und der Siemens AG erörtert werden konnten, wird das Fachgespräch in der 17. KW (27. oder 28.04.) oder in der 18. KW (02. oder 03.05.) fortgesetzt. Der genaue Termin wird noch abgestimmt.

gez. Dr. Keil
gez. Fuchs

ANLAGE 4

Az.: 55-4651.11-22.1/
SG 15.1 - 15.4

Stuttgart, den 24.5.1995
2621 - Dr. Keil

Empfehlungen

der zugezogenen Gutachter TÜV Südwest mit Untergutachtern MPA Stuttgart und TÜV Nord, BAM sowie Öko-Institut zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter des KWO

Nachdem sich die Gutachter im Grundsatz darüber einig sind, daß die zur Erfüllung der Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb vorgelegten Nachweisunterlagen nicht ausreichen, um den Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter zu führen, bzw. der Ergänzung und Aktualisierung bedürfen, wurde in einer Vorbesprechung mit den Gutachtern versucht, eine gemeinsame gutachterliche Basis für die Empfehlungen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis zu finden, trotz der vorhandenen Meinungsunterschiede unter den Gutachtern. Die differenzierten Auffassungen der einzelnen Gutachter-Institutionen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis können deren Positionspapieren vom 10. bzw. 11.4.1995 entnommen werden. Der verbliebene zentrale Dissens unter den Gutachtern besteht in der Frage der Verwendbarkeit der Bestrahlungsergebnisse des UP-Schweißgutes der Arbeitsprüfung AP 510 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis.

Nachstehend sind die Empfehlungen der Gutachter zum Sprödbruchsicherheitsnachweis im Sinne eines Maßnahmenprogramms zusammengestellt, wie sie der KWO GmbH und der Siemens AG in dem Fachgespräch am 11.04.1995 mitgeteilt wurden.

1. Werkstoffzustand

1.1 Grundwerkstoff

Für den Grundwerkstoff kann, wenn auch mit Einschränkung (Längsproben anstelle von Querproben) die Repräsentativität der Einhängeproben angenommen werden. Insoweit können für den Werkstoff des Schmiederinges II die Ergebnisse aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm zur Ermittlung der Sprödbruchübergangstemperatur-Verschiebung ΔT_{41} verwendet werden. Der Schmiedering III mit seinem höheren Kupfer-Gehalt kann mittels der Richtlinie Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 2.1 bewertet werden. Dabei ist auch der Einfluß der Bestrahlungszeit auf die Versprödung zu berücksichtigen. Alle für die Sprödbruchanalyse verwendeten Methoden und Daten sind zu dokumentieren und vor dem Hintergrund des internationalen Kenntnisstandes zu verifizieren.

1.2 EH-Schweißgut (Schweißgut-Wurzellagen)

Empfehlungen von BAM und Öko-Institut:

Da offenbar die Core-Rundnaht und die Arbeitsprüfung AP 510 im Wurzelbereich mit verschiedenen Elektroden geschweißt wurden, können die Bestrahlungsergebnisse für die Sprödbruchsicherheitsanalyse nicht verwendet werden. Daher ist die Referenztemperatur für den Ausgangszustand des EH-Schweißguts neu zu ermitteln. Die Bestimmung der justierten Referenztemperatur kann nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance data not available") erfolgen.

Empfehlungen des TÜV Südwest und seiner Untergutachter in der nachträglich modifizierten Fassung:

Da offenbar die Core-Rundnaht und die Arbeitsprüfung AP 510 im Wurzelbereich mit verschiedenen Elektroden geschweißt wurden,

ist die Verwendung der Bestrahlungsergebnisse für die Sprödbruchsicherheitsanalyse auf Basis der Dokumentation eingehend zu begründen. In diesem Zusammenhang ist die Referenztemperatur für den Ausgangszustand des EH-Schweißguts neu zu ermitteln. Die Bestimmung der justierten Referenztemperatur kann nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance data not available") erfolgen.

1.3 UP-Schweißgut (Schweißgut-Mittel- und Decklagen)

Empfehlungen von BAM und Öko-Institut:

Wie beim EH-Schweißgut können auch die Bestrahlungsergebnisse des UP-Schweißguts aus der Arbeitsprüfung AP 510 für den Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht verwendet werden, weil die Bestrahlungsproben z.B. hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und ihres Werkstoffzustands nicht als "repräsentativ" für die Core-Rundnaht anzusehen sind. Die Ermittlung der justierten Referenztemperatur kann daher nach Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 ("Surveillance data not available") erfolgen.

Empfehlungen des TÜV Südwest und seiner Untergutachter:

Der TÜV Südwest und seine Untergutachter halten die Bestrahlungsergebnisse für das UP-Schweißgut der Arbeitsprüfung AP 510 für auf das Bauteil übertragbar, bei konservativer Berücksichtigung höherer Kupfer-Gehalte gemäß Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 2.1.

Gemeinsame Empfehlungen aller Gutachter:

Zur weiteren Bewertung des UP-Schweißguts der Core-Rundnaht sollten andere relevante Bestrahlungsergebnisse, z.B. der Probeschweißungen P390 und P370, herangezogen werden.

2. Fehlerzustand

Unter der Voraussetzung, daß beim Sprödbruchsicherheitsnachweis von kleineren Fehlern als dem ASME-Referenzfehler (T/4-Rißtiefe) ausgegangen wird, ist der entsprechende Fehlerzustand durch Maßnahmen der zerstörungsfreien Prüfung zu verifizieren.

3. Belastungszustand/Beanspruchungszustand

Empfehlungen von BAM und Öko-Institut:

Die Vorgehensweisen bei der Belastungs- und Beanspruchungsanalyse sind nach Stand von Wissenschaft und Technik zu verifizieren im Hinblick auf folgende Gesichtspunkte:

3.1 Verbesserte Belastungsanalysen (Festlegung der Lastfall-Matrix)

3.2 Verbesserte Beanspruchungsanalysen (dreidimensional, Berücksichtigung von Eigenspannungen, elasto-plastisch)

3.3 Rißstopp-Analysen

- notwendig, wenn Rißinitiierung nicht sicher ausgeschlossen werden kann
- empfehlenswert als weitere Sicherheitsbarriere, auch wenn Rißinitiierung ausgeschlossen werden kann

3.4 Bewertung der tatsächlich vorhandenen Fehlerbefunde in der Reaktordruckbehälter-Wand und insbesondere in der Core-Rundnaht gemäß KTA-Regel 3201.2, Nr. 7.9.3.4

3.5 Betriebliche und systemtechnische Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen

Empfehlung des TÜV Südwest und seiner Untergutachter:

Bezüglich der genannten Gesichtspunkte zum Belastungszustand/Beanspruchungszustand wird keine Notwendigkeit für Maßnahmen gesehen.

ANLAGE 5

Öko-Institut e.V.

11.04.1995

Notwendige Maßnahmen zur Erfüllung der Auflage 15.2

1. Dringlichkeit

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen sind als Voraussetzung für die Erfüllung der Auflage 15.2 durch die KWO GmbH bzw. den Hersteller bis zum Ende der Revision 1995 vorzunehmen und durch die beauftragten Gutachter abschließend zu prüfen.

2. Vorgehensweise

- Zusätzliche Maßnahmen der KWO GmbH für die Erfüllung der Auflage 15.2 hinsichtlich
  - *Werkstoffzustand*
  - *Belastungszustand*
  - *Fehlerzustand*

3. Sprödbruchsicherheitsnachweis ist nach folgenden Maßgaben zu führen

- Voraussetzung ist, die Dokumentation so aufzuarbeiten, daß für die corenahe RDB-Wandbereiche belastbare Werkstoffeigenschaften, insbesondere für die chemischen Analysen und die mechanisch-technologischen Parameter, belegt sind.
- Die Bestimmung der justierten Referenztemperatur für die im Core-Bereich des KWO-RDB verwendeten Werkstoffe (insbesondere Ring 3 und Schweißgut) muß grundsätzlich einen Sicherheitszuschlag nach kerntechnischem Regelwerk enthalten.

$$RT_{NDTj} = RT_{NDT} + \Delta T_{41} + \textbf{Sicherheitszuschlag}$$

- Die Verwendung von gemessenen Bruchzähigkeitskennwerten ist zulässig, wenn sie gemäß Regelwerk ermittelt wurden.

Landtag von Baden-Württemberg — 11. Wahlperiode Drucksache 11 / 7005

- **Werkstoffzustand**

  a) Grundwerkstoff

  - Korrektur der Bestrahlungsergebnisse durch Berücksichtigung der Werkstoffparameter des Mantelschusses 3
  - Berücksichtigung der Ergebnisse des TÜV Südwest bezüglich des Bestrahlungszeiteffektes und des zeitabhängigen Flußdichteeffektes

  b) Schweißgut (EH-Wurzel und UP-Mittellage)

  - Ergebnisse des Bestrahlungsüberwachungsprogramms nicht für die Sicherheitsanalyse der Core-Rundnaht verwendbar
  - Bewertung nach Regulatory Guide 1.99, Teil 1 („Surveillance Data not available")
  - Berechnung der Übergangstemperaturverschiebung nach Reg.Guide 1.99 unter Verwendung chemischer Zusammensetzungen relevanter Schweißnähte sowie der Streubreiten aus schweißtechnischer Fertigung und chemischer Analyse

- **Beanspruchungszustand**

  - Spannungs- und Bruchmechanikanalysen gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik
  - Rißarrestanalyse wird empfohlen
  - bruchmechanische Bewertung der Anzeigen aus zerstörungsfreien Prüfungen, Nachweis des Rißinitiierungsausschlusses gemäß KTA 3201.2

- **Fehlerzustand**

  - Nachweis der Abwesenheit von Rissen mit einer kritischen Rißgrösse in der oberflächennahen Zone [1]
  - Feststellung von Änderungen bei Fehleranzeigen [1]

  - Grundwerkstoff : Ultraschall-Volumenprüfung der Schmiederinge 2 und 3 [2]
  - Schweißverbindung : Optimierung der WKP, 100 %-ige Prüfung der Rundnaht II [2]
  - Plattierung : Rißfreiheit durch empfindlichere US- und ergänzende WS-Prüfung nachweisen [2]

[1] s. auch Empfehlungen der BAM, [2] s. Diskussion während der 1. Sitzung des Projektkomitees am 16.12.94

Anlage 1.93

Ordner: 51MSH Fach: [UM51MSH]F_51MSH Nummer: 104

Az.: 51/55-4651.11-22.1/
SG 15.1 - 15.4

Stuttgart, den 27.10.1995
2582 - Maisch
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Fachgespräch und 5. Sitzung des Projektkomitees zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter mit den vom Umweltministerium zugezogenen Gutachtern am 17.10.1995 im UM

Bezug: Schreiben des Umweltministeriums vom 10.10.1995, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4

Anl.: 1. ~~Tagesordnung~~ Bezugsschreiben mit Tagesordnungen
2. Teilnehmerliste für das Fachgespräch
3. Präsentationsunterlagen zum Fachgespräch
   3.1 des TÜV-Südwest zu TOP 2.1 der ~~Einladung~~ Tagesordnung
   3.2 des Öko-Instituts zu TOP 3 der ~~Einladung~~ Tagesordnung
   3.3 des TÜV Nord zu TOP 2.2 der ~~Einladung~~ Tagesordnung
   3.4 des TÜV Südwest zu TOP 4.1 der ~~Einladung~~ Tagesordnung
   3.5 der BAM zu TOP 4.2 der ~~Einladung~~ Tagesordnung
4. Übersicht zu den Gutachterantworten auf drei Fragen des UM

Ergebnisvermerk:

Am 17.10.1995 fanden weitere Gespräche des Umweltministeriums mit Vertretern des TÜV Südwest samt Untergutachtern, der BAM und des Öko-Instituts samt Untergutachter ~~in Sachen~~ zur Sprödbruchsicherheit des RDB KWO statt. Die Gespräche gliederten sich in

- ein Fachgespräch, das zeitweise von Herrn MD geleitet wurde (9.30 Uhr - 12.30 Uhr und 14.00 - 18.30 Uhr) und
- die 5. Sitzung des Projektkomitees; die Sitzung wurde von Herrn Minister Schäfer geleitet (13.00 - 14.00 Uhr).

Allg. Ablage:
Ordner:
Dokument Nr.:
Entwurf gefertigt: 19.10. Fruth
korrigiert:
abgesandt: 30.10.
Löschen J/N:

< zu den Siemens-Ingenieur-Modellen für den Stoffen bzw. die Stähle und zur Übertragung der Modelle — unter Berücksichtigung neuerer HDR-Versuchsergebnisse — auf KWO >

I. Fachgespräch zum Sprödbruchsicherheitsnachweis

1. Nach Begrüßung durch Herrn MD erläuterten die Herren Dr. German und Dr. Schau anhand ~~zahlreicher~~ von Folien (Anlage 3.1) das Prüfergebnis des TÜV Südwest zu den Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM). Dabei hätten sich zwar in technischen Details Unterschiede zwischen den Berechnungen des TÜV selbst, des IWM und der GRS ergeben, im Ergebnis bestünden jedoch keinerlei Zweifel an der Konservativität der Ergebnisse des IWM. Der TÜV Südwest habe weiter die ~~Aussagen~~ Prüfergebnisse der GRS auf Plausibilität überprüft und keine Zweifel an deren Richtigkeit, zumal auch die zuständigen Gremien der ~~GRS~~ RSK intensiv und mit positivem Ergebnis mit den Auswertungen der GRS befaßt waren. ~~Schließlich sei in jedem Fall die Übertragbarkeit der wissenschaftlichen Forschungen und der Versuche auf die besondere Problematik des RDB KWO nachgewiesen worden~~.

Auf den Einwand von Herrn Hahn, das GRS-Gutachten vom 15.09.1995 sei für das Öko-Institut nicht hinreichend detailliert und derzeit auch nicht nachvollziehbar, das Öko-Institut benötige vielmehr weitere Informationen, erwiderte Herr MD, dem Öko-Institut seien in der Vergangenheit sämtliche angeforderte Unterlagen zugegangen. Dr. Keil betonte, er könne die Ausführungen von Herrn Hahn im Hinblick auf den erheblichen Detaillierungsgrad des GRS-Gutachtens ~~(ca. 150 Seiten)~~ nicht verstehen. Herr Seibold, TÜV Südwest, führte aus, auch in atomrechtlichen Genehmigungsverfahren bzgl. der Konvoi-Anlagen habe der TÜV Südwest auf die Ergebnisse anderer Gutachter zurückgegriffen, soweit die Ausführungen plausibel waren und die Übertragbarkeit auf die "eigene" Anlage gewährleistet war.

Herr Hahn äußerte insoweit abschließend, er nehme diese Ausführungen zur Kenntnis.

[Im übrigen sei insbesondere auch für das Öko-Institut am 27.9.1995 ein ganztägiges Expertengespräch unter der Leitung des Thermohydraulik-Referats des BMU zur Thermohydraulik, nämlich der Siemens AG erfolgt.]

< — die Ausführungen der GRS zur Belastbarkeit der Siemens-Versuchungsmodelle (Thermohydraulik) umfassen darin allein 78 Seiten — >

siehe Sek 3a

2. Herr Rieck referierte anhand von Folien (Anlage 3.3) über die derzeitige Auffassung des Öko-Instituts zur justierten Referenztemperatur für das UP-Schweißgut; er legte dar, die Referenztemperatur betrage demnach etwa 200 - 160°C. Nach seiner Auffassung sei es geboten, in den Entscheidungsprozeß sämtliche gemessene Bruchzähigkeitswerte der bestrahlten Stähle einzubeziehen; außerdem müßten bzgl. der Ergebnisse entsprechend dem US-Regelwerk noch Sicherheitszuschläge gemacht werden. Die sogenannte Master-Curve-Vorgehensweise sei bzgl. der Abschätzung des Versprödungszustands des RDB KWO ein grundsätzlich geeigneter Weg. Herr Müller, Öko-Institut, ergänzte, die von KWO und den anderen Gutachtern gewählte Vorgehensweise bzgl. des UP-Schweißguts sei eine "unwissenschaftliche Methode", er müsse dies mit aller Deutlichkeit sagen.

Die Herren Seibold, Dr. Glock und Dr. Backfisch TÜV Südwest widersprachen nachdrücklich den Ausführungen des Öko-Instituts; deren Vertreter gingen von grundsätzlich unzutreffenden Voraussetzungen aus. Außerdem stelle sich die Frage, ob die insoweit geführte Diskussion für die Frage des Nachweises der Sprödbruchsicherheit überhaupt relevant sei, nachdem es letztlich nur auf den absoluten Wert der Referenztemperatur für das UP-Schweißgut ankomme.

Auf den Einwand der Herren Hahn und Müller, wenn - wie im vorliegenden Fall - KWO/Siemens, TÜV, GRS und IWM zu unterschiedlichen Werten kämen, bedürfe es vor einer Entscheidung der Charakterisierung der Sicherheitswerte, erwiderte Herr MD, für eine aufsichtliche Entscheidung reiche es aus, wenn feststehe, daß die von den Gutachtern berechneten Werte insgesamt hinreichend konservativ seien.

Prof. Wüstenberg, BAM, ergänzte, das UP-Schweißgut werde mit den Ergebnissen der zerstörungsfreien Prüfungen "sehr gut abgedeckt".

— 39 —

Herr Dr. Schau, TÜV Südwest, erläuterte einen speziellen Lastfall, der hierorts vom IWM ergänzend untersucht wurde im einzelnen. Er führte hierzu folgendes aus

Die vom IWM für das 20 cm^2-Leck und Rückspeisung bei 40°C durchgeführte bruchmechanische Analyse ~~(Unterlage 116 sowie Abb. 24)~~ zeigt zu Beginn der Rückspeisung einen geringen Wiederanstieg der Spannungsintensität. Für das Fehlerpostulat FP 3 führt dieser Anstieg für den Oberflächenpunkt C zu einem Schnitt mit der ohne Rückspeisung ermittelten maximal zulässigen K_{IC}-Kurve. Nach dem Tangenkriterium müßte somit die zulässige RT_{NDT}-Temperatur für die Bewertung der Grundwerkstoffe erniedrigt werden. Es war deshalb zu untersuchen, ob auch bei einem möglichen Schnitt von Lastpfad- mit Bruchzähigkeitskurve eine Rißinitiierung in diesem Fall ausgeschlossen werden kann.

Dazu hat das IWM eine detaillierte FEM-Berechnung zur Ermittlung des J-Integralwertes durchgeführt ~~(Unterlage 116 und 117)~~. Die Analyse zeigt, daß hier vom sogenannten warm-prestress-Effekt Kredit genommen werden kann. Der Verlauf der Lastpfad-Kurve ist bis zum Wiederanstieg mit der Lastpfad-Kurve ohne Rückspeisung identisch. Der Wiederanstieg erfolgt nach ca. 2800 Sekunden bei Temperaturen unter 100°C von ca. 35 auf 50 MPa $\sqrt{m}$. Im Maximum des Wiederanstiegs liegen die maximalen Spannungen bei ca. 50 % der Fließspannung im Ferrit, so daß keine erneute Plastifizierung des Rißgrundes auftreten kann. Damit ist eine Rißinitiierung auszuschließen.

Nach einer neueren englischen Vorschrift R6 wäre im betrachteten Störfall ein Wiederanstieg des K_I-Wertes bis fast zur Höhe des durchlaufenden Maximalwertes von ca. 80 MPa $\sqrt{m}$ der Lastpfad-Kurve zulässig. Da andere Anfangsbedingungen allenfalls zu niedrigeren Spannungsintensitäten führen, sind diese Fälle nicht zu betrachten. Die Anwendung des Tangentenkriteriums für die Endphase dieses Störfallablaufs ist somit nicht erforderlich. Zur Bewertung dieses Lastfalls mit Rückspeisung können demnach die für das 20 cm^2-Leck ohne Rückspeisung ermittelten zulässigen RT_{NDT}-Werte zugrundegelegt werden (99 bzw. 122°C).

3. Anhand weiterer Folien berichteten ~~die~~ Herr~~en Domke und~~ Neubrech, TÜV Nord, zur Sensitivität der maßgeblichen Parameter bei der Bruchmechanikanalyse (Anlage 3.2) sowie ~~die~~ Herr Dr. Lidenkranz ~~Vertreter des~~ TÜV Südwest, und Herr Prof. Wiesenberger ~~der~~ BAM, zu den Ergebnissen der in den letzten Wochen durchgeführten zusätzlichen zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter (Anlagen 3.4 und 3.5).

II. 5. Sitzung des Projektkomitees

Herr Minister Schäfer begrüßte die Vertreter der zugezogenen Sachverständigenorganisationen und fragte ~~insbesondere das Öko-Institut~~, ob den Gutachtern mittlerweile alle gewünschten Unterlagen zugegangen seien. Dies wurde allseits bejaht.

Auf weitere Frage von Herrn Minister Schäfer an die Sachverständigen ~~zum~~ zum Sprödbruchsicherheitsnachweis und ~~zur~~ der Erfüllung der aufsichtlichen Anordnung vom 19.07.1995 erwiderten die Vertreter

- des TÜV Südwest (einschl. der zugezogenen Untergutachter):

  An den in der 4. Sitzung des Projektkomitees insoweit gemachten Aussagen hat sich nichts geändert.

- der BAM:

  An den in der 4. Sitzung des Projektkomitees gemachten Aussagen hat sich nichts geändert. Die Antwort auf Frage 3 ~~a~~ (bestehen sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision) könne dahingehend präzisiert werden, daß "eine Sprödbruch~~unsicherheit unter Berücksichtigung der positiven Aus~~gefahr für den RDB gemäß den Antworten

~~sagen~~ zu den Fragen 1 und 2 nicht unterstellt werden muß und daß keine Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision bestehen".

- des Öko-Instituts (einschl. Untergutachter Forschungsbüro Rieck):

  Zu Frage 1: Der Betreiber hat den Nachweis der Sprödbruchsicherheit nicht erbracht.

  Zu Frage 2: Das Öko-Institut hat auftragsgemäß keine eigene Sprödbruchanalyse durchgeführt.

  Zu Frage 3: Auf der Grundlage der bisher vorliegenden Unterlagen bestehen noch Fragen zum UP-Schweißgut; solange diese Fragen nicht geklärt sind und der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht ~~unzweifelhaft~~ erbracht ist, bestehen Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage.

Herr Hahn ergänzte die Ausführungen dahingehend, sofern die IWM-Werte vom Öko-Institut quantitativ hinreichend geprüft seien (dies könne jedoch kurzfristig nicht erfolgen) oder wenn dem Öko-Institut alle K_{IC}-Werte (einschl. der des Kernkraftwerks Stade) vorlägen, könne das Öko-Institut ggf. den Sprödbruchsicherheitsnachweis auch für KWO als erbracht ansehen. Auf den Hinweis der Vertreter des TÜV Nord, dem Öko-Institut, insbesondere dem Untergutachter Rieck, lägen die Stade-Werte doch vor, entgegneten die Herren Hahn und Rieck, letzteres sei nicht der Fall.

Auf weiteren Hinweis der Vertreter des TÜV Nord, sie könnten aufgrund der Untersuchungen im Kernkraftwerk Stade aus eigenem Wissen bestätigen, daß die Probe P 390 alle zugrundezulegenden Werte voll abdecke, führte Herr Minister Gaa an die Vertreter des Öko-Instituts gewandt - aus, es sei nicht

< ~~hinsichtlich~~ gewünscht kurzfristige Auswertung der beim Öko-Institut vorhandenen bruchmechanischen Daten >

richtig, wenn das Öko-Institut nur aufgrund der Tatsache, daß es Einzeldaten nicht kenne, von der fehlenden Sprödbruchsicherheit des RDB-KWO spreche; es sei allenfalls zulässig, auf die insoweit bestehende Restunsicherheit hinzuweisen.

Herr Hahn erwiderte, er sei sich sicher, daß die nach dem Reg. Guide berechnete ~~200°C~~ Sprödbruch- Übergangstemperatur von 200°C für das UP-Schweißgut zu hoch sei; aufgrund eines "kombinierten Vorgehens" komme das Öko-Institut zu einem Wert von 164°C. Die Anwendung der master-curve-Vorgehensweise ergebe einen Wert von ca. 130°C.

Herr Hahn sagte abschließend zu, die vom Umweltministerium ~~gestellten Fragen gestützt auf die beim Öko-Institut bereits vorhandenen Daten bis 18.10~~.1995 nachmittags ~~telefonisch und mit Fax zu beantworten.~~ Er wies im übrigen daraufhin, daß zur Sprödbruchsicherheit des ~~RDB~~ KWO erst in den letzten Wochen bzw. Monaten wesentliche neue Unterlagen vorgelegt worden seien.

[ ]

Herr Minister Schäfer betonte abschließend, er beabsichtige, bei der in den nächsten Tagen vorgesehenen Pressekonferenz die zugezogenen Gutachter-Organisationen in der Weise zu beteiligen, daß sowohl der juristische Gutachter Rechtsanwalt de Witt als auch die technischen Gutachter-Organisationen TÜV Südwest, BAM und Öko-Institut die Ergebnisse ihrer Untersuchungen selbst darstellen.

Anlage 4 zeigt eine tabellarische Übersicht über die Antworten der Gutachter zu den drei Fragen des UM.

gez. Maisch
gez. Dr. Keil

[Im Hinblick auf die Zweifel des Öko-Instituts an der Konservativität der bruchmechanischen Untersuchungen des IWM machte Herr Nenbrech, TÜV Nord, deutlich, daß sowohl die bruchmechanischen Berechnungen des TÜV Südwest und der GRS als auch die des IWM mit Sicherheit konservativ und überschätzend sind. Dies gelte grundsätzlich für die bruchmechanischen Analysen, was Herr Nenbrech am Nachmittag dann noch in einem Vortrag im einzelnen erläutert hat.]

3317

✓ 2. Auf 1 MF mit Anl ist zu setzen:

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt. Eine Versendung des Ergebnisvermerks an die externen Besprechungsteilnehmer ist nicht vorgesehen.
gez. Dr. Keil

Beglaubigt

Verw.Angestellte

~~3. MF (ohne Anl.) für 5, 51,~~

✓ 3. MF mit Anl. in HAD (KWO), 5, 51, 55 (2x), Fuh, Rim, Ren, Z

55/5 | 51
Kei 27.10. | Gsl 19.10.

4. WV u. Abg. bei 55

5 51 2 4. Gsh 30.10.

6. 2d A

Kei 30.10.

Z.d.A

Az.: 51/55-4651.11-22.1/
SG 15.1 - 15.4

Stuttgart, den 27.10.1995
2582 - Maisch
2621 - Dr. Keil

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
Fachgespräch und 5. Sitzung des Projektkomitees zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter mit den vom Umweltministerium zugezogenen Gutachtern am 17.10.1995 im UM

Bezug: Schreiben des Umweltministeriums vom 10.10.1995, Az.: 55-4651.11-22.1/SG 15.1 - 15.4

Anl.:
1. Bezugsschreiben mit Tagesordnungen
2. Teilnehmerliste für das Fachgespräch
3. Präsentationsunterlagen zum Fachgespräch
   3.1 des TÜV Südwest zu TOP 2.1 der Tagesordnung
   3.2 des TÜV Nord zu TOP 2.2 der Tagesordnung
   3.3 des Öko-Instituts zu TOP 3 der Tagesordnung
   3.4 des TÜV Südwest zu TOP 4.1 der Tagesordnung
   3.5 der BAM zu TOP 4.2 der Tagesordnung
4. Übersicht zu den Gutachterantworten auf drei Fragen des Umweltministeriums

Ergebnisvermerk:

Am 17.10.1995 fanden weitere Gespräche des Umweltministeriums mit Vertretern des TÜV Südwest samt Untergutachtern, der BAM und des Öko-Instituts samt Untergutachter zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB statt. Die Gespräche gliederten sich in

- ein Fachgespräch, das zeitweise von Herrn MD geleitet wurde (9.30 Uhr - 12.30 Uhr und 14.00 - 18.30 Uhr) und
- die 5. Sitzung des Projektkomitees; die Sitzung wurde von Herrn Minister Schäfer geleitet (13.00 - 14.00 Uhr).

I. Fachgespräch zum Sprödbruchsicherheitsnachweis

1. Nach Begrüßung durch Herrn MD erläuterten die Herren Dr. Gehrman und Dr. Schau anhand von Folien (Anlage 3.1) das Prüfergebnis des TÜV Südwest zur Thermohydraulik der Siemens AG und zu den bruchmechanischen Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM). Dabei hätten sich zwar in technischen Details Unterschiede zwischen den Berechnungen des TÜV selbst, des IWM und der GRS ergeben, im Ergebnis bestünden jedoch keinerlei Zweifel an der Konservativität der Ergebnisse des IWM. Entsprechendes gelte für die Thermohydraulik der Siemens AG. Der TÜV Südwest habe weiter die Prüfergebnisse der GRS zu den Siemens-Ingenieur-Modellen für den Streifen- bzw. die Strähne und zur Übertragung der Modelle - unter Berücksichtigung neuerer UPTF-Versuchsergebnisse - auf KWO auf Plausibilität überprüft und keine Zweifel an deren Richtigkeit, zumal auch die zuständigen Gremien der RSK intensiv und mit positivem Ergebnis mit den Auswertungen der GRS befaßt waren.

Auf den Einwand von Herrn Hahn, das GRS-Gutachten vom 15.09.1995 sei bzgl. der Thermohydraulik für das Öko-Institut nicht hinreichend detailliert und derzeit auch nicht nachvollziehbar, das Öko-Institut benötige vielmehr weitere Informationen z.B. den dem BMU vorliegenden Prüfbericht der GRS, erwiderte Herr MD, dem Öko-Institut seien in der Vergangenheit sämtliche angeforderte Unterlagen zugegangen. Dr. Keil betonte, er könne die Ausführungen von Herrn Hahn im Hinblick auf den erheblichen Detaillierungsgrad des GRS-Gutachtens - die Ausführungen der GRS zur Belastbarkeit der Siemens-Vermischungsmodelle (Thermohydraulik) umfassen darin allein 78 Seiten-nicht verstehen. Im übrigen sei insbesondere auch für das Öko-Institut am 27.09.1995 ein ganztägiges Expertengespräch unter der Leitung des Umwelt-

ministeriums zur Thermohydraulik der Siemens AG und Bruchmechanik des IWM erfolgt. Herr Seibold, TÜV Südwest, führte aus, auch in atomrechtlichen Genehmigungsverfahren bzgl. der Konvoi-Anlagen habe der TÜV Südwest auf die Ergebnisse anderer Gutachter zurückgegriffen, soweit die Ausführungen plausibel waren und die Übertragbarkeit auf die "eigene" Anlage gewährleistet war.

Herr Hahn äußerte insoweit abschließend, er nehme diese Ausführungen zur Kenntnis.

Herr Dr. Schau, TÜV Südwest, erläuterte einen speziellen Lastfall, der neuerdings vom IWM ergänzend untersucht wurde, im einzelnen. Er führte hierzu folgendes aus:

Die vom IWM für das 20 cm^2-Leck und Rückspeisung bei 40°C durchgeführte bruchmechanische Analyse zeigt zu Beginn der Rückspeisung einen geringen Wiederanstieg der Spannungsintensität. Für das Fehlerpostulat FP 3 führt dieser Anstieg für den Oberflächenpunkt C zu einem Schnitt mit der ohne Rückspeisung ermittelten maximal zulässigen K_{IC}-Kurve. Nach dem Tangentenkriterium müßte somit die zulässige RT_{NDT}-Temperatur für die Bewertung der Grundwerkstoffe erniedrigt werden. Es war deshalb zu untersuchen, ob auch bei einem möglichen Schnitt von Lastpfad- mit Bruchzähigkeitskurve eine Rißinitiierung in diesem Fall ausgeschlossen werden kann.

Dazu hat das IWM eine detaillierte FEM-Berechnung zur Ermittlung des J-Integralwertes durchgeführt. Die Analyse zeigt, daß hier vom sogenannten warm-prestress-Effekt Kredit genommen werden kann. Der Verlauf der Lastpfad-Kurve ist bis zum Wiederanstieg mit der Lastpfad-Kurve ohne Rückspeisung identisch. Der Wiederanstieg erfolgt nach ca.

2800 Sekunden bei Temperaturen unter 100°C von ca. 35 auf 50 MPa √m. Im Maximum des Wiederanstiegs liegen die maximalen Spannungen bei ca. 50 % der Fließspannung im Ferrit, so daß keine erneute Plastifizierung des Rißgrundes auftreten kann. Damit ist eine Rißinitiierung auszuschließen.

Nach einer neueren englischen Vorschrift R6 wäre im betrachteten Störfall ein Wiederanstieg des K_I-Wertes bis fast zur Höhe des durchlaufenden Maximalwertes von ca. 80 MPa √m der Lastpfad-Kurve zulässig. Da andere Anfangsbedingungen allenfalls zu niedrigeren Spannungsintensitäten führen, sind diese Fälle nicht zu betrachten. Die Anwendung des Tangentenkriteriums für die Endphase dieses Störfallablaufs ist somit nicht erforderlich. Zur Bewertung dieses Lastfalls mit Rückspeisung können demnach die für das 20 cm^2-Leck ohne Rückspeisung ermittelten zulässigen RT_{NDT}-Werte zugrundegelegt werden (99 bzw. 122°C).

2. Herr Rieck referierte anhand von Folien (Anlage 3.3) über die derzeitige Auffassung des Öko-Instituts zur justierten Referenztemperatur für das UP-Schweißgut; er legte dar, die Referenztemperatur betrage derzeit etwa 200 - 160°C. Nach seiner Auffassung sei es geboten, in den Entscheidungsprozeß sämtliche gemessene Bruchzähigkeitswerte der bestrahlten Stähle einzubeziehen; außerdem müßten bzgl. der Ergebnisse entsprechend dem US-Regelwerk noch Sicherheitszuschläge gemacht werden. Die sogenannte master-curve-Vorgehensweise sei bzgl. der Abschätzung des Versprödungszustands des KWO-RDB ein grundsätzlich geeigneter Weg. Herr Müller, Öko-Institut, ergänzte, die von KWO und den anderen Gutachtern gewählte Vorgehensweise bzgl. des UP-Schweißguts sei eine "unwissenschaftliche Methode", er müsse dies mit aller Deutlichkeit sagen.

Die Herren Seibold, Dr. Glock und Dr. Backfisch, TÜV Südwest, widersprachen nachdrücklich den Ausführungen des

Öko-Instituts; deren Vertreter gingen von grundsätzlich unzutreffenden Voraussetzungen aus. Außerdem stelle sich die Frage, ob die insoweit geführte Diskussion für die Frage des Nachweises der Sprödbruchsicherheit überhaupt relevant sei, nachdem es letztlich nur auf den absoluten Wert der Referenztemperatur für das UP-Schweißgut ankomme.

Prof. Wüstenberg, BAM, ergänzte, das UP-Schweißgut werde mit den Ergebnissen der zerstörungsfreien Prüfungen "sehr gut abgedeckt".

3. Anhand weiterer Folien berichtete Herr Neubrech, TÜV Nord, zur Sensitivität der maßgeblichen Parameter bei der Bruchmechanikanalyse (Anlage 3.2) sowie Herr Dr. Seidenkranz, TÜV Südwest, und Herr Prof. Wüstenberg, BAM, zu den Ergebnissen der in den letzten Wochen durchgeführten zusätzlichen zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter (Anlagen 3.4 und 3.5).

II. 5. Sitzung des Projektkomitees

Herr Minister Schäfer begrüßte die Vertreter der zugezogenen Sachverständigenorganisationen und fragte, ob den Gutachtern mittlerweile alle gewünschten Unterlagen zugegangen seien. Dies wurde allseits bejaht.

Auf weitere Frage von Herrn Minister Schäfer an die Sachverständigen bzgl. des Sprödbruchsicherheitsnachweises und der Erfüllung der aufsichtlichen Anordnung vom 19.07.1995 erwiderten die Vertreter

- des TÜV Südwest (einschl. der zugezogenen Untergutachter):

  An den in der 4. Sitzung des Projektkomitees insoweit gemachten Aussagen hat sich nichts geändert.

- der BAM:

  An den in der 4. Sitzung des Projektkomitees gemachten Aussagen hat sich nichts geändert. Die Antwort auf Frage 3 (bestehen sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision) könne dahingehend präzisiert werden, daß "eine Sprödbruchgefahr für den RDB gemäß den Antworten zu den Fragen 1 und 2 nicht unterstellt werden muß und daß unter dem Aspekt der Sprödbruchgefahr deswegen auch keine Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision bestehen".

- des Öko-Instituts (einschl. Untergutachter Forschungsbüro Rieck):

  Zu Frage 1: Der Betreiber hat den Nachweis der Sprödbruchsicherheit nicht erbracht.

  Zu Frage 2: Das Öko-Institut hat auftragsgemäß keine eigene Sprödbruchanalyse durchgeführt.

  Zu Frage 3: Auf der Grundlage der bisher vorliegenden Unterlagen bestehen noch Fragen zum UP-Schweißgut; solange diese Fragen nicht geklärt sind und der Sprödbruchsicherheitsnachweis nicht zweifelsfrei erbracht ist, bestehen Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage.

Herr Hahn ergänzte die Ausführungen dahingehend, sofern die IWM-Werte vom Öko-Institut quantitativ hinreichend geprüft seien (dies könne jedoch kurzfristig nicht erfolgen) oder wenn dem Öko-Institut alle K_{IC}-Werte (einschl. der des Kernkraftwerks Stade) vorlägen, könne das Öko-Institut ggf. den Sprödbruchsicherheitsnachweis auch für KWO als erbracht ansehen. Auf den Hinweis der Vertreter des TÜV Nord, dem

Öko-Institut, insbesondere dem Untergutachter Rieck, lägen die Stade-Werte doch vor, entgegneten die Herren Hahn und Rieck, letzteres sei nicht der Fall.

Auf weiteren Hinweis der Vertreter des TÜV Nord, sie könnten aufgrund der Untersuchungen im Kernkraftwerk Stade aus eigenem Wissen bestätigen, daß die Probe P 390 alle zugrundezulegenden Werte voll abdecke, führte Herr Minister Schäfer - an die Vertreter des Öko-Instituts gewandt - aus, es sei nicht richtig, wenn das Öko-Institut nur aufgrund der Tatsache, daß es Einzeldaten nicht kenne, von der fehlenden Sprödbruchsicherheit des RDB-KWO spreche; es sei allenfalls zulässig, auf die insoweit bestehende Restunsicherheit hinzuweisen.

Herr Hahn erwiderte, er sei sich sicher, daß die nach dem Reg. Guide berechnete Sprödbruchübergangstemperatur von 200°C für das UP-Schweißgut zu hoch sei; aufgrund eines "kombinierten Vorgehens" komme das Öko-Institut zu einem Wert von 164°C. Die Anwendung der master-curve-Vorgehensweise ergebe einen Wert ergebe einen Wert von ca. 130°C.

Herr Hahn sagte abschließend zu, die vom Umweltministerium gewünschte kurzfristige Auswertung der beim Öko-Institut vorhandenen bruchmechanischen Daten, bis 18.10.1995 nachmittags vorzunehmen. Er wies im übrigen daraufhin, daß zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB erst in den letzten Wochen bzw. Monaten wesentliche neue Unterlagen vorgelegt worden seien.

Im Hinblick auf die Zweifel des Öko-Instituts an der Konservativität der bruchmechanischen Untersuchungen des IWM machte Herr Neubrech, TÜV Nord, deutlich, daß sowohl die bruchmechanischen Berechnungen des TÜV Südwest und der GRS als auch die des IWM mit Sicherheit konservativ und über-

schätzend sind. Dies gelte grundsätzlich für die bruchmechanischen Analysen, was Herr Neubrech am Nachmittag dann noch in einem Vortrag im einzelnen erläutert hat.

Herr Minister Schäfer betonte abschließend, er beabsichtige, bei der in den nächsten Tagen vorgesehenen Pressekonferenz die zugezogenen Gutachter-Organisationen in der Weise zu beteiligen, daß sowohl der juristische Gutachter Rechtsanwalt de Witt als auch die technischen Gutachter-Organisationen TÜV Südwest, BAM und Öko-Institut die Ergebnisse ihrer Untersuchungen selbst darstellen.

Anlage 4 zeigt eine tabellarische Übersicht über die Antworten der Gutachter zu den drei Fragen des Umweltministeriums.

gez. Maisch
gez. Dr. Keil

Herrn Minister
über
Zentralstelle,
Herrn Ministerialdirektor,
Herrn Staatssekretär

mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt. Eine Versendung des Ergebnisvermerks an die externen Besprechungsteilnehmer ist nicht vorgesehen.

gez. Dr. Keil

Beglaubigt
Funk
Verw.Angestellte

Anlage 1.94

Tabelle 1: Vergleich der Gegebenheiten der Bestrahlungsproben mit den Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks

Proben	Gesichtspunkte	Vergleich mit Anforderung	Bewertung
Grundwerkstoffproben	Werkstoff	keine Proben von Ring III	Ausgangszustand und Bestrahlungsverhalten von Ring III lassen sich aus denen von Ring II ableiten.
		keine Proben aus einer Wärmeeinflußzone	Die Ergebnisse aus andefen Bestrahlungsprogrammen zeigen, daß die Wärmeeinflußzone durch Grundwerkstoff und Schweißgut abgedeckt ist.
	Probenorientierung	Längsproben anstelle von Querproben	Die Übergangstemperaturverschiebung ΔT_{41} ist unabhängig von der Probenorientierung
	Wärmebehandlung	keine Abweichungen	entfällt
Schweißgutproben aus der Arbeitsprobe 510	Grundwerkstoff	nicht chargengleich zu den Ringen II und III	Die Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung sind unbedeutend und deshalb für die Schweißgüter nicht relevant
	Schweißzusatz- und Schweißhilfsstoffe	nicht chargengleich zur Core-Rundnaht	Die Unterschiede in der chem. Zusammensetzung wurden detailliert bewertet.
	Probenorientierung	Kerblage der Kerbschlagbiegeproben nicht regelwerkskonform (T-S anstelle T-L)	Die unterschiedliche Kerblage hat keinen wesentlichen Einfluß auf die Meßergebnisse. Die durch die Kerblage bestimmte Rißlaufrichtung entspricht der am Bauteil zu betrachtenden Rißausbreitungsrichtung in Dickenrichtung
	geometrische Verhältnisse	Dicke der Wurzelschweißung beträgt 23 mm gegenüber 36 mm	Nicht relevant, da die Proben in geeigneter Tiefenlage entnommen worden sind
	Schweißbeding. Wärmebehandlung	keine Abweichungen	entfällt

Tabelle 2: Unterschiede in der sicherheitstechnischen Auslegung von KWO gegenüber den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks im Hinblick auf die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters

(Blatt 1)

Gesichtspunkte	Unterschiede	Auswirkungen der Unterschiede	sicherheitstechnische Bewertung
Konstruktion	geringerer Wasserspalt zwischen Kern und RDB-Wand	Neutronenfluenz $2{,}9 \cdot 10^{19}$ cm^{-2} anstelle kleiner $1 \cdot 10^{19}$ cm^{-2}	Berücksichtigung in der Sprödbruchsicherheitsanalyse
	thermischer Schild	Behinderung und Einschränkung bei der zerstörungsfreien wiederk. Prüfung	nicht mehr relevant, da eine aussagefähige zerstörungsfreie Prüfung möglich ist
Festigkeitsmäßige Auslegung und Berechnung	Dimensionierung nach konventionellem deutschem Regelwerk	keine, da konservativ niedriger Festigkeitskennwert verwendet wurde	nicht relevant
	Nicht alle Lastfälle wurden betrachtet	Keine, da die maßgeblichen Lastfälle betrachtet wurden	nicht relevant
Grundwerkstoffe von Ring II und III	Cu-Gehalt bis zu 0,12 % anstelle bis zu 0,10 %	Höhere Versprödung unter Neutronenbestrahlung	Berücksichtigung in der Sprödbruchsicherheitsanalyse
	höhere P- und S-Gehalte	Geringfügig niedrigere Zähigkeit im Ausgangszustand	
	Geringfügig höhere Sprödbruch-Übergangtemperatur RT_{NDT} im Ausgangszustand	keine zusätzlichen Auswirkungen	
	keine Ultraschallprüfung mit Winkelprüfköpfen	Verminderte Nachweisbarkeit für nicht zu unterstellende Fehler im Volumen mit axial/radialer Erstreckung	

Tabelle 2: Unterschiede in der sicherheitstechnischen Auslegung von KWO gegenüber den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks im Hinblick auf die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters (Blatt 2)

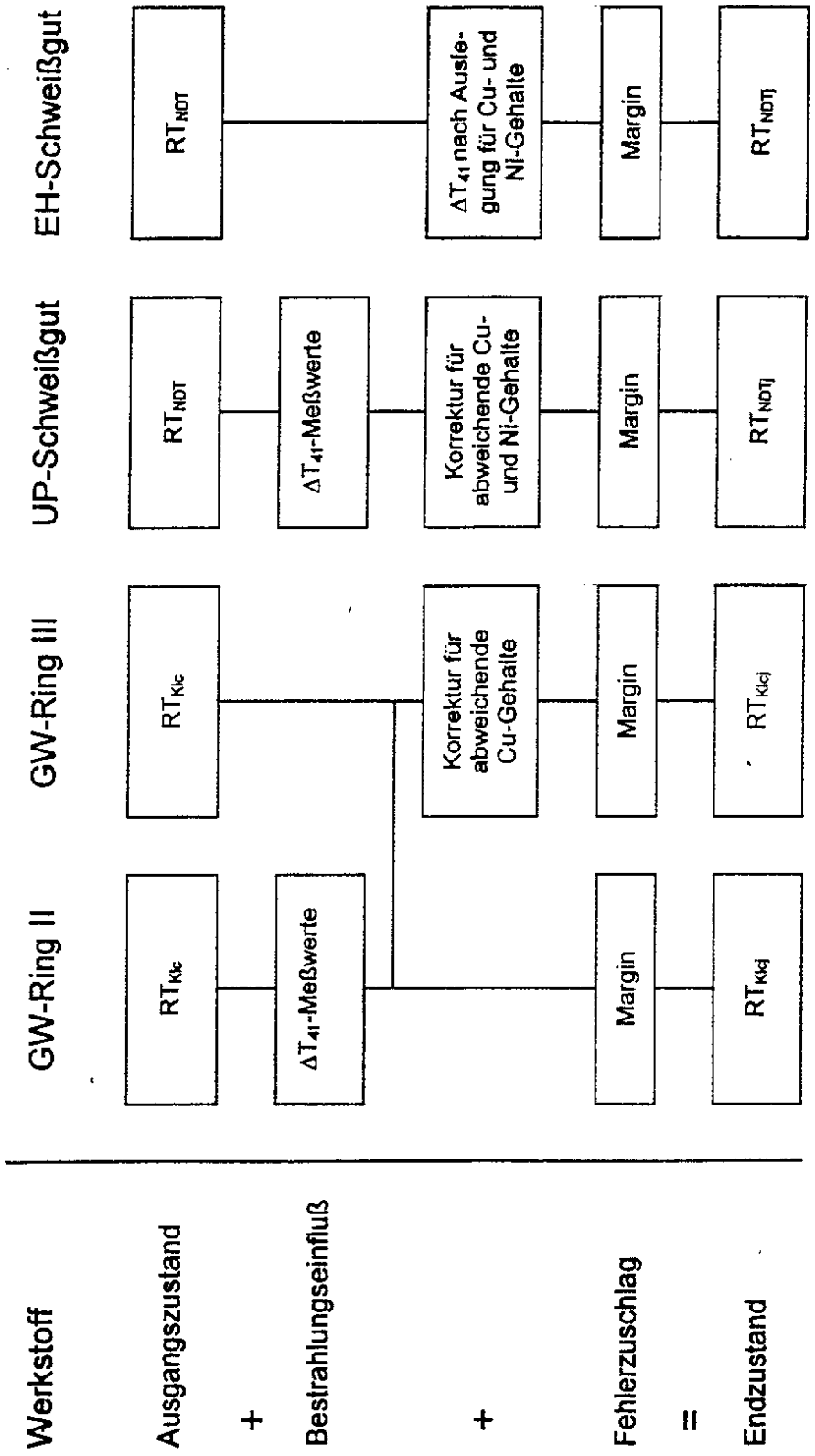
	Unterschiede	Auswirkungen der Unterschiede	sicherheitstechnische Bewertung
EH-Schweißgut der Core-Rundnaht	Cu-Gehalt bis zu 0,13 % anstelle bis zu 0,10 %	Höhere Versprödung unter Neutronenbestrahlung	Berücksichtigung in der Sprödbruchsicherheitsanalyse
	Höhere P- und S-Gehalte	keine maßgeblichen Auswirkungen	
UP-Schweißgut der Core-Rundnaht	mittlerer Cu-Gehalt bis zu 0,22 % anstelle bis zu 0,10 %	Höhere Versprödung unter Neutronenbestrahlung	Berücksichtigung in der Sprödbruchsicherheitsanalyse
	Höhere P- und S-Gehalte	keine maßgebliche Auswirkung	
	höhere Festigkeit im Ausgangszustand	Tendenziell geringere Versprödungsempfindlichkeit	nicht relevant
Herstellung	keine detaillierte Dokumentation der Schweißbedingungen	keine, da Ergebnisse von Verfahrensprüfungen vorliegen und eine Überwachung durch Hersteller und Sachverständigen erfolgte	nicht relevant
	keine Chargenprüfungen für das UP-Schweißgut	keine, da Spanproben entnommen wurden	nicht relevant
	keine Chargengleichheit der Grundwerkstoffe und Schweißgüter von Bauteil und Arbeits- und Bestrahlungsprobe (AP510)	keine unmittelbare Übertragbarkeit der Erprobungsergebnisse im Ausgangs- und bestrahlten Zustand	Absicherung der Ergebnisse durch zusätzliche Untersuchungen und einhüllende Betrachtungen

Tabelle 2: Unterschiede in der sicherheitstechnischen Auslegung von KWO gegenüber den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks im Hinblick auf die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters

(Blatt 3)

Gesichtspunkte	Unterschiede	Auswirkungen der Unterschiede	sicherheitstechnische Bewertung
Sprödbruchsicherheitsnachweis	Fehlerhafte Ermittlung der zu erwartenden Fluenz und der Übergangstemperaturverschiebungen. Keine Sprödbruchsicherheitsnachweise für Kühlmittelverluststörfälle	Kein belastbarer Sprödbruchsicherheitsnachweis für längere Betriebszeit	Nicht relevant, da betriebsbegleitend nach dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik auf der Basis der Ergebnisse der Bestrahlungsprogramme (KWO, VAK und andere) der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Betrieb und KMV-Störfälle geführt wurde.

Abbildung 1: Vorgehen bei der Ermittlung der Referenztemperaturen im bestrahlten Zustand



Anlage 1.95

Tabelle 1: Abschätzung des EOL-Versprödungszustands für Grundwerkstoff der kernnahen Bereiche (RDB-Ringe 2 und 3)

Grundwerkstoff	**$RT_{NDT,unbestrahlt}$ [°C]**	**ΔT_{41} [K]**	**Margin [K]**	**RT_{NDT_J} (EOL) [°C]**
Vorgehensweise: gemäß Regulatory Guide 1.99, „Surveillance data available"				
– Ring 2: KWO-Bestrahlungsprogramm	-6	58	27	79
– Ring 3: Umrechnung gemäß RG 1.99	-6	75	27	96

Tabelle 2: Abschätzung des EOL-Versprödungszustands für das E-Hand-Schweißgut der Core-Rundnaht

Schweißgut-Wurzellage	**$RT_{NDT,unbestrahlt}$ [°C]**	**ΔT_{41} [K]**	**Margin [K]**	**RT_{NDT_J} (EOL) [°C]**
Vorgehensweise: gemäß Reg. Guide 1.99, „Surveillance data not available"				
Cu: 0,15 %; Ni: 0,30 %	+7	70	32	109
	- 18	70	32	84

Tabelle 3: Abschätzung des EOL-Versprödungszustands für das UP-Schweißgut der Core-Rundnaht aus der Gesamtheit der bisher vorliegenden Daten

Schweißgut-Mittellage	**$RT_{NDT,unbestrahlt}$ [°C]**	**ΔT_{41} [K]**	**Margin [K]**	**RT_{NDTj} (EOL) [°C]**
Vorgehensweise:	gemäß Reg. Guide 1.99, „Surveillance data not available“, **a)** $\Phi_{EOL} = 2{,}0 * 10^{19}$ cm^{-2} **(40 mm Wandtiefe)** **b)** $\Phi_{EOL} = 2{,}3 * 10^{19}$ cm^{-2} **(25 mm Wandtiefe)**			
– $RT_{NDT,unbestrahlt}$: Schlußfolgerung aus Gesamtheit der bisher vorliegenden Daten	**-5**	**a) 169** **b) 174**	**Pos. 1 : 32** [1]	**196** **201**
– ΔT_{41}: Cu: 0,25 %, Ni: 1,09 %	**-5**	**a) 169** **b) 174**	**Pos. 2 : 0** [2]	**164** **169**
– Margin [1), 2)]				

1) Margin (M = 32 K) gemäß Regulatory Guide 1.99;

2) Schlußfolgerung aus dem Vergleich der KWU-Datenanalyse und Regulatory Guide 1.99, ohne Margin

Den Berechnungen in Position 1) wurde gemäß Reg. Guide 1.99 ein Margin von 32 K zugrundegelegt

Tabelle 4: Ergebnisse der Abschätzung von T_0-Werten zur Übertragung auf die Core-Rundnaht

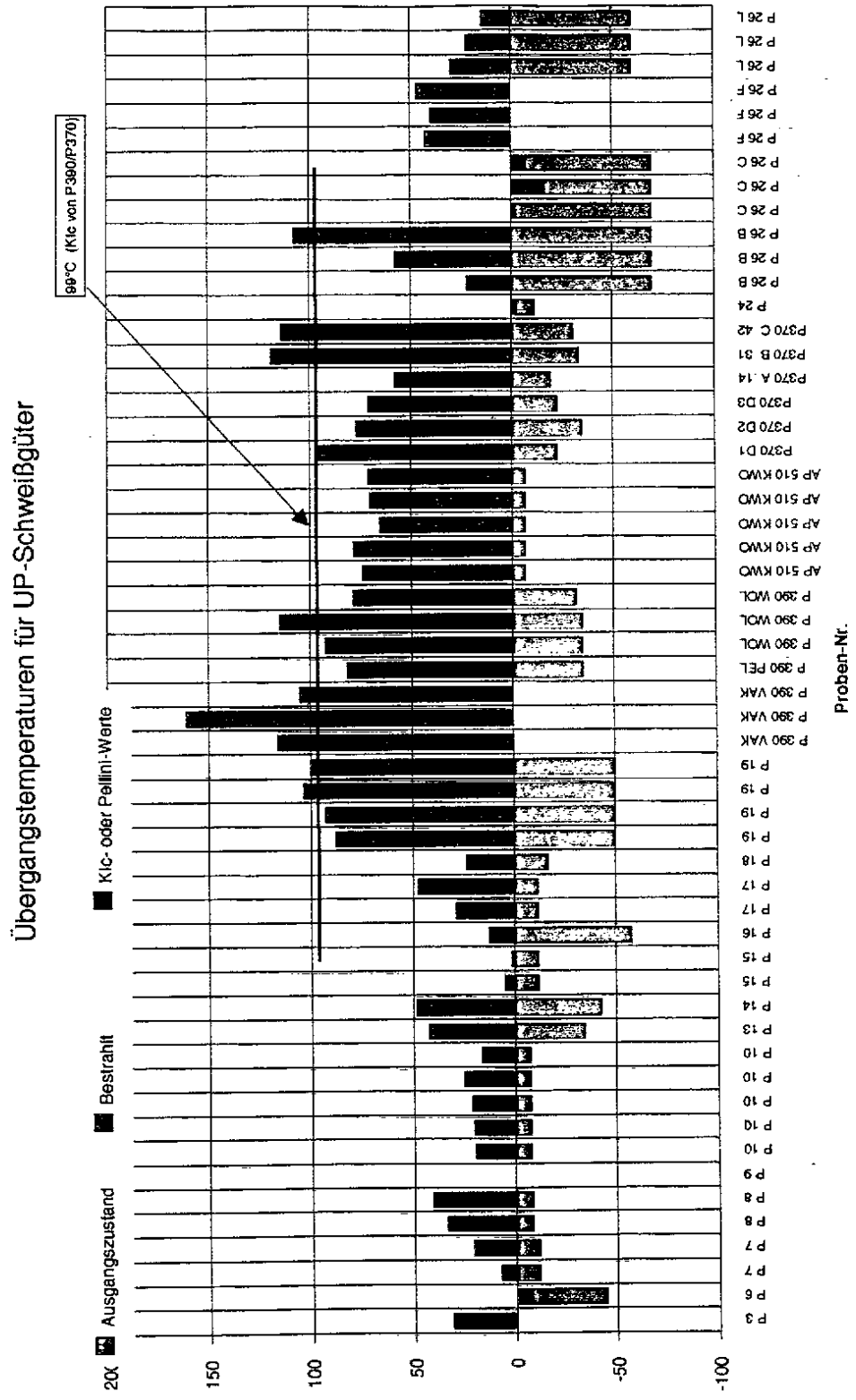
Fluenz [10^{19} cm^{-2}]	T_0 [°C] (Mittelwert)	T_0 [°C] (Mittelwert + einfache Standardabweichung)
2,0 (40 mm Schweißguttiefe)	112 °C	131 °C
2,3 (25 mm Schweißguttiefe)	117 °C	136 °C

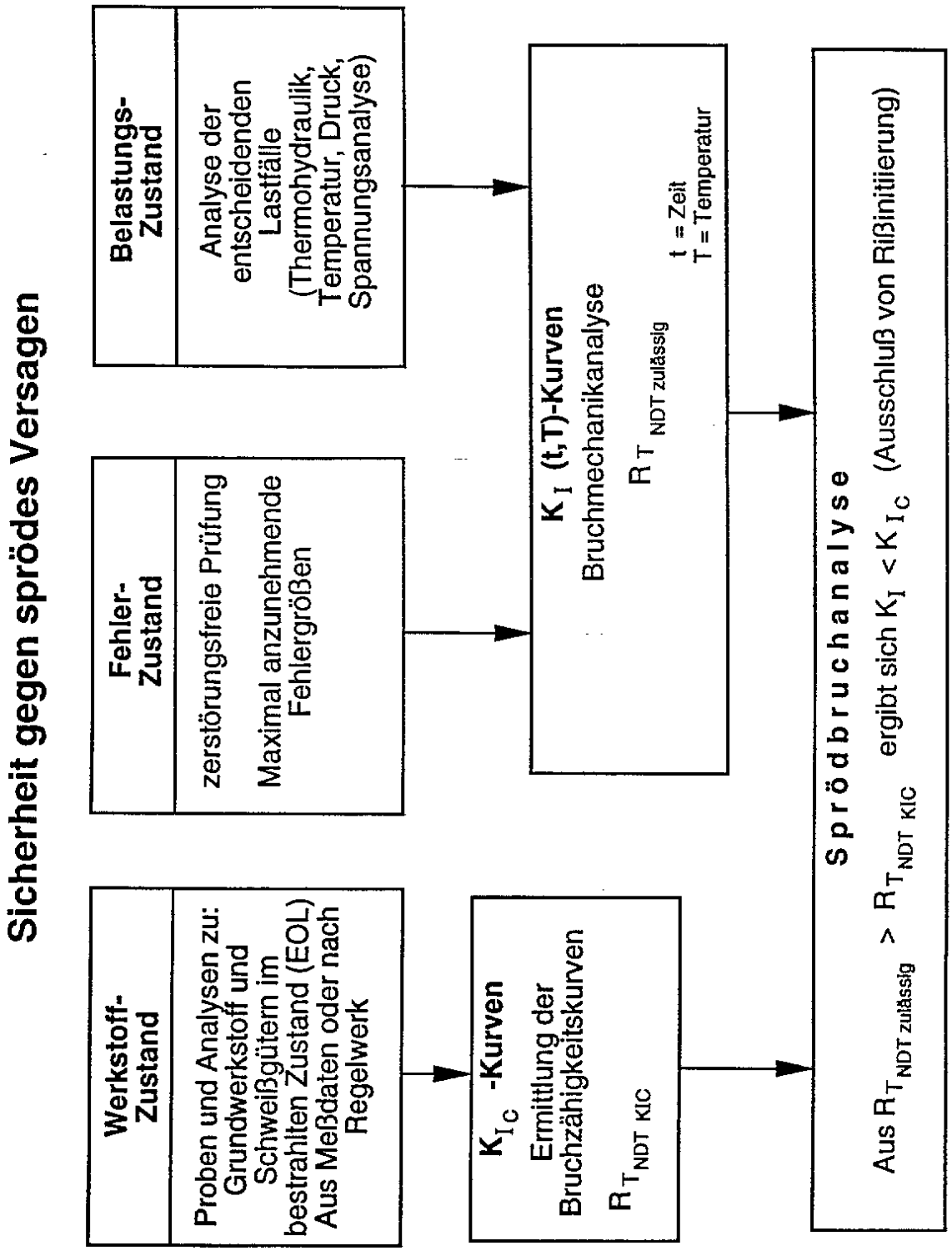
Tabelle 5.1: Gegenüberstellung der Ergebnisse der verschiedenen Beanspruchungsanalysen mit der Abschätzung des Öko-Instituts zum Versprödungszustand der kernnahen RDB-Wandbereiche

Werkstoff-bereich	zulässige Referenztemperatur $RT_{NDT,zul.}$ [°C]			justierte Referenz-temperatur RT_{NDT} [°C]
	Siemens-Analysen (KWO GmbH)	IWM-Analysen (KWO GmbH)	TÜV-Analysen	
Grundwerkstoff, Ring 2	84	96 (ca. 80)	90	79
Grundwerkstoff Ring 3	84	95 (ca. 80)	102	96
E-Hand-Schweißgut	84	124	114	109 (84)
UP-Schweißgut: in 25 mm Schweißguttiefe	-	178	146	169 - 201
in 36 mm Schweißguttiefe:	91	187	146	164 - 196

Der in Klammern für die Grundwerkstoffbereiche angegebene $RT_{NDT,zul.}$-Wert von ca. 80 °C ist aus dem Ergebnis der IWM-Analyse des Störfalls „20 cm²-Leck mit Rückspeisung von 40 °C" abgeleitet.

Anlage 1.96


Übergangstemperaturen für UP-Schweißgüter
99°C (Klc von P390/P370)
Klc- oder Pellini-Werte
Bestrahlt
Ausgangszustand
20(
150
100
50
0
-50
-100
Proben-Nr.
P 26 L
P 26 L
P 26 L
P 26 F
P 26 F
P 26 F
P 26 C
P 26 C
P 26 C
P 26 B
P 26 B
P 26 B
P 24
P370 C 42
P370 B 31
P370 A 14
P370 D3
P370 D2
P370 D1
AP 510 KWD
AP 510 KWD
AP 510 KWD
AP 510 KWD
AP 510 KWD
P 390 WOL
P 390 WOL
P 390 WOL
P 390 PEL
P 390 VAK
P 390 VAK
P 390 VAK
P 19
P 19
P 19
P 19
P 18
P 17
P 17
P 16
P 15
P 15
P 14
P 13
P 10
P 10
P 10
P 10
P 10
P 9
P 8
P 8
P 7
P 7
P 6
P 3


Sicherheit gegen sprödes Versagen
Belastungs-Zustand
Analyse der entscheidenden Lastfälle (Thermohydraulik, Temperatur, Druck, Spannungsanalyse)
Fehler-Zustand
zerstörungsfreie Prüfung
Maximal anzunehmende Fehlergrößen
Werkstoff-Zustand
Proben und Analysen zu: Grundwerkstoff und Schweißgütern im bestrahlten Zustand (EOL) Aus Meßdaten oder nach Regelwerk
K I (t,T)-Kurven
Bruchmechanikanalyse
R T NDT zulässig
t = Zeit
T = Temperatur
K IC -Kurven
Ermittlung der Bruchzähigkeitskurven
R T NDT KIC
Sprödbruchanalyse
Aus R T NDT zulässig > R T NDT KIC ergibt sich K I < K IC (Ausschluß von Rißinitiierung)

Wesentlichen Eckdaten für die Sprödbruchsicherheitsbewertung der Anlagen Obrigheim und Kozloduy, Block 1

Vorbemerkung: Die Anlage KWO verfügt über umfangreiche Sicherheitseinrichtungen, die durch Nachrüstungen und Verbesserungen auch heutige Grundanforderungen erfüllt. Die Anlage Kozloduy, Block 1, ist vom Typ WWER 440/230 und verfügt nur über eingeschränkte Sicherheitseinrichtungen, deren Funktionstüchtigkeit durch ein internationales Hilfsprogramm im wesentlichen erst wieder hergestellt wurde. Vom Sicherheitsstatus her sind die beiden Anlagen nicht vergleichbar.
Bezüglich der Sprödbruchsicherheit ergeben sich ebenso erhebliche Unterschiede, die durch folgende Eckdaten gekennzeichnet sind.

	KWO	**Kozloduy, Block 1**
Bestimmung der Werkstoffzähigkeit im Ausgangszustand	Kennwertbestimmung an Vergleichsproben	Rechnerische Bestimmung der Kennwerte mittels empirischer Formeln
Sprödbruchübergangstemperatur im Ausgangszustand	≤ -20 °C auf Basis von Meßwerten	+60 °C errechnet
Sprödbruchübergangstemperatur nach Bestrahlung	≤ 100 °C nach 40 Jahren Betrieb auf Basis von Probenmessungen	ca. 240 °C errechnet vor der ersten Glühung 1989, z.Z. ca. 170 °C errechnet
zulässige Fehlertiefe, ausgehend von der Innenoberfläche der Schweißnaht für den Nachweis des Ausschlusses von Rißwachstum bei Störfallbelastungen	≤ 30 mm	≤ 5 mm
Durchgeführte zerstörungsfreie Prüfungen an der Innenoberfläche der Schweißnaht und des Volumens	Ultraschallprüfung mit verschiedenen Einschallwinkeln, insbesondere auch zum Auffinden oberflächennaher Fehler, nieder- und hochfrequente Wirbelstromprüfung zur Prüfung der Integrität der Plattierung und zum Auffinden oberflächennaher Fehler, qualifizierte visuelle Prüfung	Ultraschallprüfung mit verschiedenen Einschallwinkeln, insbesondere auch zum Auffinden oberflächennaher Fehler, visuelle Besichtigung

Anlage 1.99

Entwurf

Nr.III/6-3470.1/A/78 Stuttgart, den 24.Januar 1978

1) Aktenvermerk Vermerk für Herrn Abteilungsleiter III o.V.

Betr.: Kernkraftwerk Obrigheim (KWO);
hier: Sicherheitsstatus, Ertüchtigungsmaßnahmen, insbes. Notstandssystem und externes Brennelement-Lagerbecken im Gebäude für das Notstandssystem

Bezug: 1) SM 8.3.1976, TÜV Nr.III/9-3470.1/A/76
2) KWO 15.12.1976 WM-P1/Ln (Antrag Notstandssystem)
3) SM 9.2.1977 WM, Nr. III/9-3470.1/A/77
4) Technischer Bericht des TÜV Baden Nr.116-523-6.3.35 vom Mai 1977 (Gutachten Notstandssystem)
5) Ergebnisprotokoll der 125.Sitzung der Reaktorsicherheitskommission vom 22. Juni 1977
6) Entwurf des Protokolls der Sitzung des Rechtsunterausschusses des Länderausschusses für Atomkernenergie vom 17./18.Oktober 1977 in Würzburg
7) KWO 12.12.1977 RSK-St/Jo
8) Technischer Bericht des TÜV Baden Nr.116-523-6.3.39 vom Dezember 1977 (Statusbericht)
9) SM 30.12.1977 BMI, Nr.III/6-3470.1/A/77
10) Ergebnisvermerk über die Sitzung des Länderausschusses für Atomkernenergie auf Abteilungsleiterebene am 28.11.1977
11) BMI 9.1.1978 Länderausschuß (Weisung zu Kompaktgeräten)
12) WM 12.9.1977 KWO Nr. IV 8722.409/905 (Ht/Kri)
13) KWO - Aktenvermerk Nr. 71/83 vom 20.12.1977
14) Ergebnisvermerk über die Sitzung des Länderausschusses für Atomkernenergie auf Abteilungsleiterebene am 28.11.1977
15) Darstellung der Entsorgungssituation bei KWO vom 24.1.1978

Beil.: Die im Bezug genannten Unterlagen (z.T. auszugsweise)

- 2 -

A) Sicherheitsstatus der Anlage und Ertüchtigungsmaßnahmen

Das Kernkraftwerk Obrigheim, für das im März 1965 die erste Teilerrichtungsgenehmigung erteilt wurde und das 1969 seinen Betrieb aufnahm, weist wie alle älteren Kernkraftwerke gegenüber dem heutigen Sicherheitsanforderungen ein erhebliches Defizit auf. Es ist weder gegen den heute als Auslegungsstörfall betrachteten Bruch einer Hauptkühlmittelleitung noch gegen äußere Einwirkungen wie Flugzeugabsturz, Erdbeben und Explosionsdruckwellen ausgelegt. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß die Anlage nicht einzelnen dieser Einwirkungen in einem gewissen Maße gewachsen ist. Um sich einen Überblick über den Sicherheitsstatus der Anlage, gemessen an den heute gültigen Anforderungen, die durch die RSK-Leitlinien repräsentiert werden, zu verschaffen, beauftragte das SM im März 1976 in Zusammenfassung früherer Aufträge den TÜV Baden, einen bewertenden Vergleich des KWO mit den RSK-Leitlinien vorzunehmen, aus dem insbesondere hervorgehen sollte, ob und inwieweit die Anlage ertüchtigbar ist (vgl. Anlage 1). Das Ergebnis dieser Untersuchung wurde mit dem im Bezug unter Nr. 8 genannten technischen Bericht des TÜV Baden vorgelegt (vgl. Anlage 8). Aus ihm geht hervor, daß zahlreiche Leitlinien nicht erfüllt sind. Es liegen im wesentlichen 6 Problemkreise vor:

1. Kühlmittelverluststörfälle mit ihren Folgewirkungen
2. Störfälle auf der Sekundärseite
3. Einwirkungen von außen
4. Ausreichende Redundanz und räumliche Trennung der hierfür erforderlichen Einrichtungen
5. Prüfbarkeit und Strahlenversprödung des Reaktordruckbehälters
6. Qualitätssicherung bei der Fertigung.

Hinsichtlich der Kühlmittelverluststörfälle (Problemkreis 1) und hier insbesondere der Folgen eines 2 F-Bruches *)

---

*) Abriß einer Hauptkühlmittelleitung und Freilegung des gesamten Querschnitts beider Bruchenden

stellt der TÜV fest, daß erst nach weiteren Untersuchungen beurteilt werden kann, in welchem Umfang eine Anpassung an heutige Kriterien möglich ist. Er bringt aber zum Ausdruck, daß er eine Ertüchtigung bzgl. der mechanischen Folgewirkungen auf andere für die Beherrschung des Störfalls wichtige Sicherheitseinrichtungen für unwahrscheinlich hält. Die Problemkreise 2 und 3 sollen teilweise durch den beantragten Bau und Betrieb eines Notstandssystems abgedeckt werden (vgl. Anlage Nr.2 und 4). Redundanz und räumliche Trennung im Sinne der heutigen Sicherheitskriterien (Problemkreis 4) sind nach Ansicht des Gutachters auf Grund der baulichen und anlagentechnischen Gegebenheiten nicht aber oder nur mit sehr großem Aufwand nachträglich realisierbar. Dies gilt im wesentlichen auch für den Problemkreis 6 und teilweise, was die Prüfbarkeit des Druckbehälters angeht, auch für den Problemkreis 5. Die Untersuchungen über den derzeitigen Zustand des Reaktordruckbehälters (Strahlenversprödung) sind noch nicht abgeschlossen.

Die von KWO angebotenen Teilmaßnahmen (z.B. das Notstandssystem) müssen h.E. im Zusammenhang mit der Gesamtertüchtigung der Anlage und der Absicherung ihres Weiterbetriebs gesehen werden (Vgl. Anlage 3). Auch die RSK hat auf ihrer 125.Sitzung bei der Behandlung des Notstandssystems auf die Notwendigkeit weiterer Ertüchtigungsmaßnahmen hingewiesen (Anlage 5). Es wurde hier für erforderlich gehalten, dem BMI vor seiner Zustimmung zur Errichtung des Notstandssystems diese Problematik bewußt zu machen, was durch die Übersendung eines Shhreibens mit angeschlossenem Statusbericht (vgl. Anlage 9) geschehen ist. Es wäre wohl nicht vertretbar, das Notstandssystem mit einem Kostenaufwand von voraussichtlich 70 Mio DM (lt. Dr.Schenk, KWO) jetzt errichten zu lassen, ohne möglichst weitgehende Gewißheit zu haben, daß die Anlage später trotz eventuell nicht behebbarer anderer Sicherheitsmängel auf Dauer weiterbetrieben werden kann.

B) Verfahrensprobleme

Eine besondere Problematik hat sich angesichts der in letzter Zeit geführten Diskussionen über die Interpretation des § 4 Abs. 2 AtVfV sowie der dazu gemachten Äußerungen auf der Sitzung des Rechtsunterausschusses des Länderausschusses für Atomkernenergie (vgl. Anlage 6) und angesichts der zur Frage der öffentlichen Bekanntmachung der Erweiterung der Lagerkapazität des Brennelementbeckens durch den Einsatz von Kompaktgestellen ergangenen Weisung des BMI vom 9.1.1978 (vgl.Anlage 11) ergeben.

Sie ist sowohl darin zu sehen, daß möglicherweise das Vorhaben zur Errichtung eines Notstandssystems an sich einer Bekanntmachung und öffentlichen Erörterung bedarf als insbesondere auch darin, daß KWO entsprechend dem o.a. Antrag beabsichtigt, in das Notstandgebäude ein externes Brennelement-Lagerbecken einzubauen und diesbezüglich bei einer sinngemäßen Anwendung der Weisung des BMI zu den Kompaktgestellen eine öffentliche Bekanntmachung nicht zu umgehen sein dürfte.

Während man beim Notstandssystem davon ausgehen kann, daß es sich um eine ausgesprochen sicherheitsgerichtete Maßnahme handelt, für die man nach Ansicht des Rechtsunterausschusses des Länderausschusses (vgl. Anlage 6) von einer erneuten Bekanntmachung und Auslegung absehen könnte, gilt dies für das Gesamtsystem einschließlich des intregierten Brennelementlagerbeckens nicht ohne weiteres, wenn auch die KWO GmbH eine solche Meinung vertritt (vgl. Anlage 13). Für sie ist der Bau des externen Brennelementlagerbeckens auf wiederholt vorgebrachter mündlicher Feststellung ein wesentlicher Bestandteil des Gesamtvorhabens, ohne den sie auch die Durchführung der übrigen Maßnahmen in Frage stellt.

Falls das Vorhaben wie geplant, einschließlich des Lagerbeckens durchgeführt werden soll, dürfte bei der derzeitigen Rechtsauffassung des Bundes wie auch des Rechtsunterausschusses des Länderausschusses (vgl. z.B. Anlagen 6, Anhang 2, Punkt 4.4 sowie Anlage 11) eine öffentliche Erörterung des Vorhabens unvermeidlich sein. In diesem Falle wäre eine Erörterung des Ge-

samtsicherheitsstatus der Anlage mit schwer abschätzbaren Verzögerungen für das Projekt nicht zu umgehen, weil das Notstandssystem ursächlich mit dieser Frage zusammenhängt. Es muß auch darauf hingewiesen werden, daß bei der jetzigen Konzeption die in ~~Bezug Nr. 10~~ Anlage angeführte Forderung des BMI nach Erfüllung des § 28 Abs. 3 Strahlenschutzverordnung in Bezug auf den Störfall Flugzeugabsturz sowohl für die Kompaktlagergestelle im Reaktorgebäude als auch möglicherweise für das externe Lagerbecken nicht erfüllt ist. Obwohl dieses, soweit es möglich ist, gegen äußere Einwirkungen geschützt werden soll, ist es wegen der den örtlichen Gegebenheiten stark angepaßten Konstruktion nicht möglich, den Nachweis zu führen, daß ein voller Schutz entsprechend den heute üblichen Kriterien erreicht werden kann.

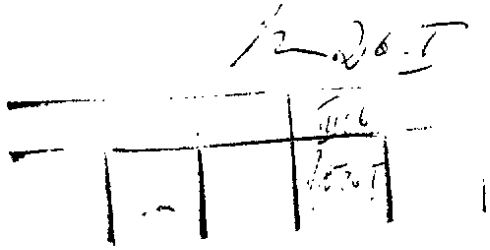
Wenn man möglichst weitgehend sicherstellen will, daß das Kernkraftwerk Obrigheim auf lange Sicht weiterbetrieben werden kann - hier wird davon ausgegangen, daß dem so ist - muß h.E. alles daran gesetzt werden, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß mit der Errichtung des Notstandssystems, wie von KWO vorgesehen, im Frühjahr dieses Jahres oder wenigstens zu einem nicht wesentlich späteren Zeitpunkt begonnen werden und damit eine umfassende Ertüchtigung der Anlage eingeleitet werden kann. Dies erscheint nicht nur wichtig, um eine Stillegung der Anlage zu vermeiden, sondern auch um baldmöglichst die Sicherheit der Beschäftigten und der Bevölkerung in der Umgebung zu erhöhen und so dem von den Regierungen des Landes und des Bundes vertretenen Grundsatz der Priorität der Sicherheit gerecht zu werden.

Eine baldige Besprechung über das weitere Vorgehen in dieser Angelegenheit erscheint erforderlich.

Es soll noch darauf hingewiesen werden, daß allzu große Schwierigkeiten mit dem Brennelement-Becken oder gar mit dem Notstandssystem selbst (öffentliche Bekanntmachung usw.), könnten dazu führen, daß die KWO GmbH von ihrem Vorhaben Ab-

stand nimmt. Dies könnte bedeuten, daß auf längere Sicht entweder die Anlage aufgrund sicherheitstechnischer Mängel stillgelegt werden müßte oder aber daß die Errichtung des Notstandssystems und die Durchführung weiterer Ertüchtigungsmaßnahmen, die von der KWO nicht grundsätzlich abgelehnt wird, durch nachträgliche Auflagen gefordert werden müßten, was sowohl im Falle der Stillegung als auch der Forderung von Ertüchtigungsmaßnahmen zu auf § 18 AtG basierenden sehr hohen Entschädigungsansprüchen gegen das Land führen könnte.

Eine Darstellung der Entsorgungssituation beim Kernkraftwerk Obrigheim ist im Zusammenhang mit dem hier angesprochenen externen Brennelement-Lagerbecken als Anlage 1§ angefügt.



2.) Je 1 D. für HA III/6 und GV-KWO
3.) Kh., Rt. z.K.

Anlage 1.100

Referat 55 Stuttgart, den 3. 12. 1991

Az.: 55 - 4651.11 — 2 8.1 Dr. Friedrich / 2617

Betr.: Informations- und Erfahrungsaustausch in Sachen RDB der Anlagen Beznau und KWO mit der HSK in Würenlingen / Schweiz

Teilnehmer: Dr. Prantl, Körner u. Njo (HSK) - Dr. Backfisch (TÜV SW) - Dr. Keil, Dr. Friedrich u. Riehme (UM)

Kurzvermerk

Ein ausführlicher Besprechungsvermerk wird auf Wunsch von H. Ref. Ltr. 55 von H. Riehme erstellt.

Nachfolgend deshalb nur stichwortartig die wichtigsten Erkenntnisse aus Sicht des U.:

- Die RDB von Beznau wurden etwa zeitgleich erstellt mit dem RDB von KWO (Hersteller: SFAC).

- Der verwendete Behälterwerkstoff ist nahezu identisch mit dem deutschen Stahl 20 MnMoNi 55 , der bei Konvoianlagen eingesetz ist. Er erfüllt insbesondere auch die Forderungen an den max. Cu -Gehalt (Cu < 0.1%).

- Die Anforderungen der bei der Errichtung spezifizierten mechanischen Eigenschaften sind vergleichbar mit denen von KTA. Die Ist-Werte erfüllen die Anforderungen bei weitem voll. Dies gitl insbesondere für die konventionellen Kennwerte wie Kerbschlag - zähigkeit, Streckgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Brucheinschnührung.

- Die NDT - Ausgangstemperatur liegt wesentlich niedriger, als in KTA gefordert.

- Die Behälter sind wie der von KWO aus nahtlosen Schmiederingen gefertigt.

- Die Ausschnittsverstärkungen für die Anschlüsse der HKL liegen zum Teil in den Stutzen, zum Teil im Flanschring.

- Die Instrumentierungsstutzen werden durch die Bodenkalotte geführt.

- Das thermische Schild ist bei Beznau ausbaubar und die Behälterinnenseite für Prüfungen voll zugänglich.

- Die Auslegung der Behälter erfolgte auch bezüglich der Sm-Werte nach ASME - Code, Section III. Es wurden über die so ermittelten Mindestwanddicken hinaus zusätzliche Wanddickenzuschläge gemacht.. Die unterschiedliche Spannungsabsicherung im Vergleich mit KWO macht sich insbesondere bei der Dimensionierung der Komponententeile aus Werkstoffen mit kleinem Streckgrenzenverhältnis bemerkbar, wie zum Beispiel bei den Flanschschrauben (Beznau 45, KWO 36).

- Die RDB, einschlieslich Aufhängungen, Abstützungen und Einbauten wurden in Beznau gegen den 2-F- Bruch und gegen Erdbeben ausgelegt.

- Die RDB haben eine Werksdruckprobe von 257,3 bar und eine Erstdruckprobe im System mit 214,4 bar erfahren. Die Behälter wurden für diese Druckprobenbedingungen spannungsanalytisch nachgewiesen. Eine Wiederholungsdruckprobe mit 214,4 bar soll im nächsten Jahr stattfinden.

- Zerstörungsfreie Wiederkehrende Prüfungen ~~werden~~ außer an den Behälterrund- und den Stutzennähten der HKL auch an den Aufhängungen und Abstützungen der Behälter, den Einschweißungen der Steuerstabstutzenrohre (4 pro Jahr) und den Einbauten (mit Videokamera für 1992 vollständige Überprüfung geplant).

- Beznau hat vergleichbare Strahlenversprödungs - Einhängeprogramme wie KWO. Die dort ermittelte NDT-Verschiebung ist verhältnismäßig groß, gegenüber der bei KWO.

- Die erreichte Fluenz (E > 1MeV) nach ca .4900 Vollasttagen beträgt bei den Anlagen in Beznau ca. $1,7 * 10^{19}$ n/cm^2 und ist damit kleiner, als die bei KWO erreichte.

- Die Kupfergehalte und die Ausgangs - NDT der Core - Rundnaht liegen so günstig, daß der Grundwerkstoff für die Strahlenversprödung maßgebend ist.

4.12.91

2). Durchschläge für HA "D" und "Fr"
3) 55, Fu, Ri z. K.
4.) WV: Fr

2. d. A.

Anlage 1.101

Referat 55
Az.: 55-4651.11

Stuttgart, 23.09.94
App.: 2610/Herr Rechtsteiner

Betr.: Ausscheiden der Fa. Siemens als Genehmigungsinhaber

Bezug: Mündl. Auftrag des H. RL 55 vom 13.09.1994

Anl. : Übersicht über Genehmigungen u. Anordungen zu KWO

Vermerk:

In der Übersicht wurden die Genehmigungen wie nachstehnd gekennzeichnet.

1.) Genehmigungsinhaber	KWO GmbH
2.) Genehmigungsinhaber	KWO GmbH + Siemens AG
3.) Genehmigungsinhaber	KWO GmbH + KWU AG Erlangen

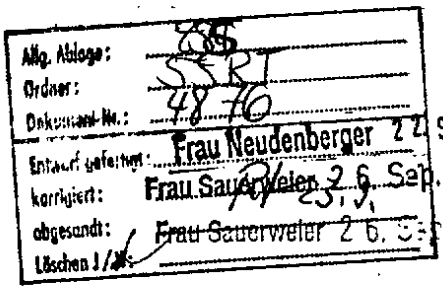
Neben der KWO GmbH wurde in den 1. TBG sowie 2. TBG und Nachträge die Fa. Siemens AG als Genehmigungsinhaberin angeführt.

In der Genehmigung zur Vornahme von Änderungen (1.7.76) mit Nachträge tritt als Genehmgigunginhaber neben der KWO GmbH die KWU AG Erlangen.

2. MF für HA D und 51

3. 55, Fu z. K.

4. WV:



Referat 55
Az.: 55-4651.11

Stuttgart, 23.09.1994
App.: 2610/Herr Rechtsteiner

Betr.: Ausscheiden der Fa. Siemens als Genehmigungsinhaber

Bezug: Mündl. Auftrag des H. RL 55 vom 13.09.1994

Anl. : Übersicht über Genehmigungen u. Anordungen zu KWO

Vermerk:

In der Übersicht wurden die Genehmigungen wie nachstehnd gekennzeichnet.

1.) Genehmigungsinhaber	KWO GmbH
2.) Genehmigungsinhaber	KWO GmbH + Siemens AG
3.) Genehmigungsinhaber	KWO GmbH + KWU AG Erlangen

Neben der KWO GmbH wurde in den 1. TBG sowie 2. TBG und Nachträge die Fa. Siemens AG als Genehmigungsinhaberin angeführt.

In der Genehmigung zur Vornahme von Änderungen (1.7.76) mit Nachträgen tritt als Genehmgigunginhaber neben der KWO GmbH die KWU AG Erlangen.

Kernkraftwerk Obrigheim

Genehmigungen, Bescheide, Anordnungen

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
1. 1	17.3.65	1.TEG	
2. 1	27.3.65	1.Änderung d. TEG	Änderungen der Auflagen II A6, II A24 und II B12
3. 1	27.9.65	2.TEG	Errichtung des Maschinen- und Schalthauses, d. Reaktorhilfsanlagenge-bäudes, d.Abluftkamins
4. 1	17.4.67	3.TEG	Einbau der apparativen und maschinellen Einrichtungen
5. 2	11.12.67	1.TBG	a) BE-Bereitstellung b) Beladen c) 2 Po 210/BE Quellen d) umschlossene und e) offene rad.Stoffe i.S.v. § 2 (2) bis 10^5fache
6.	15.8.68	Ausnahmebewilligung	a) Befreiung von der Untersuchung nach § 46 (1) d.1.§§SVO bei gelegentlicher Beschäftigung im Kontrollbereich
7. 2	20.9.68	2.TBG	a) Anfahr- und Probebetrieb b) Umgang mit Kernbrennstoffen und radioaktiven Stoffen im erf. Umfang
8.	19.3.69	Wasserrechtl. Erlaubnis	
9.	19.6.69	Ausnahme-bewilligung	Besucherregelung aufgrund des § 22 (3) Satz 2 i.V. mit § 55 (t) sowie Befreiung von § 36 (2) Satz 3 aufgrund des § 36 (4) i.V.mit § 55 (1) der 1.StrlSchV

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
10. 2	2.12.69	1.Nachtrag zur 2.TBG	Leistungserhöhung von 907.5 MW auf 1050 MW
11.	14.1.67	U/1/67	Co 60 75 m Ci f.Dickenmessung befristet b. 28.2.67
12.	24.7.68	B/93/68	Beförderung rad.Stoffe bis 10^5 fache FG
13.	1.8.69	Nachtrag 1 z.B./93/68	Beförderung im ganzen Bundesgebiet
14.	6.8.70	Anordnung	BE-Wechsel 1970
15. 2	17.9.70	2.N. z. 2.TBG	BE-Wechsel-Nachladung, Zyklierexp.
16. 1	3.5.71	1.TEG RH	Errichtung des Anbaus am Reaktorhilfsanlagengebäude
17.	18.8.71	Anordnung	BE-Wechsel 1971
18. 2	10.4.72	3.N. z. 2.TBG	Regelung des Schichtpersonals (Schichtmeister etc.)
19. 1	20.4.72	2.TEG RH	Errichtung des Anbaus am Reaktorhilfsanlagengebäude
20. 2	2.6.72	4.N. z. 2.TBG	Umfußung der BE
21.	1.9.72	Anordnung	Zum Einlagern eines Pu-Prototyp-BE in das BE-Lagerbecken
22.	6.9.72	Anordnung	Zum Brennelement-Wechsel im Jahre 1972
23. 2	9.72	5.N. z. 2.TBG	1 Pu BE, 1 Hochabbrand BE, BE-Stäbe
24.	21.9.72	Anordnung	Nachtrag zur Anordnung 6.9.72 6.10.72 Vollast
25.	31.8.73	"	BE-Wechsel 1973
26.	4.9.73	"	Nachtrag zur Anordnung 1973

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
27. 2	17.9.73	6.N. z. 2.TBG	Einsatz von mehr als 1 Pu-Be und weiterer Eins.hochab.BE
28.	6.2.74	Anordnung	Zum Schadensf. v. 29.1.74 am TS-System
29.	10.5.74	Ausnahme-bewilligung	S.46 Abs. 2 d.1.SSVO
30.	22.8.74	Anordnung	BE-Wechsel 74
31. 1	12.9.74	Genehmigung	Errichtung eines Pfortengebäudes
32.	19.9.74	Ausnahme-bewilligung (Nachtrag)	Besucherregelung
33.	27.9.74	"	Abgabe rad.Stoffe mit der Abluft
34.	8.10.74	Ausnahme-bewilligung	§ 46 Abs. 2 1.SSVO
35. 1	27.2.75	Genehmigung 1.N.	Errichtung eines Pfortengebäudes
36.	16.6.75	Anordnung	BE-Wechsel
37.	6.8.75	Anordnung	Leistungsexperiment
38.	19.8.75	Anordnung	Einbau einer Rekombinationsanlage in der Abgasanlage
39. 1	23.9.75	Pfortengebäude 2.N.	Neu- und Umbau des Kraftwerkzaunes
40.	4.12.75	Anordnung	Wartungs- u.Prüf.- u.Reparaturarbeiten (9.1.+29.3.76 ergänzt)
41.	26.5.76	Anordnung	primär- und sekundärseitigen Wiederholungs-Druckprobe Be-W 76
42.	1.6.76	Anordnung	BE-Wechsel 1976
43. 2	10.6.76	2.TBG, 7.N.	Brennelementwechsel und Wiederanfahren

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
44. 3	1.7.76	Gen. zur Vornahme von Änderungen (GÄ)	Einbau: Dampferzeugerabstützung, Filter für Schwebstoffe und 2,5 Mp Handhebezeug, Erweiterung Abluftfilterstation, 2.Verdampferanlg.Ringraum, Dieselmotor an Sicherheitsinsp. Autarke Versorg. der Notstromdieselanlage
45.	7.9.76	Anordnung	Klemmen eines Regelstabes YR 17
46.	24.9.76	Anordnung 1.N.	(Anordnung 7.9.76)
47.	1.4.77	Ausnahmebewilligung § 46 StrlSchV. Abs.2	Festlegung max.zul. Aktivitätsabg. mit Abluft
48. 3	13.5.77	GÄ 1.N.	Erweiterung des Kraftwerkhilfsanlagengebäudes
49.	22.6.77	Anordnung zum Wiederanfahren	BE-Wechsel 1977
50.	10.8.77	Anordnung	Ausbildung von Iranern
51.	19.10.77	Anordnung	präv. Sicherungsmaßnahmen
52.	2.11.77	Anordnung	präv. Sicherungsmaßnahmen
53.	24.11.77	Anordnung	präv. Sicherungsmaßnahmen
54. 3	21.3.78	GÄ, 2.N.	Versandhalle rad.Stoffe, Erweiterung Dampferzeuger Niveau BE-W. 78' KWU-Postzust.U.21.6.
55.	15.6.78	Anordnung	BE-Wechsel
56. 3	20.6.78	GÄ, 3.N.	Einsatz von Dummys, Einbau und Betrieb Reserve Hauptkühl.

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
57.	20.6.78	Anordnung III/6-3406.5/A	Einschaltung des BGA
58.	28.7.78	Anordnung	Ausbildung von Iranern
59. 3	2.8.78	GÄ, 4.N.	Einbau einer Druck-, Temperatur-Absicherung RDB
60.	30.5.79	Anordnung	Sofortmaßnahmen bzgl. TMI-Störf.
61.	12.7.79	Anordnung	Sicherungsmaßnahmen anl. der kurzfristigen Inst. eines zusätzlichen Notspeisesystems
62. 3	24.7.79	GÄ 5.N.	Installation eines zusätzlichen Notspeisesystems
63. 1	9.8.79	1.TEG, Notstandsystem (NSS)	Errichtung NNS Geb., BE-Lagerbeckenbereich, Armaturenkammer, Rohrleitungen
64. 3	20.8.79	GÄ, 6.N.	Hauptkühlmittelp.mot., Sicherheitseinsp., Reaktorschnellabsch., Ausfall der Hauptsp.pumpe, Luftdichte Tür, Rückschlagklappe
65.	4.9.79	Anordnung	von ergänzenden präventativen Sicherungsmaßnahmen Tgb. Nr. 236
66. 3	21.3.78	GÄ 2.N.	Errichtung u.Betr. Lagerh.rad.Abfälle, Erweiterung Dampferzeuger Niveau
67.	21.4.78	Bescheid § 46 Abs. 2 u. 5 StrlSchV	Aktivitätsabgaben
68. 1	21.4.80	1.TEG NSS 1.N.	Fahrzeugschleuse - Durchfahrschutz
69. 3	29.5.80	GÄ 7.N.	Vorübergehende Installation und Nutzung eines BE-Lagergestells

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
70.	8.8.80	Anordnung	zur Befundsicherung, Bewertung und Reparatur von tatsächl. bzw. vermuteten Schäden im Bereich Speisewasserleitung etc.
71.	16.12.80	Anordnung	Beseitigung von Mängeln bei der Objektsicherung
72.	22.7.81	Anordnung § 19 Abs. 3 AtG	Personenüberprüfung von Besuchern beim Zugang zu Sicherungsbereichen
73. 3	1.9.81	9.Nachtrag zur Genehmigung zur Vornahme v.Änderung	Austausch der Rekuperativwärmetauscher
74.	29.4.82	Ergänzung der Anordnung vom 22.7.81	Personenüberprüfung
75. 1	19.7.82	Änderungsgenehmigung	1.Erweiterung der Druckhalterniveaumessung 2.Installation eines zusätzlichen Beckenkühlsystems und Änderungen bestehenden Beckenkühlsystem
76. 1	24.8.82	2.Nachtrag zur 1.TEG NSS	BE-Becken und Errichtung der Kühlwasserbauten
77.	23.9.82	Wasserrechtl. Erlaubnis und Genehmigung	Zur Einleitung von Abschlammwasser aus den Kühlkreisläufen der Notstands-Nebenkühlsysteme NC 51/52 des KWO in den Neckar und zur Errichtung der dafür erforderlichen Abwasseranlagen
78. 1	6.12.82	GÄ-Genehmigung zur Vornahme von Änderungen	Errichtung einer Versandlagerhalle für rad.Komponenten und Komponententeile
79.	5.8.82	Gen. § 3 i.V. mit § 47 StrlSchV	Beseitigung rad.Abfälle
80. 1	22.4.83	2.TEG, NSS	BE-Becken - Maschinentechnik

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
81. 1	8.6.83	Genehmigung	Ausbau und Einbau der Dampferzeuger mit erforderl.Anpassungsarbeiten
82. 1	16.6.83	1.TEG NSS, 3.Nachtrag	Einbau der Außentür Nord, des Betonrolltors zum Dieselraum 208, Schleusentor zum externen BE-Becken
83.	11.7.83	Anordnung	Maßnahmen im Zusammenhang mit den aufgetretenen Befunden an den Frischdampf- und Speisewasserleitungen
84.	12.7.83	Anordnung	von präventativen Sicherungsmaßnahmen bei offenen Türen zum Inneren Sicherungsbereich
85.	29.7.83	Anordnung	zur Durchführung der primär-und sekundärseitigen Druckprobe sowie der anschließenden zerstörungsfreien Prüfungen beim BE-Wechsel 1983
86.	22.2.84	Bescheid § 3 StrlSchV	Beseitigung von Abfällen mit geringfügiger Radioaktivität
87. 2	14.9.84	2.TBG, 8.N:	Betrieb mit URAN-BE→3,5 Gew. % U-235 und Mischoxid-Be mit PU von 3,0 Gew. %
88. 1	1.10.84	1.TBG, NSS	Teilweise Einbeziehung des NSS in den genehmigten Betrieb des KWO
89. 1	21.5.85	GÄ	Installation eines zusätzlichen Rückspeisesystems TS 50 mit den beiden Teilsträngen TS 51 und TS 52
90. 1	14.8.85	2.TBG, NSS	Einbeziehung des Notstandssystems in den genehmigten Betrieb

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
91. 1	8.11.85	GÄ	Errichtung von Objektsicherungseinrichtungen
92. 1	21.3.86	GÄ	Wasserstoff-Rekombinationssystem TC " " -Meßsystem (TP 3)
93.	6.2.87	Anordnung	Landeseinheitl. Zugangsregelung
94. 1	10.7.87	GÄ-TG	Errichtung einer Sicherungszaunanlage
95. 1	26.1187	GÄ	U-235 und MOX-BE Erhöhte Anfangsanreicherung bei 4 w/o
96.	12.1.88 (14.10.88)	aufgehoben	Meldepflicht bei Transport von schwach- und mittelaktiven Abfällen
97. 1	29.1.88	GÄ	Umbau des Sicherheitseinspeisesystems- Heißeinspeisung
98. 1	5.2.88	1.TEG	Zusätzliches Sicherheitseinspeisesystem
99. 1	4.7.88	1.TEG 1.N.	Zusätzliches Sicherheitseinspeisesystem
100.	18.7.88	Anordnung	Umsetzung der Richtlinie über Anforderungen an den Objektsicherungsdienst und Objektsicherungsbeauftragte in kerntechnischen Anlagen der Sicherungskategorie I
101.	14.10.88	Anordnung	Meldepflicht bei Transport radioaktiver Stoffe aus den bzw. in die kerntechnischen Anlagen des Landes
102.	25.11.88	Anordnung	Umsetzung der Richtlinie für die Sicherheitsüberprüfung von Personal in kerntechn. Anlagen bei der Beförderung und Verwendung von Kernbrennstoffen.

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
103. 1	23.12.88	2.TEG	2. TEG-Errichtung eines zusätzlichen Sicherheits-einspeisesystems
104. 1	28.9.89	Änderungsbescheid 2. TBG	"Betrieb"
105. 1	8.2.90	Teilgenehmigung	Vornahme von Veränderungen (Detektionsanlage)
106. 1	7.5.90	GÄ	Genehmigung von Einrichtungen des internen Notfallschutzes
107.	25.5.90	Anordnung	Leistungsbetrieb KWO bis zum 31.8.90 einzustellen.
108.	12.7.90	Zustimmung Az. 52-4671.88/§ 88 Abs. 10 StrlSchV	Zustimmung zur Weiterbeschäftigung im Kontrollbereich
109.	30.8.90	Anordnung	Verlängerung der Anordnung der einstweiligen Einstellung des Betriebes vom 25.5.90
110. 1	26.9.90	GÄ	Erweiterung der Störfallfilteranlage TL 6
111	11.1.91	Anordnung	Sicherung kerntechnischer Einrichtungen bei verschärfter Gefahrenlage Az.: 51-4654.41
112.	21.1.91	Anordnung	Sicherung kerntechnischer Einrichtungen bei verschärfter Gefahrenlage
113.	12.3.91	Anordnung	Modifizierung der Anordnung vom 11.1.91 und Aufhebung der Anordnung vom 21.1.91
114. 1	30.4.91	GÄ	1. CO_2-Löschanlage 2. Station.Löschanl. im Ringraum 3. Löschmittelversorgungsstation 4. Sprühwasserlöschanlagen

Nr.	Datum	Art des Verw.-Aktes	Umfang
115.	11.6.91	Anordnung ÄA 91/8	Ertüchtigung der 8-Meter-Decke im Bau 1
116.	6.7.92	Teilgenehmigung (TGV)	Erweiterung des Pfortengebäudes und Veränderungen an der äußeren Umschließung
117.	14.7.92	GÄ	-Einsatz von zusätzlichen 12 Dummy-Elementen im Reaktorkern ab dem 23. Betriebszyklus
118.	18.8.92	GÄ	-Leittechnische Maßnahmen bei Dampferzeuger-Heizrohrleck
119.	7.9.92	GÄ	-Austausch der Volumenausgleichsleitung und der Nachkühlleitungen im Bereich der Druckführenden Umschließung
120.	22.9.92	GÄ	-Umrüstung der Druckhalter-Armaturenstation
121.	27.10.92	Genehmigung	Abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb
122.	5.4.93	Kostenfestsetzungsbescheid	Schlußgenehmigung

Anlage 1.102

KWO KERNKRAFTWERK OBRIGHEIM GMBH
6952 Obrigheim · Postfach 100 · Telekopierer 06261/65-~~290~~

223

telekopie

An: H. Dr. Keil

Von: E. Pickel

Betrifft:

Seitenzahl: 3
ohne Deckblatt

Datum: 25.5.94

Umweltministerium Baden-Württemberg
25. MAI 1994
Az.:

Bitte sofort weiterleiten!

Vielen Dank

KWO | **Kernkraftwerk Obrigheim GmbH**
GESCHÄFTSFÜHRUNG

H. Dr. Keil
— UM —

25. 5. 94

Anbei eine Siemens-Projektmitteilung aus der die Maßänderungen ab. PDB erkennbar sind. Diese wurden durchgeführt, da Siemens die Brennelemente standardisiert hat. Eine Verbindung zu einer Mehrleistung ist nicht gegeben. Eine offizielle Maßabnahme existiert nicht. In der Bescheinigung der Bauprüfung des TÜV-Dienststelle Osnabrück wird auf S 3 unten bestätigt, daß "Ausführung und Maßhaltigkeit ... in Übereinstimmung mit den angeführten Zeichnungen geben sind.

Mit Gruß KWO

Vorsitzender des Verwaltungsrates: Dipl.-Ing. Karl Stäbler · Geschäftsführung: Dipl.-Ing. Karl Dangelmaier, Dipl.-Ing. Ernst Pickel
Telefon: 06261 / 85-0 · Fernschreiber (Telex) 468121 · Telefax: 06261 / 85-[illegible] · Telegramme: Kernkraftwerk Obrigheim
Sitz der Gesellschaft: 74847 Obrigheim am Neckar, Kraftwerkstraße 1 · Bezirksgericht [illegible] Mosbach/Baden, HRB-Nr. 503
Postadresse: 74843 Obrigheim, Postfach 1161

Pickel

SIEMENS | RE-Projektmitteilung KWO | RE 9/402 001 Ma

Änderungen des Reaktorkernes und Druckbehälters

Von RE (1-9) wurde am 9. 12. 1964 einstimmig beschlossen, den Reaktorkern und die Brennelemente wie folgt abzuändern:

1. Im Gegensatz zur bisherigen Auslegung gibt es nur noch einen Brennelementetyp mit Regelstabführungsrohren. Jedes Brennelement enthält 180 Brennstäbe und 16 Regelstabführungsrohre.

2. Brennelement-Abmessungen

	Neu	Alt
Stababstand	14,00 mm	14,05 mm
Aktive Brennstofflänge (Nennmaß, kalt)	2.750 mm	2.612 mm
Länge des Brennelementes (Unterkante Aufstellfuß - Oberkante Greifrahmen)	3.170 mm	3.000 mm
Kantenmaß des Brennelementes	200 $^{+\ 1,2}_{-\ 0,8}$ mm	200,4 ~~203~~ mm
Urangewicht bei UO_2-Dichte von 10,4 g/cm^3	35,2 $\pm$ 0,2 t	35.700 kg

3. Kerngerüst und Reaktordruckbehälter

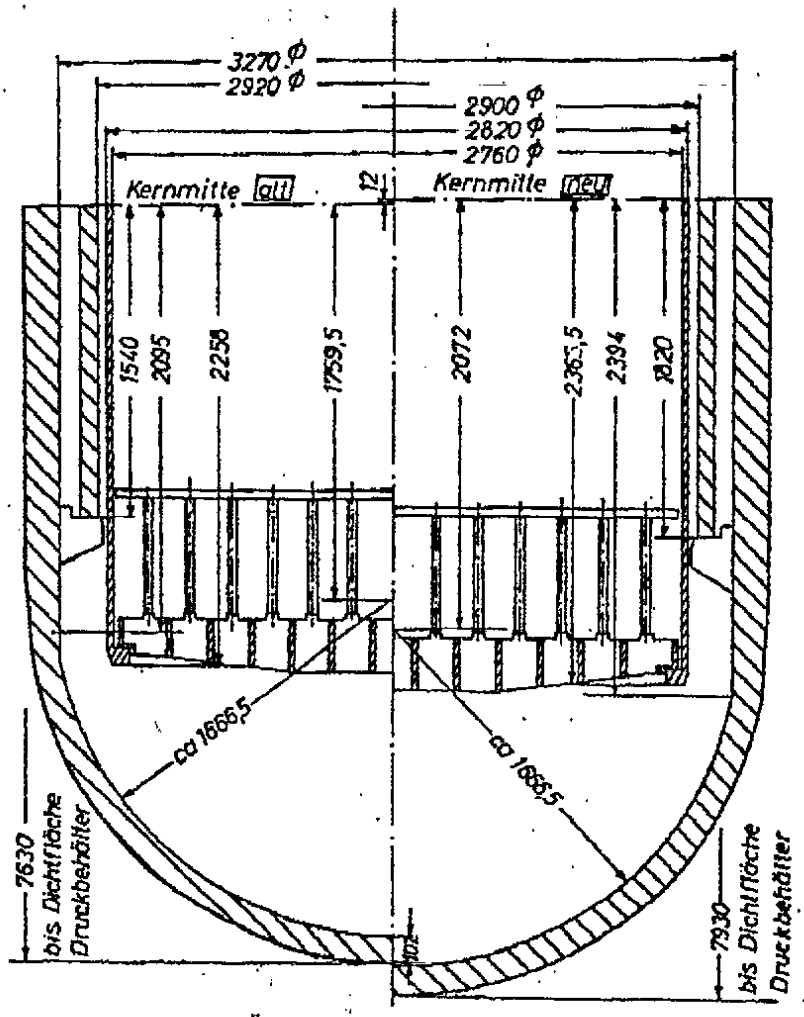
Die Länge des Kernbehälters erhöht sich etwa um die Hälfte der Verlängerung der aktiven Brennstoffsäule. Die andere Hälfte der Verlängerung wird durch Anheben der oberen Gitterplatte kompensiert.

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT | 29. 12. 64

SIEMENS | RE-Projektmitteilung KWO | RE 9/402 001/ Ma

Der lichte Nenndurchmesser des Druckbehälters bleibt unverändert mit 3270 mm. Die Gesamtlänge des Druckbehälterunterteils (~~Innen~~maß bis Dichtfläche Flansch) vergrößert sich von 7630 mm auf 7930 mm.

Aus nachstehender Skizze sind die alten und neuen Hauptabmessungen des Kerngerüstes und seine Lage im Reaktordruckbehälter ersichtlich.



EINBAU KERNGERÜST KWO

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AKTIENGESELLSCHAFT | 29. 12. 64

Anlage 1.103

Verteiler: je mit Bericht an
Arbeitsministerium B.-W.
KBWP
SSW-Erlangen
TÜV-Stuttgart
Direktion
Akten

Arbeitsministerium Baden-Württemberg
28.12.64 13717
Az. 3970/12/64

An das
Wirtschaftsministerium
Baden-Württemberg
7) Stuttgart
Postfach

Abt.II-St/Rl 15.12.1964

Betrifft: Bericht über 5. Arbeitssitzung KBWP Stuttgart am 25.11.1964.

In der Anlage überreichen wir Ihnen den Besprechungsbericht von der 5. Arbeitssitzung KBWP in Stuttgart.

Es wurden hierbei nochmals die Gründe über die vorgeschlagene Änderung der Abnahmeorganisation sowie die Ausstellung von Abnahmezeugnissen nach DIN 50 049/ 3 G im Dampfkesselbereich durch den Technischen Überwachungs-Verein dargelegt.

Wir bitten, diesen Vorschlägen zuzustimmen.

In unserer Stellungnahme zum Sicherheitsbericht für den ersten Bauabschnitt werden wir besonders auf diesen Besprechungsbericht verweisen und die Vorschläge ohne nochmalige Erläuterung mit einbauen.

Wir würden es begrüßen, wenn Sie dem beigefügten Bericht vorab in einem Schreiben Ihre Zustimmung geben könnten, da, wie bekannt, die Fa. SSW bereits eine Reihe von Aufträgen vergeben hat bzw. gerade vergibt.

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Der Direktor
Schmidt

Wiedervorgelegt am 1965

Anlage
Besprechungsbericht

Dr.Schmidt

Wiedervorgelegt am 15. SEP. 1965

Anlage 1.104

Angelegenheit pers. durch Besuch am 22. 12. 64 erledigt.

Herr Goppelt
Herr Illing

An die
Direktion des
Technischen Überwachungs-Verein
Bayern e.V.
8) München -23-
Kaiserstr.14/16

Abt.II-St/Rl 4.12.1964

Betrifft: Kernkraftwerk Obrigheim

Wie Ihnen wohl bekannt, wird in unserem Abnahmebereich in Obrigheim der Bau eines Kernkraftwerkes geplant.

Für den Druckbehälter des eigentlichen Reaktors ist der Werkstoff nach ASTM 336 Case 1236-1 vorgesehen. Der Werkstoff wird nach diesen amerikanischen Vorschriften in einem deutschen Stahlwerk erschmolzen.

Soweit uns bekannt, wurde für den Druckbehälter des Kernkraftwerkes Grundremmingen, den das Stahlwerk Henrichshütte, Hattingen baute, der gleiche Werkstoff verwendet.

Wir wären Ihnen sehr zu Dank verbunden, wenn Sie uns die Ergebnisse der Verfahrensprüfung usw., sowohl für die Stähle, als auch für die Schweißarbeiten zur Verfügung stellen könnten.

Ihrer baldigen Antwort entgegensehend zeichnen wir

hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Werkstoffprüfung und Bauüberwachung
Der Oberingenieur

i.V.
Obering.Dipl.Ing.Stang.

104/1

Anlage 1.105

KLÖCKNER-WERKE AG GEORGSMARIENWERKE
Besprechungsbericht

Verkauf 7 , den 2.11.64
Berichter: Strack Hausruf 4030

Besprechung mit: S S W Erlangen Reaktor-Entwicklung
in: O s n a b r ü c k
am: 30.10.64

Anwesend: die Herren
Dr. Michaelis) SSW
Dr. Dauner, Wawrsik (zeitweise), Schuir, Unterzeichner) Klöckner-Werke GMW

Betrifft:
Mündliche Bestellung auf Druckbehälter und Einbauten für Kernkraftwerk Obrigheim
Unsere Aufträge 7/873850, 7/873 851

Die Durchsprache der von Herrn Dr. Michaelis vorgelegten Bestellentwürfe für Druckbehälter und Einbauten (Korngerüst) hatte folgendes Ergebnis:

a) Reaktor-Druckbehälter

I. Auftragsgegenstand

Grundlage für die Vergabe sind:

Unser Angebot vom 10.7.64, die Besprechung in Erlangen am 29.7.64, unser fernschriftliches Zusatzangebot vom 7.8.64, unser Schreiben vom 9.9.64, die fernmündliche Vereinbarung vom 22.10.64, unser FS vom 27.10.64 und die „Allgemeinen Bedingungen für Lieferungen und Leistungen sowie Liefer- und Montagerichtlinien für das Kernkraftwerk Obrigheim".
Der Lieferumfang ist somit klar definiert.

Der Konstruktion zugrunde liegt die Zeichnung Nr. O RE 21-.....
Der aus der MZFR-Bestellung übernommene Passus „Sie erkennen jedoch nach eingehender Prüfung die Berechnung des gesamten Druckgefäßes als verbindlich an" entfällt.

II. Preise

Der Wortlaut für diesen Absatz lautet:

Gemäß der oben angeführten Vereinbarungen beträgt der Abschlußpreis für die Lieferung in obengenanntem Umfang einschließlich Transport zur Verwendungsstelle, Transportversicherung, Montage und Montageversicherung

3.000.000,-- DM

in Worten: Dreimillionen Deutsche Mark.
Dieser Preis ist ein Festpreis.

Die als 1. Absatz auf Seite 3 des Entwurfes aufgeführte Verpflichtung hinsichtlich der Entwicklungskosten wird wie

001.16

- 2 -

folgt formuliert:

Der Lieferer verpflichtet sich, Entwicklungskosten, die im Zusammenhang mit diesem Projekt angefallen sind, getrennt nachzuweisen. Der Lieferer wird dabei die Bedingungen des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung zugrunde legen.

Hierzu gab Herr Dr. Michaelis folgende Erläuterung:

Die Hereinnahme des vorgenannten Passus in das Bestellschreiben beruht auf einem Wunsch der Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH, die offensichtlich für die Durchführung des Objektes einen Zuschuß des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung erhält.

Wir haben ausdrücklich darauf hingewiesen, daß in unserem Preis keine Entwicklungskosten enthalten sind, haben uns jedoch bereit erklärt zu prüfen, welche Kosten man eventuell als Entwicklungskosten bezeichnen kann. Es würde sich um einen rein statistischen Vorgang handeln. Beide Seiten haben eindeutig festgestellt, daß bei eventuellen Anschlußaufträgen aus diesem Sonderausweis von Entwicklungskosten keine Änderungen des zukünftigen Abschlußpreises hergeleitet werden können. Die endgültige Zustimmung zu diesem Punkt soll unsererseits jedoch erst nach Rücksprache mit dem Direktorium gegeben werden.

Es wurde eindeutig festgestellt, daß die persönlichen Kosten der Abnahmebehörde (TÜV) und des SSW-Abnahmepersonals, die im Zusammenhang mit der Werkstoff- und Bauprüfung entstehen, nicht in unserem Preis eingeschlossen sind. Desgleichen gehören nicht zu unseren Leistungen alle im Zusammenhang mit der Vorprüfung entstehenden Kosten.

III. Zahlungsbedingungen

Wir sind bereit, für die Schlußrate = 1/12 - fällig bei Abschluß der Montage - eine Gewährleistungsbürgschaft in Höhe von 10 % des Gesamtbetrages für die Dauer der Gewährleistungszeit zur Verfügung zu stellen. Eine entsprechende Bürgschaftserklärung einer der Klöckner-Gesellschaften wäre ausreichend.

– 3 –

001.17

	Blatt 3 zu Besprechungsbericht mit Herrn Dr. Michaelis SSW Erlangen/30.10.64

IV. Lieferzeit

Nach telefonischer Rücksprache mit Herrn Berner in Erlangen beträgt die Lieferzeit 22 1/2 Monate einschließlich Transport zur Baustelle. Die Lieferzeit beginnt am 1.11.64.

Auf Seite 5 des Entwurfes muß es heißen:
Wird die Lieferzeit aus anderen als den vorstehenden Gründen überschritten, ist SSW berechtigt, als Verzugsstrafe 0,5 % je angefangene Woche Terminüberschreitung - maximal 5 % vom Gesamtauftragswert einzubehalten. Wird der vereinbarte Termin für den Abschluß der Wärmebehandlung und TÜV-Abnahme von großen Schmiedestücken von über 20 t um mehr als 4 Wochen überschritten, wird eine Zwischenpönale in Höhe von 2,5 % des Gesamtauftragswertes fällig. Die Zwischenpönale ist auf die Endpönale anrechenbar.
Der Absatz über die Verzinsung der Zwischenpönale wird wahrscheinlich gestrichen.

V. Transport und Montage

Auf Seite 6 des Entwurfes entfällt der Satz: „Hierbei ist auf die terminliche Abstimmung der Montage des Kerngerüstes zum Druckbehälter zu achten".

VI. Gewährleistung

SSW wird im Vertrag über die im bisherigen Entwurf enthaltene Formulierung folgende Bedingungen aufnehmen:

Alle Kosten für Folgeschäden sind ausgeschlossen.
Im Falle einer notwendig gewordenen unter die Gewährleistung fallenden Reparatur stehen uns die im Reaktorgebäude vorhandenen Einrichtungen, z.B. Hebezeuge und vor allem die bauseitig geschaffene Anlage zur Dekontaminierung von Reaktoreinbauten, einschließlich Hilfspersonal für uns kostenlos zur Verfügung.

VIII. Rücktrittsrecht

Die im Entwurf vorgesehenen Fristen und Beträge werden wie folgt geändert:

001.17

- 4 -

Anlage 1.106

Siemens Aktiengesellschaft
Reaktorentwicklung

8520 Erlangen 2
Postfach 325

Verkauf
Behälter- und Apparatebau

ZV/RE-402315/Rh 7.6.67 4048 Ka/H 13. Juni 1967

Kernkraftwerk Obrigheim
Lieferung Reaktordruckbehälter, Kerngerüst
und Zusatzbestellungen
Unser Auftrag A 7/873 850

Wir nehmen höflich Bezug auf Ihr Schreiben vom 7. Juni 1967. Für die von uns mit Schreiben vom 10.4.1967 aufgeführten Kosten für Entwicklungsarbeiten werden wir Ihnen wunschgemäß eine getrennte Rechnung zustellen.

Wir hoffen, Ihnen hiermit gedient zu haben und zeichnen

hochachtungsvoll
KLÖCKNER-WERKE AG
Georgsmarienwerke

ppa. i.V.

Strack

D/Klöckner-Stahl GmbH
Stgt.-Bad Cannstatt

Anlage 1.110

Hier die im OSV. getroffene Vereinbarung

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

Dienststelle Mannheim

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.,
68 Mannheim 1, Postfach 2420

68 Mannheim 1 · Postfach 2420
Richard-Wagner-Straße 2
Telefon Sammel-Nr. 45315

Postscheckkonto: Karlsruhe in Baden Nr. 17200
Bank-Konten: Badische Kommunale Landesbank
Girozentrale Mannheim Nr. 40967
Deutsche Bank Mannheim Nr. 40537

Firma
Siemens-Schuckert-Werke AG.,
Abt. Reaktor-Entwicklung

852) Erlangen 2
Postfach

Ihr Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unsere Aktenzeichen:	Tagebuch-Nr.:	Tag:
		Abt.II-St/Rl	380	7.1.1965

Betrifft: Kernkraftwerk Obrigheim - Druckbehälter -

Wir nehmen Bezug auf die Besprechung vom 1.12.1964, den Druckbehälter des KBWP betreffend. Die dabei besprochenen Werkstoffkennwerte und Probenentnahmen haben wir nochmals überprüft und bitten, die nachfolgenden Formulierungen in der Spezifikation entsprechend aufzunehmen.

Nach den bei der Besprechung gegebenen Erläuterungen wird der Druckbehälter aus geschmiedeten Zylinderschüssen gefertigt.

Als Werkstoff ist 20 Ni Mo Cr 26 entsprechend ASTM 336 nach Code-Case 1236-1 vorgesehen.

Eine Die Wärmebehandlung sollte in Anlehnung an die Stahl-Eisen-Lieferbedingungen 550-57 erfolgen.

Vorgesehen ist: Erwärmen auf 910°C und Abschrecken in Wasser, dann erneut auf 840 - 860°C erwärmen und Abschrecken in Wasser und danach Anlassen bei 680°C.

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.

Werkstoffdaten

Analyse in %

C	=	0,20	-	0,25
Si	=	0,20	-	0,35
Mn	=	0,60	-	0,80
Cr	=	0,30	-	0,45
Mo	=	0,55	-	0,70
Ni	=	0,70	-	0,90
P	=	0,025	)	
S	=	0,025	)	= 0,03

Mech. Eigenschaften

σ_B	mind. 56.0 kp/mm^2	
σ_s(20°C)	mind. 38.0 kp/mm^2	
σ_s(350°C)	mind. 33.0 kp/mm^2	
δ (l=5d)	mind. 19 %	

KbZ (DVM) + 20°C tangential ungealtert mind. 5 kpm/cm^2
(DVM) - 20°C " " " 4 kpm/cm^2
als Mittelwert aus 3 Proben zu ermitteln.

Beim Reaktor Grundremmingen werde der Werkstoff ASTM-A 336 mod. nach Code-Case 1236, Vakuument, Gaster Feinkornstahl in SM-Qualität Korngröße 5 oder feiner gem. ASTM E 112-61 verwendet. Die Analyse dieses Werkstoffes weicht etwas von der vorher beschriebenen ab und zwar:

C	=	0,19	-	0,23 %
Si	=	0,20	-	0,30 %
Mn	=	0,60	-	0,75 %
Cr	=	0,30	-	0,40 %
Mo	=	0,55	-	0,65 %
Ni	=	0,70	-	0,85 %

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.

so daß die Festigkeitswerte mit

σ_B	=	mind. 56.5	kp/mm^2
σ_s(20°C)	=	" 35.0	"
σ_s(320°C)	=	" 31,5	"
δ (l=5d)	=	" 20	%

Der Kerbschlagwert wurde bei (DVM) + 20°C ebenfalls mit 5 kpm/cm^2 angegeben. Die Abweichung liegt also hauptsächlich in einer niedrigeren Streckgrenze und einer höheren Dehnung. Diese Werte erscheinen günstiger und es erscheint uns erstrebenswert, diese Werte auch für den Druckbehälter Obrigheim vorzuschreiben.

Der Druckbehälter unterliegt allgemein den Technischen Vorschriften für Dampfkessel. Der Werkstoff ist für den Druckbehälter-und Dampfkesselbau noch nicht zugelassen. Nach Absatz 10.3 "Nicht behandelte Werkstoffe" der Technischen Vorschriften für Dampfkesselanlagen Teil 1 -Werkstoffe- sind die Güteeigenschaften erstmalig durch Gutachten eines Sachverständigen nachzuweisen. Da zusätzliche Forderungen dabei Beachtung finden sollen, sind diese in der Spezifikation genau zu definieren. Dementsprechend erfolgt die Abnahme nur nach der Spezifikation im Sinne 3 C, DIN 50 049. Die geforderten Mindestwerte würfen dabei nicht unterschritten werden.

Die Eignungsprüfung des Werkstoffes wird z.Zt. vom TÜV-Essen durchgeführt - Werte liegen noch nicht vor. Es ist uns nicht bekannt, ob ein TÜV-Werkstoffblatt vorgesehen ist; Sollte dies jedoch der Fall sein, so ist es auf die Firma Ruhrstahl AG. ausgeschrieben, und kann nur als Grundlage dienen. Für die Abnahme können wir uns auf diese Werte stützen, die Klöckner-Werke müssen aber für eine allgemeine

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.

Eigenzulassung dies beim zuständigen Technischen Überwachungs-Verein beantragen.

Für die Reaktorteile genügen nachfolgende Prüfungen und Nachweise:

Bei allen Prüfungen gelten als Mindestforderung die Technischen Regeln für Dampfkessel TRD-104 Werkstoffe - Ausgabe Juli 1964.

Dabei ist zusätzlich zu beachten:

1. Schmelzanalyse von jeder Schmelze 1 Probe, zu belegen mit Zeugnis DIN 50 049/ 3 B.

2. Zugproben.

Proben sind an 3 Stellen eines jeden Ringes, mindestens 1/2 der Wanddicke von der Stirnseite, in tangentialer Lage zu entnehmen, und zwar:

a) bei 20°C 3 Tangentialproben 120° versetzt an jedem Schußende aus der Mitte der Wanddicke,

b) bei 20°C 1 Tangentialprobe aus dem äusseren Viertel der Wanddicke,

c) bei 20°C 1 Tangentialprobe aus dem inneren Viertel der Wanddicke,

d) bei 20°C 3 Axialproben je 120° versetzt aus der Mitte der Wanddicke,

e) bei 350°C 3 Tangentialproben, je 120° versetzt aus der Bitte der Wanddicke an jedem Schußende.

Meßlänge aller Stäbe = l = 5 d.

Alle Werte sind nach DIN 50 049/ 3 C durch den TÜV zu bescheinigen.

./.

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.

3. Brinellproben
An 3 Bahnen je um 120° versetzt sind über die gesamte Länge der Ringe im Abstand von 200 mm Brinell 10/3000 Härteprüfungen durchzuführen.

Werte sind durch den TÜV nach DIN 50 049/ 3 C zu bescheinigen.

4. 1 Baumannabzug über die volle Wanddicke an einem beliebigen Schuß, zu bescheinigen nach DIN 50 049/ 3 B (Hersteller).

5. Kbz-Proben
Für diese Proben gilt die gleiche Entnahme wie bei den Zugproben an 3 Stellen je 120° versetzt und mindestens 1/2 der Wanddicke von der Stirnseite in tangentialer Lage. Es sind je 3 Proben aus einer Lage zu entnehmen und daraus der Mittelwert zu ermitteln.

a) 3 DCM-Proben bei +20° ungealtert, an beiden Schußenden aus der Mitte der Wanddicke - Tangetialprobe .

b) 3 DVM-Proben bei -20° ungealtert, sonst wie zuvor.

c) 3 DVM-Proben bei +20° ungealtert aus Axiallage, jedoch nur an einer Stelle des Ringes.

Auch diese Werte sind nach DIN 50 049/ 3 C durch den TÜV zu belegen.

6. Es erscheint zweckmäßig, zusätzlich an mehreren Proben ungealtert und gealtert eine Kerbschlagszähigkeits-Übergangs-Temperaturkurve durch den Hersteller aufnehmen zu lassen, die mit 3 B-Zeugnis zu belegen ist.

7. Ultraschallprüfung der Ringe.
Prüfung möglichst 100 % nach einem Raster von ca. 200 mm, wobei grobe Fehler nach Vereinbarung mit dem Sachverständigen

festzuhalten sind bzw. nach Rücksprache mit den TÜV- Baden zur Verwerfung des Teiles führen können.

Die Abnahme erfolgt nach DIN 50 049/3 C. Die Prüfungen sind im Beisein des TÜV-Baden durch den Hersteller durchzuführen.

8. Oberflächenrißprüfung der Aussenoberfläche nach dem Farbeindringverfahren. 3 B - Hersteller - .

9. Korngrößenbestimmung gem. ASTM. E-112-61 (Ferritkorngröße).

Alle Prüfungen sind den fertig vergüteten Ringen zu entnehmen.

Da uns leider bisher noch keine Zeichnungen vorliegen, ist uns nicht bekannt, wie die untere Kalotte und der Deckel gefertigt werden sollen. Vermutlich werden diese aus Blechen gekümpelt. Die Anzahl der Proben ist dabei analog den Ringen zu wählen, jedoch ist die Lage der Proben unbedingt genauer festzulegen.

Wir bitten, uns umgehend Zeichnungen und die Spezifikationen im Entwurf vorzulegen, damit diese von uns genehmigt, und Ihnen zugestellt werden können. Sie muß als Besteller-Grundlage Verwendung finden und dient als Auflage für den zuständigen TÜV. Dieser darf nur danach die Abnahmen durchführen und hat dies speziell auf dem Abnahmezeugnis zu bestätigen. Fehlt dieser Hinweis, so können die Teile zum Einbau nicht freigegeben werden.

Für das Verschweißen dieses Werkstoffes gilt generell das AD-Merkblatt H 1.

Dementsprechend sind mit dem Werkstoff Versuchsschweißungen durchzuführen und eine passende Elektrode je nach Schweißverfahren auszuwählen. Diese Prüfungen sind im Beisein des ört-

Technischer Überwachungs-Verein Baden e. V.

lichen Technischen Überwachungs-Verein durchzuführen und die Ergebnisse dem TÜV-Baden e.V. vorzulegen. Danach erfolgt die Freigabe zur Fertigung und Festlegung der noch an den Schweißnähten durchzuführenden Prüfungen.

Bei den zu verwendenden Elektroden ist die Chargenanalyse nachzuweisen.

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Werkstoffprüfung und Bauüberwachung
Der Oberingenieur

i.V.

Obering. Dipl.Ing. Stang.

Anlage 1.112

Firma

Siemens-Schuckert-Werke AG.,
Reaktor-Entwicklung RE 31

852) Erlangen 2
Postfach 325

RE 31/Wei 20.9.1965 Abt.II-St/Rl 19369 11.10.1965.

Betrifft: Spezifikation Reaktor-Druckbehälter KWO
Komponenten-Nummer 402 315.1

In der Anlage überreichen wir Ihnen 2 Spezifikationen obigen Betreffs mit unserem Prüfvermerk versehen. Wir bitten, lediglich auf Blatt 6 Seite 2 unter Vorprüfung hinzuzufügen: TÜV-Baden.

Wir möchten nochmals besonders darauf hinweisen, daß Sie den jeweiligen Auftragnehmer ausdrücklich verständigen, daß alle Abnahmen und Prüfungen nur nach den in der Spezifikation aufgegebenen Vorschriften zu erfolgen haben. Gleichzeitig möchten wir bitten, daß Sie im Rahmen Ihrer festgelegten Bauüberwachung bereits während der Fertigung kontrollieren, ob die Abnahme nach der Spezifikation auch wirklich durchgeführt wird. Die Erfahrungen haben leider gezeigt, daß trotz vorliegender Spezifikation einige Firmen immer wieder, ohne diese zu beachten, Abnahmen durchführen und uns dann die fertigen Geräte ohne die erforderlichen Prüfungsunterlagen zur Endabnahme vorlegen. Wir sehen uns leider ausserstande, in Zukunft derartige Geräte abzunehmen und anzuerkennen.

Re-Kessel-Mayr

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Abt. Werkstoffprüfung und Bauüberwachung
Der Oberingenieur
i.V.
Obering. Dipl.Ing.Stang.

2 Spezifikationen

Anlage 1.113

H. Frodl - RE-71

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.

Dienststelle Mannheim

H. Klasser

Eingang 11. JUNI 1965
RE
Kt. | z. d. A. Bearb.

Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
68 Mannheim 1, Postfach 2420

68 Mannheim 1 · Postfach 2420
Richard-Wagner-Straße 2
Telefon 45315
Fernschreiber Nr. 4-63128 (tuev d)

Firma
Siemens-Schuckert-Werke AG.,
Abt. Reaktor-Entwicklung
852) Erlangen 2
Postfach

Postscheckkonto: Karlsruhe/Baden Nr. 17200
Bankkonten: Badische Kommunale Landesbank
Girozentrale Mannheim Nr. 40967
Deutsche Bank Mannheim Nr. 40537

Ihre Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unsere Aktenzeichen:	Tagebuch-Nr.:	Tag:
		Abt.II-St/Rl	11265	2.6.1965

Betrifft: Spezifikation Druckbehälter für KWO

Von den Klöckner-Werken in Osnabrück wurden wir nochmals bezüglich bestimmter Angaben aus der Spezifikation angesprochen. Leider können wir diese Fragen nicht erschöpfend behandeln, da wir die Spezifikation bisher noch nicht freigeben konnten.

Sie überreichten uns am 27.1.1965 anläßlich einer Besprechung in Osnabrück ein Probeexemplar und stellten die endgültige Ausführung in Aussicht. Leider traf diese bisher noch nicht ein und wir bitten bemüht zu bleiben, uns diese doch bald zuzustellen.

Hochachtungsvoll
Technischer Überwachungs-Verein Baden e.V.
Der Direktor
Dr. Schmidt

Hilfsblatt. TÜV/H. Claass erhielt am 9.6. in Karlsruhe die neueste Fassung zur Durchsicht.

Bitte um Erledigung. *) TÜV und bereits eine Post erwarten, wir aber noch nicht im Besitz der Unterlagen sind [illegible]

5000 1.65 W

Anlage 1.115

Telefonat 12.1.65 Dr. Danner
2 mal 10 % evtl. Rest

0 0541-3221-

Eingang 22. DEZ. 1964
RE
erl. z. A.
Dat. Stab

KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE

H. Dr. Danner am 4.1.65 angerufen Fg.
H. Knöller am 11.1.65
H. Dr. Danner angerufen.

Siemens-Schuckertwerke AG
Abteilung Reaktor-Entwicklung

8520 Erlangen 2
Postfach 325

45 OSNABRÜCK
Postfach 1657

Ihre Zeichen	Ihre Anfrage vom	Telef. Durchwahl	Im Schriftwechsel bitte angeben: Unser Angebot Nr und Zeichen	
—	—	822 4048	7/ 40 918 c Verk. Behälter- u. Apparatebau Pol/Kn/Mo	21. Dezember 1964

ANGEBOT auf Grund unserer umseitigen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

Betreff: Nachtragsangebot für KWO-Kerngerüst

Auf Grund der Besprechungen am 27.11. in Ihrem Hause und am 10.12. in unserem Werk bieten wir an:

1) 1 Stauplatte

nach Ihrer Zeichnung Nr. 0 RE T 111-1043
Werkstoff Nr. 1.4550 mit maximal 0,02% Kobalt
und maximal 0,02% Tantal

627
45
48
720 kg.

128 Stück Stehbolzen

nach Ihrer Zeichnung Nr. 3 RE T 111-2173a, Ausführung 2
Werkstoff 1.4550, 10 bis 15% kaltverfestigt, geschliffen

DM 68.5/kg

128 Stück Tragrohre

nach Ihrer Zeichnung Nr. 4 RE T 111-3807a, Ausführung 2
Werkstoff 1.4550, SEL 405, 2-54/IVa

Liefergewicht 620 kg

Preis DM 79,50/kg. 49 300.-- DM

2) 242 Stück Brennelement-Zentrierbolzen
110 mm lang

242 Stück Brennelement-Zentrierbolzen
100 mm lang

Telefonat Dr. Danner 18.1.65

entsprechend unserer Zeichnung Nr. A 372,
Werkstoff Nr. 1.4550, 10 bis 15% kaltverfestigt.

076.13
1-7
Bo. Osn.
4 64
1

Telefon: 3221 - Ortskennzahl 0541 - Telegramm: Kloecknergmw - Fernschreiber: 9 4742
Postscheckkonto: Hannover 112000 - Bankkonten: Bankhaus Burkhardt & Co., Essen 18278 - Commerzbank AG, Osnabrück 33540 - Dresdner Bank AG, Osnabrück 4060
Deutsche Bank AG, Osnabrück 1/05635 - Westfalenbank AG, Bochum 39258 - Landeszentralbank in Niedersachsen, Osnabrück 265/66

KLÖCKNER-WERKE AG
GEORGSMARIENWERKE

Blatt 2 zum Angebot Nr 7/ 40 918 vom 21. Dezember 1964
an Siemens-Schuckertwerke AG
852 Erlangen 2

Die Zentrierbolzen sind am Schaft (22 mm Ø)
0,05 mm dick hartverchromt.

Liefergewicht 97 kg 53.7
46.6
Preis 100.3 6 360.-- DM

DM 63.6 /kg.

Preisstellung

Die vorgenannten Preise sind Festpreise und verstehen sich für die Lieferung im Rahmen des genannten Auftrages des KWO-Kerngerüstes.

Im übrigen gelten die Lieferbedingungen des Hauptauftrages auf das Kerngerüst.

Wir bitten um Ihren Auftrag.

Hochachtungsvoll
K L Ö C K N E R - W E R K E AG
Georgsmarienwerke
ppa. i.V.

3-fach

Anlage 2

Bericht der Landesregierung vom 16. Mai 1994 über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz sowie das Verfahren für das Kernkraftwerk Obrigheim (Auszüge)

„. . .

II. Grundlagen und Funktion des Genehmigungsverfahrens

Mit der Anknüpfung an den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik legt das Atomgesetz in § 7 Abs. 2 die Genehmigungsbehörde auf den Grundsatz der bestmöglichen Schadensvorsorge fest. Die Anlage darf nur errichtet werden und in Betrieb gehen, wenn die bestmögliche Schadensvorsorge nachgewiesen ist. In der Erkenntnis, daß sich der Stand von Wissenschaft und Technik laufend fortentwickelt, hat der Gesetzgeber darauf verzichtet, selbst detaillierte Auslegungsanforderungen an kerntechnische Anlagen und Bewertungsmaßstäbe für die Beurteilung ihrer Sicherheit festzulegen. Im Sinne einer bestmöglichen, dynamischen Schadensvorsorge verpflichtet er vielmehr die zuständige Behörde, bei ihrer Entscheidung die erforderliche Schadensvorsorge nach dem aktuellen im Zeitpunkt der Entscheidung vorgefundenen Stand der Wissenschaft festzulegen und hinsichtlich der zu ihrer Gewährleistung erforderlichen Maßnahmen zu prüfen, ob sie technisch durchführbar sind und andernfalls die Genehmigung zu versagen. Hauptaufgabe des Genehmigungsverfahrens ist es damit, die gesetzlichen Generalklauseln des § 7 Abs. 2 AtG für das zur Genehmigung gestellte Vorhaben zu konkretisieren und auszulegen. Die Genehmigungsbehörden müssen den jeweiligen Stand der Wissenschaft in allen einschlägigen wissenschaftlichen Disziplinen ermitteln. Angesprochen sind dabei zahlreiche Fachdisziplinen der Natur- und Ingenieurwissenschaften. . . .

Zur Erfüllung der ihr vom Gesetzgeber zugewiesenen Aufgabe der Konkretisierung der in den unbestimmten Rechtsbegriffen des Atom- und Strahlenschutzrechts nur global umschriebenen Maßstäbe hat die Exekutive, wie auch sonst im technischen Sicherheitsrecht, verschiedene Wege beschritten. Die Normkonkretisierung (insbesondere des § 7 Abs. 2 AtG) ist unter anderem erfolgt durch die Aufstellung allgemein anwendbarer Beurteilungs- und Bewertungsmaßstäbe wie die Sicherheitskriterien und die Richtlinien des Länderausschusses für Atomkernenergie, durch Erstellung von Entscheidungsmaßstäben der zur Beratung des zuständigen Bundesministers berufenen Kommissionen, insbesondere der Reaktorsicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission, die Erstellung einschlägiger kerntechnischer Regeln und Normen, den Rückgriff auf internationale Richtlinien und Regeln wie etwa der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) oder der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO). Damit sollen Behörden, Gutachtern und Gerichten die benötigten hinreichend konkreten Beurteilungs-, Kontroll- und Entscheidungsmaßstäbe vermittelt werden, um Unsicherheiten bei der Anwendung der unbestimmten Rechtsbegriffe des Atomgesetzes und der auf seiner Grundlage erlassenen Rechtsverordnungen zu vermeiden und um ihre möglichst einheitliche Handhabung zu gewährleisten. Unterhalb der Gesetzesebene wurde so im Laufe der Zeit ein Normensystem geschaffen, das auch Festlegungen zu den Beschaffenheitsanforderungen kerntechnischer Anlagen

enthält. Allerdings ist dieses Normenwerk im Bereich der Kerntechnik und Reaktorsicherheit noch keineswegs abgeschlossen.

Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang insbesondere die im Länderausschuß für Atomkernenergie am 12. Oktober 1977 verabschiedeten und vom Bundesminister des Innern mit Bekanntmachung vom 21. Oktober 1977 veröffentlichten Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke. Nach dieser Bekanntmachung enthalten die Sicherheitskriterien für Kernkraftwerke Grundsätze für sicherheitstechnische Anforderungen, die der Auslegung von Kernkraftwerken zugrunde gelegt werden, insbesondere um die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Errichtung und den Betrieb der Anlage (§ 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG) und den erforderlichen Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen (§ 7 Abs. 2 Nr. 5 AtG) zu gewährleisten.

Bei der Konkretisierung der unbestimmten Rechtsbegriffe des Atom- und Strahlenschutzrechts kommt den Empfehlungen der Reaktorsicherheitskommission (RSK) und der Strahlenschutzkommission (SSK) besondere Bedeutung zu. Der zuständige Bundesminister nimmt diese Empfehlungen, mit denen jeweils der Stand von Wissenschaft und Technik aus der Sicht der Kommission festgestellt wird, in der Regel als Grundlage seiner bundesaufsichtlichen Weisungen an die obersten Landesbehörden oder macht sie zum Gegenstand von Vereinbarungen im Länderausschuß für Atomkernenergie. Zur Vereinfachung des Beratungsprozesses in der RSK und um frühzeitige Hinweise auf die von der RSK für notwendig erachteten Anforderungen zu geben, hat die RSK die nach ihrer Ansicht bei der Auslegung, dem Bau und Betrieb eines Kernkraftwerks mit Druckwasserreaktor zu erfüllenden Anforderungen in Leitlinien zusammengefaßt. Obwohl die RSK-Leitlinien weder eine Rechtsnorm noch eine Verwaltungsvorschrift noch eine technische Regel sondern ein selbstgesetzter Maßstab dieser Kommission sind, kommt ihnen doch bei der Festlegung der vom Gesetz geforderten bestmöglichen Schadensvorsorge eine große Bedeutung zu.

Da im Bereich der Kerntechnik nicht ohne weiteres auf die für die konventionelle Technik als ausreichend angesehenen Regeln zurückgegriffen werden kann, wurde 1972 mit der Erstellung eines kerntechnischen Regelwerks begonnen. Dazu wurde ein Kerntechnischer Ausschuß gebildet. Seine Aufgaben sind in § 2 der Neufassung der Bekanntmachung über die Bildung eines Kerntechnischen Ausschusses vom 20. Juli 1990 beschrieben. Danach hat der Kerntechnische Ausschuß die Aufgabe, auf Gebieten der Kerntechnik, bei denen sich aufgrund von Erfahrungen eine einheitliche Meinung von Fachleuten, der Hersteller, Ersteller und Betreiber von Atomanlagen, der Gutachter und der Behörden abzeichnet, für die Aufstellung sicherheitstechnischer Regeln zu sorgen und deren Anwendung zu fördern. Der Kerntechnische Ausschuß, das Regelgremium, geht bei der Erstellung einer Regel davon aus, daß bei Einhaltung der in einer Regel angegebenen sicherheitstechnischen Anforderungen die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden getroffen ist. In der Eingangsformulierung der Regeln wird dies regelmäßig festgestellt. Andere Lösungen, als in der Regel vorgesehen, werden dadurch allerdings nicht ausgeschlossen.

Bei der Anwendung konventioneller Regeln und Richtlinien wie etwa Unfallverhütungsvorschriften, Merkblätter der Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter, Technische Regeln für Dampfkessel, VDE-Bestimmungen, Normen, ist stets im Einzelfall zu prüfen, ob die Norm auch den kerntechnischen Besonderheiten hinreichend Rechnung trägt.

Wie bereits erwähnt, ist das untergesetzliche Normsystem keineswegs abgeschlossen. Fehlt eine Normkonkretisierung, muß im Einzelfall in Anwendung der allgemein gültigen technischen Regeln eine Entscheidung getroffen werden.

III. Grundlagen und Funktion der staatlichen Aufsicht

Der Gesetzgeber hat es im Atomrecht nicht — wie in anderen Bereichen des technischen Sicherheitsrechts — für ausreichend erachtet, Errichtung und Betrieb der Anlagen einer vorgängigen staatlichen Kontrolle zu unterziehen, sondern hielt es für notwendig, die Anlagen nach erteilter Genehmigung ständiger staatlicher Aufsicht zu unterstellen.

Es genügt also nicht, im Genehmigungsverfahren für ein Kernkraftwerk durch Vorgaben in den Genehmigungen sicherzustellen, daß sein Betrieb keine schädlichen Auswirkungen verursacht, indem die Anforderungen an seine Auslegung, seine Konstruktion, die zu verwendenden Werkstoffe, die vorzusehenden Sicherheits- und Schutzvorkehrungen in der Genehmigung festgelegt werden. Es muß vielmehr auch überprüft werden, ob die Vorgaben eingehalten werden. Dies, nämlich die Überprüfung der Übereinstimmung des Ist-Zustands der Anlage mit dem in den Genehmigungen festgelegten Soll-Zustand, ist während der Errichtungsphase eine wesentliche Aufgabe der Aufsicht, deren Befugnisse in § 19 des Atomgesetzes festgelegt sind. Diese Funktion wird wahrgenommen in begleitenden Kontrollen bei der Errichtung durch Vorprüfung der Komponenten (Prüfung der Übereinstimmung der Auslegung und Fertigung mit den anzuwendenden Regeln und der Genehmigung) auf ihre konstruktive Gestaltung, die Wahl geeigneter Werkstoffe, die Wahl geeigneter Herstellungs- bzw. Fertigungsverfahren, ihrer Montage, ihrer Prüfbarkeit, ihrer Wartungs- und Reparaturzugänglichkeit.

Nach der Errichtungsphase kommen hinzu: die Prüfung der Einhaltung der Vorgaben für den Betrieb der Anlage, der Überwachung der erforderlichen wiederkehrenden Prüfungen und die Bewertung ihrer Ergebnisse, die Auswertung von Störungen und Störfällen nicht nur in der zu überwachenden Anlage, sondern auch in vergleichbaren Anlagen, die Überwachung der während des jährlichen Brennelement-Wechsels und in den Revisionen durchgeführten Inspektions-, Wartungs- und Reparaturtätigkeiten.

Sowohl während der Errichtungs- als auch der Betriebsphase wird eine Vielzahl von Änderungen der Anlage oder des Betriebs vorgenommen, die nicht wesentlich im Sinne des § 7 Abs. 1 Atomgesetz sind, gleichwohl aber vielfach Verbesserungen und Nachrüstungen der Anlage im Sinne einer dynamischen Schadensvorsorge zum Gegenstand haben. Aufgabe der staatlichen Aufsicht ist es, zu prüfen, ob eine Änderung wesentlich ist mit der Folge der Genehmigungsbedürftigkeit oder unwesentlich mit der Folge aufsichtlicher Kontrolle. Auch hinsichtlich nicht wesentlicher Änderungen im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG, die jedoch eine sicherheitstechnische Bedeutung haben können, ist die erforderliche Schadensvorsorge sicherzustellen. Obwohl nicht genehmigungsbedürftig, erfolgen auch diese Veränderungen der Anlage deshalb in einem geregelten Verfahren. Der Betreiber hat die beabsichtigten Änderungen anzuzeigen. Sie werden dann durch den Gutachter der Aufsichtsbehörde bewertet und können erst ausgeführt werden, wenn festgestellt ist, daß es sich um keine genehmigungsbedürftige Änderung handelt und daß durch die vorgesehene Veränderung das Sicherheitsniveau der Anlage nicht wesentlich verändert wird. Das soll zum einen sicherstellen, daß bei der Bewertung von Änderungen zur Frage der Wesentlichkeit im Sinne des § 7 Abs. 1 AtG stets der Maßstab der Aufsichtsbehörde und nicht ein etwa davon abweichender Maßstab des Betreibers zur Anwendung kommt. Es soll durch dieses Verfahren weiterhin sichergestellt werden, daß die Dokumentation der Anlage stets ihrem tatsächlichen Zustand entspricht. Schließlich bewirkt dieses Verfahren, daß alle Änderungen schon vor ihrer Ausführung der Aufsichtsbehörde und ihrem Gutachter zur Kenntnis gebracht werden. Diese aufsichtliche Änderungskontrolle wird seit Mitte der 70er Jahre nach einem standardisierten Verfahren bei allen kerntechnischen Anlagen in Baden-Württemberg durchgeführt.

IV. Regelung der Behördenzuständigkeit im Atomrecht

§ 24 Abs. 2 AtG weist die Aufgabe staatlicher Kontrolle kerntechnischer Anlagen den obersten Landesbehörden zu. In Baden-Württemberg war zu Beginn des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim gemäß § 1 Abs. 1 der Verordnung der Landesregierung über Zuständigkeiten nach dem Atomgesetz vom 25. April 1960 (GBl. S. 123) für Genehmigungen nach § 7 und deren Widerruf das Wirtschaftsministerium im Einvernehmen mit dem Arbeitsministerium und dem Innenministerium zuständig. Die Aufsicht über Atomanlagen nach § 7 AtG oblag dem Arbeitsministerium allein. Nach mehrfacher Umressortierung unter Beibehaltung des eingesetzten Personals ist heute in diesen Funktionen das Umweltministerium an die Stelle des Arbeitsministeriums getreten. Mit der Zuweisung der Zuständigkeit an insgesamt 3 Ministerien sollte der für die Erfüllung der damit verbundenen Aufgaben erforderliche und auf der Ministerialebene des Landes vorhandene Sachverstand zusammengefaßt werden. Von den Ministerien wurde die ihnen zugewiesene Aufgabe der Durchführung der atomrechtlichen Genehmigungsverfahren nach § 7 AtG stets arbeitsteilig ausgeführt. Die Übertragung der Federführung auf das Wirtschaftsministerium wurde nicht dahingehend verstanden, daß die beiden anderen Ressorts nach seiner Vorgabe die für die Entscheidung über die Erteilung einer Genehmigung erforderlichen Arbeiten durchzuführen hätten. Jedes Ressort hat vielmehr im Genehmigungsverfahren verantwortlich die Fragen bearbeitet, für die es nach der Geschäftsbereichsabgrenzung der Ministerien zuständig war.

Dem Wirtschaftsministerium als federführender Genehmigungsbehörde oblag und obliegt es, das Verfahren durchzuführen und die dafür erforderlichen Entscheidungen zu treffen. Es ist Adressat des Genehmigungsantrages, ist verantwortlich für die Organisation des Verfahrens, die erforderliche Beteiligung anderer Behörden, die Erteilung der erforderlichen Gutachtensaufträge, die öffentliche Bekanntmachung des Vorhabens, die Durchführung einer etwa erforderlichen Erörterung, die Ausfertigung der Genehmigungen, die Vertretung des Landes in Anfechtungsklagen gegen erteilte Genehmigungen und sonstige öffentlich-rechtliche Streitigkeiten im Zusammenhang mit der Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren.

Dem Arbeitsministerium (heute Umweltministerium) oblag und obliegt als für die kerntechnische Sicherheit zuständiges Ressort die sicherheitstechnische Bewertung der zur Genehmigung gestellten kerntechnischen Anlage einschließlich des Strahlenschutzes. Bei ihm liegt der Schwerpunkt der bei der Durchführung atomrechtlicher Verfahren erforderlichen Sachverhaltsfeststellung und fachtechnischen Beurteilung.

Mit der Einbeziehung des Innenministeriums sollte dessen Sachverstand auf den für atomrechtliche Genehmigungsverfahren bedeutsamen Gebieten des Gesundheitswesens, der Wasserwirtschaft, des Bauwesens, des Brandschutzes, des Katastrophenschutzes und der öffentlichen Sicherheit genutzt werden.

Da die verschiedenen, an der Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren beteiligten Ministerien im Verfahren die in ihre Ressortzuständigkeit fallenden Fragen verantwortlich zu bearbeiten hatten, änderte sich mit jeder einschlägigen Änderung der Geschäftsbereichsabgrenzung der Ministerien auch die interne Verantwortlichkeitsabgrenzung der am Genehmigungsverfahren beteiligten Ressorts. So ist nach der letzten Neuabgrenzung der Geschäftsbereiche der Ministerien durch die Landesregierung das Wirtschaftsministerium zuständig für das Bauwesen. Damit obliegt ihm nunmehr bei der Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren die früher vom Innenministerium wahrgenommene verantwortliche Bearbeitung bautechnischer Fragen.

Da über die Erteilung einer Genehmigung im Einvernehmen aller zuständigen Ministerien zu entscheiden ist, kann eine Genehmigung nur dann erteilt werden, wenn volle Übereinstimmung besteht. Sie kann nur mit dem Inhalt erteilt werden, der den Vorstellungen aller beteiligten Ressorts entspricht. Entsprechendes gilt auch für alle sonstigen gegenüber der Genehmigungsinhaberin verbindlich zu treffenden Entscheidungen. Stellt also z. B. die Genehmigungsinhaberin einen Änderungsantrag, so muß dieser abgelehnt werden, wenn auch nur ein beteiligtes Ministerium der beantragten Änderung nicht zustimmt.

V. Zuziehung von Sachverständigen

. . .

Wie in allen anderen Bundesländern gab es auch in Baden-Württemberg zu Beginn der friedlichen Nutzung der Kernenergie kein Ministerium, das auch nur annähernd in der Lage gewesen wäre, die komplexe Aufgabe der sicherheitstechnischen Beurteilung einer kerntechnischen Anlage mit eigenem Personal zu bewältigen. Auch die Zuweisung der Zuständigkeit an drei Ministerien konnte dieses Problem nicht lösen. Zwei Alternativen standen zur Verfügung: der Aufbau einer Behörde mit ausreichendem eigenem Sachverstand und einem hinreichend großen Personalbestand oder aber die Zuziehung externer Sachverständiger als „Erfüllungsgehilfen" der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden.

In Baden-Württemberg wie auch in den anderen Bundesländern hat man sich anders als in Frankreich, Großbritannien oder den USA für die zweite Alternative entschieden. Den zur Bewältigung der Aufgabe erforderlichen Sachverstand sah man in erster Linie bei den Technischen Überwachungsvereinen, die im konventionellen technischen Bereich schon lange mit der Überwachung der technischen Sicherheit gefährlicher Anlagen beauftragt waren und sich in diesem Bereich als Sachverständige und Prüfer betätigten. Auch bei ihnen mußte der erforderliche kerntechnische Sachverstand zunächst aufgebaut und qualifiziertes Personal gewonnen werden. Soweit diesbezüglich Lücken bestanden, wurden sie durch Zuziehung von anderen TÜV's und Sachverständigenorganisationen oder durch die Vergabe von Unteraufträgen geschlossen. In den vom Land mit dem beauftragten Technischen Überwachungsverein geschlossenen Gutachterverträgen wird der beauftragte Technische Überwachungsverein ausdrücklich dazu verpflichtet. Die Zusammenarbeit mit dem Technischen Überwachungsverein (zu Beginn des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim gab es den Technischen Überwachungsverein Baden und den Technischen Überwachungsverein Stuttgart; heute haben sich beide Vereine zum TÜV Südwest zusammengeschlossen, der jetzt als Gutachter der zuständigen baden-württembergischen Behörden tätig wird) ist auf Dauer angelegt. Sie beschränkt sich nicht nur auf die Durchführung des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens, sondern erstreckt sich auch auf die Aufsicht über kerntechnische Anlagen. Mit dieser umfassenden und dauerhaften Zusammenarbeit soll erreicht werden, daß beim Technischen Überwachungsverein alle Kenntnisse über die Anlage vorhanden sind, daß alle Betriebserfahrungen möglichst unmittelbar zu ihm gelangen und von ihm bewertet werden können sowie daß kontinuierlich ein ausreichend qualifizierter und ausreichend großer Personalbestand vorgehalten wird. Bei einer nur punktuellen Beauftragung zu einzelnen Fragen wäre dies nicht möglich. Dies schließt nicht aus und entspricht auch der Praxis, daß für spezielle Fragestellungen neben oder im Unterauftrag des TÜV andere oder zusätzliche Gutachter herangezogen werden.

Der Auftrag an den Technischen Überwachungsverein beschränkt sich nicht nur auf die Beratung der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden, die Durchführung von Berechnungen, Prüfungen und Abnahmen, sondern umfaßt z. B. auch die Prüfung der technischen Dokumentation des Betreibers der kerntechnischen Anlage, für die er als Sachverständiger zugezogen worden ist. Er wird weiter verpflichtet, die im Zusammenhang mit seiner Begutachtung und seiner Tätigkeit für die Aufsichtsbehörde anfallenden Unterlagen, soweit sie für die Nachvollziehbarkeit zu einer gutachterlichen Wertung erforderlich sind, bis zum Abschluß des Abbaus der Anlage aufzubewahren.

Um unnötige Wege zu vermeiden, wird der als Gutachter beauftragte Technische Überwachungsverein gebeten, die für seine Tätigkeit erforderliche Information unmittelbar bei der Antragstellerin/Genehmigungsinhaberin bzw. dem von dieser beauftragten Hersteller einzuholen. Der Umfang der vom Technischen Überwachungsverein als zugezogener Gutachter im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren zusammen mit den von ihm zugezogenen Untergutachtern geleisteten Arbeit ist beträchtlich und übertrifft die von der Genehmigungsbehörde selbst bewältigte Arbeitsmenge um ein Vielfaches. So haben der Technische Überwachungsverein Südwest und seine Un-

tergutachter für alle baden-württembergischen kerntechnischen Anlagen im Jahr 1993 Gutachterdienstleistungen von insgesamt 292 Mannjahren erbracht. Im Vergleich dazu sind in den für Sicherheitsfragen in den Kernkraftwerken zuständigen Referaten des Umweltministeriums 30 Bedienstete, beim Wirtschaftsministerium und beim Innenministerium sind jeweils 3 Beamte mit Kerntechnik befaßt. Trotz des Schwergewichts der insgesamt bei der Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren und der Aufsicht über kerntechnische Anlagen zu bewältigenden Arbeiten bei den externen Sachverständigen ist die Zusammenarbeit der Behörden mit den Sachverständigen doch so geregelt, daß nur die zuständige Behörde berufen und befugt ist, Entscheidungen zu treffen und die Gutachter lediglich Erfüllungsgehilfen bei der Wahrnehmung der behördlichen Aufgaben sind. So ist sichergestellt, daß der vom Technischen Überwachungsverein Südwest bei der Abwicklung seiner Gutachtensaufträge anfallende Schriftverkehr den zuständigen Behörden zur Kenntnis gebracht wird, daß die Termine für wichtige Besprechungen an Behörden so rechtzeitig mitgeteilt werden, daß sie an ihnen teilnehmen können, daß wichtige Gutachtensunterlagen zugleich und nicht erst zu einem späteren Zeitpunkt den zuständigen Behörden übersandt werden. Das Gutachten muß weiter in jeder Weise so nachvollziehbar sein, daß die für die sicherheitstechnische Bewertung zuständige Behörde sich ein eigenes Urteil bilden kann, eigene Schlußfolgerungen ziehen kann und nicht darauf angewiesen ist, das Ergebnis des Gutachters ohne nähere Sachprüfung übernehmen zu müssen. Während der Erarbeitung des Gutachtens durch den Technischen Überwachungsverein Südwest erfolgt regelmäßig eine intensive Begleitung der Arbeit des Gutachters durch das Umweltministerium, hauptsächlich in Form von eingehenden Besprechungen der anstehenden Probleme.

Es ist deshalb festzustellen, daß externe Gutachter einen großen und unverzichtbaren Beitrag bei der Durchführung atomrechtlicher Genehmigungsverfahren und der atomrechtlichen Aufsicht leisten. Ihr Beitrag muß zusammen mit der von den Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden geleisteten Arbeit gesehen und bewertet werden bei der Beantwortung der Frage, ob insgesamt das Erforderliche getan worden ist, um die vom Gesetz geforderte bestmögliche Schadensvorsorge zu gewährleisten.

VI. Besondere Merkmale des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens

1. Vorgehen in Teilschritten

Zur besseren Bewältigung der komplexen Aufgabe der sicherheitstechnischen Bewertung einer zur Genehmigung anstehenden kerntechnischen Anlage ist in Baden-Württemberg — wie auch in anderen Bundesländern — auf der Grundlage des § 18 der atomrechtlichen Verfahrensverordnung vom 18. Februar 1977 (BGBl. I S. 280) stets in Teilschritten entschieden worden. Diese Art des Vorgehens ermöglicht es, den Gesamtsachverhalt in leichter überschaubare Abschnitte zu gliedern und bei den Errichtungsgenehmigungen entsprechend dem Baufortschritt sukzessive über das Gesamtvorhaben in Teilerrichtungsgenehmigungen zu entscheiden. Ein solches Vorgehen in Teilschritten ermöglicht weiter die Berücksichtigung etwaiger, während des Verfahrens gewonnener, neuer Erkenntnisse. Würde nur mit einer einzigen Genehmigung über die Errichtung und den Betrieb der Anlage entschieden, so wäre die Sach- und Rechtslage im Zeitpunkt der Genehmigungserteilung maßgeblich ohne Rücksicht auf den Zeitpunkt der Ausführung der genehmigten Arbeiten. Bei einem Vorgehen in Teilschritten ist für die in einer Teilgenehmigung gestatteten Maßnahmen auch die im Zeitpunkt der Erteilung bestehende Sach- und Rechtslage maßgeblich. Voraussetzung für die Erteilung einer Teilgenehmigung ist, daß eine vorläufige Prüfung ergibt, daß die Genehmigungsvoraussetzungen im Hinblick auf Errichtung und Betrieb der gesamten Anlage vorliegen werden (sog. vorläufiges positives Gesamturteil), sowie ein berechtigtes Interesse an Erteilung einer Teilgenehmigung. Soweit daher z. B. die Errichtung der Anlage teilweise gestattet wird, ist bzgl. des noch nicht genehmigten Teils der Anlage eine vorläufige positive Beurteilung der Genehmigungsbe-

hörde erforderlich, aber auch ausreichend. Die eigentliche Gestattung des zunächst erst vorläufig beurteilten Sachverhalts erfolgt in späteren Teilschritten nach Durchführung einer umfassenden Sachprüfung.

2. Öffentlichkeitsbeteiligung

Zu den Aufgaben der Genehmigungsbehörde gehört die Beteiligung der Öffentlichkeit am Verfahren. Die Öffentlichkeitsbeteiligung dient der Information der Allgemeinheit und der Behörde und gewährleistet einen vorverlagerten und damit effektiven Rechtsschutz für vom Genehmigungsvorhaben betroffene Dritte. Sie entspricht dem Grundgedanken der Gewährung rechtlichen Gehörs vor staatlichen Eingriffen, da die Genehmigungsentscheidung zwar die Antragstellerin begünstigt, gleichzeitig jedoch betroffene Dritte in ihrer Rechtsstellung insoweit belasten kann, als sie den Betrieb der Anlage dulden müssen. Einer erstmaligen oder erneuten Beteiligung der Öffentlichkeit bedarf es daher stets dann, wenn Dritte in ihren Rechten erstmals oder erneut in ihrer Rechtsposition nachteilig berührt sein können.

Zur Öffentlichkeitsbeteiligung gehört u. a. die öffentliche Auslegung der Genehmigungsunterlagen, insbesondere eines Sicherheitsberichts. Da in den in Baden-Württemberg durchgeführten atomrechtlichen Genehmigungsverfahren stets schon zu Beginn im Sicherheitsbericht eine Gesamtdarstellung des Vorhabens erfolgte, fand in fast allen Fällen nur eine öffentliche Bekanntmachung zu Beginn des Verfahrens statt. Die gegen das Vorhaben erhobenen Einwendungen wurden sodann in einem Erörterungstermin mit der Antragstellerin des Verfahrens und den Einsprechern erörtert. Die zum Teil zahlreichen Veränderungen des Vorhabens im Laufe des Genehmigungsverfahrens gegenüber der im ausgelegten Sicherheitsbericht gegebenen Beschreibung trugen in der Regel neuen Erkenntnissen Rechnung und stellten eine Verbesserung gegenüber der ursprünglichen Planung dar. Deshalb konnte von einer erneuten Bekanntmachung und Auslegung abgesehen werden, da in jedem Fall bereits früher eine entsprechende Bekanntmachung und Auslegung durchgeführt worden war und eine erneute Bekanntmachung und Auslegung keine weiteren Umstände offenbart hätte, die für die Belange Dritter erheblich sein könnten.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die für die Durchführung der atomrechtlichen Genehmigungsverfahren einschlägigen Rechtsvorschriften seit Beginn des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim mehrfach geändert worden sind. Zu Beginn des Genehmigungsverfahrens galt die Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomanlagenverordnung) vom 20. Mai 1960 (BGBl. I S. 310), heute gilt die Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung — AtVfV —) vom 18. Februar 1977 (BGBl. I S. 280) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. März 1982 (BGBl. I S. 441). Entscheidend geändert wurden insbesondere die einschlägigen Vorschriften für die Öffentlichkeitsbeteiligung bei Veränderungen des Vorhabens. Während die alte Atomanlagenverordnung dazu nur eine Generalklausel enthielt, zählt die jetzt geltende Fassung der AtVfV eine Reihe von Änderungen auf, bei denen in jedem Fall eine zusätzliche Bekanntmachung und Auslegung erforderlich ist.

3. Abfassung der Genehmigungen

Ein Kernkraftwerk ist eine komplexe technische Anlage. Da zur Gewährleistung der gesetzlich geforderten bestmöglichen Schadensvorsorge eine genaue Festlegung des Soll-Zustandes der Anlage erforderlich ist, ist es in der Regel nicht möglich, den Regelungsgegenstand und die Art der gestatteten Maßnahmen ohne Bezugnahme auf Unterlagen des Antragstellers oder des Herstellers der Anlage hinreichend genau zu beschreiben. Deshalb wird zur Festlegung des Gestattungsumfanges auf eingereichte Genehmigungsunterlagen Bezug genommen, so u. a. auf den Sicherheitsbericht. Auch ein relativ detaillierter Sicherheitsbericht kann dabei nicht alle Einzelheiten einer Anlage festlegen, die für die Sicherheit von Bedeutung sind. Es bedarf daher stets zusätzlicher Unterlagen.

VII. Maßgeblicher Zeitpunkt

Wenn die in der Errichtungsphase und bei der Aufnahme des Betriebs getroffenen Entscheidungen und Vorgehensweisen heute bewertet werden sollen, ist folgendes zu beachten:

Maßgeblich sind nicht nur die damals geltenden Rechtsvorschriften, die sich teilweise — z. B. bei der Frage der Öffentlichkeitsbeteiligung — geändert haben. Auch bei der Frage, ob die bestmögliche Schadensvorsorge getroffen worden ist, ist auf den Stand von Wissenschaft und Technik zum Zeitpunkt der Entscheidungsfindung abzustellen. Ein deutsches kerntechnisches Regelwerk, das den Stand von Wissenschaft und Technik beschreibt, gab es aber bei Beginn der friedlichen Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland in den 60er und Anfang der 70er Jahre nicht; kerntechnische Regeln konnten vielmehr nur sukzessive erarbeitet und verabschiedet werden. In dieser Phase wurde deshalb neben den allgemeinen technischen Regeln in erster Linie auf amerikanische Erfahrungen und Regeln zurückgegriffen, zumal es sich beim Kernkraftwerk Obrigheim um eine von einem deutschen Hersteller in wesentlichen Teilen nach amerikanischen Lizenzen erbaute Anlage handelt. Wandelt sich der Stand von Wissenschaft und Technik im Sinne des Hervortretens bisher nicht erkannter Gefahren, können Genehmigungen nur bei Vorliegen der Voraussetzungen der §§ 17 und 18 AtG aufgehoben werden. Der Aufgabe, das Vorliegen der Voraussetzungen dieser Bestimmungen zu überprüfen, sah sich die für die kerntechnische Sicherheit zuständige Aufsichtsbehörde wiederholt, beinahe permanent gegenübergestellt. Denn seit der Errichtung und Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim hat sich der Stand von Wissenschaft und Technik und damit die zur Beurteilung der Sicherheit anzulegenden Maßstäbe verändert und es wurden neue Erkenntnisse und Betriebserfahrungen aus Störfällen gewonnen. Dies hat zu umfangreichen Sicherheitsüberprüfungen Anlaß gegeben und zu umfangreichen Nachrüstmaßnahmen geführt, die in der Anlage zu diesem Bericht dargestellt sind. Zuletzt wurde das Kernkraftwerk Obrigheim vor Erteilung der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb im Oktober 1992 einer intensiven fast zweijährigen Sicherheitsüberprüfung unterzogen. Maßstab war dabei der fortgeschrittene, aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik.

VIII. Ablauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim

1. Antrag

   Mit Schreiben vom 16. Juli 1964 hat die Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH, die Rechtsvorgängerin der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH beim Wirtschaftsministerium den Antrag gestellt, ihr gem. § 7 des Atomgesetzes die Genehmigung zu erteilen für die Errichtung und den Betrieb eines Kernkraftwerks mit Druckwasserreaktor, das eine elektrische Nettoleistung von 282,7 MW haben sollte. Hersteller der Anlage war die Firma Siemens-Schuckertwerke AG, Erlangen. Dem Antrag beigefügt war ein zweibändiger Sicherheitsbericht — Stand März 1964 —, in dem das Vorhaben im einzelnen beschrieben war.

2. Öffentlichkeitsbeteiligung

   . . .

3. Begutachtung des Vorhabens

   Vor Entscheidung über den Antrag ist das zur Genehmigung gestellte Vorhaben begutachtet worden.

3.1 Sicherheitstechnisches Gutachten

Mit Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 7. August 1964 ist der Technische Überwachungsverein Baden e. V. mit der Erstattung eines Gutachtens beauftragt worden.

. . .

Im Auftragsschreiben hat das Wirtschaftsministerium sein Einverständnis dazu erklärt, daß beim TÜV Baden ein Sachverständigengremium gebildet wird, dem Sachverständige des TÜV Baden, des TÜV Stuttgart und der Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine angehören. Weiter wurde der TÜV Baden gebeten, regelmäßig mit der Antragstellerin und der Herstellerfirma zur Erörterung der bei der Prüfung der Antragsunterlagen aufgetretenen Fragen Informationsbesprechungen abzuhalten. Termin und Tagesordnung dieser Besprechungen sollte der Gutachter den Genehmigungsbehörden jeweils bekanntgeben, damit diese sich an diesen Besprechungen beteiligen konnten.

An die Stelle der Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine Essen (VdTÜV) ist wenig später das 1965 von den Technischen Überwachungsvereinen Deutschland gegründete Institut für Reaktorsicherheit (IRS) getreten.

3.2 Reaktorsicherheitskommission

Im Laufe des Genehmigungsverfahrens hat die Reaktorsicherheitskommission den zuständigen Bundesminister in einer Vielzahl von die Sicherheit des Kernkraftwerks Obrigheim betreffenden Fragen beraten und dazu Stellungnahmen bzw. Empfehlungen ausgesprochen. Ihre Stellungnahmen und Empfehlungen sind auch den Ländergenehmigungsbehörden, ihren Gutachtern, den Antragstellern und Herstellern zur Kenntnis gebracht worden und so in das Genehmigungsverfahren einbezogen worden.

3.3 Sonstige Gutachten

. . .

4. Behördenbeteiligung

. . .

5. Änderung des Sicherheitsberichts vor der ersten Teilerrichtungsgenehmigung

Mit Schreiben vom 11. Feburar 1965 (/84 WM) hat die Antragstellerin ihren Antrag geändert und die zur Beschreibung der vorgenommenen Änderungen erforderlichen Austauschblätter des Sicherheitsberichts übersandt. Die geänderten Zeichnungen sind mit Schreiben der Antragstellerin vom 19. März 1965 (/136 WM) nachgereicht worden.

Die Veränderungen betrafen zunächst die Anordnung der Bauwerke. Gegenüber dem Sicherheitsbericht Stand März 1964 entfielen das Reaktornebenanlagengebäude und das Hygienegebäude. Die dort vorgesehenen Einrichtungen sollten nach der neuen Planung im Reaktorhilfsanlagengebäude untergebracht werden. Außerdem wurden die Angaben über den angenommenen größten Unfall präzisiert. Die insoweit gegenüber der ursprünglichen Fassung des Sicherheitsberichts vorgenommenen Änderungen (Leckrate und Auslegungsdruck des Sicherheitsbehälters, Filterwirkungsgrade) waren sicherheitsgerichtet. Die vorgenommenen Veränderungen sind im einzelnen im Vermerk des Wirtschaftsministeriums ohne Datum (/99 WM) aufgeführt. In der Begründung der ersten Teilerrichtungsgenehmigung vom 16. März 1965 werden sie zutreffend als für die Sicherheit unerheblich bzw. als sicherheitsgerichtet bewertet (/107 WM).

6. Genehmigungen für die Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim

Die Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim ist mit drei Teilerrichtungsgenehmigungen gestattet worden. Grundlage der drei Teilerrichtungsgenehmigungen war der Sicherheitsbericht Stand Januar 1965, wie er sich nach den angeführten Änderungen des Sicherheitsberichts Stand März 1964 ergeben hatte.

6.1 Erste Teilerrichtungsgenehmigung vom 16. März 1965

Nach Feststellung des Vorliegens der Genehmigungsvoraussetzungen wurde am 16. März 1965 die erste Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim erteilt (/107 WM). Da bis zu diesem Zeitpunkt nur die Prüfungen für das Reaktorgebäude und für das Kraftwerkshilfsanlagengebäude abgeschlossen werden konnten, wurde mit der ersten Teilerrichtungsgenehmigung nur die Errichtung dieser beiden Gebäude ohne maschinelle und apparative Einbauten gestattet.

. . .

Mit Bescheid vom 27. September 1965 ist die erste Teilerrichtungsgenehmigung geändert worden. Auf Gegenvorstellungen der Genehmigungsinhaberin und nach Feststellung des Vorliegens der gesetzlichen Voraussetzungen sind die Bestimmungen in Abschnitt II A 6, II A 24 und II B 12 neu gefaßt worden. (/140 WM).

6.2 Zweite Teilerrichtungsgenehmigung vom 27. September 1965

Mit der zweiten Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim wurde der Antragstellerin die Errichtung des Maschinen- und Schalthauses, des Reaktorhilfsanlagengebäudes, des Lagergebäudes für radioaktive Abfälle, des Abluftkamins und der Rohr- und Kabelkanäle des Kernkraftwerks Obrigheim gestattet (/138 – /140 WM).

. . .

6.3 Dritte Teilerrichtungsgenehmigung vom 17. April 1967

Mit der dritten Teilerrichtungsgenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim vom 17. April 1967 wurde der Antragstellerin die Genehmigung für den Einbau der apparativen und maschinellen Teile in das Reaktorgebäude, das Maschinen- und Schalthaus, das Reaktorhilfsanlagengebäude, das Lagergebäude für radioaktive Abfälle, den Abluftkamin und die Rohr- und Kabelkanäle erteilt (/198 WM).

. . .

7. Vorlage eines neuen Sicherheitsberichts

In Auflage II 37 der dritten Teilerrichtungsgenehmigung ist der Antragstellerin aufgegeben worden, für die Erstellung des Betriebsgutachtens den Sicherheitsbericht auf den neuesten Stand zu bringen. Sie sollte dabei sämtliche inzwischen durchgeführte Änderungen sowie angeforderte oder vorgelegte ergänzende Unterlagen berücksichtigen.

Damit sollte insbesondere dem Drängen der Reaktorsicherheitskommission Rechnung getragen werden, die sich in ihrer Arbeit durch das Nebeneinander von Sicherheitsbericht und ergänzenden Unterlagen beeinträchtigt sah.

Die Idealvorstellung von damals ging dahin, mit dem Sicherheitsbericht eine umfassende Beschreibung der Anlage und ihres Betriebs im erforderlichen Auflösungsgrad zu haben. Dieses Ziel hat sich mehr und mehr als nicht erreichbar herausgestellt. Mit dem im Laufe der Zeit zunehmenden Auflösungsgrad und Umfang der geforderten Nachweise und Prüfungen hat die Menge der im Verlaufe eines Genehmigungsverfahrens zu verarbeitenden Information mehr und mehr zugenommen. Zuletzt — bei Er-

teilung der abschließenden Betriebsgenehmigung am 27. Oktober 1992 — waren zur genauen Beschreibung des mit dieser Genehmigung gestatteten Betriebs 96 Leitz-Ordner erforderlich.

Sinnvollerweise kann aus heutiger Sicht nach allgemeiner Überzeugung auch der Reaktorsicherheitskommission ein Sicherheitsbericht nur noch Aussagen zu den grundlegenden Auslegungsmerkmalen einer Anlage und ihres Betriebs machen.

Die Antragstellerin ist der erwähnten Auflage mit Schreiben vom 5. Juli 1967 nachgekommen. Den erteilten Betriebsgenehmigungen liegt der mit diesem Schreiben übersandte Sicherheitsbericht, Stand Juni 1967 zugrunde (/210, /211 WM).

8. Genehmigung des Betriebs des Kernkraftwerks Obrigheim

Auch die Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Obrigheim wurde mittels Teilgenehmigungen gestattet.

8.1 Erste Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 11. Dezember 1967 (/240 WM)

Die erste Teilbetriebsgenehmigung umfaßt die Genehmigung

— die Brennelemente bereitzustellen und den erforderlichen Prüfungen zu unterziehen,

— den Reaktor zu beladen,

. . .

Neben der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH wurde die Firma Siemens AG, Erlangen, die Herstellerin der Anlage, als Genehmigungsinhaberin einbezogen, da sie während der Inbetriebnahme der Anlage bis zur Übergabe an die KWO-GmbH für diesen Betrieb die Verantwortung übernommen hatte und mit Schreiben vom 16. November 1967 (/224 WM) ihre Bereitschaft erklärt hatte, ‚demgemäß neben der Kernkraftwerk Obrigheim GmbH bis zum genannten Zeitpunkt die sich aus der Betriebsgenehmigung ergebenen Verpflichtungen zu übernehmen.'

. . .

8.2 Zweite Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 20. September 1968

Mit der zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968 ist der Anfahr- und Probebetrieb des Kernkraftwerks Obrigheim mit einer thermischen Leistung bis zu 907,5 MW einschließlich des Umgangs mit Kernbrennstoffen und sonstigen radioaktiven Stoffen in dem für die Durchführung dieses Betriebs erforderlichen Umfang gestattet worden (/357 WM).

. . .

8.3 Erster Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969

Mit Schreiben vom 20. Juni 1969 hat die Kernkraftwerk Obrigheim GmbH die Erteilung einer Genehmigung für die Anhebung der zulässigen Reaktorleistung von 907,5 MW auf 1 050 MW beantragt. Diesem Antrag wurde mit dem ersten Nachtrag zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 2. Dezember 1969 entsprochen (/414 WM).

. . .

8.4 Weitere Nachträge zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung

In der Folgezeit wurden weitere Nachträge zur zweiten Teilbetriebsgenehmigung erteilt. Der zweite Nachtrag vom 17. September 1970 (/467 WM) betrifft die erste Nachladung und den Einsatz eines Zyklierelements. Der dritte Nachtrag vom 10. April 1972 (/615 WM) regelt Fragen der Betriebsorganisation. Der vierte Nachtrag vom 2. Juni 1972 (/630 WM) schafft die Voraussetzungen für eine Auswechslung der Brennelementfüße. Im fünften Nachtrag vom 12. September 1972 (/664 WM) wird die zweite Teilbetriebsgenehmigung in der Weise ergänzt, daß der Einsatz eines Plutonium-Prototypbrennelements und eines auf einen Zyklus beschränkten Hochabbrand-Brennelementes genehmigt wird. Der 6. Nachtrag vom 17. September 1973 (/701 WM) läßt die im fünften Nachtrag enthaltene Begrenzung des Einsatzes des Plutomium-Prototypbrennelements auf ein Brennelement bzw. des Hochabbrand-Brennelements auf einen Zyklus entfallen. Der 7. Nachtrag vom 10. Juni 1976 (/809 WM) enthält einen Katalog von Auflagen, mit denen die zukünftigen Brennelementwechsel geregelt werden. Mit dem 8. Nachtrag vom 14. September 1984 (/1302 WM) wird der Einsatz von höher angereicherten Uran- und Mischoxidbrennelementen gestattet.

Die zweite Teilbetriebsgenehmigung und ihre acht Nachträge enthielten ein vollständiges Betriebsreglement der Anlage.

9. Genehmigungen zur Veränderung der Anlage und Ihres Betriebs

Bis zur Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung sind für das Kernkraftwerk Obrigheim weitere 44 Genehmigungen zur Veränderung der Anlage und ihres Betriebs erteilt worden.

Sie betreffen in erster Linie sicherheitstechnische Verbesserungen, mit denen Erkenntnisse aus Betriebserfahrungen und Störfällen Rechnung getragen wurde, aber auch z. B. den Austausch von einem Verschleiß unterliegenden Komponenten wie z. B. den Austausch der Dampferzeuger. Viele Genehmigungen haben die Verbesserung des Sicherungszustands der Anlage zum Ziele.

Die mit den angeführten Genehmigungen zur Veränderung der Anlage gestatteten Maßnahmen sind nur ein Teil der seit der Inbetriebnahme im Kernkraftwerk Obrigheim durchgeführten Verbesserungen. Auch unterhalb der Schwelle der Genehmigungsbedürftigkeit im Sinne § 7 Abs. 2 AtG sind vom Betreiber der Anlage zahlreiche Änderungen vorgenommen worden, die im aufsichtlichen Änderungsanzeigeverfahren (vgl. Abschnitt III) kontrolliert wurden.

Die beigefügte Auflistung der Genehmigungsinhaberin gibt einen Überblick über den Umfang der durchgeführten Nachrüstmaßnahmen.

10. Änderungsbescheid zur 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 28. September 1989

Mit dem Änderungsbescheid zur 2. Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 28. September 1989 Nr. V 8760-KWO I/ 1516 sollte klargestellt werden, daß das Kernkraftwerk Obrigheim rechtens betrieben wird.

. . ."

Seit dem 25. November 1994 gilt eine Neufassung der atomrechtlichen Verfahrensverordnung (BGBl. I S. 3455, 3992). Der Wortlaut der Neufassung wurde am 3. Februar 1995 im Bundesgesetzblatt bekanntgegeben (BGBl. S. 180).

Anlage 3

Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 7. März 1995 — 10 S 2822/92 — (Auszüge)

„Die der Beigeladenen erteilte Genehmigung des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 27. Oktober 1992 wird mit Ausnahme der Auflagen in Abschnitt III Nr. 15 und des Widerrufsvorbehalts in Abschnitt III Nr. 17 aufgehoben.

. . .

Die Revision wird zugelassen.

. . .

Entscheidungsgründe

. . .

II.

. . .

1.

Die Rechtswidrigkeit der Genehmigung ergibt sich zunächst daraus, daß der Beklagte hinsichtlich der Sicherheit der auf der Grundlage von drei Teilgenehmigungen errichteten Anlage zum maßgeblichen Zeitpunkt der Erteilung der angefochtenen Genehmigung nicht abschließend ermittelt und bewertet hatte, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG getroffen ist. Denn eine atomrechtliche Genehmigung kann keinen Bestand haben, wenn die Genehmigungsbehörde die zum Ausschluß von Risiken nach dieser Bestimmung erforderlichen Bewertungen nicht angestellt hat (BVerwG, Urteil vom 9. September 1988 — 7 C 3.86—, BVerwGE 80, 207, 217).

. . .

b)

Ein zur Rechtswidrigkeit der Genehmigung führendes behördliches Ermittlungs- und Bewertungsdefizit hinsichtlich der erforderlichen Schadensvorsorge besteht in bezug auf den tatsächlichen Zustand der Anlage (Ist-Zustand). Das Gebot des § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG, eine Genehmigung zu erteilen, wenn die bestmögliche Schadensvorsorge getroffen ist, erstreckt sich nämlich bei Vorliegen besonderer Umstände auch auf den Ist-Zustand der Anlage und verpflichtet damit die Genehmigungsbehörde, auch diesen in die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen einzubeziehen. Derartige besondere Umstände sind hier insbesondere hinsichtlich des Ist-Zustandes des Reaktordruckbehälters anzunehmen. Davon ist der Sache nach auch der Beklagte ausgegangen, wie sich aus den Auflagen in Abschnitt III Nr. 15 sowie aus dem an die Nichterfüllung einzelner dieser Auflagen geknüpften Widerrufsvorbehalt in Abschnitt III Nr. 17 der angefochtenen Genehmigung ergibt. Durch diese Auflagen sollte nämlich sichergestellt werden, daß im Hinblick auf den tatsächlichen Zustand wesentlicher Komponenten des Primärkreislaufs, insbesondere des Reaktordruckbehälters, vor allem in bezug auf Sprödbruch- oder Ermüdungsversagen die erforderliche Schadensvorsorge in Anbetracht der bisherigen Betriebsdauer und der künftig zu erwartenden Abnutzung der Anlage getroffen

ist (vgl. die Begründung der angefochtenen Genehmigung, S. 61). Der vom Beklagten gewählte Weg, die insoweit erforderliche Vorsorge durch Auflagen zur abschließenden Betriebsgenehmigung und Widerrufsvorbehalt sicherzustellen, trägt jedoch dem Vorsorgegebot nicht hinreichend Rechnung. Der Beklagte hätte vielmehr die angefochtene Genehmigung nicht erteilen dürfen, bevor er auf der Grundlage der Nachweise, die er durch die Auflagen in Abschnitt III Nr. 15 von der Beigeladenen gefordert hatte, geprüft und bewertet hatte, ob die erforderliche Vorsorge insoweit noch gewährleistet war. Hierzu ist im einzelnen auszuführen:

aa) . . .

Im Regelfall wird allerdings der Ist-Zustand der (neu errichteten) Anlage im Rahmen des Verfahrens der Erteilung der Betriebsgenehmigung noch nicht die aufsichtliche Frage aufwerfen, ob er — über den Gesichtspunkt der Genehmigungskonformität hinaus — die durch die Teilerrichtungsgenehmigungen vorgegebene Vorsorge zu gewährleisten vermag. Zutreffend ist jedoch der Beklagte davon ausgegangen, daß insoweit wegen der bereits über 20jährigen Betriebsdauer von KWO ein Ausnahmefall vorgelegen hat und daß sich die Frage gestellt hat, ob die erforderliche Vorsorge in bezug auf den Ist-Zustand wesentlicher Komponenten des Primärkreislaufs, insbesondere des Reaktordruckbehälters, für einen mit der angefochtenen Genehmigung zuzulassenden (weiteren) längerfristigen Betrieb (noch) gewährleistet ist. Zwar lagen offenbar keine Umstände vor, die die negative Feststellung erlaubten, die Vorsorge sei insoweit nicht mehr gewährleistet; es konnte aber auch nicht die positive Feststellung getroffen werden, daß die erforderliche Vorsorge für einen (weiteren) längerfristigen Betrieb insoweit noch getroffen sei. Vielmehr lagen Erkenntnisse der Aufsichtsbehörde darüber vor, daß aufgrund des bisherigen Betriebs der Anlage die Frage, ob die erforderliche Vorsorge hinsichtlich des Ist-Zustandes der Anlage noch getroffen ist, in sicherheitstechnisch äußerst empfindlichen Bereichen als offen und mithin aufklärungs-, prüfungs- und bewertungsbedürftig anzusehen war. Diese Erkenntnisse beruhten einerseits auf dem von der Genehmigungsbehörde eingeholten, von den Beteiligten nicht in Frage gestellten Sachverständigengutachten des TÜV Südwest vom April 1992 (vgl. etwa die auf S. 12-1 bis 12-4 formulierten Gutachtensbedingungen, insbesondere die die Festigkeits- und Ermüdungsnachweise für den Reaktordruckbehälter betreffende Gutachtensbedingung 2.5-1 oder die die Sprödbruchsicherheitsnachweise betreffende Gutachtensbedingung 2.5-12), andererseits auf eigenem Wissen der technischen Sachbearbeiter der Aufsichtsbehörde, wie es sich vor allem in bezug auf ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten oder eine ausreichende Sicherheit der lasttragenden Schweißverbindungen wesentlicher Komponenten des Primärkreislaufs, insbesondere des Reaktordruckbehälters, in den Auflagen III Nr. 15.1 und 3 niedergeschlagen hat. In dieser Situation hätte die erforderliche Vorsorge auch unabhängig von einem noch anhängigen Genehmigungsverfahren ein Vorgehen gegenüber der Beigeladenen mit aufsichtlichen Mitteln geboten: Auch wenn der Erlaß einer Ordnungsverfügung nach § 19 Abs. 3 AtG noch nicht gerechtfertigt gewesen wäre, weil noch nicht feststand, ob ein Zustand vorliegt, der den Vorschriften des Atomgesetzes widerspricht, wäre jedenfalls in Betracht gekommen, daß die Aufsichtsbehörde im Rahmen ihrer allgemeinen Überwachungspflicht nach § 19 Abs. 2 AtG dieser von ihr als offen angesehenen Vorsorgefrage nachgegangen wäre und sich von der Beigeladenen die Unterlagen beschafft hätte (vgl. § 19 Abs. 2 Satz 3 AtG i. V. m. § 13 Gerätesicherheitsgesetz), die es ihr ermöglicht hätten, gegebenenfalls mit sachverständiger Unterstützung zu prüfen und zu bewerten, ob der tatsächliche Zustand der betreffenden Komponenten die an sie zu stellenden Anforderungen bezüglich der Vorsorge (noch) erfüllt.

Zu Recht hat aber der Beklagte diese aufsichtlichen Belange, anstatt sie mit aufsichtlichen Mitteln zu verfolgen, zum Gegenstand des Genehmigungsverfahrens gemacht. . . .

Die Rechtsauffassung, daß die Genehmigungsbehörde den Ist-Zustand der Anlage nach dem Maßstab, ob er die durch die Teilerrichtungsgenehmigungen vorgegebene Vorsorge derzeit und auch in Zukunft (noch) gewährleistet, vor

Erteilung der angefochtenen Genehmigung prüfen und bewerten mußte, steht entgegen der Ansicht der Beigeladenen nicht im Widerspruch zum Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7. Juni 1991 (a.a.O.) . . . .

bb)

Hat der Beklagte sonach die primär aufsichtliche Frage, ob hinsichtlich des Ist-Zustandes der Anlage die durch die Teilerrichtungsgenehmigungen vorgegebene Vorsorge derzeit und auch in Zukunft (noch) gewährleistet ist, zu Recht auf der Genehmigungsebene behandelt, dann mußte die Frage auch Bestandteil des Programms der Sachprüfung sein, mit der festzustellen ist, ob alle gesetzlichen Genehmigungsvoraussetzungen vorliegen. Den rechtlichen Anforderungen an diese Sachprüfung hat der Beklagte durch die von ihm gewählte Vorgehensweise, nämlich dadurch, daß er der Genehmigung in Abschnitt III Nr. 15 Auflagen beigefügt und sich für den Fall der Nichterfüllung einzelner Auflagen den Widerruf der Genehmigung vorbehalten hat, nicht hinreichend Rechnung getragen. Vielmehr liegt insoweit ein Prüfungs- und Bewertungsdefizit vor, weil die Sachprüfung gerade nicht vollständig vor Genehmigungserteilung erfolgt ist, sondern teilweise erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen sollte, nämlich dann, wenn der Beklagte aufgrund der von der Beigeladenen vorzulegenden Sicherheitsnachweise prüfen und bewerten kann, ob die Anlage für den zukünftigen Betrieb hinreichend sicher ist oder ob die Genehmigung wegen Nichterfüllung der Auflagen zu widerrufen ist.

Die Vorgehensweise des Beklagten ist nicht dadurch gerechtfertigt, daß nach § 15 Abs. 2 Satz 1 AtVfV — entsprechend § 36 VwVfG — durch Nebenbestimmungen sichergestellt werden darf, daß die Genehmigungsvoraussetzungen erfüllt werden. Diese Bestimmung kann nämlich trotz ihrer weiten Fassung nicht als allgemeine Ermächtigung der Genehmigungsbehörden angesehen werden, nach Ermessen einstweilen von der Erfüllung zwingender Genehmigungsvoraussetzungen abzusehen und statt dessen sich mit Nebenbestimmungen zufrieden zu geben, die sicherstellen sollen, daß in Zukunft diese Voraussetzungen erfüllt werden (vgl. zu der allgemeinen Regelung des § 36 VwVfG: Kopp, VwVfG, 5. Auflage 1991, § 36 Rn. 10). Deshalb dürfen im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren offene Kernfragen, die die grundsätzliche Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens betreffen, nicht in Auflagen verlagert werden (vgl. auch OVG Lüneburg, B. v. 9. Juni 1983, DVBl. 1984, 229, 231). Dies gilt insbesondere dann, wenn die Genehmigungsfähigkeit allein durch Auferlegung einer Verpflichtung im Wege der Auflage noch nicht bejaht werden kann, weil die Frage, ob die Auflage erfüllt werden kann, noch offen ist und erst noch einer späteren behördlichen Bewertung bedarf, so daß die Verlagerung in Auflagen zugleich eine Verschiebung einer solchen Bewertung auf einen späteren, erst nach Genehmigungserteilung liegenden Zeitpunkt bedeutet. Andernfalls würde das atomrechtliche Genehmigungserfordernis die ihm zukommende Funktion des vorbeugenden Schutzes vor den mit dem Betrieb einer Atomanlage verbundenen nuklearspezifischen Gefahren und Risiken nicht erfüllen können. Ferner wäre der mit der Durchführung eines Genehmigungsverfahrens ebenfalls zu gewährleistende Drittschutz beeinträchtigt, wenn Kernfragen der Genehmigungsfähigkeit, insbesondere in die Verantwortung der Exekutive fallende Bewertungen, aus der auch die Interessen Dritter einbeziehenden Entscheidungsfindung im Genehmigungsverfahren ausgeklammert werden dürften und von einem betroffenen Dritten damit auch nicht einer gerichtlichen Überprüfung im Rahmen der Anfechtung der erteilten Genehmigung zugeführt werden könnten. Nach diesen Kriterien durfte vorliegend der Beklagte die offene Vorsorgefrage nicht der Bewältigung durch die Auflagen in Abschnitt III Nr. 15 überlassen. Diese Frage ist nämlich als eine Kernfrage der Genehmigungsfähigkeit anzusehen, da sie — wie bereits dargelegt — zentrale Sicherheitsaspekte des durch diese Genehmigung abschließend zuzulassenden Dauerbetriebs betrifft. Auch war zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung noch ungewiß, ob die Auflagen von der Beigeladenen erfüllt werden konnten, so daß es in einer Kernfrage der Genehmigungsfähigkeit noch einer behördlichen Bewertung bedurfte, die nicht aus dem Genehmigungsverfahren ausgeklammert werden durfte.

Die Vorgehensweise des Beklagten, insbesondere die Verschiebung der erforderlichen Bewertung auf einen erst nach Genehmigungserteilung liegenden Zeitpunkt, kann auch nicht im Hinblick darauf als rechtmäßig angesehen werden, daß er sich für den Fall der Nichterfüllung einzelner Auflagen den Widerruf der erteilten Genehmigung vorbehalten hat. Denn das Vorsorgegebot des § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG verlangt die Durchführung der erforderlichen Prüfungen und Bewertungen vor Genehmigungserteilung, und ein späterer Widerruf der erteilten Genehmigung kann jedenfalls in bezug auf Kernfragen der Genehmigungsfähigkeit nicht als gleichwertig mit dem Aufschub der Genehmigung bis zum Vorliegen aller Genehmigungsvoraussetzungen angesehen werden. So könnte ein Widerruf einen zwischenzeitlich eingetretenen Schaden nicht mehr rückgängig machen, der beim Gebrauchmachen von der Genehmigung eintritt und auf einem bisher unvollständig geprüften Anlagenzustand beruht. . . .

2.

Die Rechtswidrigkeit der angefochtenen Genehmigung ergibt sich weiter daraus, daß der Beklagte auch hinsichtlich der Betriebssicherheit zum maßgeblichen Zeitpunkt der Erteilung der angefochtenen Genehmigung nicht abschließend geprüft und bewertet hatte, ob die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 3 AtG getroffen war. Denn er hatte das von der Beigeladenen anordnungsgemäß erstellte Notfallhandbuch nicht in das genehmigte Betriebsreglement eingestellt und damit auch nicht einer entsprechenden Prüfung und Bewertung unterzogen.

. . ."

Anlage 4

Vermerk des Innenministeriums vom 18. Oktober 1994, Az.: 2-1510.2/—, zum Begriff „Handakten"

„. . .

Der Begriff der Handakte hat in der verwaltungsrechtlichen Rechtsprechung und Literatur bisher ersichtlich keine Rolle gespielt. Insoweit kann von einer auch nur annähernd gesicherten Definition nicht ausgegangen werden.

Nach allgemeinem Verständnis handelt es sich bei einer Akte um die Sammlung und räumliche Verbindung aller schriftlichen Vorgänge von Beginn bis zum Ende eines Verfahrens. Für das Ausmaß und den Umfang der Aufnahme in die Akten wesentlich sind der Einzelfall und die Bedeutung der Angelegenheit (soweit nicht besondere Rechtsvorschriften bestehen), wobei die Pflicht der Behörde zur Vollständigkeit und zur Wahrheitstreue der Aktenführung zu beachten ist. Denn nur wenn und soweit die Dokumentation einen hinreichenden Grad an Richtigkeit und Vollständigkeit besitzt, wird die Transparenz der Entscheidung und ihrer Grundlagen gesichert.

Vor diesem Hintergrund kann unter ‚Handakten' die aus bestimmten Gründen erfolgte Ausgliederung einzelner Teile der eigentlichen Verfahrensakte verstanden werden. So dürfen nach § 29 Abs. 1 Satz 2 LVwVfG Entwürfe zu Entscheidungen sowie die Arbeiten zu ihrer unmittelbaren Vorbereitung bis zum Abschluß des Verwaltungsverfahrens aus der Verfahrensakte herausgenommen werden, wenn Einsichtnahme in die Verfahrensakte begehrt wird. Ob gleiches für Aktenvermerke, Berichte, Stellungnahmen u. ä. gilt, ist dagegen zweifelhaft (ablehnend: Kopp, Verwaltungsverfahrensgesetz, 5. Aufl. 1991, § 29 Rdnr. 17). Grundsätzlich stellen jedoch auch solchermaßen ausgegliederte Teile mit der Verfahrensakte eine Einheit dar und teilen deren rechtliches Schicksal, was sich für den Fall des § 29 Abs. 1 Satz 2 LVwVfG daran zeigt, daß nach Abschluß des Verwaltungsverfahrens, d. h. in einem Rechtsbehelfsverfahren und im Verwaltungsprozeß, die Einschränkungen des Akteneinsichtsrechts entfallen. Auf Handakten in diesem Sinne haben die jeweils zuständigen Behördenbediensteten Zugriff. Sie unterfallen nach Auffassung des Innenministeriums auch der Vorlagepflicht bei Untersuchungsausschüssen.

Nicht selten kommt es vor, daß Bedienstete einer Behörde Auszüge aus Verfahrensakten fertigen, um kurzfristige Auskunftsersuchen ohne großen Aufwand erledigen zu können oder um über den jeweiligen Sach- und Verfahrensstand aktuell informiert zu sein. Häufig sind solche Auszüge auch als Muster oder Arbeitshilfen für gleichgelagerte Fragestellungen gedacht. Auch wenn solche Sammlungen hin und wieder gleichfalls als ‚Handakten' bezeichnet werden, handelt es sich nicht um Akten im Sinne der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen, die dem Einsichtsrecht oder der Vorlagepflicht unterfielen. Sie bestehen in der Regel ausschließlich aus Kopien (die Originale befinden sich in der Verfahrensakte), sind nicht vollständig (und müssen es auch nicht sein) und werden aktenmäßig nicht registriert.

Solche privaten Arbeitshilfen werden nach Auffassung des Innenministeriums auch nicht dadurch zu Handakten im Sinne eines ausgegliederten Teils der Verfahrensakte, daß sie Vorentwürfe für Entscheidungen oder Vermerke enthalten. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich bei der Arbeitshilfe um eine Sammlung unzusammenhängender Vorgänge oder um einen (kopierten) Auszug aus einer Verfahrensakte handelt. Zum einen kann bereits bezweifelt werden, ob solche Vorentwürfe überhaupt Teil einer Akte sein können; nach § 3 Abs. 3 BDSG ist dies (datenschutzrechtlich) nicht der Fall. Zum anderen ist Vorentwürfen typischerweise das Merkmal des Vorläufigen, Unfertigen zu eigen; die üblicherweise fehlende Zeichnung bringt zum Ausdruck, daß die Verantwortung für den Inhalt (noch) nicht übernommen und das Schriftstück noch nicht in den Rechtsverkehr gelangen soll. Solche Vorentwürfe gehören demgemäß

nicht zu den Vorgängen, die mit Blick auf den Grundsatz der Vollständigkeit von Verfahrensakten in diese aufgenommen werden müssen. Dies trifft erst für den auf der Grundlage des Vorentwurfs gefertigen Entwurf zu, der dann Bestandteil der Verfahrensakte bzw. einer Handakte in dem im Zusammenhang mit § 29 LVwVfG dargestellten Sinne ist. Auf diese privaten Arbeitshilfen haben Dritte keine Zugriffsberechtigung, und sie unterfallen auch nicht der Aktenvorlagepflicht. Inwieweit ‚handschriftliche Änderungsvorschläge' eines Vorgesetzten mit Blick auf den Grundsatz der Vollständigkeit der Akten einem ‚Vorentwurf' das Merkmal des Vorläufigen oder Unfertigen nehmen und damit den handschriftlich korrigierten Vorentwurf zum Bestandteil der Verfahrensakten machen können, hängt von den Umständen des Einzelfalles ab; ob dies hier zutrifft, wäre vom Umweltministerium zu entscheiden."

Vermerk der Landtagsverwaltung vom 3. November 1994 zum Begriff „Handakten" (Auszug)

„. . .

II.

. . .

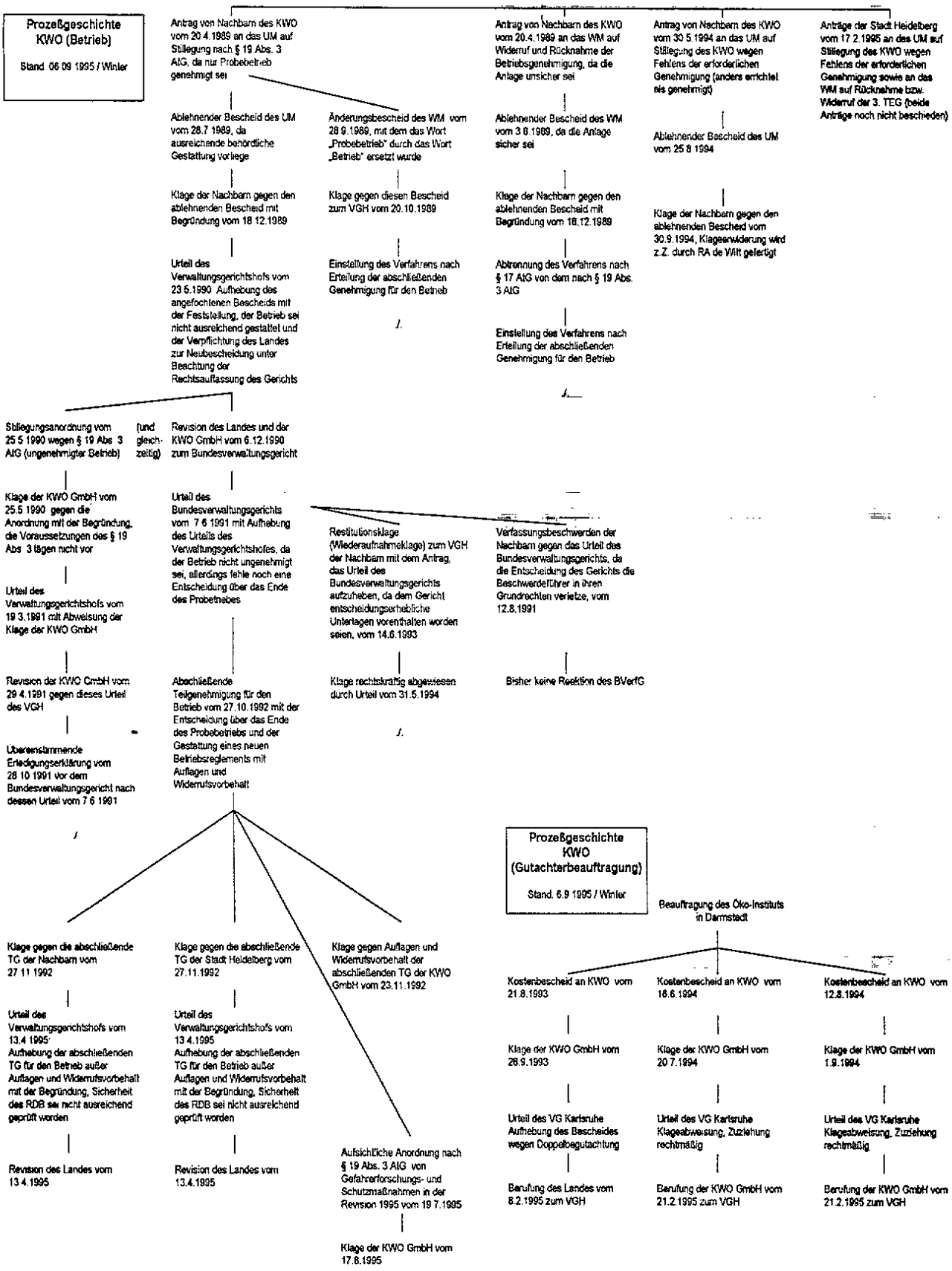
7. Als Ergebnis läßt sich folgendes zusammenfassen:

- Handakten sind grundsätzlich Akten, die im Eigentum der Dienststelle stehen.
- Handakten sind interne Arbeitspapiere; sie sind nicht für die Öffentlichkeit bestimmt, auch wenn darin Unterlagen enthalten sind, die als Bestandteil der offiziellen Behörden bzw. Gerichtsakten (partei-)öffentlich sind.
- Ob Handakten angelegt werden und welchen Umfang sie haben, steht im freien Ermessen des Bearbeiters, soweit nicht aus zwingenden dienstlichen Gründen etwas anderes geboten ist (z. B. bei Spurenakten der Staatsanwaltschaft). Ansonsten werden Handakten in Abhängigkeit vom konkreten Sachverhalt angelegt. Sie können aus verschiedenen Gründen im Laufe der Zeit aus der Sicht des Bearbeiters an Bedeutung verlieren, was zur teilweisen oder ganzen Aussonderung und Vernichtung führen kann. Eine einheitliche Handhabung läßt sich nicht beschreiben.
- Soweit Handakten Vermerke, Notizen, Gedankenskizzen, Rohentwürfe von Entscheidungen oder Berichte enthalten, können sich daraus allenfalls Rückschlüsse auf den Gang der Meinungsfindung des Bearbeiters ergeben. Letztlich maßgebend sind die in den Geschäftsgang genommenen Aufzeichnungen.
- Zu den Handakten werden Unterlagen in der Regel dann nicht zählen, wenn sie der Bearbeiter — losgelöst vom Einzelfall — zum Beispiel als Sammlung von Musterentscheidungen zur persönlichen Arbeitserleichterung angelegt oder wenn er Fundstellen aus Rechtsprechung und Literatur zu einer bestimmten Frage aufgelistet hat und die Art der Verwahrung etwa zusammen mit persönlichen Mitteilungen der Behörde auf einen eher privaten Charakter der Akten hindeutet.

III.

Unter die Aktenvorlageplicht gemäß § 14 UAG fallen alle die Unterlagen, die zu den amtlichen Akten der Behörde genommen werden müssen, um nach dem Gebot der Aktenvollständigkeit einen behördlichen Vorgang zu dokumentieren. Nur in Abgrenzung dazu kommt dem Begriff der Handakte als einer bloßen Arbeitshilfe des Bediensteten einer Behörde eine eigene rechtliche Bedeutung zu. Handakten in dem unter oben II. dargestellten Sinn fallen nicht unter die Aktenvorlagepflicht gemäß § 14 UAG, es sei denn, Unterlagen würden bewußt nur in sog. Handakten geführt, um den Herausgabeanspruch eines Untersuchungsausschusses zu unterlaufen."

Anlage 5


Prozeßgeschichte KWO (Betrieb)
Stand 06 09 1995 / Winter
Antrag von Nachbarn des KWO vom 20 4 1989 an das UM auf Stillegung nach § 19 Abs. 3 AtG, da nur Probebetrieb genehmigt sei
Ablehnender Bescheid des UM vom 28.7 1989, da ausreichende behördliche Gestattung vorliege
Klage der Nachbarn gegen den ablehnenden Bescheid mit Begründung vom 18 12.1989
Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vom 23 5.1990 Aufhebung des angefochtenen Bescheids mit der Feststellung, der Betrieb sei nicht ausreichend gestattet und der Verpflichtung des Landes zur Neubescheidung unter Beachtung der Rechtsauffassung des Gerichts
Änderungsbescheid des WM vom 28 9.1989, mit dem das Wort „Probebetrieb" durch das Wort „Betrieb" ersetzt wurde
Klage gegen diesen Bescheid zum VGH vom 20.10.1989
Einstellung des Verfahrens nach Erteilung der abschließenden Genehmigung für den Betrieb
Antrag von Nachbarn des KWO vom 20.4.1989 an das WM auf Widerruf und Rücknahme der Betriebsgenehmigung, da die Anlage unsicher sei
Ablehnender Bescheid des WM vom 3 8.1989, da die Anlage sicher sei
Klage der Nachbarn gegen den ablehnenden Bescheid mit Begründung vom 18.12.1989
Abtrennung des Verfahrens nach § 17 AtG von dem nach § 19 Abs. 3 AtG
Einstellung des Verfahrens nach Erteilung der abschließenden Genehmigung für den Betrieb
Antrag von Nachbarn des KWO vom 30 5.1994 an das UM auf Stillegung des KWO wegen Fehlens der erforderlichen Genehmigung (anders errichtet als genehmigt)
Ablehnender Bescheid des UM vom 25 8 1994
Klage der Nachbarn gegen den ablehnenden Bescheid vom 30.9.1994, Klageerwiderung wird z.Z. durch RA de Witt gefertigt
Anträge der Stadt Heidelberg vom 17 2.1995 an das UM auf Stillegung des KWO wegen Fehlens der erforderlichen Genehmigung sowie an das WM auf Rücknahme bzw. Widerruf der 3. TEG (beide Anträge noch nicht beschieden)
Stillegungsanordnung vom 25 5 1990 wegen § 19 Abs 3 AtG (ungenehmigter Betrieb)
(und gleichzeitig)
Revision des Landes und der KWO GmbH vom 6.12.1990 zum Bundesverwaltungsgericht
Klage der KWO GmbH vom 25.5 1990 gegen die Anordnung mit der Begründung, die Voraussetzungen des § 19 Abs 3 lägen nicht vor
Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vom 19 3.1991 mit Abweisung der Klage der KWO GmbH
Revision der KWO GmbH vom 29 4.1991 gegen dieses Urteil des VGH
Übereinstimmende Erledigungserklärung vom 28 10 1991 vor dem Bundesverwaltungsgericht nach dessen Urteil vom 7 6 1991
Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 7 6 1991 mit Aufhebung des Urteils des Verwaltungsgerichtshofes, da der Betrieb nicht ungenehmigt sei, allerdings fehle noch eine Entscheidung über das Ende des Probebetriebes
Abschließende Teilgenehmigung für den Betrieb vom 27.10.1992 mit der Entscheidung über das Ende des Probebetriebs und der Gestattung eines neuen Betriebsreglements mit Auflagen und Widerrufsvorbehalt
Restitutionsklage (Wiederaufnahmeklage) zum VGH der Nachbarn mit dem Antrag, das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts aufzuheben, da dem Gericht entscheidungserhebliche Unterlagen vorenthalten worden seien, vom 14.6.1993
Klage rechtskräftig abgewiesen durch Urteil vom 31.5.1994
Verfassungsbeschwerden der Nachbarn gegen das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts, da die Entscheidung des Gerichts die Beschwerdeführer in ihren Grundrechten verletze, vom 12.8.1991
Bisher keine Reaktion des BVerfG
Klage gegen die abschließende TG der Nachbarn vom 27 11 1992
Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vom 13.4 1995 Aufhebung der abschließenden TG für den Betrieb außer Auflagen und Widerrufsvorbehalt mit der Begründung, Sicherheit des RDB sei nicht ausreichend geprüft worden
Revision des Landes vom 13 4.1995
Klage gegen die abschließende TG der Stadt Heidelberg vom 27.11.1992
Urteil des Verwaltungsgerichtshofs vom 13 4.1995 Aufhebung der abschließenden TG für den Betrieb außer Auflagen und Widerrufsvorbehalt mit der Begründung, Sicherheit des RDB sei nicht ausreichend geprüft worden
Revision des Landes vom 13.4.1995
Klage gegen Auflagen und Widerrufsvorbehalt der abschließenden TG der KWO GmbH vom 23.11.1992
Aufsichtliche Anordnung nach § 19 Abs. 3 AtG von Gefahrenforschungs- und Schutzmaßnahmen in der Revision 1995 vom 19 7.1995
Klage der KWO GmbH vom 17.8.1995
Prozeßgeschichte KWO (Gutachterbeauftragung)
Stand 6.9 1995 / Winter
Beauftragung des Öko-Instituts in Darmstadt
Kostenbescheid an KWO vom 21.8.1993
Klage der KWO GmbH vom 26.9.1993
Urteil des VG Karlsruhe Aufhebung des Bescheides wegen Doppelbegutachtung
Berufung des Landes vom 8.2.1995 zum VGH
Kostenbescheid an KWO vom 16.6.1994
Klage der KWO GmbH vom 20 7.1994
Urteil des VG Karlsruhe Klageabweisung, Zuziehung rechtmäßig
Berufung der KWO GmbH vom 21.2.1995 zum VGH
Kostenbescheid an KWO vom 12.8.1994
Klage der KWO GmbH vom 1.9.1994
Urteil des VG Karlsruhe Klageabweisung, Zuziehung rechtmäßig
Berufung der KWO GmbH vom 21.2.1995 zum VGH

Anlage 6

Bericht des Umweltministeriums zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerkes Obrigheim (KWO) vom 7. November 1995

Die in der Anlage nicht abgedruckten Passagen des Berichts sind bereits in der Feststellung des Sachverhalts zu Teil B. und C. des Untersuchungsauftrags, Abschnitt 1., wiedergegeben.

„1. Sachverhalt

1.1 Ausgangslage

1.2 Die Anforderungen des Sprödbruchsicherheitsnachweises

1.3 Fristgerechte Vorlage der Nachweisunterlagen durch die KWO GmbH

1.4 Die vom Umweltministerium zur Prüfung der Nachweisunterlagen beauftragten Gutachter und deren Auftragsgegenstand

1.5 Erste Ergebnisse der Begutachtung und Prüfung der Nachweisunterlagen (Zeitraum: Ende 1994 bis Mitte 1995)

1.5.1 TÜV Südwest

1.5.2 Öko-Institut

1.5.3 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

1.5.4 Fazit hinsichtlich der ersten Ergebnisse der Begutachtung (Stand Frühjahr 1995)

1.6 Maßnahmen des Umweltministeriums im Aufsichtsverfahren von Ende 1994 bis Mitte 1995

1.6.1 Erforderlichkeit von Sofortmaßnahmen

1.6.2 Fachgespräche und Projektkomiteesitzungen

1.6.3 Aufsichtliches Schreiben des Umweltministeriums vom 24. Mai 1995 an die KWO GmbH

1.6.4 Unterrichtung des Bundesumweltministeriums

1.6.5 Beauftragung von Rechtsanwalt de Witt zur Erstellung eines Rechtsgutachtens

1.6.6 Aufsichtliche Anordnung des Umweltministeriums nach § 19 Abs. 3 AtG vom 19. Juli 1995

1.6.7 Beauftragung der zugezogenen Gutachter zur Begleitung und gutachterlichen Auswertung des Vollzugs der aufsichtlichen Anordnung

1.7 Im Sommer 1995 von der KWO GmbH nachgereichte Nachweisunterlagen

1.7.1 Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik

1.7.2 Untersuchungen des Oak Ridge National Laboratory

1.7.3 Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfung des KWO-Reaktordruckbehälters

1.8 Die Positionen der Gutachter zu den zentralen Fragen der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters

1.8.1 TÜV Südwest mit Untergutachtern

1.8.2 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

1.8.3 Öko-Institut mit Untergutachtern

1.9 Schreiben des Bundesumweltministeriums vom 13. Oktober 1995

1.10 Abschließende Äußerungen der Gutachter

1.10.1 Antwort des Öko-Instituts vom 26. Oktober 1995

1.10.2 Antwort der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 17. Oktober 1995

1.10.3 Antwort des TÜV Südwest

2. Bewertung des Sachverhalts durch das Umweltministerium

2.1 Zum Verfahren

2.1.1 Erkenntnisquellen

2.1.2 Technische Begutachtung

2.1.3 Rechtliche Beratung

2.2 Zur Rechtslage

2.2.1 § 19 Atomgesetz als Rechtsgrundlage für Aufsichtsmaßnahmen

2.2.2 Verstoß gegen das Vorsorgegebot (§ 19 Abs. 3 Satz 1 1. Variante)

2.2.3 Verstoß gegen Bestimmungen des Genehmigungsbescheides (§ 19 Abs. 3 Satz 1 3. Variante)

2.2.4 Beseitigung einer Gefahr (§ 19 Abs. 3 Satz 1 a. E.)

2.2.5 Von der Aufsichtsbehörde anzusetzender Maßstab

2.3.1 Einleitende Bemerkungen

2.3.2 Werkstoffzustand

2.3.2.1 Grundwerkstoff Ring II und III

2.3.2.2 Aufbau der Core-Rundnaht

2.3.2.3 Repräsentativität der Arbeitsprobe AP 510

2.3.2.4 EH-Schweißgut

2.3.2.5 UP-Schweißgut

2.3.3 Fehlerzustand

2.3.4 Belastungszustand

2.3.5 Bruchmechanik-Analyse

2.3.6 Sprödbruchsicherheitsanalyse

3. Ergebnis

Anlagen 1 — 4

1. Sachverhalt

...

1.2 Die Anforderungen des Sprödbruchsicherheitsnachweises

Während des Betriebs steht der Reaktordruckbehälter unter Druck und damit unter Spannungen. Das Material ist nicht vollkommen homogen, es können kleine Fehler oder Risse vorhanden sein. ‚Sprödes Versagen' ereignet sich, wenn ein vorhandener Fehler oder Riß instabil wird, d. h. mit großer Geschwindigkeit unbeschränkt wächst und nicht in der Wand des Behälters aufgefangen wird.

Mit der Sprödbruchanalyse soll der Nachweis erbracht werden, daß auch bei Störfällen bis zum Ende der vorgesehenen Laufzeit (end of life-Zustand = EOL) aus möglichen vorhandenen oder unterstellten Rissen keine instabilen Risse entstehen werden. Als Bruchzähigkeit (K_{IC}) wird der Zustand des Werkstoffs bezeichnet, bei dem ein Riß instabil wird. Das ist der Fall, wenn der Spannungsintensitätsfaktor $K_{IC} \geq$ der Bruchzähigkeit K_{IC} ist. Die Bruchzähigkeit wird durch Neutronenfluß, der im kernnahen Bereich des Reaktordruckbehälters besonders hoch ist, negativ beeinflußt. Deshalb konzentriert sich beim Reaktordruckbehälter die Diskussion auf diesen Bereich des Reaktordruckbehälters.

Für die Führung des Sprödbruchsicherheitsnachweises sind drei Bereiche zu unterscheiden:

– der Werkstoffzustand des Reaktordruckbehälters,

– der Fehlerzustand des Reaktordruckbehälters,

– der Belastungszustand des Reaktordruckbehälters.

Werkstoffzustand: Sind Grundwerkstoff und Schweißgüter in ihrer chemischen Zusammensetzung bekannt, ist rechnerisch zu ermitteln, wie sich der Werkstoff durch die Bestrahlung und Alterung verändert hat. Daraus wird die justierte Referenztemperatur RT_{NDT} ermittelt. Das kann durch Messungen an Proben geschehen. Unterschiedliche chemische Zusammensetzungen der Bestrahlungsproben gegenüber dem Bauteil können umgerechnet werden.

Fehlerzustand: Der tatsächliche Fehlerzustand des Reaktordruckbehälters wird durch zerstörungsfreie Prüfungen ermittelt.

Belastungszustand: Es werden verschiedene Lastfälle definiert mit unterschiedlichen thermohydraulischen Belastungen des Behälters.

Sprödbruchanalyse: Es wird geprüft, ob das fehlerbehaftete Bauteil unter Berücksichtigung der Versprödung den Belastungen standhält. Der Spannungsintensitätsfaktor K_I muß kleiner sein als die Bruchzähigkeit K_{IC} bzw. die justierte Referenztemperatur niedriger als die zulässige Referenztemperatur. Falls dies nicht der Fall ist, muß eine Rißstopp-Analyse durchgeführt werden. (Anlage 1)

1.3 Fristgerechte Vorlage der Nachweisunterlagen durch die KWO GmbH

Die KWO GmbH und die Siemens AG haben zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters fristgerecht bis zum Ende der Revision 1993 umfangreiche Unterlagen, die auf der Basis eines mit dem Umweltministerium und den zugezogenen Gutachtern abgestimmten Arbeitsprogramms erstellt wurden, vorgelegt. Die Unterlagen zur Erfüllung der Auflage 15.2 gliedern sich in die 3 folgenden Arbeitsbereiche:

— Entnahme, Prüfung und Auswertung der Proben des dritten Bestrahlungsprobensatzes,

— Ermittlung der Belastungen des Reaktordruckbehälters im Notkühlfall durch Berechnung der räumlichen und zeitlichen Verläufe der Fluidtemperatur,

— Aktualisierung der Sprödbruchsicherheitsnachweise.

In diesen Unterlagen kommen die KWO GmbH und die Siemens AG zusammenfassend zu folgendem Ergebnis:

‚Zur Absicherung des weiteren Betriebs wurden die Sprödbruchsicherheitsnachweise gemäß den Anforderungen der Auflage 15.2 aktualisiert. Die hierfür erforderlichen Untersuchungen und Berechnungen wurden durchgeführt und die entsprechenden Unterlagen erstellt. Die Nachweise hierfür wurden nach den Regeln des KTA geführt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt ist. Es ergibt sich keine Einschränkung für eine Betriebszeit von 32 Vollastjahren, und es ist ein ausreichender Sicherheitsabstand vorhanden. Bei den durchgeführten Untersuchungen wurden keine Sicherheitsdefizite erkennbar, d. h. der sichere Betrieb der Anlage KWO ist gegeben.

Mit den vorliegenden Unterlagen ist die Auflage 15.2 durch KWO sachlich und inhaltlich erfüllt.‘

. . .

1.5 Erste Ergebnisse der Begutachtung und Prüfung der Nachweisunterlagen (Zeitraum: Ende 1994 bis Mitte 1995)

1.5.1 TÜV Südwest

Am 9. September 1994 hat der TÜV Südwest dem Umweltministerium einen ersten Vorentwurf seines Gutachtens zur Sicherheit des RDB vorgelegt. Am 24. Februar 1995 erhielt das Umweltministerium hiervon eine überarbeitete Fassung. Die Endfassung seines Gutachtens zur Sicherheit der Primärkreiskomponenten Reaktordruckbehälter, Druckhalter und Hauptkühlmittelpumpen-Gehäuse hat der TÜV Südwest am 23. Juni 1995 vorgelegt.

In diesem Gutachten wird insgesamt festgestellt, daß bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbedingungen ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten bzw. eine ausreichende Sicherheit gegen sprödes Versagen der genannten Komponenten gegeben ist und bei allen zu unterstellenden Lastfällen die zulässigen Spannungen gemäß heutigem Regelwerk eingehalten sind. Die Nachweise gemäß den Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 sieht der TÜV Südwest trotz der ausgewiesenen Gutachtensbedingungen als erbracht an, da diese entweder die weitere Quantifizierung vorhandener Sicherheitsabstände oder die Durchführung zukünftiger wiederkehrender Prüfungen betreffen.

Die zur Auflage 15.2 von der KWO GmbH bisher vorgelegten Nachweisunterlagen werden vom TÜV Südwest noch nicht für ausreichend gehalten, den Nachweis zu erbringen. Der TÜV Südwest und seine Untergutachter haben aber zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters eigene bruchmechanische Analysen und weitere Berechnungen durchgeführt. Aufgrund dieser Analysen und Berechnungen, die laut TÜV Südwest unter konservativen Annahmen erfolgt sind, kommt dieser mit seinen Untergutachtern zum Ergebnis, daß die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters bis zum Ende der zugrunde gelegten Betriebszeit (32 Vollastjahre) gegeben ist. Die ergänzenden Nachweisunterlagen zur Auflage 15.2 können entsprechend den Gutachtensbedingungen nach Auffassung des TÜV Südwest und seiner Untergutachter betriebsbegleitend erstellt werden. Gegen den Weiterbetrieb des Reaktordruckbehälters bestehen nach Ansicht des TÜV Südwest und seiner Untergutachter keine sicherheitstechnischen Bedenken.

1.5.2 Öko-Institut

Das Öko-Institut mit seinen Untergutachtern Forschungsbüro Rieck und IWiS GmbH hat Mitte November 1994 ein Teilgutachten zur Beurteilung der Nachweisunterlagen der KWO GmbH zu den Auflagen 15.1 – 15.4 bzgl. des Reaktordruckbehälters (Teilreview) vorgelegt. Das Öko-Institut mit seinen Untergutachtern kommt darin bzgl. des Reaktordruckbehälters zu folgendem Ergebnis:

‚Die Beurteilung der Nachweisunterlagen zur Erfüllung der den Reaktordruckbehälter betreffenden Teile der Auflagen 15.1 – 15.4 hat ergeben, daß derzeit für keine der Auflagen die Erfüllung bestätigt werden kann. Diese Beurteilung ergibt sich aus den festgestellten Abweichungen der Nachweisführung vom Stand von Wissenschaft und Technik.

Die Abweichungen werden in der Beurteilung als unterschiedlich bzgl. ihrer Nachweisrelevanz eingestuft. Zu allen nachweisrelevanten und sicherheitsrelevanten Abweichungen werden Empfehlungen ausgesprochen, bei deren Umsetzung die Nachweisdefizite möglicherweise behoben werden können.

Die Erfüllbarkeit der Empfehlungen ist bzgl. Schwierigkeitsgrad und Zeitbedarf unterschiedlich und reicht von leicht zu schließenden Dokumentationslücken bis zu kompletten Neuberechnungen.

Die Umsetzung der Empfehlungen ist in der Regel nicht an zeitliche Vorgaben gebunden, da die Erfüllung der Auflagen bereits an Termine gekoppelt war. Lediglich für den Sprödbruchsicherheitsnachweis für den corenahen Bereich der RDB-Wandung ist es wegen der hohen sicherheitstechnischen Relevanz unabdingbar, daß ein belastbarer Integritätsnachweis nach Stand von Wissenschaft und Technik umgehend vorgelegt wird.‘

Die entscheidenden Sicherheitsdefizite sieht das Öko-Institut mit seinen Untergutachtern im Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter.

Hierzu heißt es im Gutachten:

‚Sollten sich diese Ergebnisse auch nach Überarbeitung des Sprödbruchsicherheitsnachweises durch die KWO GmbH bestätigen, so läge ein Sicherheitsdefizit vor, welches nach allen international praktizierten Bewertungskriterien eine Sofortmaßnahme erforderlich macht. So lange ein belastbarer Sprödbruchsicherheitsnachweis gemäß den Anforderungen des Standes von Wissenschaft und Technik nicht vorliegt, ist zumindest nicht auszuschließen, daß ein schwerwiegendes Sicherheitsdefizit existiert, da damit die Integrität des Reaktordruckbehälters im Notkühlfall nicht nachgewiesen ist.

Wir empfehlen daher, die KWO GmbH aufzufordern, den Sprödbruchsicherheitsnachweis gemäß unseren Empfehlungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik unverzüglich zu führen und vorzulegen. Ferner schlagen wir kurzfristig ein Gespräch zur Erörterung möglicher zwischenzeitlicher Maßnahmen vor.‘

1.5.3 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Die BAM hatte sich in Stellungnahmen vom 30. November 1994 und 6. Dezember 1994 zuerst zu Teilbereichen ihres Auftrags geäußert und Mitte Juni 1995 einen Zwischenbericht (Informationsstand 15. März 1995) vorgelegt. Darin führt die BAM aus, daß die Repräsentativität der Einhängeproben bzgl. des RDB-Grundwerkstoffs als gesichert angesehen werden kann. Nach Auffassung der BAM ist jedoch die Repräsentativität der Arbeitsprüfung (AP) 510 für die Behälter-Rundnaht II nicht gesichert; die daraus entnommenen Schweißgutproben für das Bestrahlungsüberwachungsprogramm entsprächen nicht in vollem Umfang den Anforderungen des Regelwerkes. Die Bewertung der Sicherheit der Rundnaht II könne deshalb mit den Ergebnissen des KWO-Bestrahlungsprogramms nicht ausreichend zuverlässig vorgenommen werden.

Aufgrund des gegenwärtigen Standes von Wissenschaft und Technik könne dieser Mangel im Hinblick auf die Bewertung der Sprödbruchsicherheit nicht toleriert werden. Die vorliegende Sicherheitsanalyse der KWO GmbH zu den Schweißgütern wird deshalb von der BAM als nicht belastbar angesehen. Die BAM empfahl daher betriebsbegleitend die Erstellung eines alternativen Sprödbruchsicherheitsnachweises auf der Grundlage der KTA-Regel 3201.2, Abschnitt 7.9.3.3 unter Berücksichtigung von Rißauffangen.

1.5.4 Fazit hinsichtlich der ersten Ergebnisse der Begutachtung (Stand Frühjahr 1995)

Die Beurteilung des Sprödbruchsicherheitsnachweises für den Reaktordruckbehälter des KWO läßt sich nach dem Stand der Begutachtung und Prüfung durch die verschiedenen zugezogenen Gutachter-Organisationen im Frühjahr 1995 wie folgt zusammenfassen:

- Der TÜV Südwest mit seinen Untergutachtern MPA Stuttgart und TÜV Nord hält aufgrund eigener ergänzender Untersuchungen die Sprödbruchsicherheit für gegeben. Der Betreiber muß jedoch seine hierzu vorgelegten Nachweisunterlagen betriebsbegleitend aktualisieren und vervollständigen.
- Die BAM hält die vorgelegten Nachweise bzgl. der Schweißgüter (EH-Schweißgut der Wurzellagen sowie UP-Schweißgut der Mittel- und Decklagen) für nicht belastbar. Die BAM sieht insoweit Handlungsbedarf und empfiehlt betriebsbegleitend die Erstellung eines alternativen Sicherheitsnachweises auf der Grundlage der KTA-Regel 3201.2, Abschnitt 7.9.3.3 unter Berücksichtigung von Rißauffangen.
- Das Öko-Institut mit seinen Untergutachtern Forschungsbüro Rieck und IWiS GmbH hält den Sprödbruchsicherheitsnachweis für nicht erbracht und hat zudem Zweifel, ob er überhaupt erbracht werden kann. Aus Sicht des Öko-Instituts besteht dringender Handlungsbedarf bis spätestens zur Revision 1995.

1.6 Maßnahmen des Umweltministeriums im Aufsichtsverfahren von Ende 1994 bis Mitte 1995

1.6.1 Erforderlichkeit von Sofortmaßnahmen

Angesichts der Zweifel des Öko-Instituts und der BAM an dem von der KWO GmbH vorgelegten Sprödbruchsicherheitsnachweis für den Reaktordruckbehälter hat das Umweltministerium im Projektkomitee mit den Gutachtern Mitte Dezember 1994 abgeklärt, ob sofortiger Handlungsbedarf — d. h. zum Beispiel die vorsorgliche Stillegung der Anlage — geboten sei. Diese Notwendigkeit wurde von keiner der Gutachterorganisationen zum damaligen Zeitpunkt, aber auch nicht im weiteren Verlauf des Verfahrens, jedenfalls bis zum Ende der Revision 1995, gesehen.

1.6.2 Fachgespräche und Projektkomiteesitzungen

In weiteren Sitzungen des Projektkomitees am 17. Januar und 31. Januar 1995 sowie in Fachgesprächen am 6. April, 11. April und 28. April 1995 wurde versucht, eine gemeinsame gutachterliche Basis für die Empfehlungen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis zu erarbeiten. Insbesondere wurde in dieser Phase dem Betreiber dargelegt, daß für ihn dringender Handlungsbedarf besteht.

In der Besprechung am 28. April 1995 hat Herr Minister Schäfer dem Betreiber nachdrücklich empfohlen, bestehende Handlungsspielräume für eine mögliche Nachweisführung zu nutzen. Dazu gehörten eine belastbare Interpretation des Regulatory Guide 1.99 im Hinblick auf dessen Anwendung beim KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm durch amerikanische Experten, die Auswertung weiterer bestrahlter Schweißgüter und die Bestimmung der justierten Referenztemperatur nach dem Regulatory Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1.

Angesprochen wurde auch eine umfassende und verfeinerte zerstörungsfreie Prüfung der Core-Rundnaht und der zylindrischen Schüsse des Reaktordruckbehälters. Zum damaligen Zeitpunkt war die KWO GmbH hierzu aber erst in der Revision 1996 bereit.

1.6.3 Aufsichtliches Schreiben des Umweltministeriums vom 24. Mai 1995 an die KWO GmbH

Mit Schreiben vom 24. Mai 1995 hat das Umweltministerium die KWO GmbH auf die Zweifel zum Sprödbruchsicherheitsnachweis aufmerksam gemacht. In dem Schreiben heißt es u. a.:

‚Das Umweltministerium weist daraufhin, daß eine Nachweisführung nach Reg. Guide 1.99, Revision 2, Nr. 1.1 spätestens dann bedeutsam wird, wenn die Auswertung weiterer bestrahlter, dem UP-Schweißgut der Core-Rundnaht chargenähnlicher Schweißgüter wie die Probeschweißungen P 390 und P 370 nicht zu einem eindeutigen Nachweis der Sprödbruchsicherheit führt. Das Umweltministerium legt Ihnen dringend nahe, beide Wege der Nachweisführung parallel und sofort zu beschreiten.

Das Umweltministerium regt an, daß die von Ihnen für die Revision 1996 vorgesehenen ergänzenden zerstörungsfreien Prüfungen im Bereich der Core-Rundnaht und am Grundwerkstoff der zylindrischen Schüsse bereits in der Revision 1995 durchgeführt werden. Sollten Sie dies aus zwingenden Gründen nicht für möglich halten, werden Sie gebeten, dies unverzüglich im einzelnen darzustellen.

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand bestehen auch aus Sicht des Umweltministeriums Zweifel, ob der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht ist. Diese Zweifel werden durch die Weigerung der KWO GmbH verstärkt, die konservativ abdeckende Nachweisführung nach Reg. Guide 1.99 vorzunehmen, obwohl hierüber in der Besprechung am 28. April 1995 grundsätzlich ein Konsens erreicht worden war. Seit Erteilung der Auflage 15.2 sind zwischenzeitlich 31 Monate vergangen, ohne daß der KWO GmbH eine zweifelsfreie Nachweisführung gelungen wäre. Dieser Zustand ist nicht länger hinnehmbar. Das Umweltministerium wird daher auf der Grundlage der in Kürze erwarteten Gutachten des TÜV Südwest und der BAM und des bereits vorliegenden Gutachtens des Öko-Instituts über das weitere Vorgehen entscheiden.

Neue Erkenntnisse aus ergänzenden Nachweisführungen wird das Umweltministerium selbstverständlich bei jedem weiteren Verfahrensschritt in seine Überlegungen einbeziehen. Es muß aber darauf hingewiesen werden, daß ggf. vorgelegte neue Nachweise der gutachterlichen Prüfung bedürfen, deren zeitliche Dauer ungewiß ist. Daher muß das Umweltministerium auch einstweilige Maßnahmen nach § 19 Abs. 3 Atomgesetz in Erwägung ziehen.‘

Zu diesem aufsichtlichen Schreiben vom 24. Mai 1995 teilte die KWO GmbH mit Schreiben vom 20. Juni 1995 mit, daß umfangreiche zerstörungsfreie Prüfungen am Reaktordruckbehälter von der Revision 1996 in die Revision 1995 vorgezogen würden und diese daher um einige Wochen verschoben und verlängert werde.

1.6.4 Unterrichtung des Bundesumweltministeriums

Am 26. Mai 1995 hat das Umweltministerium Baden-Württemberg das Bundesumweltministerium (BMU) über den Stand des Aufsichtsverfahrens unterrichtet. Das BMU hat daraufhin am 6. Juni 1995 die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) eingeschaltet. Außerdem hat das BMU die Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) mit der Erarbeitung einer gutachterlichen Stellungnahme beauftragt.

1.6.5 Beauftragung von Rechtsanwalt de Witt zur Erstellung eines Rechtsgutachtens

Rechtsanwalt de Witt (Freiburg) wurde im Sommer 1995 vom Umweltministerium beauftragt, ein Rechtsgutachten mit folgender Themenstellung zu erarbeiten:

‚Welche Handlungsmöglichkeiten hat das Land, insbesondere die atomrechtliche Aufsichtsbehörde, hinsichtlich der Auflagenerfüllung der Betriebsgenehmigung, insbesondere der Auflage 15.2?‘

1.6.6 Aufsichtliche Anordnung des Umweltministeriums nach § 19 Abs. 3 AtG vom 19. Juli 1995

Um die vom Öko-Institut und von der BAM vorgetragenen Zweifel zeitnah klären und um das aufsichtliche Verfahren zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den RDB zügig abschließen zu können, erließ das Umweltministerium am 19. Juli 1995 gegenüber der KWO GmbH eine aufsichtliche Anordnung.

Mit der Anordnung wurde dem Betreiber aufgegeben, vor dem Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Jahresrevision 1995 folgende Untersuchungen durchzuführen bzw. ergänzende Nachweisunterlagen vorzulegen:

- 100-%-Prüfung der Core-Rundnaht auf vorhandene Fehler und Analyse der vorhandenen Fehler hinsichtlich Art, Lage und Größe;
- Prüfung des Grundwerkstoffs der Schmiederinge II und III in repräsentativem Umfang;
- Wanddickenmessung im zylindrischen Bereich;
- Unterlagen über die Auswertung weiterer bestrahlter, dem UP-Schweißgut der Core-Rundnaht chargenähnlicher Schweißgüter wie die Probeschweißungen P 390 und P 370;
- Unterlagen über die Abarbeitung der im Gutachten des TÜV Südwest vom Juni 1995 zur Erfüllung der Auflage 15.2 enthaltenen Gutachtensbedingungen;
- Unterlagen über eine belastbare Grenzbetrachtung (‚worst-case-Betrachtung') zum Sprödbruchsicherheitsnachweis unter der Annahme, daß die Tiefe des E-Hand-Wurzellagen-Schweißguts der Core-Rundnaht nur 25 mm beträgt;
- Unterlagen über einen Vergleich der Ergebnisse des KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramms mit deutschen und internationalen Ergebnissen aus Leistungsreaktoren für den Grundwerkstoff und das Schweißgut.

Weiter wurde angeordnet, daß das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Jahresrevision 1995 nicht ohne Zustimmung des Umweltministeriums erfolgen darf.

1.6.7 Beauftragung der zugezogenen Gutachter zur Begleitung und gutachterlichen Auswertung des Vollzugs der aufsichtlichen Anordnung

Mit Schreiben vom 3. August 1995 sind die zugezogenen Gutachter vom Umweltministerium beauftragt worden, den Vollzug der aufsichtlichen Anordnung zu begleiten und die von der KWO GmbH vorzulegenden Unterlagen und Nachweise gutachterlich zu bewerten.

1.7 Im Sommer 1995 von der KWO GmbH nachgereichte Nachweisunterlagen

Im Hinblick auf die Fachdiskussionen in den Projektkomiteesitzungen und die inzwischen vorgelegten gutachterlichen Stellungnahmen sowie aufgrund der aufsichtlichen Anordnung vom 19. Juli 1995 hat die KWO GmbH im Sommer 1995 eine Vielzahl ergänzender Nachweisunterlagen nachgereicht. Die KWO GmbH hat dabei stets betont, daß diese ergänzenden Unterlagen lediglich zur Klärung der gutachterlichen Fragen dienen und ‚hilfsweise' eingereicht würden und sich an der bereits Ende 1993 vorgelegten Nachweisführung zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters nichts grundsätzliches ändere.

Die zentrale Unterlage unter den ergänzend eingereichten Materialien der KWO GmbH zur Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB ist der Technische Bericht der Siemens AG ‚Kernkraftwerk Obrigheim, Statusbericht zur sicherheitstechnischen Beurteilung des Reaktordruckbehälters', Berichts-Nr. KWU S 514/93/087 a vom 23. August 1995. Die Revision a vom 23. August 1995 stellt die vollständig überarbeitete Fassung des Statusberichts, Revision 0 vom 30. September 1993 dar. Die Revision a berücksichtigt die in den Jahren 1994 und 1995 zusätzlich durchgeführten Untersuchungen und ergänzenden Nachweisunterlagen sowie die in dieser Zeit mit dem Umweltministerium und den zugezogenen Gutachter-Organisationen diskutierten Fragestellungen insbesondere zur Repräsentativität der Bestrahlungsproben.

1.7.1 Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik

Das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) hat im Auftrag der KWO GmbH die Beanspruchung des Reaktordruckbehälters bei Kühlmittelverluststörfällen und beim Frischdampfleitungsleck unter Berücksichtigung postulierter hypothetischer Risse mit bruchmechanischen Methoden untersucht.

In seinem Bericht vom Juli 1995 kommt das Fraunhofer-Institut zu dem Ergebnis, mit den durchgeführten bruchmechanischen Analysen werde die Konservativität der von der Siemens AG erstellten Berechnungen nachgewiesen. Das vom Fraunhofer-Institut modifizierte Fehlerkonzept weist — über die bisherigen Analysen der Siemens AG hinaus — für alle corenahen Werkstoffbereiche bei Zugrundelegung der von der Siemens AG ermittelten Werkstoffkennwerte für den versprödeten Zustand große Reserven aus. Dies gilt insbesondere für das UP-Schweißgut. Für das UP-Schweißgut wurde nach dem Lastpfadmaximum-Kriterium eine zulässige Referenztemperatur von $RT_{M, NDT}$ 204 °C für die modifizierten Fehlerpostulate ermittelt, was gegenüber der Siemens- Analyse eine zusätzliche Reserve von > 96 °C bedeutet.

Darüber hinaus wurden auch Rißarrest(Rißstopp)-Analysen durchgeführt. Dabei hat sich gezeigt, daß selbst Risse mit einer Tiefe > t/4 (d. h. > 40 mm) regelwerkskonform spätestens innerhalb 75 % der Wanddicke aufgefangen werden. Bei den Rißarrest-Analysen wurden für den Werkstoffzustand hohe RT_{NDT}-Werte angenommen.

Ferner hat das Fraunhofer-Institut im Auftrag der KWO GmbH (vgl. Anordnung des Umweltministeriums vom 19. Juli 1995) eine worst-case-Betrachtung zu einer angenommenen E-Hand-Schweißgutgrenze bei 25 mm Tiefe angestellt. Dabei ergaben sich geringfügig geringere zulässige RT_{NDT}-Temperaturen als bei einer Tiefe des EH-Schweißguts von 36 mm.

Der TÜV Südwest hat die IWM-Untersuchungen im Auftrag des Umweltministeriums geprüft und bewertet. Die Prüfung der IWM-Berichte durch den TÜV Südwest wurde am 17. Oktober 1995 im Umweltministerium ausführlich dargestellt und erörtert. Die Gutachter beurteilten diese Überprüfung als nachvollziehbar. Es wurden keine sachlichen Einwendungen erhoben.

1.7.2 Untersuchungen des Oak Ridge National Laboratory

Vor dem Hintergrund der Hinweise des Umweltministeriums im Gespräch am 28. April 1995 und im aufsichtlichen Schreiben vom 24. Mai 1995 bezüglich der Anwendung des amerikanischen Regelwerks hat die KWO GmbH am 27. Juni 1995 US-amerikanische Experten vom Oak Ridge National Laboratory (ORNL) beauftragt, die KWO-Bestrahlungsproben im Hinblick auf die Repräsentativität der Ergebnisse des KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramms für den Zustand der Reaktordruckbehälter-Wand zu beurteilen.

In einer Präsentationsveranstaltung am 8. September 1995 haben zwei Experten vom Oak Ridge National Laboratory die Ergebnisse ihrer Arbeiten vorgetragen und die Fragen der anwesenden Gutachter des Umweltministeriums

beantwortet. Dabei wurde als wesentliches Ergebnis von den amerikanischen Experten festgestellt, daß beide Schweißgüter, d. h. sowohl das UP-Schweißgut als auch das EH-Schweißgut bei strikter Anwendung des Regulatory Guide 1.99 als repräsentativ ('credible') angesehen werden können. Die Grundwerkstoff-Bestrahlungsproben seien dagegen nicht als repräsentativ ('credible') für den Ring II und III anzusehen, weil zwei von insgesamt fünf Kriterien nicht eingehalten würden.

Die ORNL-Experten ermittelten die justierten Referenztemperaturen für den Grundwerkstoff der Ringe II und III nach dem Regulatory Guide 1.99 (surveillance data not available).

Ergänzend beauftragte die KWO GmbH die Experten des ORNL, für die Werkstoffe der Reaktordruckbehälter-Wand des KWO bei strikter Anwendung des Regulatory Guides 1.99 und unter Berücksichtigung der US-amerikanischen Vorgehensweise die justierten Referenztemperaturen zu ermitteln (zum Ergebnis vgl. Anlage 3).

1.7.3 Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfung des KWO-Reaktordruckbehälters

Nach der aufsichtlichen Anordnung des Umweltministeriums vom 19. Juli 1995 waren im Rahmen der in der Revision 1995 durchzuführenden zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter zusätzliche Untersuchungen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik durchzuführen. Diese zusätzlichen Prüfungen und Untersuchungen, die im Auftrag der KWO GmbH von der Siemens AG und dem Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfungen (IzfP) unter der vom Umweltministerium veranlaßten begleitenden Kontrolle von Sachverständigen des TÜV Südwest, der MPA Stuttgart und der BAM durchgeführt wurden, haben insbesondere folgendes ergeben:

- Die Rundnaht II einschließlich Plattierung wurde vollständig geprüft. Die Integrität der Plattierung ist nachgewiesen.
- Im Rahmen der Meßgenauigkeit sind keine Veränderungen der bisherigen Anzeigen aufgetreten.
- Die Wanddicke der Schmiederinge und die Plattierungsdicke entsprechen den aus der Dokumentation bekannten Werten. Die ferritische Wanddicke des Grundwerkstoffs von Schmiedering II und III beträgt mindestens 157 mm.
- Die im Rahmen der zerstörungsfreien Prüfung des Reaktordruckbehälters durchgeführten Untersuchungen haben die – auf der Basis der Dokumentation der Herstellung und der früher durchgeführten Prüfungen – dem Sprödbruchsicherheitsnachweis des Betreibers zugrunde gelegten Annahmen bestätigt.

1.8 Die Positionen der Gutachter zu den zentralen Fragen der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters

Nachstehend sind die Positionen der vom Umweltministerium im Zusammenhang mit Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des Kernkraftwerks Obrigheim vom 27. Oktober 1992 und der aufsichtlichen Anordnung vom 19. Juli 1995 zugezogenen Gutachter TÜV Südwest (mit Untergutachtern), Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und Öko-Institut (mit Untergutachtern) bzgl. der Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters zusammengefaßt.

1.8.1 TÜV Südwest mit Untergutachtern

Die von der KWO GmbH im November 1993 u. a. zur Erfüllung der Auflage 15.2 vorgelegten Unterlagen wurden vom TÜV Südwest und den Untergutachtern MPA Stuttgart und TÜV Nord im Gutachten vom Juni 1995 bewertet. Der TÜV Südwest kam in diesem Gutachten zu dem Ergebnis, daß bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbedingungen ein ausreichendes Zähigkeitsverhalten bzw. eine ausreichende Sicherheit gegen sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters gegeben ist und bei allen zu unterstellenden Lastfällen die zulässigen Spannungen gemäß heutigem Regelwerk eingehalten sind.

Die 1993 von der KWO GmbH im Hinblick auf die Auflage 15.2 vorgelegten Unterlagen hielt der TÜV Südwest jedoch nicht für ausreichend. Er forderte, zur abschließenden Erfüllung der Auflage 15.2 für den Reaktordruckbehälter die maßgebenden K_{IC}-Kurven für die Grundwerkstoffe und das EH-Schweißgut gemäß den Gutachtensbedingungen 3.5.3-1 und 3.5.3-3 und die Sprödbruchsicherheitsnachweise gemäß Gutachtensbedingung 3.5.4-1 betriebsbegleitend zu aktualisieren.

Der TÜV Südwest hatte zum Nachweis der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters eigene bruchmechanische Analysen und weitere Berechnungen durchgeführt. Auf der Basis seiner eigenen Analysen und Berechnungen kam der TÜV Südwest zum Ergebnis, die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters sei bis zum Ende der zugrunde gelegten Betriebszeit (32 Volllastjahre) nachgewiesen. Gegen den Weiterbetrieb des Reaktordruckbehälters bestanden deshalb seitens des TÜV Südwest keine sicherheitstechnischen Bedenken.

Der vom Umweltministerium initiierte Begutachtungs- und Diskussionsprozeß hat nach Auffassung des TÜV Südwest entscheidend dazu beigetragen, die bei der Begutachtung der Sprödbruchsicherheit vom TÜV Südwest eingebrachten Konservativitäten zu quantifizieren und allen Verfahrensbeteiligten eine bessere Einschätzung der tatsächlichen Verhältnisse bzgl. der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters zu ermöglichen.

In seinen Stellungnahmen vom 6. Oktober 1995 und 7. Oktober 1995 stellt der TÜV Südwest fest, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis unter Berücksichtigung der ergänzend eingereichten Unterlagen auch von der KWO GmbH abschließend erbracht worden ist.

1.8.2 Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung

Die gutachterliche Stellungnahme der BAM bezieht sich auf folgende drei Teilaspekte:

1. Repräsentativität der Einhängeproben des KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramms für die kernnahe druckführende Wand des Reaktordruckbehälters.
2. Aufbau der kernnahen Rundnaht II des Reaktordruckbehälters.
3. Ausreichendes Zähigkeitsverhalten bzw. Sicherheit gegen sprödes Versagen der kernnahen druckführenden Wand des Reaktordruckbehälters bei den zu unterstellenden Betriebs- und Störfallbedingungen.

Hierzu wurden dem Umweltministerium von der BAM ein vorläufiger Zwischenbericht, zwei Zwischenberichte und eine ergänzende Stellungnahme vorgelegt, wobei die ergänzende Stellungnahme vom 14. September 1995 alle Unterlagen berücksichtigt, die vom Betreiber nach dem 15. März 1995 vorgelegt wurden.

Insgesamt kommt die BAM zu folgenden Ergebnissen:

1. Für den Grundwerkstoff Ring II liegen belastbare Bestrahlungsdaten vor, mit denen auch das Bestrahlungsverhalten des Ringes III gemäß US-amerikanischer Vorschrift Regulatory Guide 1.99 ‚surveillance data available' bestimmt werden kann. Für EH- und UP-Schweißgut sind die Bestrahlungsproben nicht repräsentativ.

2. Die Dicke des EH-Schweißgutes kann nicht eindeutig bestimmt werden; deshalb wird empfohlen, von einer Dicke des EH-Schweißgutes von 25 bis 30 mm auszugehen.

3. Es ist ausreichende Sicherheit gegen sprödes Versagen für Grundwerkstoff, EH- und UP-Schweißgut gegeben.

Für den Grundwerkstoff wurden die Ergebnisse des KWO-Bestrahlungsprogramms verwendet. Beim EH-Schweißgut wurde die Versprödung mittels der US-amerikanischen Vorschrift Regulatory Guide 1.99 bestimmt. Beim UP-Schweißgut hingegen betrachtet die BAM die Gesamtheit der Bestrahlungsdaten der von Siemens in Leistungs- und Versuchsreaktoren eingesetzten UP-Schweißgüter und legt die höchste gemessene Strahlenversprödung ($< 100\,°C$) zugrunde.

1.8.3 Öko-Institut mit Untergutachtern

— Sprödbruchsicherheit der Schmiederinge II und III des Reaktordruckbehälters

In seiner Stellungnahme (Review) vom 6. Oktober 1995 kommt das Öko-Institut zu dem Ergebnis, daß die von der KWO GmbH gemäß dem RT_{NDT}-Konzept angegebene justierte Referenztemperatur für den Grundwerkstoff der Ringe II und III als nicht konservativ für den Sprödbruchsicherheitsnachweis beurteilt werden kann. Auch die Verwendung der aus dem ‚Meßwertekonzept' nach Siemens resultierenden justierten Referenztemperaturen RT_{KICj} für den Sprödbruchsicherheitsnachweis des Reaktordruckbehälters entspricht nach Ansicht des Öko-Instituts nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik und ist in der vorliegenden Form abzulehnen. In dieser Stellungnahme schätzt das Öko-Institut die justierte Sprödbruchübergangstemperatur für den end-of-life-Zustand (RT_{NDTj} [EOL]) für den Ring II mit 79 °C und für den Ring III mit 96 °C ab und weist darauf hin, daß bei Richtigkeit der Belastungsannahmen und Fehlerpostulate des Fraunhofer-Instituts für Werkstoffmechanik (IWM) (Bericht 7/1995) für den Grundwerkstoff keine Rißinitiierung zu erwarten ist.

Aufgrund weiterer Überlegungen zum Lastfall Sumpfrückspeisung kommt das ko-Institut in seiner Stellungnahme vom 26. Oktober 1995 dagegen zu dem Ergebnis, daß auch mit der Vorlage neuer Belastungsannahmen und Fehlerpostulate — wie dies im IWM-Bericht 7/1995 erfolgt ist — für den Grundwerkstoff Rißinitiierung nicht ausgeschlossen werden kann.

— Sprödbruchsicherheit des EH-Schweißgutes der Core- Rundnaht

Für den Werkstoff des E-Hand-Schweißgutes können nach Auffassung des Öko-Instituts die Ergebnisse aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm zur Ermittlung der Sprödbruchübergangstemperatur-Verschiebung nicht verwendet werden. Die Bestimmung der Sprödbruchübergangstemperatur-Verschiebung hat nach dem Regulatory Guide 1.99 ‚Surveillance data not available' zu erfolgen.

Die von der KWO GmbH gemäß dem RT_{NDT}-Konzept angegebene justierte Referenztemperatur für das E-Hand- Schweißgut wird als nicht konservativ für den Sprödbruchsicherheitsnachweis beurteilt.

Das Öko-Institut führt aus, daß bei Zugrundelegung der neueren Beanspruchungsanalysen (IWM-Bericht 1995) zu erwarten ist, daß für das E-Hand-Schweißgut der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht werden kann.

— Sprödbruchsicherheit des UP-Schweißguts der Core-Rundnaht

Für das UP-Schweißgut können nach Auffassung des Öko-Instituts die Bestrahlungsergebnisse aus der Arbeitsprobe AP 510 für den Sprödbruchsicherheitsnachtweis nicht verwendet werden, weil die Bestrahlungsproben insbesondere hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und ihres Werkstoffzustandes als nicht ‚repräsentativ' für die Core-Rundnaht anzusehen seien.

Die Bestimmung der SprödbruchübergangstemperaturVerschiebung hat nach dem Regulatory Guide 1.99 ‚Surveillance date not available' zu erfolgen.

Die von der KWO GmbH angegebene Sprödbruchübergangstemperatur für das UP-Schweißgut wird als nicht konservativ für den Sprödbruchsicherheitsnachweis bewertet.

Das Öko-Institut stellt fest, daß der Sprödbruchsicherheitsnachweis für das UP-Schweißgut eventuell nur durch eine Rißstoppanalyse erbracht werden kann, die bisher noch nicht vorgelegt wurde.

Als weitere Möglichkeit für den Nachweis der Sprödbruchsicherheit wird ein statistisches Verfahren gesehen. In diesem Fall könnte bei Zugrundelegung der Belastungsannahmen und Fehlerpostulate des IWM-Berichts 1995 und unter der Voraussetzung, daß die Annahmen im IWM-Bericht belastbar sind, Rißinitiierung ausgeschlossen werden. Allerdings erfolge diese Abschätzung, auch unter Berücksichtigung der jetzt vorliegenden Werte für das Kernkraftwerk Stade, unter Einschränkungen, da die zur Verfügung stehende Datenbasis letztlich nicht ausreichend sei.

1.9 Schreiben des Bundesumweltministeriums vom 13. Oktober 1995

Die Reaktor-Sicherheitskommission hat sich auf Veranlassung des BMU mit der Frage der Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters befaßt. In ihrer Stellungnahme für das BMU vom 11. Oktober 1995 kommt sie zu dem Ergebnis, die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des KWO sei für die der Auslegung zugrunde gelegte Betriebsdauer gewährleistet. Gegen den Weiterbetrieb der Anlage bestünden keine sicherheitstechnischen Bedenken.

Das BMU hat sich in seinem Schreiben vom 13. Oktober 1995 an das Umweltministerium dieser Bewertung angeschlossen.

1.10 Abschließende Äußerungen der Gutachter

Das Umweltministerium hat den Gutachter-Organisationen am 17. Oktober 1995 anläßlich einer Sitzung des Projektkomitees folgende 3 Fragen gestellt:

(1) Hat der Betreiber den Nachweis der Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters erbracht und die aufsichtliche Anordnung vom 19. Juli 1995 erfüllt?

(2) Ist — nach Auffassung der Gutachter — die Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters gewährleistet?

(3) Bestehen sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision?

1.10.1 Antwort des Öko-Instituts vom 26. Oktober 1995:

Frage 1: Hat der Betreiber den Nachweis der Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters erbracht und die aufsichtliche Anordnung vom 19. Juli 1995 erfüllt?

„Als Gesamtergebnis der Beurteilung der von der KWO GmbH vorgelegten Nachweisunterlagen ergibt sich, daß der Nachweis der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters vom Betreiber nicht erbracht wurde.

Die Erfüllung der Auflage 15.2 kann somit auch auf der Basis der aktualisierten Nachweisunterlagen des Betreibers nicht bestätigt werden.

Aufgrund einer eigenen Abschätzung durch den Gutachter können die Angaben der KWO GmbH zum Versprödungszustand des kernnahen Bereiches der Reaktordruckbehälterwand nicht bestätigt werden. Für alle drei Werkstoffbereiche ergibt die eigene

Abschätzung teilweise erheblich höhere betriebsbedingte Versprödungsgrade als vom Betreiber angegeben.

Die Repräsentativität des Bestrahlungsüberwachungsprogramms zur Bestimmung der betriebsbedingten Werkstoffversprödung für die relevante RDB-Schweißnaht ist nicht gegeben. Herstellungs- und Dokumentationsunterlagen sind nicht so aufgearbeitet worden, daß die wesentlichen Fragestellungen zur werkstoff- und verarbeitungsseitigen Qualitätssicherung, insbesondere hinsichtlich der kernnahen Werkstoffe und Werkstoffzustände des RDB im Vergleich zu den im Bestrahlungsprogramm verwendeten Einhängeproben nachvollziehbar beantwortet werden können.

Der Vergleich mit den Ergebnissen der in den ursprünglichen Nachweisunterlagen und noch im revidierten Statusbericht der KWO GmbH vom 23. August 1995 enthaltenen Belastungsanalysen ergibt für alle drei Werkstoffbereiche die Möglichkeit der Rißinitiierung. Kürzlich im Auftrag des Betreibers vorgelegte neuere Belastungs-Analysen weisen größere Sicherheitsabstände aus. Diese Analysen konnten allerdings noch nicht soweit beurteilt werden, daß sie als quantitativ abgesichert angesehen werden können. Dies zeigt sich u. a. in den deutlichen Unterschieden zu den Ergebnissen neuerer Beanspruchungsanalysen des TÜV Südwest.

Für den kernnahen Grundwerkstoff und das UP-Schweißgut ergibt sich auch beim Vergleich der Beanspruchungsergebnisse des TÜV Südwest mit der Abschätzung des Versprödungszustands seitens des Öko-Instituts die Möglichkeit von Rißinitiierung. Das kerntechnische Regelwerk bietet für diesen Fall die Nachweismöglichkeit der Sprödbruchsicherheit über eine Rißarrestanalyse oder über die Verwendung gemessener Bruchzähigkeiten.

Die Abschätzung des Versprödungszustandes für den Grundwerkstoff nach dem sogenannten ‚Meßwertekonzept' von Siemens KWU ist in der vorliegenden Form nicht belastbar, da in unzulässiger Weise verschiedene werkstoffmechanische Parameter kombiniert werden. Die von der KWO GmbH nach dieser, nicht regelwerkskonformen Vorgehensweise angegebene betriebsbedingte Werkstoffversprödung ist als nicht abgesichert zu beurteilen.

Der vom Betreiber auf der Basis von Bruchzähigkeitswerten ausgewählter bestrahlter Schweißproben (P 370 und P 390) eingeführte Sprödbruchsicherheitsnachweis für das UP-Schweißgut der Core-Rundnaht ist als nicht konservativ zu beurteilen und kann zu einer deutlichen Unterschätzung der betriebsbedingten Versprödung des UP-Schweißgutes der RDB-Schweißnaht RN II führen.

Die Beurteilung der Werkstoffversprödung auf der Basis von Bruchzähigkeitswerten setzt das Vorliegen einer ausreichenden Anzahl gültiger Kennwerte im unbestrahlten und bestrahlten Werkstoffzustand für mit dem UP-Schweißgut der Core-Rundnaht vergleichbare, chargenähnliche Schweißproben voraus und kann mit Hilfe einer statistischen Analyse aller verfügbaren Kennwerte für chargenähnliche UP-Schweißgüter erfolgen.

Die vom Gutachter vorgenommene Abschätzung der Versprödung des UP-Schweißgutes der Core-Rundnaht auf der Basis der statistischen Analyse enthält im vorliegenden Fall Einschränkungen, da

- nicht für alle Datensätze eine ausreichende Anzahl von Meßwerten vorliegt
- aufgrund der ungünstig gewählten Prüftemperaturen Unsicherheiten bei der Kurvenanpassung resultieren
- nicht gewährleistet ist, daß durch die Gesamtheit der vorliegenden Bruchzähigkeitswerte der EOL-Versprödungszustand der Core-Rundnaht hinreichend abgedeckt ist.

Der Betreiber hat einen Teil der im Gutachten des Öko-Instituts vom 15. November 1994 ausgesprochenen Empfehlungen nicht bzw. nur teilweise umgesetzt, z. B. die regelwerkskonforme Berechnung nach Regulatory Guide 1.99 oder die Absicherung durch Rißarrestanalysen.'

Frage 2: Ist — nach Auffassung der Gutachter — die Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters gewährleistet?

‚Die Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB ist dann gewährleistet, wenn

- sie in Erfüllung der Auflage 15.2 von der KWO GmbH nachgewiesen ist oder,
- der Nachweis vom Gutachter geführt wurde oder
- eindeutig und zweifelsfrei erkennbar ist, daß die Sprödbruchsicherheit nachgewiesen werden kann.

Auf der Basis der von der KWO GmbH vorgelegten Unterlagen ist die Sprödbruchsicherheit des RDB nicht nachgewiesen (siehe Beantwortung der Frage 1).

Es war nicht Auftrag des Gutachters, einen eigenen Nachweis zu führen.

Bei Zugrundelegung der neueren Beanspruchungsanalysen des TÜV Südwest ist zu erwarten, daß für das Elektroden-Hand-Schweißgut der Core-Rundnaht der Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht werden kann. Nach Auffassung des Gutachters ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis für den kernnahen Grundwerkstoff und das UP-Schweißgut der Core-Rundnaht dann erbracht, wenn eine Rißstoppanalyse zu einem positiven Ergebnis führt. Eine solche Analyse wurde bislang nicht vorgelegt.'

Frage 3: Bestehen sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision?

‚Solange der Sprödbruchsicherheitsnachweis für die kernnahen Bereiche des Reaktordruckbehälters nicht zweifelsfrei erbracht ist oder werden kann, sind nicht alle sicherheitstechnischen Bedenken gegen das Wiederanfahren der kerntechnischen Anlage ausgeräumt.

Sicherheitstechnische Bedenken sieht der Gutachter dann nicht, wenn die neueren Belastungsanalysen mit positivem Urteil bestätigt werden können und wenn die Gültigkeit der verwendeten Meßwerte für die Sicherheitsanalyse des KWO-RDB nachgewiesen ist. Beides kann der Gutachter derzeit nicht bestätigen, weil er die neueren Belastungsanalysen noch nicht hinreichend begutachten konnte und weil nicht gewährleistet ist, daß die vorliegenden Bruchzähigkeitswerte den Versprödungszustand der Core-Rundnaht sicher abdecken.'

1.10.2 Antwort der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung vom 17. Oktober 1995

Frage 1: Hat der Betreiber den Nachweis der Sprödbruchsicherheit erbracht und die aufsichtliche Anordnung vom 19. Juli 1995 erfüllt?

‚Der Betreiber hat zwar die wesentlichen Unterlagen und Daten, die für den Nachweis benötigt werden, bereits vorgelegt, aber noch nicht konsequent im Hinblick auf eine veränderte Basis für den Sprödbruchsicherheitsnachweis zusammengestellt und in den Nachweis einbezogen. So beruht die im Statusbericht Siemens verwendete Argumentation noch immer wesentlich auf der AP 510, die vom Gutachter in Zweifel gezogen werde muß, und die aus den Proben P 370 und P 390 abgeleitete Referenztemperatur von RT_{NDT} = 73 °C für das UP-Schweißgut ist nicht konservativ abgesichert. Insofern ist zwar die Erfüllung der aufsichtlichen Anordnung in wesentlichen Teilen vorbereitet, aber nach Auffassung des Gutachters nicht konsequent zu Ende geführt.

Um den Sprödbruchausschluß in einem formalen Nachweis darzustellen, wird empfohlen, daß der Betreiber betriebsbegleitend die Unterlagen so zusammenstellt, daß auch für die von der BAM angegebenen Referenztemperaturen gezeigt wird, daß keine Sprödbruchgefahr besteht.'

Frage 2: Ist — nach Auffassung der Gutachter — die Sprödbruchsicherheit des KWO-RDB gewährleistet?

‚Die Sprödbruchsicherheit ist gewährleistet, da trotz der erforderlichen Konservativität bei der Einschätzung des Versprödungszustandes nach Auffassung der BAM durch eine realistischere Lastpfad-Ermittlung und durch eine ausführliche ZfP insbesondere die Plattierung des RDB für alle Fälle ausreichend große Temperaturabstände zwischen den K_{IC}- und den K_I-Kurven bestehen.

Diese Aussage setzt voraus,

- daß die von IWM/GRS/TÜV-Südwest berechneten Lastpfade (K_I [T,t]-Kurven) als hinreichend realistisch und konservativ angesehen werden,
- daß die ZfP die Qualität der Plattierung (keine zur Oberfläche offenen Risse) abgesichert hat und
- daß die von KWO/KWU nachgereichten Daten zu den UP-Schweißgütern so vollständig sind, daß die aus ihnen abgeleiteten Referenztemperaturen abdeckend sind.

Die Werkstoffzustände (Tabelle 3 der BAM-Stellungnahme) hat der Gutachter wie folgt abgeschätzt:

Beim Grundwerkstoff des Rings 2 geht der Gutachter von der Repräsentativität der Bestrahlungsproben aus und ermittelt eine justierte Referenztemperatur von 69 °C. Beim Ring 2 wird auf der Basis des ASME Codes Section XI, Article 4000 unter Anwendung des Reg. Guides 1.99 Rev. 2 der USNRC durch Umrechnung der Werte für den Ring 2 auf den Kupfergehalt des Ringes 3 eine justierte Referenztemperatur von 96 °C be-

stimmt. Dieser Wert hängt von den Kupfergehalten der Ringe 2 und 3 ab und kann sich aufgrund von Nachanalysen verändern. Da bei den Ringen nicht die gesamte Oberfläche mit ZfP überprüft werden kann, muß für die Lastpfadermittlung weiterhin von einem T/4-Riß mit angerissener Plattierung ausgegangen werden.

Dies führt zu einem Temperaturabstand von 8 K bei Ring 3. Dieser Wert würde sich bei Cu-Gehalten von 0,09/0,01 für Ring 2 und 3 auf 24 K erhöhen.

Das methodische Vorgehen beruht bei den Schweißgütern auf einer gutachterlichen Bewertung, die in einigen Punkten von den im KTA-Regelwerk beschriebenen Verfahrensweisen abweicht. Für das E-Handschweißgut ergibt sich aus dem Vergleich mit einer Reihe von Verfahrens- und Arbeitsproben eine justierte Referenztemperatur von ca. 82 °C im EOL-Zustand. Der Gutachter hat zur Ermittlung dieser justierten Referenztemperatur die Werte für den unbestrahlten Zustand aus dem Vergleich der Werte verschiedener Proben entnommen (– 18 °C) und auf der Basis der Kupfer- und Nickelgehalte in einer Aufmischzone (0,15 %/0,30 %) unter Berücksichtigung eines Margin nach dem Reg. Guide 1.99 Revision 2 die obere Grenze der im Handschweißgut der RN II anzunehmenden justierten Referenztemperatur ermittelt.

Für das UP-Schweißgut werden die in Deutschland für RDB's verwendeten UP-Schweißgüter verglichen mit den Proben P 370, P 390 und AP 510. Es zeigt sich dabei, daß die K_{IC}-Referenztemperatur der Proben abgesichert, als oberer Grenzwert für die anzunehmende justierte Referenztemperatur in dem UP-Schweißgut der RN II angenommen werden kann. Dies ergibt einen Wert von 99 °C.'

Da man wegen der intakten Plattierung und der belastbaren Fehlergrößeneinschätzung durch die zerstörungsfreie Prüfung bei diesen Referenztemperaturen im Bereich der RN II von einem innenliegenden Fehler 30 × 180 mm² ausgehen kann, ergibt sich bei den von IWM vorgestellten Lastpfaden in allen Fällen ein Temperaturabstand von mindestens 30 K.'

Frage 3: Bestehen sicherheitstechnische Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision?

‚Eine Sprödbruchgefahr muß für den RDB gemäß den Antworten zu den Fragen 1 und 2 entsprechend der Tabelle 3 der BAM-Stellungnahme nicht unterstellt werden. Unter dem Aspekt der Sprödbruchgefahr bestehen deswegen auch keine Bedenken gegen das Wiederanfahren der Anlage.'

1.10.3 Antwort des TÜV Südwest

Vom TÜV Südwest liegen explizite schriftliche Antworten zu den drei Fragen des Umweltministeriums nicht vor. Mündlich hat der TÜV Südwest bereits beim Projektgespräch am 9. Oktober 1995 erklärt, daß zwischenzeitlich auch der Betreiber durch die von ihm vorgelegten Unterlagen den Sprödbruchsicherheitsnachweis erbracht habe, die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters gewährleistet sei und keine sicherheitstechnischen Bedenken gegen ein Wiederanfahren der Anlage nach Abschluß der Revision 1995 bestünden.

Diese Position hat der TÜV Südwest in der Sitzung des Projektkomitees am 17. Oktober 1995 bestätigt.

2. Bewertung des Sachverhalts durch das Umweltministerium

...

2.2 Zur Rechtslage

2.2.1 § 19 Atomgesetz als Rechtsgrundlage für Aufsichtsmaßnahmen

In § 19 des Atomgesetzes (AtG) — Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes zur Sicherung des Einsatzes von Steinkohle in der Verstromung und zur Änderung des Atomgesetzes und des Stromeinspeisungsgesetzes vom 19. Juli 1994 (BGBl. I S. 1618) — sind die Rechte der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde geregelt. Nach § 19 Abs. 3 AtG kann die Aufsichtsbehörde anordnen, daß ein Zustand beseitigt wird, der den Vorschriften dieses Gesetzes oder der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Rechtsverordnungen, den Bestimmungen des Bescheides über die Genehmigung oder allgemeine Zulassung oder einer nachträglich angeordneten Auflage widerspricht oder aus dem sich durch die Wirkung ionisierender Strahlen Gefahren für Leben, Gesundheit oder Sachgüter ergeben können.

§ 19 Absatz 3 Satz 2 AtG nennt verschiedene ‚Standardmaßnahmen', auf die die Aufsichtsbehörde indes nicht beschränkt ist.

2.2.2 Verstoß gegen das Vorsorgegebot (§ 19 Abs. 3 Satz 1 1. Variante)

Rechtsanwalt de Witt vertritt in seinem Gutachten die Auffassung, daß dem Umweltministerium aufsichtliche Maßnahmen gegen die KWO GmbH auf der Grundlage von § 19 Absatz 3 Satz 1 1. Variante wegen Verstoß gegen das Vorsorgegebot in § 7 Absatz 2 Nr. 3 AtG nicht möglich sind.

Dieser Auffassung schließt sich das Umweltministerium — auch im Hinblick auf die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts — an, da ansonsten die Aufteilung der Befugnisse von Genehmigungsbehörde und Aufsichtsbehörde verwischt würde. Durch die Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb wurde dem Betreiber aufgegeben, zur Absicherung des weiteren Betriebs Unterlagen vorzulegen, die die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters nachweisen. Der einzuhaltende Vorsorgestandard ist durch die abschließende Teilgenehmigung konkretisiert und für das Aufsichtsverfahren maßgeblich. Mit dieser Rechtsauffassung ist im Ergebnis kein geringerer Sicherheitsmaßstab verbunden, wenn bereits ein Gefahrenverdacht als ausreichend angesehen wird, um Aufsichtsmaßnahmen zu begründen.

2.2.3 Verstoß gegen Bestimmungen des Genehmigungsbescheides (§ 19 Abs. 3 Satz 1 3. Variante)

Nach § 19 Absatz 3 Satz 1 3. Variante AtG kann die Aufsichtsbehörde anordnen, daß ein Zustand beseitigt wird, der den Bestimmungen des Bescheids über die Genehmigung widerspricht. Rechtsanwalt de Witt kommt in seinem Gutachten zu dem Ergebnis, daß ein Verstoß des Betreibers gegen Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb nicht als Grundlage für aufsichtliche Maßnahmen in Betracht kommt, weil dem Betreiber durch diese Auflage lediglich aufgegeben worden sei, durch Vorlage entsprechender Unterlagen nachzuweisen, daß die Integrität des Reaktordruckbehälters auch bei unterstellter Streifenkühlung im Notkühlfall nicht beeinträchtigt wird, und er der Pflicht zur Vorlage dieser Unterlagen nachgekommen sei. Ob durch diese Unterlagen die Sprödbruchsicherheit materiell nachgewiesen sei, sei nicht mehr Gegenstand der Auflage 15.2.

Aus Sicht des Umweltministeriums kann — soweit es um die Anwendbarkeit des § 19 Abs. 3 AtG geht — dahingestellt bleiben, ob die Erfüllung der Auflage 15.2 formal oder materiell zu betrachten ist. Zum jetzigen Zeitpunkt jedenfalls ist die Auflage inhaltlich erfüllt. Selbst wenn der Betreiber durch die von ihm vorgelegten Unterlagen die Auflage 15.2 noch nicht abschließend erfüllt hätte, käme im Ergebnis eine vorübergehende Stillegung der Anlage aus diesem Grunde nur dann in Betracht, wenn zusätzlich eine Gefahr im Sinne von § 19 Absatz 3 Satz 1 a. E. AtG vorläge. Wegen einer bloßen formalen Nichterfüllung der Auflage wäre eine solche Maßnahme unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit nicht zu rechtfertigen.

2.2.4 Beseitigung einer Gefahr (§ 19 Abs. 3 Satz 1 a. E.)

Damit bleibt zu prüfen, ob im Hinblick auf die Versprödung des Reaktordruckbehälters des KWO eine Gefahr im Sinne des § 19 Absatz 3 Satz 1 a. E. AtG vorliegt. Der Begriff der Gefahr im Sinne dieser Vorschrift ist umstritten und höchstrichterlich nicht geklärt.

Rechtsanwalt de Witt hat in seinem Gutachten die verschiedenen in Literatur und Rechtsprechung zum Gefahrenbegriff aufgezeigten Meinungen dargestellt.

Zum Teil wird die Auffassung vertreten, § 19 Absatz 3 Satz 1 AtG ermächtige die Aufsichtsbehörde zum Einschreiten nur bei Vorliegen einer akuten Gefahr. Einer anderen Auffassung nach soll der Gefahrenbegriff in § 19 Absatz 3 Satz 1 AtG auch das sogenannte Besorgnispotential nach § 7 Absatz 2 Nr. 3 AtG umfassen. Wieder andere sehen § 19 Absatz 3 Satz 1 AtG auch bei einer Gefahr, die nicht erheblich oder akut zu sein braucht, als erfüllt an.

Umstritten ist dabei die Frage, ob die Aufsichtsbehörde bereits bei Bestehen eines Gefahrenverdachts einschreiten darf. Rechtsanwalt de Witt bejaht in seinem Rechtsgutachten diese Frage aufgrund des Wortlauts der Vorschrift sowie aufgrund systematisch-teleologischer Erwägungen.

Das Umweltministerium schließt sich dieser Auffassung an. Angesichts des Schadenspotentials kerntechnischer Anlagen darf die Aufsichtsbehörde nicht zuwarten, bis letzte Zweifel am Vorhandensein einer Gefahr beseitigt sind. Vielmehr ist angesichts der Tatsache, daß die Gefahrenabwehr Ereignissen gilt, die in der Bundesrepublik Deutschland noch nicht eingetreten sind, ein hypothetisches Wahrscheinlichkeitsurteil zu treffen.

Allerdings kann die Aufsichtsbehörde dann, wenn ein Gefahrenverdacht vorliegt, die Anlage nicht automatisch einstweilen stillegen. Vielmehr muß die zu ergreifende Aufsichtsmaßnahme unter Orientierung an dem Schutzzweck des Atomgesetzes nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gewählt werden. Bei einem Gefahrenverdacht hat die Behörde zunächst unter Ausschöpfung aller Erkenntnismöglichkeiten aufzuklären, ob eine Gefahr besteht oder nicht. Diesen Weg ist das UM gegangen, indem es dem Betreiber Maßnahmen, Untersuchungen und Nachweise aufgegeben und verschiedene Sachverständige mit der Überprüfung beauftragt hat.

2.2.5 Von der Aufsichtsbehörde anzusetzender Maßstab

Zum Zeitpunkt der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO im Oktober 1992 bestanden keine sicherheitstechnischen Bedenken gegen den zeitlich unbegrenzten Betrieb der Anlage. Allerdings hielt es die Genehmigungsbehörde für erforderlich, in Anbetracht des Alters der Anlage und der damit verbundenen Abnutzung und Ermüdung wichtiger Komponenten in Ergänzung und Fortführung der periodischen Sicherheitsüberprüfung weitergehende Sicherheitsuntersuchungen in besonders sicherheitsrelevanten Bereichen vorzunehmen.

Aus diesem Grund konkretisiert die Genehmigung mit der Auflage 15.2 für den weiteren Betrieb den Vorsorgestandard dahin, daß sich die Aufsichtsbehörde aufgrund eingehender Untersuchungen Gewißheit verschaffen muß,

daß ein sprödes Versagen bis zum Ende der Betriebszeit praktisch ausgeschlossen ist.

Ergäbe sich bei der Überprüfung, daß beim RDB des KWO Sprödbruchgefahr besteht, hätte dies zwingend die einstweilige Stillegung zur Folge. Würde sich unter Ausschöpfung aller Erkenntnisquellen lediglich nicht aufklären lassen, ob die Sprödbruchsicherheit bis zum Ende der vom Betreiber vorgesehenen Betriebszeit gewährleistet ist, bliebe ein Gefahrenverdacht, der aufsichtliche Maßnahmen — unter Umständen bis hin zu einer einstweiligen Stillegung — rechtfertigen würde.

Auf der Grundlage des von ihr ermittelten Sachverhaltes und insbesondere der Stellungnahmen der eingeschalteten Gutachter hatte die Aufsichtsbehörde somit zu prüfen, ob ein derartiger Gefahrenverdacht hinsichtlich eines spröden Versagens des Reaktordruckbehälters gegeben war.

2.3 Sicherheitstechnische Bewertung

2.3.1 Einleitende Bemerkungen

Die oben dargestellte Vielzahl von Erkenntnisquellen mit teilweise unterschiedlichen wissenschaftlichen Ansätzen hat dem Umweltministerium ein klares und fundiertes Urteil über die Sprödbruchsicherheit des KWO-Reaktordruckbehälters ermöglicht. Im folgenden wird der vom Umweltministerium ermittelte Sachverhalt sicherheitstechnisch bewertet. Dabei werden die wesentlichen technischen Aspekte behandelt, die eine Relevanz für den Sprödbruchsicherheitsnachweis besitzen. Maßgeblich für die Beurteilung der Sprödbruchsicherheit ist der vorliegende Werkstoff-, Fehler- und Belastungszustand der core-nahen Wand des Reaktordruckbehälters.

2.3.2 Werkstoffzustand

2.3.2.1 Grundwerkstoff Ring II und III

Zum Zeitpunkt der Fertigung und der Inbetriebnahme des Reaktordruckbehälters des KWO gab es noch kein deutsches kerntechnisches Regelwerk, also auch keine deutsche kerntechnische Regel über Bestrahlungsprogramme. Eine solche — KTA-Regel 3203 — wurde vom kerntechnischen Ausschuß erstmals im März 1984 verabschiedet.

Der betriebsbedingten neutroneninduzierten Zähigkeitsminderung der Werkstoffe der corenahen Reaktordruckbehälterwand wurde beim KWO dadurch Rechnung getragen, daß zu Zwecken der Überwachung in der Reaktordruckbehälter-Spezifikation festgelegt war, Bestrahlungsproben aus Original-Werkstoff zu verwenden. Dementsprechend wurden die Bestrahlungsproben für den Grundwerkstoff aus Original-Werkstoff des Schmiederings II (abgeschnittene Coupons) gefertigt. Die Grundwerkstoff-Bestrahlungsproben entsprechen demnach in der chemischen Zusammensetzung dem Schmiedering II.

Aus den Anforderungen an die chemische Zusammensetzung des Grundwerkstoffs 23 NiMoCr36 sowie den Ist-Werten der Schmiedringe II und III ist zu ersehen, daß die chemische Zusammensetzung der beiden Schmiederinge II und III nur unwesentliche Unterschiede aufweist.

Allerdings ist der Schmiedering II bzgl. der bestrahlungsrelevanten Elementgehalte von Kupfer, Nickel und Phosphor nur hinsichtlich des Phosphor-Gehalts abdeckend. Die bestrahlungsrelevanten Elementsgehalte betragen (maximal gemessene Werte):

— im Schmiedering II: 0,10 % Kupfer, 0,83 % Nickel, 0,16 % Phosphor,

— im Schmiedering III: 0,12 % Kupfer, 0,87 % Nickel, 0,13 % Phosphor.

Die Kupfer-Gehalte, die bei der Herstellung nicht bestimmt worden waren, sind nachträglich im Rahmen des Bestrahlungsüberwachungsprogramms er-

mittelt worden. Auf Empfehlung der BAM vom September 1995 wurden nochmals chemische Analysen an Probenmaterial des Rings II und III durchgeführt. Die chemischen Analysen lassen keine Ortsabhängigkeit erkennen. Der Kupfer-Gehalt wurde bei Ring II mit 0,09—0,10 % und bei Ring III mit 0,10—0,12 % ermittelt.

Die Unterschiede im Kupfer- und Phosphor-Gehalt des Ringes III gegenüber denen des Ringes II können aufgrund der sonstigen weitgehenden Übereinstimmung der chemischen Zusammensetzung bei der Bewertung der Strahlenversprödung gemäß KTA-Regel 3203 und gemäß US-amerikanischer Vorschrift Regulatory Guide 1.99, ausgehend von den Bestrahlungsergebnissen für den Ring II, berücksichtigt werden („surveillance data available"). Die geringfügigen Unterschiede im Nickel-Gehalt (Gesamtspanne 0,81 %—0,87 %) zwischen den beiden Schmiederingen II und III wirken sich bei der Strahlenversprödung gemäß Regulatory Guide 1.99 nicht aus.

Zum Werkstoffzustand im unbestrahlten Ausgangszustand läßt sich feststellen, daß die Festigkeitskennwerte von Ring III geringfügig über denen von Ring II liegen. Damit decken die Bestrahlungsproben festigkeitsmäßig den Ring III ab. Die Kerbschlagarbeitswerte von Ring III liegen bei allen Probenlagen und Entnahmestellen unter Berücksichtigung der Streuung insgesamt im Mittel geringfügig über den Werten von Ring II. Dies steht in Übereinstimmung mit den etwas geringeren Phosphor- und Schwefel-Gehalten des Ringes III gegenüber denen des Ringes II. Im Ausgangszustand decken damit die Bestrahlungsproben aus dem Ring II auch den Grundwerkstoff des Ringes III ab, so daß für den Ring III im Ausgangszustand die gleiche Referenztemperatur von $RT_{NDT} = -3\,°C$ wie für den Ring II zugrunde gelegt werden kann.

Bei den Bestrahlungsproben des Rings II handelt es sich entsprechend der damaligen Vorschriften um Längsproben (L-T), wogegen nach heutigen Anforderungen Querproben (T-L) vorgeschrieben sind. Es kann davon ausgegangen werden, daß die Übergangstemperatur-Verschiebung für beide Probenorientierungen praktisch gleich ist. In der Tatsache, daß der US-amerikanische Regulatory Guide 1.99 auf Ergebnissen von Überwachungsprogrammen amerikanischer Anlagen basiert, die sowohl Längs- als auch z. T. Querproben beinhalten, wird — neben entsprechenden Ergebnissen aus Bestrahlungsexperimenten in Forschungsreaktoren — eine Bestätigung für die Annahme der Richtungsunabhängigkeit der Übergangstemperatur-Verschiebung gesehen.

Die Siemens AG hat für die Grundwerkstoffe der Ringe II und III im unbestrahlten Zustand experimentell ermittelte Bruchzähigkeitswerte vorgelegt. Der TÜV Südwest hat diese Daten geprüft und daraus eine obere Grenze für die bruchmechanisch ermittelte Referenztemperatur RT_{KIC} von

— $-56\,°C$ für den Ring II und

— $-59\,°C$ für den Ring III

ermittelt. In Übereinstimmung mit der KTA-Regel 3201.2 können diese Referenztemperaturen RT_{KIC} anstelle der auf Basis der Kerbschlagarbeit ermittelten Referenztemperatur $RT_{NDT} = -3\,°C$ als Ausgangsreferenztemperaturen für den unbestrahlten Zustand bei der Ermittlung der justierten Referenztemperaturen im bestrahlten Zustand angesetzt werden.

Bei Anwendung des Regulatory Guide 1.99 („surveillance data available") ergeben sich für die Grundwerkstoffe der Ringe II und III die folgenden justierten Referenztemperaturen im bestrahlten Zustand RT_{NDTj} bzw. RT_{KICj}:

Grundwerkstoff Ring II:

Die verschiedenen Institutionen haben hierfür Werte zwischen $-4\,°C$ und $79\,°C$ ermittelt.

Grundwerkstoff Ring III:

Die verschiedenen Institutionen haben hierfür Werte zwischen 14°C und 96°C ermittelt.

Die Experten des Oak Ridge National Laboratory (ORNL) halten die Grundwerkstoff-Bestrahlungsproben — im Gegensatz zu allen Gutachtern des Umweltministeriums — nicht für ‚credible', d. h. für nicht repräsentativ, weil zwei von insgesamt fünf Kriterien des Regulatory Guide 1.99 nicht erfüllt werden. Sie ermittelten als justierte Referenztemperaturen für den Grundwerkstoff, Ringe II und III nach dem Regulatory Guide 1.99 (surveillance data not available) 61°C und 84°C bzw. nach der master-curve-Vorgehensweise 24°C und 40°C.

Das Umweltministerium ist der Ansicht, daß die Grundwerkstoff-Bestrahlungsproben den Grundwerkstoff des Ringes II repräsentieren und daß die geringfügig höheren Kupfergehalte des Ringes III, ausgehend von den Bestrahlungsergebnissen der Grundwerkstoff-Proben des Ringes II, regelwerkskonform berücksichtigt werden können. Der Ausgangszustand des Ringes III wird durch den des Ringes II konservativ erfaßt.

Für die bestrahlten Grundwerkstoffe haben die Gutachter — auf unterschiedlichen Wegen — unterschiedliche justierte Referenztemperaturen ermittelt. Für alle diese berechneten Temperaturwerte wird der Sprödbruchsicherheitsnachweis jedoch mit Sicherheitsreserven geführt. Der vom Öko-Institut angeführte Lastfall Sumpfrückspeisung führt, wie unter 2.3.6 ausgeführt wird, nicht zu einer anderen Einschätzung der zulässigen RT_{NDT}-Werte.

Das Umweltministerium kommt daher zu dem Ergebnis, daß hinsichtlich des Grundwerkstoffs der Ringe II und III eine Sprödbruchgefahr nicht besteht.

2.3.2.2 Aufbau der Core-Rundnaht

Der genaue Aufbau der Core-Rundnaht besitzt wegen der unterschiedlichen Kupfergehalte der beiden Schweißgüter sicherheitstechnische Relevanz. Das UP-Schweißgut hat wegen seines höheren Kupfergehaltes hinsichtlich der Versprödung ungünstigere Bedingungen als das EH-Schweißgut. Über die Stärke des EH-Schweißgutes gibt es unterschiedliche Angaben. Eine zweifelsfreie meßtechnische Ermittlung der Tiefe des EH-Schweißgutes mittels Ultraschallprüfung ist nicht möglich, wie sich bei der zerstörungsfreien Prüfung des RDB in der Revision 95 wiederum bestätigt hat.

In dem vom TÜV Baden 1966 geprüften Schweißplan mit der Ergänzung Nr. 1 zur Arbeits- und Prüffolge, den Schmiedeteilzeichnungen und den Maßprotokollen der Schmiederinge ist für den Aufbau der Core-Rundnaht eine Mindesthöhe der Handschweißung (Schweißgut- Wurzellage) mit Stabelektroden SH Kupfer 1 K von 36 mm angegeben. Auf eine Mindesthöhe der Handschweißung von 36 mm bei der Core-Rundnaht deutet auch das Fernschreiben des bauüberwachenden TÜV Hannover vom 22. Mai 1978 an den TÜV Baden hin. Als weitere Indizien für eine EH-Schweißguttiefe von mindestens 36 mm nennen Betreiber und TÜV

- die Berechnung der UP-Schweißgutgewichte der RDB-Rundnähte durch die Klöckner-Werke AG im Zusammenhang mit der Berechnung der verbrauchten UP-Pulvermengen vom 23. August 1966,
- die Menge der gelieferten EH-Elektroden SH Kupfer 1 K ausreichend für vorgabegemäße EH-Schweißung,
- die übereinstimmende Beschreibung des Nahtaufbaus der Core-Rundnaht und der Verfahrensprüfung VP 355 für die Deckelrundnaht in der TÜV-Bescheinigung Prüf-Nr. 4067a, deren eine Hälfte in ihrem Aufbau der Core-Rundnaht entspricht. Aus dem Makroschliff-Bild der Verfahrensprüfung VP 355 geht hervor, daß das E-Hand-Schweißgut ab Verzahnungssteg eine Höhe von 30 mm hatte.

Andererseits ist die Ausführung des Reaktordruckbehälters nicht aktenmäßig dokumentiert. Zweifel an dem vom Betreiber unterstellten Aufbau der Core-Rundnaht waren bereits Ende der 70er Jahre entstanden, weil die Arbeitsprobe AP 510, aus der die Bestrahlungsproben gefertigt wurden, einen anderen Nahtaufbau aufweist. Weiterhin sind Zweifel an der Tiefe des EH-Schweißguts durch die Einsichtnahme in 15 Aktenordner mit ergänzenden Unterlagen der Klöckner-Werke AG aus der Herstellungszeit des Reaktordruckbehälters entstanden, und zwar insbesondere aufgrund eines Schreibens der Siemens-Schuckertwerke AG vom 27. November 1965 an die Klöckner-Werke AG.

Insgesamt ergibt sich für das Umweltministerium, daß der Sachverhalt nicht abschließend aufklärbar ist. Es ist jedenfalls nicht erwiesen, daß die Tiefe des EH-Schweißguts mindestens 36 mm beträgt. Zweifelsfrei steht lediglich fest, daß das EH-Schweißgut mindestens 25 mm stark ist.

Im Hinblick auf den vorrangigen Schutzzweck des Atomgesetzes geht das Umweltministerium von der ungünstigsten Annahme aus, daß die Stärke des EH-Schweißgutes 25 mm beträgt. Aus diesem Grund hat das Umweltministerium in der aufsichtlichen Anordnung vom 19. Juli 1995 vom Betreiber die Vorlage einer belastbaren Grenzbetrachtung (worste-case-Betrachtung) zum Sprödbruchsicherheitsnachweis unter der Annahme, daß die Tiefe des EH-Wurzellagen-Schweißguts der Core-Rundnaht nur 25 mm beträgt, und unter Berücksichtigung abdeckender Fehlerpostulate verlangt.

Eine derartige Grenzbetrachtung wurde im Auftrag der KWO GmbH sowohl von der Siemens AG als auch vom IWM geführt. Die Berechnung des IWM (Bericht V 64/95) zeigt, daß diese Annahme zwar bei den Fehlerpostulaten 4 und 5 zu ungünstigeren Werten führt, Fehlerpostulat 5 jedoch immer noch abdeckend bleibt. Als Ergebnis bleibt somit festzuhalten, daß die Annahme einer EH-Schweißgut-Stärke von lediglich 25 mm für den Sprödbruchsicherheitsnachweis unbedeutend ist. Dies hat auch der TÜV Südwest in seiner Stellungnahme vom 7. Oktober 1995 bestätigt.

2.3.2.3 Repräsentativität der Arbeitsprobe AP 510

Die Bestrahlungsproben für die Schweißgüter konnten nicht unmittelbar bei der Schweißung der Core-Rundnaht gewonnen werden, weil dies bei Rundnähten — beim KWO-Reaktordruckbehälter gibt es nur Rundnähte — nicht möglich ist. Daher wurden die Bestrahlungsproben für das Schweißgut der Arbeitsprobe AP 510 entnommen, die für die Rundnähte des Reaktordruckbehälter-Unterteils gefertigt wurde.

Diese Probeschweißung diente sowohl als Arbeitsprobe für die Schweißung der vier Rundnähte I, II, III und IV des Reaktordruckbehälter-Unterteils als auch für die Herstellung der Schweißgut-Bestrahlungsproben sowie zum Nachweis, daß ähnliche Eigenschaften der Schweißung vorliegen wie bei der Verfahrensprüfung VP 355 entsprechend dem Klöckner-Untersuchungsbericht Nr. 355 vom 8. Juli 1966.

Aus der Arbeitsprobe AP 510 wurden die ISO-V-Kerbschlagproben und die Zugproben für das Bestrahlungsüberwachungsprogramm der Schweißgutproben gefertigt.

Inwieweit die Arbeitsprobe 510 repräsentativ für das EH-Schweißgut der Wurzellagen und das UP-Schweißgut der Mittel- und Decklagen ist, ist zwischen den Gutachtern umstritten. Während TÜV Südwest und MPA von der Repräsentativität der Arbeitsprobe ausgehen, lehnen Öko-Institut und BAM ein solches Vorgehen ab und fordern die Anwendung des amerikanischen Regulatory Guide. Ihrer Ansicht nach ist wegen der chemischen Unterschiede zwischen der Schweißnaht der Arbeitsprobe und der Core-Rundnaht selbst auch eine Umrechnung nicht möglich.

Aufgrund der Forderung dieser Sachverständigen nach strikter Anwendung des amerikanischen Regelwerks hat der Betreiber Experten des Oak Ridge Na-

tional Laboratory (ORNL) beauftragt, den Werkstoffzustand des Reaktordruckbehälters nach dem amerikanischen Regulatory Guide zu bestimmen. Die amerikanischen Experten kamen dabei zu dem Ergebnis, daß sowohl die Daten für das EH-Schweißgut als auch für das UP-Schweißgut bei strikter Anwendung des Regulatory Guide 1.99 als repräsentativ ('credible') anzusehen sind.

Das Umweltministerium hat keine Zweifel an der Unabhängigkeit der amerikanischen Sachverständigen. Es ist auch nicht erkennbar, daß die Gutachter des Öko-Instituts oder der BAM gegenüber den Sachverständigen des ORNL über eine überlegene Sachkunde hinsichtlich des amerikanischen Regelwerks und seiner Anwendung verfügten. Dies legt nahe, daß die Ergebnisse aus der Arbeitsprobe AP 510 bei der Ermittlung des Werkstoffzustandes von EH- und UP-Schweißgut des Reaktordruckbehälters Verwendung finden können. Jedoch bedarf die Frage der Repräsentativität der Arbeitsprobe 510 keiner abschließenden Entscheidung durch das Umweltministerium, da — wie unten gezeigt wird — die Frage der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters hiervon nicht abhängt.

2.3.2.4 EH-Schweißgut

Für das EH-Schweißgut der Core-Rundnaht ist nachweislich die Elektrode SH Kupfer 1 K verwendet worden. Der Kupfer-Gehalt ist gemäß der Abnahmeprotokolle für das abgeschmolzene Schweißgut ermittelt worden. Der Nickel-Gehalt wurde zwar seinerzeit nicht erfaßt, er konnte jedoch später anhand von Kratzproben von der Naht A 3 der Hauptkühlmittelpumpe 2 ermittelt werden. Für das reine Schweißgut der Core-Rundnaht ergeben sich folgende Gehalte für die bestrahlungsrelevanten Elemente:

Kupfer = 0,13 % (maximaler Wert Abnahme),

Nickel = 0,09 % (aus Kratzprobe der Hauptkühlmittelpumpe 2).

Bei der Herstellung der Arbeitsprobe AP 510 wurde der Wurzelbereich ebenfalls mit der Elektrode SH Kupfer 1 K geschweißt. Bei der Wurzel-Gegenschweißung ist jedoch die höher chromhaltige Elektrode SH Chromo 2 KS verwendet worden, wie neuere, auf Veranlassung des Umweltministeriums durchgeführte Untersuchungen der chemischen Zusammensetzung von Kerbschlagproben des 3. Bestrahlungsprobensatzes ergeben haben.

Da die relevanten Bestrahlungsproben aus der Wurzel-Gegenschweißung stammen, können deren Ergebnisse nicht unmittelbar für die Bewertung des Bestrahlungsverhaltens herangezogen werden. Gleiches gilt in noch stärkerem Maße für den mechanisch-technologischen Ausgangszustand des EH-Schweißgutes.

Das Umweltministerium ist der Ansicht, daß das EH-Schweißgut der Arbeitsprobe AP 510 aus der Wurzellagen-Gegenschweißung dem Wurzellagenbereich der Core-Rundnaht lediglich hinsichtlich der Herstellungsbedingungen (Schweißtechnik und Wärmenachbehandlung) entspricht. Aufgrund der Verwendung der höher chromhaltigen Elektrode SH Chromo 2 KS bei der Gegenschweißung der Arbeitsprobe AP 510 ist das aus diesem Bereich stammende Wurzellagen-Schweißgut der Bestrahlungsproben hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung und seines mechanisch-technologischen Ausgangszustands jedoch für das Wurzellagen-Schweißgut der Core-Rundnaht nicht repräsentativ. Damit können die Bestrahlungsproben aus dem Wurzellagen-Schweißgut der AP 510 nicht unmittelbar, sondern nur für die Bewertung der Verschiebung der Übergangstemperatur des EH-Schweißgutes der Core-Rundnaht herangezogen werden.

Der Bestrahlungseinfluß auf die Verschiebung der Sprödbruchübergangstemperatur ist gemäß dem Auslegungsvorgehen nach Regulatory Guide 1.99, Revision 2 (surveillance data not available) zu ermitteln.

Dabei wird von den o.a. abdeckend hohen Gehalten der versprödungsrelevanten Elemente Kupfer und Nickel für das EH-Schweißgut der Core-Rundnaht ausgegangen (0,13 % Kupfer, 0,30 % Nickel).

Die Ergebnisse der EH-Schweißgut-Bestrahlungsproben können herangezogen werden, um zu zeigen, daß das Vorgehen gemäß Regulatory Guide 1.99 in diesem Fall konservativ ist. Dies ist möglich, weil die beiden EH-Schweißgüter (SH Kupfer 1 K und SH Chromo 2 KS) untereinander sehr ähnlich sind (beide chrom-legiert) und sich die versprödungsrelevanten Elemente Kupfer und Nickel in ihren Gehalten weitgehend gleichen.

Bei diesem Vorgehen lassen sich justierte Referenztemperaturen RT_{NDTj} für den bestrahlten Zustand des EH-Schweißguts der Core-Rundnaht unterhalb 100 °C ermitteln. Auch für den vom Öko-Institut zugrunde gelegten Wert von 109 °C ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis mit Sicherheitsabstand geführt.

2.3.2.5 UP-Schweißgut

Bei der Ermittelung bzw. Einschätzung der justierten Referenztemperatur für das UP-Schweißgut der Core-Rundnaht im bestrahlten Zustand haben die Gutachter unterschiedliche methodische Ansätze gewählt:

1. Verwendung der Meßwerte aus dem KWO-Bestrahlungsüberwachungsprogramm und Anwendung des Regulatory Guide 1.99 (Surveillance data available) durch den TÜV Südwest, die MPA Stuttgart und die Experten des ORNL.

   Ergebnis: Justierte Referenztemperatur < 100 °C.

2. Statistische Auswertung der Ergebnisse von Kerbschlagbiegeversuchen vergleichbarer UP-Schweißgüter aus Siemens-Bestrahlungsüberwachungsprogrammen für Druckwasserreaktoren einschließlich der Probeschweißungen P 370 und P 390 sowie der sogenannten Kupfernähte durch die BAM und den TÜV Nord.

   Die BAM lehnt zwar die Repräsentativität der Arbeitsprobe 510 für das UP-Schweißgut ab, erkennt jedoch an, daß eine rein formale Anwendung der Alternative ‚Surveillance data not available' des Regulatory Guide 1.99 zu unrealistischen Werten führt. Sie geht deshalb einen Weg zur Ermittlung der justierten Referenztemperatur, der keinem Regelwerk entspricht, indem sie die Werte aller bekannten Bestrahlungsproben vergleicht und daraus statistisch einen Wert ermittelt.

   Ergebnis: Justierte Referenztemperatur < 100 °C.

3. Master-Curve-Vorgehensweise unter Verwendung bruchmechanischer Werkstoffkennwerte für vergleichbare Schweißgüter aus Siemens-Bestrahlungsüberwachungsprogrammen für Druckwasserreaktoren einschließlich der Ergebnisse der Probeschweißungen P 370 und P 390 sowie der Werte für das Kernkraftwerk Stade durch das Öko-Institut.

   Das Öko-Institut schlägt diesen Weg vor, weil es die Bestrahlungsproben für das UP-Schweißgut nicht für repräsentativ hält, andererseits aber ebenfalls die Ansicht vertritt, daß die von ihm ermittelten Meßwerte nach Regulatory Guide 1.99, Alternative ‚Surveillance data not available' von 203 °C mit Sicherheitszuschlag bzw. 169 °C ohne Sicherheitszuschlag zu konservativ sind.

   Ergebnis: Sicherheitsabstand zu den vom TÜV Südwest ermittelten zulässigen Referenztemperaturen mindestens 15 K; dies entspricht einer justierten Referenztemperatur von ca. 130 °C. Das Öko-Institut macht gegen diese Werte jedoch Vorbehalte geltend, weil ihm das Datenmaterial für eine quantitative Belastung der vorgelegten Ergebnisse nicht ausreichend erscheint.

Aus Sicht des Umweltministeriums spricht vieles dafür, daß das UP-Schweißgut der Arbeitsprobe AP 510 die Schweißgüter der Core-Rundnaht hinsichtlich chemischer Zusammensetzung, Schweißbedingungen und Wärmebehandlung repräsentiert oder zumindest zur Beurteilung des Bestrahlungsverhaltens gemäß Regelwerk herangezogen werden kann.

Werden für die Beurteilung des Versprödungszustandes des UP-Schweißgutes der Core-Rundnaht auch die Ergebnisse der Untersuchungen an den Probeschweißungen P 390 und P 370 sowie an den sogenannten ‚Kupfernähten' im bestrahlten und unbestrahlten Zustand einbezogen, so ergibt sich daraus eine justierte Referenztemperatur für das UP-Schweißgut der Core-Rundnaht im EOL-Zustand (32 Vollastjahre), die auch nach Einschätzung des Umweltministeriums unterhalb von 100 °C liegt.

Doch auch dann, wenn die Arbeitsprobe AP 510 nicht für die Beurteilung des Versprödungszustandes des UP-Schweißgutes der Core-Rundnaht herangezogen wird, liegen die von den Gutachtern ermittelten justierten Referenztemperaturen des UP-Schweißgutes in einem Bereich, in dem ein sprödes Versagen des Reaktordruckbehälters ausgeschlossen ist.

Die nach unterschiedlichen Methoden errechneten Werte sind in Anlage 3 aufgelistet. Der Vorbehalt, unter den das Öko-Institut seine nach der Master-Curve-Vorgehensweise ermittelten Temperaturwerte stellt, greift nach Ansicht des Umweltministeriums nicht durch. Es liegt eine ganze Reihe von Meßwerten — unter anderem auch aus dem Kernkraftwerk Stade — vor, die eine gute Übereinstimmung mit der großen Datenmenge in den USA zeigen.

Auch die Gutachter der BAM gehen von einer hinreichenden Datengrundlage aus, die eine belastbare statistische Auswertung ermöglicht.

Doch selbst für den vom Öko-Institut äußerst konservativ abgeschätzten Wert von ca. 164 °C bzw. 169 °C ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis mit Sicherheitsreserven erbracht, wenn man die ebenfalls als konservativ zu betrachtenden Werte des IWM (Maximum-Kriterium) zugrunde legt.

2.3.3 Fehlerzustand

Die Bauteile großer Komponenten wie z. B. der Reaktordruckbehälter sind in der Regel nicht fehlerfrei, sondern beinhalten zulässige Fehler aus der Fertigung, die bei den Fertigungsprüfungen und den wiederkehrenden Prüfungen als ‚registrierpflichtige' oder als ‚bewertungspflichtige' Anzeigen klassifiziert werden. Unzulässig große, rißartige Fehler, z. B. in Schweißnähten, müssen bei der Fertigung durch Reparatur beseitigt werden, oder — wenn dies nicht möglich ist — muß das fehlerbehaftete Bauteil verworfen werden.

Den aus der Fertigung vorhandenen realen Fehlern im Bauteil — im konkreten Fall in der zylindrischen, corenahen Reaktordruckbehälter-Wand — wird beim Sprödbruchsicherheitsnachweis durch die Annahme abdeckender Referenzfehler Rechnung getragen. Durch zerstörungsfreie Prüfungen muß nachgewiesen sein, daß die postulierten Referenzfehler (FP = Fehlerpostulat) abdeckend, d. h. mit Sicherheit keine größeren Fehler im Bauteil vorhanden sind.

Im Auftrag der KWO GmbH hat das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik in Freiburg (IWM) verschiedene Fehlerpostulate mit halbelliptischen und elliptischen Fehlergeometrien sowie Fehlertiefen zwischen a = 4 mm und a = 40 mm bei Fehlerlängen von 2c > 6a = 240 mm bruchmechanisch analysiert.

Der TÜV Südwest hat bei seinen bruchmechanischen Analysen eigene Fehlerpostulate untersucht. Darüber hinaus hat die GRS im Auftrag des BMU ihren bruchmechanischen Analysen ebenfalls eigene Fehlerpostulate zugrunde gelegt.

Die zerstörungsfreie Prüfung des Reaktordruckbehälters, bei der aufgrund der Forderung des Umweltministeriums im Rahmen der Revision 1995 die Core-Rundnaht erstmalig zu 100 % und darüber hinaus mit verschiedenen Methoden untersucht wurde, hat bestätigt, daß die vom IWM und vom TÜV Südwest den bruchmechanischen Analysen jeweils zugrunde gelegten Fehlerpostulate im Hinblick auf die tatsächlich vorhandenen Fehler konservativ abdeckend sind. Sie hat folgende Ergebnisse erbracht:

a) 100-%-Prüfung der Core-Rundnaht mit redundanten und diversitären Prüfverfahren sowie Detailauswertung des oberflächennahen Bereichs und Analyse der relevanten Anzeigen:

- Nachweis der Integrität der Plattierung erbracht,
- keine Anzeigen in den bisher nicht geprüften Bereichen,
- keine Anzeigen im oberflächennahen Bereich, die an das Interface Plattierung/Ferrit heranreichen,
- keine Hinweise auf systematische Unterplattierungsrisse,
- Analysen relevanter Anzeigen (insgesamt 7 Anzeigen) mit neuer Technik bestätigen die bisherigen Auswertungen bzw. zeigen eine Verkleinerung der Anzeige oder Auflösung der Anzeige in mehrere Einzelanzeigen.

b) Repräsentative Prüfung des Grundwerkstoffes Ring II und Ring III mit Wanddickenmessung:

- Nachweis der Integrität der Plattierung repräsentativ erbracht,
- keine registrierpflichtigen Anzeigen im Grundwerkstoff,
- keine Hinweise auf systematische Unterplattierungsrisse,
- ferritische Mindestwanddicke von 157 mm bestätigt; Plattierungsdicke beträgt 10 mm, örtlich begrenzt 7 – 13 mm.

Das Umweltministerium kommt daher zu dem Ergebnis, daß sich bei den in der Revision 1995 nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführten zerstörungsfreien Prüfungen am Reaktordruckbehälter keine Hinweise auf bisher unbekannte Anzeigen bzw. auf ein Anzeigenwachstum in der Core-Rundnaht ergeben haben.

Die eingesetzten modernen Prüftechniken gewährleisten eine sichere Auffindbarkeit von Fehlern im oberflächennahen Bereich und im Volumen der Schweißnaht, deren Tiefenausdehnung kleiner als die Hälfte der in den Fehlerpostulaten der bruchmechanischen Analysen zugrunde gelegten Fehler ist.

Das Umweltministerium ist deshalb der Auffassung, daß die der Bruchmechanik zugrunde gelegten Fehlerpostulate den tatsächlichen Fehlerzustand in der corenahen Reaktordruckbehälter-Wand konservativ abdecken.

2.3.4 Belastungszustand

Erfahrungsgemäß treten bei Kühlmittelverluststörfällen und sonstigen schnellen Abkühlungstransienten wie z. B. Leck in der Frischdampfleitung infolge der Einspeisung von ‚kaltem' Notkühlwasser in den Reaktordruckbehälter die höchsten, thermoschockartigen Belastungen und Beanspruchungen in der Reaktordruckbehälter-Wand auf, die damit für den Sprödbruchsicherheitsnachweis maßgeblich sind. Durch die Einspeisung kalten Notkühlwassers über die beiden gegenüberliegenden Reaktordruckbehälter-Eintrittstutzen erfährt die Reaktordruckbehälter-Innenoberfläche im zylindrischen, corenahen Bereich eine thermoschockartige Belastung, die durch Streifen- bzw. Strähnen-Kühlung verschärft wird. Konsequenterweise verlangt Auflage 15.2 der abschließenden Teilgenehmigung für den Betrieb des KWO vom 27. Oktober 1992 aktualisierte Sprödbruchsicherheitsnachweise für derartige Belastungszustände.

Die Siemens AG hat aufgrund der Ergebnisse der UPTF-Versuche aus dem Jahre 1994 eine Vielzahl von bezüglich Leckgröße und Lecklage unterschiedlichen Kühlmittelverlusten untersucht. Der TÜV Südwest sowie unabhängig hiervon die GRS haben die richtige Auswahl des Störfallspektrums bestätigt. Dies bedeutet, daß den bruchmechanischen Analysen die relevanten, abdeckenden Kühlmittelverluststörfälle sowie sonstige mit einer schnellen Abkühlung der Reaktordruckbehälterwand verbundene Transienten zugrunde gelegt wurden.

Das Umweltministerium hält die Untersuchungen des IWM zum Belastungszustand für methodisch und sachlich zutreffend. Sie sind im Auftrag des BMU auch von der GRS untersucht, nachgerechnet und bestätigt worden. Auch der TÜV Südwest bestätigt, daß die angenommenen Lastfälle und Fehlerpostulate alle kritischen Störfallereignisse und Fehler einschließlich der bei der zerstörungsfreien Prüfung gefundenen Risse und Anzeigen abdecken.

Dem methodischen Vorgehen wurde im Fachgespräch vom 27. September 1995 im Umweltministerium von den Sachverständigen nicht widersprochen. Das Öko-Institut bezweifelt dieses Vorgehen nicht, sondern macht lediglich geltend, die Untersuchungen des IWM nicht selbst nachvollzogen zu haben. Zutreffend hat es eine Überprüfung des IWM-Gutachtens verlangt. Diese ist durch den TÜV Südwest und — unabhängig davon — durch die GRS erfolgt. Auch die Gutachter der BAM halten die Berechnungen für plausibel.

Das Umweltministerium ist der Auffassung, daß die der bruchmechanischen Analyse zugrunde gelegten relevanten thermohydraulischen Parameter abgesichert sind und zu konservativen Ergebnissen führen.

2.3.5 Bruchmechanik-Analyse

Bei der Bruchmechanik-Analyse werden zunächst aus den abdeckenden Druck- und Temperaturverläufen, die in den thermohydraulischen Analysen ermittelt werden, die Spannungen in der Reaktordruckbehälter-Wand berechnet. Anschließend werden aus den Gesamtspannungen in der Reaktordruckbehälter-Wand, die sich durch Überlagerung der Wärmespannungen, der Innendruckspannungen und der Schweißeigenspannungen ergeben, für die postulierten Referenzfehler die Spannungsintensitätsfaktoren K_I als Funktion der Zeit t der Störfallsequenz und der Temperatur an der Rißspitze in einem Lastpfad-Diagramm ermittelt.

Das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) gilt auf dem Gebiet der Bruchmechanik als erfahrene Institution. Dieselben bruchmechanischen Methoden, wie sie jetzt beim KWO zum Einsatz kamen, wurden vom IWM bereits seit einiger Zeit bei der Bruchmechanik-Analyse für das Kernkraftwerk Stade erfolgreich eingesetzt.

Die bruchmechanischen Analysen des IWM wurden vom TÜV Südwest im Auftrag des UM und unabhängig davon durch die GRS im Auftrag des BMU durch eigene Analysen überprüft.

Das Umweltministerium ist der Auffassung, daß die Ergebnisse der bruchmechanischen Analysen des IWM insgesamt belastbar sind und dem Sprödbruchsicherheitsnachweis zugrundegelegt werden können.

2.3.6 Sprödbruchsicherheitsanalyse

Instabile Rißausbreitung, wie z. B. Sprödbruch, tritt dann nicht ein (Nachweis des Rißinitiierungsausschlusses), wenn die ermittelten K_I (t,T)-Kurven (Spannungsintensitätsfaktor-Verlauf; Lastpfad) die für die anzunehmende Rißorientierung (Fehlerorientierung) zutreffende Kurve der statischen Bruchzähigkeit K_{IC} (T) (aktueller Werkstoffzustand) nicht überschreiten (Kriterium: K_I [t,T] $< K_{IC}$ [T]) oder wenn im Falle einer Überschreitung die Rißspitze im Laufe der aktuell betrachteten Transiente vorher eine warme Vorbelastung erfahren hat (warm-prestress-effect = WPS) mit nachfolgend streng monoton fallender Spannungsintensität. Das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) hat zur Quantifizierung der Sicherheit gegen Rißinitiierung kritische Werkstoffzustände ermittelt, bei denen für einen bestimmten Referenzfehler und Lastfall gerade Rißinitiierung eintreten würde. Es wurden hierzu die K_{IC}-Kurven (Bruchzähigkeitskurven) und ihre charakteristischen kritischen RT_{NDT} (Maximum)-Werte ermittelt, die den Lastpfad (Kurve des Spannungsintensitätsfaktors) im Maximum schneiden und — zum Vergleich mit früheren Analysen der Siemens AG — auch die kritischen RT_{NDT} (Tangente)-Werte für K_{IC}-Kurven, die den jeweiligen Lastpfad tangieren. Das Lastpfad-Maximum-

Kriterium berücksichtigt den ‚warm-prestress-effect' (WPS), wonach bei gleichbleibender oder abnehmender Beanspruchung $dK_I/dt < 0$ auch bei abnehmender Temperatur ein Sprödbruchversagen ausgeschlossen ist.

Die vom IWM für das 20 cm²-Leck und Rückspeisung bei 40 °C durchgeführte bruchmechanische Analyse zeigt zu Beginn der Rückspeisung einen geringen Wiederanstieg der Spannungsintensität. Für das Fehlerpostulat FP 3 führt dieser Anstieg für den Oberflächenpunkt C zu einem Schnitt mit der ohne Rückspeisung ermittelten maximal zulässigen K_{IC}-Kurve. Nach dem Tangentenkriterium müßte somit die zulässige RT_{NDT}-Temperatur für die Bewertung der Grundwerkstoffe erniedrigt werden. Es war deshalb zu untersuchen, ob auch bei einem möglichen Schnitt von Lastpfad- mit Bruchzähigkeitskurve eine Rißinitiierung in diesem Fall ausgeschlossen werden kann.

Das IWM hat hierzu eine detaillierte FEM-Berechnung zur Ermittlung des J-Integralwertes durchgeführt.

Die Analyse zeigt, daß insoweit vom sogenannten warm-prestress-effect Kredit genommen werden kann. Der Verlauf der Lastpfad-Kurve ist bis zum Wiederanstieg mit der Lastpfad-Kurve ohne Rückspeisung identisch. Der Wiederanstieg erfolgt nach ca. 2 800 Sekunden bei Temperaturen unter 100 °C von ca. 35 auf 50 MPa $\sqrt{m}$. Im Maximum des Wiederanstiegs liegen die maximalen Spannungen bei ca. 50 % der Fließspannung im Ferrit, so daß keine erneute Plastifizierung des Rißgrundes auftreten kann. Damit ist eine Rißinitiierung auszuschließen.

Nach einem neueren Vorgehen im englischen R6-Verfahren zur Bewertung von Fehlern wäre im betrachteten Störfall ein Wiederanstieg des K_I-Wertes bis fast zur Höhe des durchlaufenden Maximalwertes von ca. 80 MPa $\sqrt{m}$ der Lastpfad-Kurve zulässig. Da andere Anfangsbedingungen allenfalls zu niedrigeren Spannungsintensitäten führen, sind diese Fälle jedoch nicht relevant. Die Anwendung des Tangentenkriteriums für die Endphase dieses Störfallablaufs ist somit nicht erforderlich. Zur Bewertung dieses Lastfalls mit Rückspeisung können demnach die für das 20 cm²-Leck ohne Rückspeisung ermittelten zulässigen RT_{NDT}-Werte zugrunde gelegt werden (99 bzw. 122 °C).

Das Umweltministerium hat eine Übersicht über die Sicherheitsabstände zwischen den von den verschiedenen Gutachterinstitutionen ermittelten justierten Referenztemperaturen und den vom IWM berechneten, nach dem Maximum-Kriterium zulässigen Referenztemperaturen für das jeweils ungünstigste Fehlerpostulat erstellt. Die Übersicht ist in Anlage 3 beigefügt.

Das Umweltministerium zieht hieraus den Schluß, daß für alle Werkstoffarten der Reaktordruckbehälterwand — Grundwerkstoffring II und III sowie EH- und UP-Schweißgut — unter Zugrundelegung abdeckender Fehlerpostulate und konservativer justierter Referenztemperaturen für den bestrahlten Werkstoffzustand der Sprödbruchsicherheitsnachweis geführt ist. Dabei ergeben sich bei den von TÜV Südwest, MPA Stuttgart, GRS, ORNL und Siemens AG ermittelten justierten Referenztemperaturen erhebliche Sicherheitsabstände. Auch für die höheren justierten Referenztemperaturen, die von der BAM abgeschätzt wurden, ist die Sprödbruchsicherheit mit Sicherheitsabständen nachgewiesen.

Selbst für die extrem konservativen werkstoffspezifischen Kennwerte für den versprödeten Werkstoffzustand (justierte Referenztemperaturen RT_{NDTJ}), die vom Öko-Institut — insbesondere für das UP-Schweißgut — abgeschätzt wurden, ist der Sprödbruchsicherheitsnachweis geführt, wenn die vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM) ermittelten zulässigen Referenztemperaturen nach dem Maximum-Kriterium, das dem werkstoffmechanischen Verhalten entspricht, angewandt werden. Das Maximum-Kriterium kann aufgrund der Neufassung der KTA 3201.2 zugrunde gelegt werden. Diesen Berechnungsansatz des IWM hat auch der TÜV Nord in seiner Stellungnahme vom 2. Oktober 1995 bestätigt. An der Belastbarkeit und Konservativität der Ergebnisse des IWM hat das Umweltministerium keine Zweifel.

Damit ist bei dem Vergleich zwischen den zulässigen Referenztemperaturen für die ungünstigsten Lastfälle und Fehlerpostulate und den von sämtlichen

Gutachtern ermittelten justierten Referenztemperaturen die Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters gegeben. Nach Auffassung des Umweltministeriums enthält der Sprödbruchsicherheitsnachweis, wie er von den verschiedenen Institutionen mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen geführt würde, darüber hinaus noch weitere, jedoch nicht exakt quantifizierbare Sicherheitsreserven.

So wurde bei der Hochrechnung von Meßwerten auf das Bauteil Reaktordruckbehälter über Chemistry-Faktoren für die Bestrahlungsproben der Mittelwert für den Gehalt an Kupfer und Nickel angesetzt, für die Reaktordruckbehälter-Werkstoffe dagegen eine Kombination aus höchstem gefundenem Kupfer- mit höchstem gefundenem Nickel-Gehalt verwendet.

Die für die bruchmechanischen Analysen angenommenen Fehlerpostulate sind mindestens doppelt so groß wie die tatsächlichen Fehler in der Reaktordruckbehälter-Wand.

Die Plattierung ist im Bereich der Core-Rundnaht zu 100 % und im Bereich der Schmiederinge II und III in repräsentativem Umfang überprüft worden. Es wurden dabei keine Hinweise auf eine durchgerissene Plattierung festgestellt. Eine als intakt und damit tragend unterstellte Plattierung führt beim Grundwerkstoff zu zusätzlichen Sicherheitsreserven.

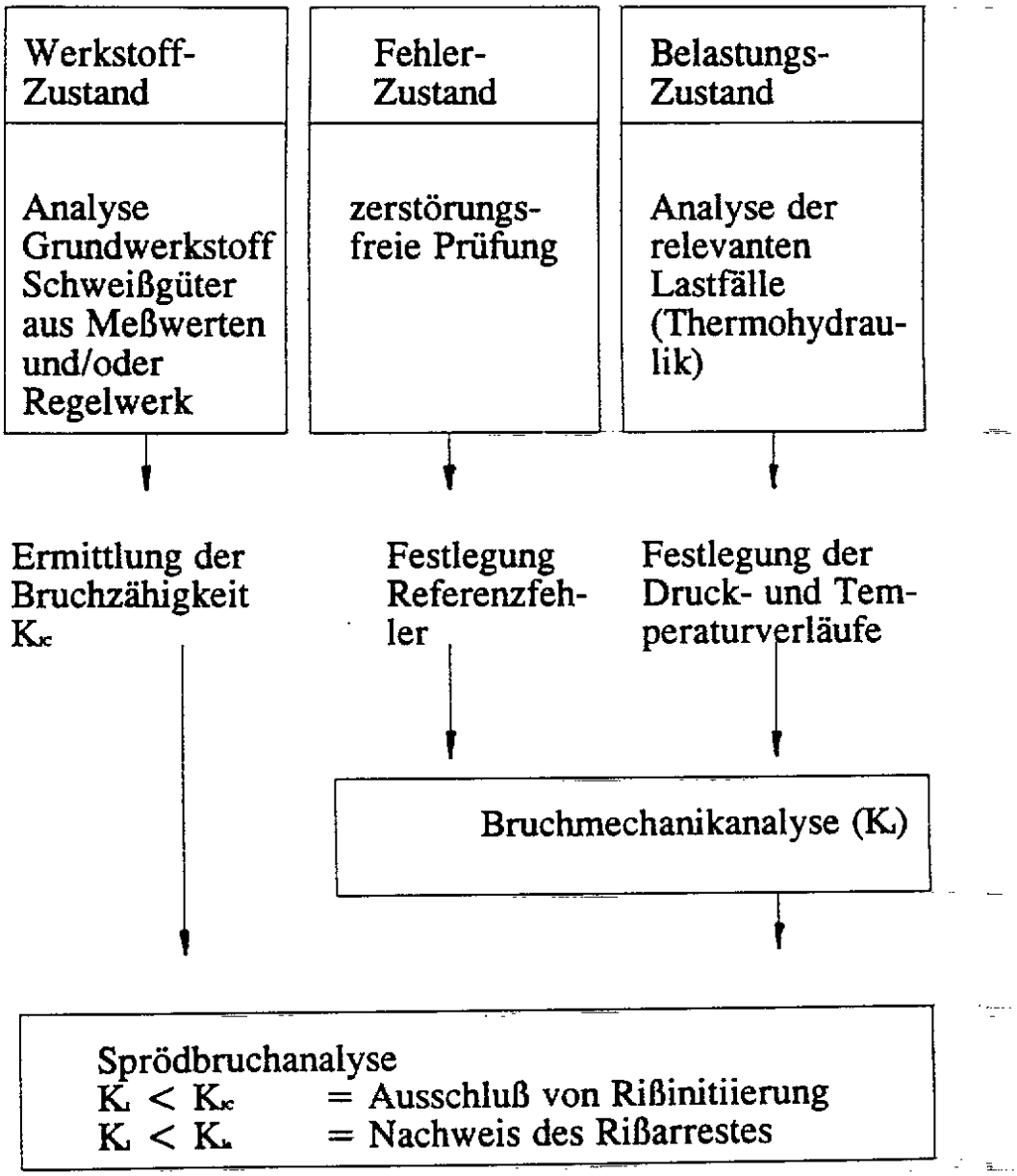
Weiterhin ergeben sich aus der Berücksichtigung des sogenannten warm-prestress-Effektes (WPS) zusätzliche Sicherheitsabstände.

Die vom Öko-Institut vorgeschlagene Rißstopp-Analyse hat das IWM für zwei extreme Fälle — umlaufender Riß mit einer Tiefe von 45 und 61 mm — und sehr ungünstigen Werkstoffbedingungen mit dem Ergebnis durchgeführt, daß der Riß innerhalb 75 % der Wanddicke aufgefangen wird. Damit ist ein Rißarrest innerhalb der zulässigen Grenzen der KTA 3201.2 zu erwarten.

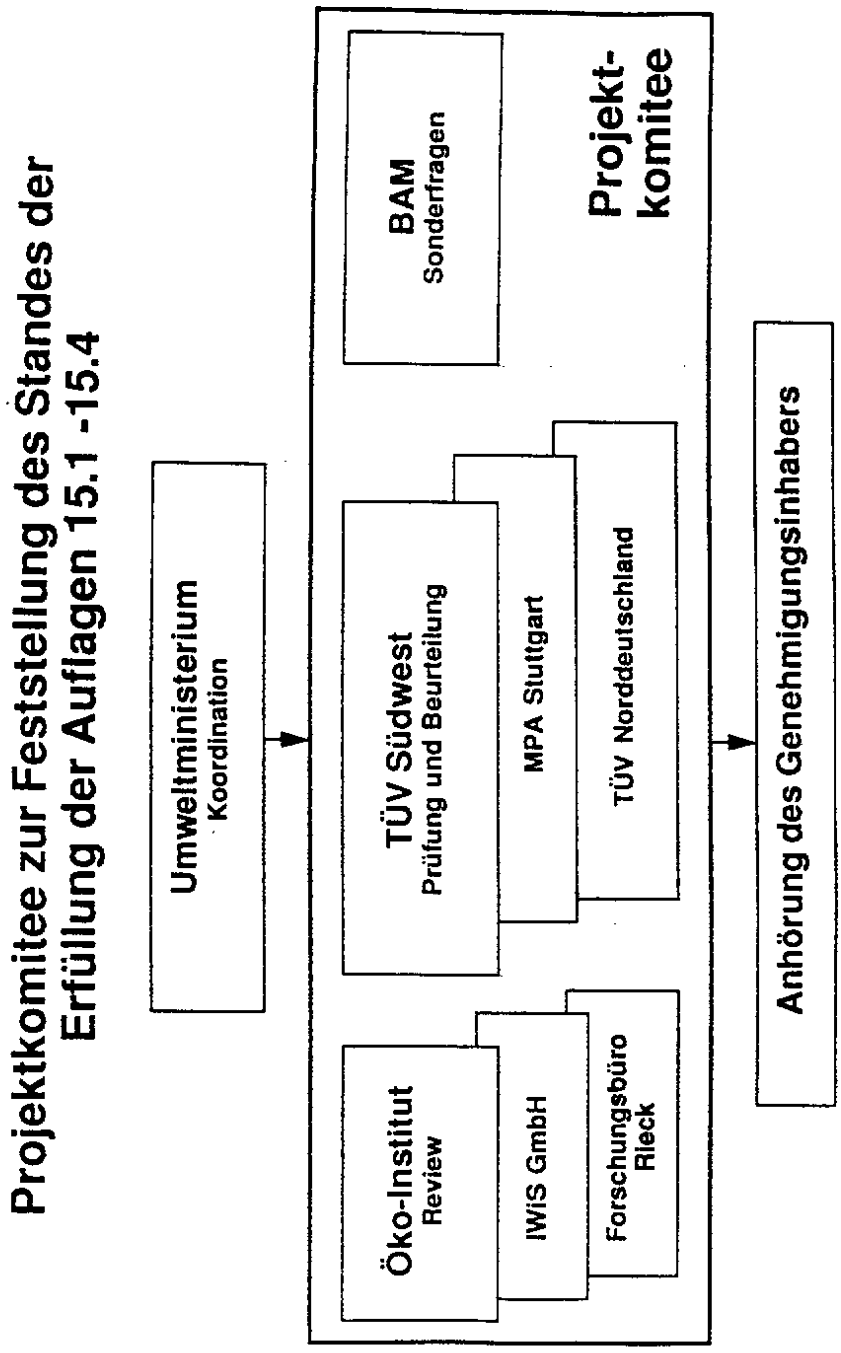
. . ."

Anlage 1

Sprödbruchsicherheit



Anlage 2


Projektkomitee zur Feststellung des Standes der Erfüllung der Auflagen 15.1 -15.4
Umweltministerium
Koordination
Projekt-komitee
BAM
Sonderfragen
TÜV Südwest
Prüfung und Beurteilung
MPA Stuttgart
TÜV Norddeutschland
Öko-Institut
Review
IWiS GmbH
Forschungsbüro Rieck
Anhörung des Genehmigungsinhabers

Anlage 3

Sicherheitsabstände (Maximumkriterium) der justierten Referenztemperaturen von der zulässigen Referenztemperatur (IWM-Werte) für das jeweils ungünstigste Fehlerpostulat

Werkstoff	IWM RT_{NDT} zulässig	jeweils ungünstigstes Fehlerpostulat (Lockgröße)	RT_{NDTj} / RT_{NDT} zulässig minus RT_{NDTj} (Sicherheitsabstände)						
			Siemens	Reg.Guide 1.99(ORNL)	TÜV Südwest	MPA	BAM	Öko-Institut	GRS
Grundwerkstoff Ring II	111 °C		- 4 °C	24 °C	32 °C	12 °C	69 °C	79 °C	<50 °C
		FP 7 Pkt. C (385 cm² beidseitig)	115 K	87 K	79 K	99 K	42 K	32 K	>61 K
Grundwerkstoff Ring III	122 °C		14 °C	40 °C	40 °C	26 °C	96 °C	96 °C	<50 °C
		FP 3 Pkt. C (20 cm² beidseitig)	108 K	82 K	82 K	96 K	26 K	26 K	>72 K
EH-Schweißgut	144 °C		27 °C	11 °C	61 °C	30 °C	82 °C	109 °C	<50 °C
		FP 5 Pkt. A1 (20 cm² beidseitig)	117 K	133 K	83 K	114 K	62 K	35 K	>94 K
UP-Schweißgut 36 mm EH-SG	204 °C		73 °C	82 °C	78 °C	85 °C	<100 °C	164 °C	<100 °C
		FP 5 Pkt. A2 (20 cm² beidseitig)	131 K	122 K	126 K	119 K	>104 K	40 K	>104 K
UP-Schweißgut 25 mm EH-SG	195 °C		75 °C	84 °C	81 °C	85 °C	<100 °C	169 °C	<100 °C
		FP 4a Pkt. A2 (20 cm² beidseitig)	120 K	111 K	114 K	110 K	>95 K	26 K	>95 K

Anlage 4

Kurze synoptische Übersicht der maßgeblichen abweichenden Auffassungen der zugezogenen Gutachter-Organisationen zum Sprödbruchsicherheitsnachweis für den KWO-RDB

	TÜV Südwest	Öko-Institut	BAM
1. Repräsentativität der Bestrahlungsproben			
a) Grundwerkstoff der Schmiederinge II und III	ja	ja	ja
b) EH - Schweißgut der Wurzellagen	eingeschränkt, zur Bewertung heranziehbar	nein	nein
c) UP - Schweißgut der Mittel- und Decklagen	ja	nein	nein
d) Bestrahlungsbedingungen (Bestrahlungstemperatur, Neutronenflußdichte, Vorteilfaktor, Neutronenspektrum, Bestrahlungsziel) und Neutronenfluenz	ja	nicht näher überprüft	nicht näher überprüft
2. Aufbau der Core-Rundnaht bzgl. Tiefe des EH-Schweißguts	mindestens 36 mm	25-30 mm	25-36 mm
3. Fehlerpostulate für corenahe RDB-Wand	GW: Oberflächenfehler 40x240 mm EH-SG: Oberflächenfehler 27x162 mm UP-SG: Volumenfehler 30x180 mm jeweils als Umfangs- und Axialfehler, sowie weiterer Fehlerpostulate	keine konkreten Fehlerpostulate vorgegeben	Oberflächenfehler -t/8: 20 x 120 mm -t/4: 40 x 240 mm
4. Belastungs-/Beanspruchungszustand der corenahen RDB-Wand	zunächst sehr konservative Annahmen, später realistischere Annahmen	nicht näher überprüft	nicht näher überprüft
5. Zusammenfassende Beurteilung des Sprödbruchsicherheitsnachweises für den KWO-RDB	Betreiber hat Nachweis der Sprödbruchsicherheit erbracht. Gegen Wiederanfahren keine Sicherheitsbedenken.	Sprödbruchsicherheitsnachweis ist bzgl. UP-Schweißgut vom Betreiber nicht erbracht, Nachweis wird jedoch nicht ausgeschlossen. Deshalb Sicherheitsbedenken gegen Wiederanfahren.	Sprödbruchsicherheitsnachweis ist erbracht. Betreiber hat Nachweis nicht konsequent auf dem von der BAM empfohlenen Weg geführt. Keine Sicherheitsbedenken gegen Wiederanfahren.

Anlage 7

Verzeichnis der beschlossenen Beweisanträge

Beweisantrag KWO/1
vom 10. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Frage,

in welchem Umfang bei der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Lücken in bezug auf die Dokumentation der Obrigheimer Anlage bestanden oder bestehen, was jeweils die Gründe dafür sind, und wie mit solchen Dokumentationsdefiziten jeweils verfahren wurde bzw. verfahren wird;

durch Bericht der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde.

Beweisantrag KWO/2 (geänderte Fassung)
vom 10. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen,

1. wie 1992 in der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde die Entscheidung zustande kam, für das Kernkraftwerk Obrigheim die abschließende Genehmigung zu erteilen;

2. welche Personen und Institutionen nach der Verkündung des BVG-Urteils vom 7. Juni 1991 (Az. 7 C 43.90) an dem Entscheidungsprozeß zur Erteilung der abschließenden Genehmigung beteiligt waren;

3. in welcher Form es Versuche Dritter gegeben hat, Druck auf die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde dergestalt auszuüben, daß die abschließende Genehmigung möglichst rasch erteilt wird;

4. welche rechtlichen Ermessensspielräume bezüglich der Erteilung der abschließenden Genehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim nach der Verkündung des BVG-Urteils vom 7. Juni 1991 (Az. 7 C 43.90) für die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde jeweils bestanden;

durch

1. Bericht der Landesregierung
2. Beiziehung der Akten.

Beweisantrag KWO/3 (geänderte Fassung)

vom 10. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen,

1. a) inwieweit die Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim den Anforderungen der jeweils geltenden atomrechtlichen Bestimmungen entsprach;

   b) ob die Genehmigungsbehörde bereits mit den Teilerrichtungsgenehmigungen abschließend über die sichere Betreibbarkeit des Kernkraftwerks Obrigheim entscheiden wollte und entschieden hat;

2. a) ob die vom Atomgesetz vorgeschriebene Beteiligung der Öffentlichkeit in allen Phasen des beim Kernkraftwerk Obrigheim durchgeführten Genehmigungsverfahrens in dem erforderlichen Umfang durchgeführt wurde;

   b) wenn nein, aus welchen Gründen von einer umfassenden Öffentlichkeitsbeteiligung abgesehen wurde;

   c) welche rechtlichen Anforderungen im Hinblick auf die Frage der Öffentlichkeitsbeteiligung sich aus dem VGH-Urteil vom 23. Mai 1990 (Az. — 10 S 2495/89 —) und dem BVG-Urteil vom 7. Juni 1991 (Az. 7 C 43.90) ergeben;

   d) weshalb trotz zahlreicher, seit 1965 vorgenommener wesentlicher Veränderungen an der Anlage auch vor der mit Datum vom 27. Oktober 1992 erteilten abschließenden Genehmigung von einer erneuten Beteiligung der Öffentlichkeit abgesehen wurde;

durch

1. Bericht der Landesregierung
2. Beiziehung der Akten.

Beweisantrag KWO/4

vom 10. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen,

1. in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) anders errichtet wurde, als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben ist;

2. welches ggf. die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

3. inwieweit, wann und durch wen amtliche Gutachter, die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die Gerichte über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorgaben in Kenntnis gesetzt, und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

4. ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, bisher festgestellt wurden;

5. ob, und wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt wurden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

6. inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

7. worauf die unter 6. ggf. aufgeführten Fälle zurückzuführen sind, und wer hierfür die Verantwortung trägt;

durch

1. Bericht der Landesregierung,
2. Beiziehung der Akten der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde,
3. Vorlage aller sonstigen Unterlagen, die nicht zu den Akten genommen wurden.

Beweisantrag KWO/5

vom 10. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen,

1. a) ob und wann die den Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde vorgelegen haben;

   b) insbesondere, wann genau die im Anhang IV unter Ziff. 9 der 3. TEG vom 17. April 1967 aufgeführten Genehmigungsunterlagen zum RDB der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde in vom TÜV vorgeprüfter Form vorgelegen haben;

   c) aus welchen Gründen sich die unter 1. b) genannten Unterlagen nicht bei den Unterlagen der Aufsichtsbehörde befanden;

2. ob die mit der 3. Teilerrichtungsgenehmigung genehmigten apparativen und maschinellen Teile auf der Grundlage vom TÜV Baden vorgeprüfter und freigegebener Unterlagen gefertigt und eingebaut wurden;

3. wie in Fällen verfahren wurde, in denen die den entsprechenden Teilgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen nicht vorgelegen haben;

4. ob, und wenn ja, welche Fälle es gab, bei denen der Hersteller von Apparaten und maschinellen Teilen die vorgegebenen Spezifikationen aus eigenem Antrieb heraus veränderte, und wie in solchen Fällen von seiten der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde jeweils verfahren wurde;

durch

1. Bericht der Landesregierung
2. Beiziehung der Akten der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde.

Beweisantrag KWO/6

vom 11. März 1994 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu B. des Untersuchungsauftrages:

Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung

über die bauliche Situation und die sicherheitstechnische Auslegung des Atomkraftwerkes

durch

Inaugenscheinnahme des Atomkraftwerkes Obrigheim in einer nichtöffentlichen Sitzung nach § 8 Abs. 2 UAusschG.

Beweisantrag KWO/7

vom 11. März 1994 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. B. C. des Untersuchungsauftrags:

durch schriftlichen Bericht der Landesregierung

vorab zu A.
Genehmigungsverfahren

dabei zu A. 1.—4.
zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter.

Beweisantrag KWO/8 (geänderte Fassung)

vom 14. März 1994 (SPD)

Es wird Beweis erhoben

zu Teil A. Genehmigungsverfahren und dabei speziell zu den 49 Deckelstutzenflanschen des Reaktordruckbehälters, von denen einer für den Störfall Anfang März 94 ursächlich genannt wird,

I.

über die Fragen,

1. ob der von der Fraktion der GRÜNEN hergestellte Zusammenhang zwischen dem defekten Deckelstutzenflansch und der Befestigung der Deckplatte, von der die GRÜNEN behauptet haben, sie sei „nie im Detail genehmigt worden", tatsächlich besteht,
2. ob „bei dem Genehmigungsverfahren (der Deckplatte) eindeutig ‚gepfuscht' worden" ist, wie vom Abgeordneten Kuhn als Fraktionschef der GRÜNEN behauptet wurde,

II.

durch Bericht der Landesregierung

III.

durch Zeugenvernehmung

1. des Abgeordneten Fritz Kuhn
2. von Herrn Blickle, Wirtschaftsministerium
3. von Herrn Dr. Keil, Umweltministerium.

Beweisantrag KWO/9

vom 21. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben

zu A. des Untersuchungsauftrags

insbesondere zu den Fragen 1. a)—f) und 3. a)—b)

durch Vernehmung der Zeugen

1. Dr. Friedrich, Umweltministerium Baden-Württemberg
2. Dr. Keil, Umweltministerium Baden-Württemberg
3. Joseph A. Günther.

Beweisantrag KWO/10

vom 21. März 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben

zu A. Genehmigungsverfahren und dabei speziell der Bereich der Deckplattenbefestigung des Reaktordruckbehälters

über die Fragen,

1. ob, und wenn ja, wann und auf welcher Grundlage die bei KWO realisierte Konstruktion der Deckplattenbefestigung formalrechtlich genehmigt wurde,

2. wie 1990/91 im Zusammenhang mit dem Änderungsantrag der KWO GmbH zur Umrüstung der Deckplattenbefestigung von seiten der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde verfahren wurde,

durch

1. Bericht der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde
2. Vorlage der Akten
3. Vernehmung der Zeugen
   a) Dr. Fiedler-Pöhlmann, Umweltministerium Baden-Württemberg
   b) Dr. Friedrich, Umweltministerium Baden-Württemberg
   c) Dr. Kern, Umweltministerium Baden-Württemberg
   d) Min. Dirig. Wennrich, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg.

Beweisantrag KWO/11 (geänderte Fassung)

vom 23. März 1994 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

über die Fragen,

1. ob und, wenn ja, in welchen Teilen der Reaktordruckbehälter des Kernkraftwerks Obrigheim anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt,

2. in welchen Punkten der Reaktordruckbehälter des KWO anders errichtet wurde als im Sicherheitsbericht von 1964 beschrieben, welches die Gründe hierfür waren und welche Folgerungen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde hieraus gezogen haben,

3. in welchen Punkten der Reaktordruckbehälter des KWO anders errichtet wurde als im Errichtungsgutachten des TÜV beschrieben und welches die Gründe hierfür waren,

4. ob und, wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte am Reaktordruckbehälter und seinen Teilen sowie deren Installation ohne ein gesetzlich vorgeschriebenes Freigabeverfahren durchgeführt wurden,

5. ob es Fälle gab, in denen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben oder über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen in bezug auf den Reaktordruckbehälter des KWO falsch oder unzureichend unterrichtet wurden,

durch Vernehmung der Zeugen

1. Leitender Ministerialrat Dr. Keil, Umweltministerium
2. Gewerbedirektor Dr. Friedrich, Umweltministerium
3. Leitender Ministerialrat Blickle, Wirtschaftsministerium
4. Dipl.Ing. Seibold, TÜV Südwest
5. Technischer Geschäftsführer Pickel, KWO
6. Prof. Kußmaul, Materialprüfungsanstalt Stuttgart
7. Joseph A. Günther (Amtsvorgänger von Herrn Dr. Keil, Umweltministerium)
8. Gerd Sommer, TÜV Südwest.

Beweisantrag KWO/12 (REP)

(Der Beweisantrag wurde abgelehnt)

Beweisantrag KWO/13 (REP)

(Der Beweisantrag wurde abgelehnt)

Beweisantrag KWO/14 (REP)

(Der Beweisantrag wurde abgelehnt)

Beweisantrag KWO/15 (geänderte Fassung)
vom 18. April 1994 (GRÜNE)

Der Beweisantrag Nr. 11 wird ergänzt hinsichtlich der Beweismittel.

Es wird Beweis erhoben durch Vernehmung der Zeugen
Herrn Schwabe, Umweltministerium Baden-Württemberg
Frau Dr. Ilse Tweer, Buxtehude — als sachverständige Zeugin —
Diplomingenieur Ruf, Siemens AG
Diplomingenieur Fath, TÜV Südwest
einen Vertreter der Klöckner Werke AG, z. B. Herrn Maidorn
einen Vertreter des TÜV Hannover, z. B. Herrn Rolf Schüler
Gewerbedirektor Fuchs, Umweltministerium.

Beweisantrag KWO/16
vom 9. Juni 1994 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

insbesondere zu A. 1.—4.
zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung des Zeugen
Leitender Ministerialrat Dieter Blickle, Wirtschaftsministerium
als Ergänzung des Beweisthemas anläßlich seiner Vernehmung zu KWO/11.

Beweisantrag KWO/17 (GRÜNE und FDP/DVP)

(Der Beweisantrag wurde von den Antragstellern zurückgenommen)

Beweisantrag KWO/18
vom 22. Juni 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben

zu A. des Untersuchungsauftrags
insbesondere zu den Fragen 1. a)–f), 2. a)–c), 3. a)–b) und 4.
zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung der Zeugen
1. Dr. Hans-Otto Schwarz, Wirtschaftsminister a. D. (1.–4.)
2. Dr. H. Schenk, KWO (1.–3.)
3. Dr. Backfisch, TÜV Baden (1.; 3.; 4.).

Beweisantrag KWO/19 (geänderte Fassung)
vom 15. September 1994 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

zu A. 5.
zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung der Zeugen
1. Herr Dr. Dieter Spöri, Wirtschaftsminister
2. Herr Harald B. Schäfer, Umweltminister.

Beweisantrag KWO/20 (REP)

(Der Beweisantrag wurde aus formalen Gründen nicht zur Abstimmung gestellt)

Beweisantrag KWO/21 (geänderte Fassung)
vom 26. September 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen,

1. a) ob, und wenn ja, in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben;

b) welches gegebenenfalls die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

c) inwieweit, wann und durch wen die Aufsichtsbehörde über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorhaben in Kenntnis gesetzt und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

d) ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, festgestellt wurden;

e) ob, und wenn ja, in welchen Fällen Kenntnisse darüber vorlagen, daß Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt wurden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

f) inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichtsbehörden über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

2. a) ob und wann die den Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Aufsichtsbehörde vorgelegen haben;

b) wie in den Fällen verfahren wurde, in denen die den entsprechenden Teilgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen nicht vorgelegen haben;

3. a) wie nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (Az.: 7 C 43.90) vom 7. Juni 1991 die Entscheidung vorbereitet wurde, für das Kernkraftwerk Obrigheim die abschließende Genehmigung zu erteilen und welcher rechtliche Ermessungsspielraum dabei bestand;

b) ob, und wenn ja, durch welche Personen und Institutionen versucht wurde, auf diesen Entscheidungsprozeß Einfluß zu nehmen;

zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung des Zeugen

Dr. Erwin Vetter, ehemaliger Umweltminister und jetziger Minister im Staatsministerium Baden-Württemberg.

Beweisantrag KWO/22 (geänderte Fassung)

vom 26. September 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen

1. ob und wenn ja, in welchen Teilen das Kernkraftwerk Obrigheim anders errichtet wurde als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und im Sicherheitsbericht von 1964/65 sowie dem Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 beschrieben;

2. a) welches die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörde und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 sowie dem TÜV-Errichtungsgutachten vom 1. August 1966 waren;

b) ob und wenn ja, wann derartige Abweichungen Gegenstand von Erörterungen innerhalb der Genehmigungsbehörde sowie zwischen Genehmigungsbehörde, Betreiber und TÜV Baden waren und zu welchen Ergebnissen diese geführt haben;

3. a) ob und wenn ja, wann die den bis 1984 ergangenen Teilerrichtungsgenehmigungen und Teilbetriebsgenehmigungen zugrunde liegenden Unterlagen der Genehmigungsbehörde in der Zeit zwischen 1984 und 1992 vorgelegen haben;

   b) wie in solchen Fällen verfahren wurde, in denen diese Unterlagen nicht vorlagen;

4. a) inwieweit die Genehmigungspraxis beim Kernkraftwerk Obrigheim den Anforderungen der jeweils geltenden atomrechtlichen Bestimmungen entsprach;

   b) wie sich die Genehmigungssituation nach Erteilung der zweiten Teilbetriebsgenehmigung vom 20. September 1968 sowie der acht darauf aufbauenden Nachträge darstellte;

   c) ob und wenn ja, welche Fälle es gab, in denen bei der Genehmigungsbehörde die Rücknahme oder der Widerruf einer für die Obrigheimer Anlage bereits ergangenen Teilgenehmigung diskutiert wurde;

zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung der Zeugen

1. Prof. Martin Herzog, Wirtschaftsminister a. D.
2. Hermann Schaufler, ehemaliger Wirtschaftsminister und jetziger Verkehrsminister.

Beweisantrag KWO/23 (geänderte Fassung)

vom 26. September 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

zu A. 1.—A. 5.

zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung der Zeugen

1. Mdgt. Manfred Lehmann, Umweltministerium
2. Dr. Dieter Spöri, Wirtschaftsminister
3. Harald B. Schäfer, Umweltminister.

Beweisantrag KWO/24

vom 29. September 1994 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

insbesondere zu A. 1.—4.

bezogen auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung des Zeugen

Dr. Grawe, ehemals WM.

Beweisantrag KWO/25 (GRÜNE und FDP/DVP)

(Der Beweisantrag wurde als Verfahrensantrag abgelehnt)

Beweisantrag KWO/26

vom 22. November 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben

zu A. des Untersuchungsauftrages „Genehmigungsverfahren"

I.

über die Fragen:

1. wer an der Vorbereitung der Erteilung der 3. TEG für das Kernkraftwerk Obrigheim in der Genehmigungsbehörde beteiligt war,

2. worauf sich im Zusammenhang mit 1. nachfolgend zitierte, vor dem Untersuchungsausschuß am 15. September 1994 gemachte Aussage des Wirtschaftsministers a. D. Hans-Otto Schwarz stützt,

   (S. 77 ff)

   Abg. Krisch: „Sie sagten vorhin, daß Sie bei der Überprüfung der Genehmigungsverfahren nicht alles persönlich kontrolliert haben konnten. Könnten Sie dem Ausschuß die Namen der verantwortlichen Mitarbeiter nennen, die diese Überprüfung durchgegeben hatten, zusätzlich zu den hier schon Genannten?"

   Z. Dr. Schwarz: „Ich kann also in erster Linie den damaligen Referenten, Herrn Dr. Grawe, nennen."

3. wie im Zusammenhang mit 1. und den am 21. Oktober 1994 vor dem Untersuchungsausschuß gemachten und teilweise nachfolgend zitierten Aussagen des Zeugen Dr. Joachim Grawe die unter 2. zitierte Aussage des Zeugen Dr. Schwarz zu verstehen ist,

S. 210

Abg. Kuhn: „Herr Dr. Grawe, sind Sie also über die Vorgänge vor und bis zur Erteilung der 3. TEG . . . nicht persönlich involviert gewesen?"

Z. Dr. Grawe: „Nein. Damit war ich nicht befaßt."

4. durch wen und in welchem Umfang der damalige Wirtschaftsminister Dr. Hans-Otto Schwarz tatsächlich über die Vorgänge im Zusammenhang mit der Erteilung der 3. TEG informiert war,

II.

durch Vernehmung des Zeugen

Wirtschaftsminister a. D. Dr. Hans-Otto Schwarz.

Beweisantrag KWO/27 (geänderte Fassung)

vom 22. November 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über

I.

Teil B. des Untersuchungsauftrages „Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung" zu den Fragen

1. ob, und wenn ja, für welche Teile der Obrigheimer Anlage Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der abschließenden Betriebsgenehmigung bestehen,

2. in welchem Umfang Abweichungen von dem derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk gegebenenfalls einen verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neueren Anlagen zur Folge hat,

3. a) welche spezifizierten Grenzwerte bei der Obrigheimer Anlage seit wann überschritten sind,

   b) wie bisher mit dieser Situation von seiten der Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde umgegangen wurde, und welche Konsequenzen sich daraus für die Zukunft ergeben,

4. a) ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks repräsentativ hinsichtlich des verwendeten Werkstoffs, der geometrischen Verhältnisse, der Schweißzusätze, der Schweißbedingungen und der Wärmebehandlung sind;

   b) wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese ggf. zurückzuführen sind;

II.

als Ergänzung zum Bericht der Landesregierung zu KWO 7 durch Beiziehung der im Zusammenhang mit der Auflagenerfüllung für die abschließende Betriebsgenehmigung von den Behörden in Auftrag gegebenen Gutachten bzw. der inzwischen dazu vorliegenden Zwischen- und Teilberichte dieser Gutachten der TÜV's, der Bundesanstalt für Materialprüfung, des Öko-Instituts und eventuell weiterer Gutachter

unter dem Vorbehalt, daß das Verwaltungshandeln zur Feststellung der Erfüllung einer oder mehrerer der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 zum Zeitpunkt der Beweisaufnahme abgeschlossen ist.

Beweisantrag KWO/28 (geänderte Fassung)

vom 22. November 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über

die Teile B. „Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung" und C. des Untersuchungsauftrages

durch Beiziehung der ab 1992 bis heute vorliegenden Akten, soweit die Akten den Stand der Erfüllung der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 betreffen

und unter dem Vorbehalt, daß das Verwaltungshandeln zur Feststellung der Erfüllung einer oder mehrerer der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 zum Zeitpunkt der Beweisaufnahme abgeschlossen ist.

Beweisantrag KWO/29

vom 9. Dezember 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über

Teil B. des Untersuchungsauftrags „Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung" zu den Fragen:

1. a) ob die zum Zeitpunkt der Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim geltenden Anforderungen des damals geltenden kerntechnischen Regelwerks eingehalten waren;

   b) ob, und wenn ja, in welchen Bereichen sich die sicherheitstechnische Auslegung des Kernkraftwerks Obrigheim von den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks unterscheidet;

   c) in welchem Umfang Abweichungen von dem derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk ggf. einen verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neueren Anlagen zur Folge hat;

2. a) für welche sicherheitstechnisch relevanten Anlagenteile bis Ende der achtziger Jahre Nachweisdefizite bestanden;

   b) wie in der Vergangenheit von seiten der amtlich bestellten Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde mit derartigen Nachweisdefiziten jeweils umgegangen wurde;

   c) ob, und wenn ja, für welche Teile der Obrigheimer Anlage derartige Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung im Oktober 1992 bestehen;

3. a) welche spezifizierten Grenzwerte bei der Obrigheimer Anlage seit wann überschritten sind;

   b) wie bisher mit dieser Situation von seiten der Gutachter sowie der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde umgegangen wurde, und welche Konsequenzen sich daraus für die Zukunft ergeben;

4. a) ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks repräsentativ hinsichtlich des verwendeten Werkstoffs, der geometrischen Verhältnisse, der Schweißzusätze, der Schweißbedingungen und der Wärmebehandlung sind;

b) wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese ggf. zurückzuführen sind und welche Konsequenzen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde hieraus gezogen hat;

c) wer ggf. seit wann von den unter b) genannten Abweichungen Kenntnis hatte;

d) in welcher Form sich die unter b) genannten Abweichungen auf bisherige Gutachteraussagen ausgewirkt haben;

5. a) ob, und wenn ja, durch wen in welcher Form versucht wurde, auf Aussagen, Formulierungen und Ergebnisse amtlich bestellter Gutachter Einfluß zu nehmen;

b) inwieweit derartige Fälle von Einflußnahme ggf. Konsequenzen nach sich gezogen haben;

6. a) ob und wenn ja, durch wen und in welcher Form versucht wurde, auf Anordnungen, Auflagen und Entscheidungen der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde Einfluß zu nehmen;

b) inwieweit derartige Fälle von Einflußnahme ggf. Konsequenzen nach sich gezogen haben;

zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung der Zeugen

1. Dr. Dietmar Keil, Umweltministerium
2. Dr. Walter Friedrich, Umweltministerium.

Beweisantrag KWO/30 (geänderte Fassung)

vom 9. Dezember 1994 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben über die Fragen

Teil B. des Untersuchungsauftrags „Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung" zu den Fragen:

1. a) ob die zum Zeitpunkt der Errichtung des Kernkraftwerks Obrigheim geltenden Anforderungen des damals geltenden kerntechnischen Regelwerks eingehalten waren;

b) ob, und wenn ja, in welchen Bereichen sich die sicherheitstechnische Auslegung des Kernkraftwerks Obrigheim von den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks unterscheidet;

c) in welchem Umfang Abweichungen von dem derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk ggf. einen verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neueren Anlagen zur Folge hat;

2. a) für welche sicherheitstechnisch relevanten Anlagenteile bis Ende der achtziger Jahre Nachweisdefizite bestanden;

b) ob, und wenn ja, für welche Teile der Obrigheimer Anlage derartige Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung im Oktober 1992 bestehen;

3. a) welche spezifizierten Grenzwerte bei der Obrigheimer Anlage seit wann überschritten sind;

b) wie bisher mit dieser Situation von seiten der Gutachter umgegangen wurde, und welche Konsequenzen sich daraus für die Zukunft ergeben;

4. a) ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks repräsentativ hinsichtlich des verwendeten Werkstoffs, der geometrischen Verhältnisse, der Schweißzusätze, der Schweißbedingungen und der Wärmebehandlung sind;

   b) wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese ggf. zurückzuführen sind und welche Konsequenzen hieraus zu ziehen sind;

   c) wer ggf. seit wann von den unter b) genannten Abweichungen Kenntnis hatte;

   d) in welcher Form sich die unter b) genannten Abweichungen auf bisherige Gutachteraussagen ausgewirkt haben

zunächst beschränkt auf den Reaktordruckbehälter

durch Vernehmung der sachverständigen Zeugen:

1. Dipl.Ing. Michael Sailer, Darmstadt
2. Dr. Ilse Tweer, Buxtehude
3. Prof. Dr. Kußmaul.

Beweisantrag KWO/31 (GRÜNE und FDP/DVP)

(Der Beweisantrag wurde von den Antragstellern zurückgenommen)

Beweisantrag KWO/32 (REP)

(Der Beweisantrag wurde aus formalen Gründen nicht zur Abstimmung gestellt)

Beweisantrag KWO/33 (CDU und SPD)

(Der Beweisantrag wurde von den Antragstellern zurückgenommen)

Beweisantrag KWO/34 (geänderte Fassung)
vom 19. Januar 1995 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage

der Durchführung und des Ergebnisses der auf Bitte des Untersuchungsausschusses vorgenommenen Öffnung des Schrankes im Dienstzimmer und der weiteren Untersuchung des Dienstzimmers des Zeugen Friedrich im Umweltministerium,

insbesondere ob sich dort Bestandteile von Originalakten befunden haben;

durch Zeugenvernehmung von

1. Herrn Fuchs
2. Herrn Dr. Friedrich.

Beweisantrag KWO/35 (GRÜNE und FDP/DVP)

(Der Beweisantrag wurde einvernehmlich für erledigt erklärt)

Beweisantrag KWO/36

vom 17. Februar 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird bezüglich des Reaktorkerns und der Reaktordruckbehälter-Einbauten Beweis erhoben über die Fragen,

1. in welchen Teilen der Rektorkern und die Reaktordruckbehälter-Einbauten des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) anders errichtet wurden, als in den Teilerrichtungsgenehmigungen festgelegt und in den Sicherheitsberichten beschrieben ist;

2. welches ggf. die Gründe für Abweichungen von Vorgaben der Genehmigungsbehörden und Beschreibungen im Sicherheitsbericht 1964 waren;

3. inwieweit, wann und durch wen amtliche Gutachter, die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde sowie die Gerichte über derartige Abweichungen von Genehmigungsvorgaben in Kenntnis gesetzt und welche Konsequenzen dort jeweils gezogen wurden;

4. ob, und wenn ja, welche Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben, die im Verlauf des Genehmigungsverfahrens für das Kernkraftwerk Obrigheim von der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde ausgesprochen wurden, bisher festgestellt wurden;

5. ob, und wenn ja, in welchen Fällen Herstellungsschritte an Komponenten sowie deren Installation durchgeführt wurden, ohne daß sich an das vorgegebene Freigabeverfahren gehalten wurde;

6. inwieweit es im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Fälle gab, in denen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde über Abweichungen von amtlichen Anordnungen, Auflagen und Vorgaben und über Änderungen an sicherheitstechnisch wichtigen Komponenten und spezifizierten Verfahrensabläufen falsch oder unzureichend unterrichtet wurde;

7. worauf die unter 6. ggf. aufgeführten Fälle zurückzuführen sind, und wer hierfür die Verantwortung trägt;

durch Vernehmung der Zeugen

1. Dr. Keil, Umweltministerium
2. Dr. Friedrich, Umweltministerium
3. Dr. Fiedler-Pöhlmann, Umweltministerium
4. Herr Kallenbach, ehem. Geschäftsführer der KWO GmbH
5. Herr Dick, TÜV Rheinland.

Beweisantrag KWO/37 (geänderte Fassung)
vom 22. Februar 1995 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

zu den Fragen des Beweisantrags KWO/36

durch Vernehmung der Zeugen

1. Herr Blickle, Wirtschaftsministerium
2. Herr Dr. Eitner, TÜV Südwest.

Beweisantrag KWO/38 (geänderte Fassung)
vom 16. März 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben

zu A. des Untersuchungsauftrags

durch Beiziehung der das Genehmigungsverfahren des Kernkraftwerks Obrigheim betreffenden Akten aus dem Zeitraum 1962–1967

1. der Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft (KBWP) und der KWO GmbH
2. der Siemens-Schuckertwerke, heute Siemens AG
3. des TÜV Baden und des TÜV Rheinland
4. der Klöckner Werke AG.

Beweisantrag KWO/39
vom 26. April 1995 (CDU und SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu A. des Untersuchungsauftrags:
Genehmigungsverfahren

zu den Fragen des Beweisantrags KWO/36
bezogen auf die Reaktordruckbehälter-Einbauten

durch Vernehmung des Zeugen
Herrn Dr. Hans-Carsten Engelland, TÜV Südwest.

Beweisantrag KWO/40 (REP)

(Der Beweisantrag wurde abgelehnt)

Beweisantrag KWO/41 (geänderte Fassung)
vom 7. Juli 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben zu A. des Untersuchungsauftrags und hier

I.

zu Werkstofffragen im Zusammenhang mit der Fertigung von Reaktordruckbehältern, insbesondere der Fertigung des RDB für das Kernkraftwerk Obrigheim, dabei speziell zu den Fragen:

1. in welchem Verhältnis die Stähle
   - SA-336 ASME Code Case 1236
   - 21 MnMo 55 bzw. 21 MnMoNi 55
   - 23 NiMoCr 36

   zueinander stehen,

2. ob es 1964, zum Zeitpunkt der Erstellung des Sicherheitsberichts für das Kernkraftwerk Obrigheim, in Deutschland bereits einen die Bezeichnung 23 NiMoCr 36 tragenden Stahl gab und wenn nicht, ob der Stahl 21 MnMoNi 55 und der Stahl 23 NiMoCr 36 praktisch gleich sind,

II.

zu Fragen der Festigkeitsberechnung, Spannungs- und Ermüdungsanalyse für den RDB von KWO, insbesondere zu den Fragen:

1. welche Regelwerke zum Zeitpunkt der Errichtung von KWO (1964 – 1967) in der Bundesrepublik anzuwenden waren,

2. inwieweit für die Festigkeitsberechnung sowie die Spannungs- und Ermüdungsanalyse Ist-Werte oder Regelwerkswerte für die Werkstoffkennwerte zugrunde zu legen waren

durch Vernehmung von

1. Prof. Dr. Wüstenberg, ggf. einen anderen Werkstoffexperten der BAM Berlin
2. Prof. Dr. Karl Kußmaul, MPA Stuttgart
3. Dr. Ilse Tweer, Buxtehude
4. Prof. Dr. Speidel, ETH Zürich
5. Dr. Backfisch, TÜV Südwest.

Beweisantrag KWO/42 (geänderte Fassung)

vom 15. September 1995 (SPD)

Es wird Beweis erhoben über die Frage:

zu B. und C. des Untersuchungsauftrags:
Sicherheitstechnische Auslegung, Aufsicht und Begutachtung

1. ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerkes repräsentativ hinsichtlich des verwendeten Werkstoffs, der geometrischen Verhältnisse, der Schweißzusätze, der Schweißbedingungen und der Wärmebehandlung sind;

2. wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese gegebenenfalls zurückzuführen sind und welche Konsequenzen die Aufsichts- und Genehmigungsbehörde hieraus gezogen hat;

3. welche Ergebnisse die „zerstörungsfreien Prüfungen", die bei der Jahresrevision 1995 vorgenommen wurden, gebracht haben;

4. ob die ergänzenden Nachweise, die das Umweltministerium zur Klärung der offenen Fragen und Unsicherheiten hinsichtlich der Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters verlangt hatte, erbracht worden sind;

5. wenn nein, welche Konsequenzen sich für die Aufsichts- und Genehmigungsbehörden daraus ergeben und wie diese begründet werden;

durch Vernehmung der sachverständigen Zeugen:

1. Prof. Dr. Wüstenberg, Bundesanstalt für Materialforschung u. -prüfung
2. Dr. Glock, TÜV Südwest
3. Dipl.-Phys. Lothar Hahn, Öko-Institut Darmstadt

und der Zeugen

1. Minister Harald B. Schäfer, Umweltministerium
2. Siegfried de Witt, Rechtsanwalt

unter dem Vorbehalt, daß das Verwaltungshandeln zur Feststellung der Erfüllung einer oder mehrerer der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 zum Zeitpunkt der Beweisaufnahme abgeschlossen ist.

Beweisantrag KWO/43 „neu" (geänderte Fassung)

vom 20. Oktober 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben zu A. des Untersuchungsauftrags und hier insbesondere,

I.

inwieweit die Genehmigungspraxis für das Atomkraftwerk Obrigheim den Anforderungen der jeweils geltenden atomrechtlichen Bestimmungen entsprach

II.

die Genehmigungspraxis für das Atomkraftwerk Obrigheim der anderer baden-württembergischer kerntechnischer Anlagen entspricht, wie dies z. B. von den Zeugen Blickle und Keil in der 17. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO behauptet wurde, bzw. wo die Unterschiede liegen, wie sie z. B. vom Zeugen Fiedler-Pöhlmann in der 23. Sitzung des Untersuchungsausschusses dargestellt wurden

durch

Beiziehung der Teilerrichtungs- und Teilbetriebsgenehmigungen der baden-württembergischen Atomkraftwerke, soweit darin die Genehmigung des Reaktorkerns angesprochen wird.

Beweisantrag KWO/44 (geänderte Fassung)

vom 20. Oktober 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben zu A. und B. des Untersuchungsauftrags

durch

Beiziehung der Personalakten des früheren Referatsleiters im Umweltministerium Joseph A. Günther, soweit sie das KWO betreffen.

Beweisantrag KWO/45 (geänderte Fassung)

vom 25. Oktober 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben zu Teil B. des Untersuchungsauftrags, insbesondere zu den Fragen

1. ob die im Reaktordruckbehälter des KWO eingehängten Bestrahlungsproben unter Zugrundelegung der GRS-Stellungnahme an die RSK vom 15. September 1995 im Sinne der Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks repräsentativ sind;

2. wenn nein, welche Abweichungen es gibt, worauf diese gegebenenfalls zurückzuführen sind und welche Konsequenzen hieraus zu ziehen sind;

durch Vernehmung der sachverständigen Auskunftspersonen

Dr. Helmut Hirsch, Hamburg

Helmut Schulz, GRS

unter dem Vorbehalt, daß das Verwaltungshandeln zur Feststellung der Erfüllung einer oder mehrerer der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 zum Zeitpunkt der Beweisaufnahme abgeschlossen ist.

Beweisantrag KWO/46 (geänderte Fassung)

vom 24. Oktober 1995 (GRÜNE und FDP/DVP)

Es wird Beweis erhoben zu B. und C. des Untersuchungsauftrags insbesondere zu den Fragen:

1. ob, und wenn ja, in welchen Bereichen sich die sicherheitstechnische Auslegung des Kernkraftwerks Obrigheim von den derzeit geltenden Anforderungen des kerntechnischen Regelwerks unterscheidet;

2. in welchem Umfang Abweichungen von dem derzeit geltenden kerntechnischen Regelwerk gegebenenfalls einen verringerten Sicherheitsstandard im Vergleich zu neueren Anlagen zur Folge hat;

3. ob, und wenn ja, für welche Teile der Obrigheimer Anlage derartige Nachweisdefizite auch noch nach der Erteilung der Dauerbetriebsgenehmigung im Oktober 1992 bestehen;

durch Beiziehung der Akten der Aufsichtsbehörde und Vernehmung der Zeugen

a) Prof. Dr. Wüstenberg, Berlin

b) Dipl. Phys. Lothar Hahn, Darmstadt

c) Minister Harald B. Schäfer

unter dem Vorbehalt, daß das Verwaltungshandeln zur Feststellung der Erfüllung einer oder mehrerer der Auflagen 15.1 bis 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vom 27. Oktober 1992 zum Zeitpunkt der Beweisaufnahme abgeschlossen ist.

Beweisantrag KWO/47

vom 7. Dezember 1995 (SPD)

Es wird Beweis erhoben zu C. des Untersuchungsauftrages:

über die Frage:

ob das Kernkraftwerk Obrigheim nach den Vorschriften des Atomgesetzes, insbesondere in bezug auf § 17 Atomgesetz und im Hinblick auf die vorgenommenen Ertüchtigungsmaßnahmen und ergänzten Nachweise ohne eine erhebliche Gefährdung der Beschäftigten, Dritter oder der Allgemeinheit betrieben wird,

durch

Beiziehung der zur Sicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Stade erstellten Gutachten, vom Umweltministerium Niedersachsens.

Beweisantrag KWO/48 (GRÜNE)

(Der Beweisantrag wurde abgelehnt)

Anlage 8

Liste der Beweispersonen

Auskunftspersonen
(einschließlich sachverständiger Auskunftspersonen):

Name	Vorname	Beruf	Protokoll/Seite
Dr. Hirsch	Helmut	Physiker, Atom-Campaigner bei Greenpeace Deutschland e. V., Hamburg	29/1 – 103
Schäfer	Harald B.	Umweltminister	14/132 – 149 20/1 – 45
Schulz	Helmut	Diplomingenieur, Abteilungsleiter bei der Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH, Köln	29/1 – 103

Zeugen (einschließlich sachverständiger Zeugen):

Name	Vorname	Beruf	Protokoll/Seite
Prof. Dr. Aurich	Dietmar	Leitender Direktor in der Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung	24/35 – 100
Dr. Backfisch	Willi	Diplomingenieur, Referatsleiter beim TÜV Südwest	10/84 – 110 26/115 – 158
Blickle	Dieter	Leitender Ministerialrat im Wirtschaftsministerium	7/1 – 58 17/1 – 51 24/1 – 35
de Witt	Siegfried	Rechtsanwalt	28/2 – 51; 138 – 146
Dick	Christian	Diplomingenieur, ehem. TÜV Rheinland	18/36 – 54
Dr. Eitner	Dieter	Diplomphysiker, Abteilungsleiter beim TÜV Südwest	17/121 – 135
Dr. Engelland	Hans-Carsten	Diplomingenieur, Fachgruppenleiter beim TÜV Südwest	23/209 – 214
Fath	Rudolf	Diplomingenieur, Fachbereichsleiter beim TÜV Südwest	7/193 – 201
Dr. Fiedler-Pöhlmann	Andreas	Gewerbedirektor im Umweltministerium	23/157 – 207
Dr. Friedrich	Walter	Gewerbedirektor im Umweltministerium	9/1 – 114 21/3 – 98 22/2 – 132 25/1 – 120 26/2 – 114

Name	Vorname	Beruf	Protokoll/Seite
Fuchs	Jürgen	Gewerbedirektor im Umweltministerium	5/251 – 311 16/11 – 91
Dr. Glock	Hermann	Diplomphysiker, Abteilungsleiter beim TÜV Südwest	28/53 – 153
Prof. Dr. Grawe	Joachim	ehem. Ministerialdirigent im Wirtschaftsministerium	11/206 – 223
Günther	Joseph A.	Leitender Ministerialrat im Umweltministerium a. D.	11/1 – 205
Hahn	Lothar	Diplomphysiker, Sachverständiger beim Öko-Institut e. V., Darmstadt	28/53 – 153
Prof. Herzog	Martin	ehem. Wirtschaftsminister	13/5 – 34
Kallenbach	Reinhard	ehem. technischer Geschäftsführer der KWO GmbH	18/1 – 36
Dr. Keil	Dietmar	Leitender Ministerialrat im Umweltministerium	4/33 – 76 5/3 – 139 9/114 – 216 16/91 – 192 17/51 – 120 21/52 – 98 22/2 – 132 23/7 – 50
Kern	Wolfgang	ehem. Oberregierungsrat im Umweltministerium	23/101 – 156
Kuhn	Fritz	Vorsitzender der Fraktion GRÜNE im Landtag von Baden-Württemberg	4/2 – 33
Prof. Dr. Kußmaul	Karl	Leiter der Staatlichen Materialprüfungsanstalt an der Universität Stuttgart	8/1 – 56
Lehmann	Manfred	Ministerialdirigent im Umweltministerium a. D.	12/1 – 109 15/1 – 78
Dr. Maidorn	Christian	Diplomingenieur bei der Vereinigte Schmiedewerke GmbH, Hattingen	8/110 – 147
Pickel	Ernst	technischer Geschäftsführer der KWO GmbH	7/58 – 179
Ruf	Richard	Leiter des Geschäftszweiges Reaktorservice der Siemens AG	7/180 – 192
Schäfer	Harald B.	Umweltminister	14/1 – 131 27/4 – 104
Schaufler	Hermann	Verkehrsminister, ehem. Wirtschaftsminister	13/40 – 128
Dr. Schenk	Herbert	ehem. technischer Geschäftsführer der KWO GmbH	10/1 – 84
Schüler	Rolf	Diplomingenieur beim TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt	8/147 – 184
Schwabe	Klaus Dieter	Amtsrat im Umweltministerium	5/140 – 250; 310 – 322

Name	Vorname	Beruf	Protokoll/Seite
Dr. Schwarz	Hans-Otto	ehem. Wirtschaftsminister	8/56 – 108
Seibold	Albert	Diplomingenieur, Fachbereichsleiter beim TÜV Südwest	6/44 – 118
Sommer	Gerd	Diplomingenieur, Sachverständiger beim TÜV Südwest	6/3 – 44
Dr. Spöri	Dieter	Wirtschaftsminister	14/150 – 228
Dr. Vetter	Erwin	Staatsminister, ehem. Umweltminister	13/128 – 177
Wennrich	Josef	Ministerialdirigent im Wirtschaftsministerium	4/76 – 80
Prof. Dr. Wüstenberg	Hermann	Fachgruppenleiter in der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung	28/53 – 153

Anlage 9

Verzeichnis der zur Beweiserhebung beigezogenen Akten, Berichte, schriftlichen Auskünfte und sonstigen Unterlagen

1. Berichte der Landesregierung

Bericht des Umweltministeriums über Dichtungsleckagen an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen im Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) vom 21. März 1994

Bericht des Landesregierung zum Beweisantrag KWO/8, Beweisfrage I. 1. vom 22. April 1994

Bericht der Landesregierung über das System staatlicher Kontrolle (Genehmigung und Aufsicht) kerntechnischer Anlagen nach § 7 Atomgesetz und das Verfahren für das Atomkraftwerk Obrigheim vom 16. Mai 1994

Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil I, vom 20. Mai 1994

Ergänzender Bericht des Umweltministeriums zum amerikanischen Regelwerk „ASME-Code" vom 8. Juni 1994

Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/3 vom 16. Juni 1994

Bericht des Umweltministeriums zur genehmigungsrechtlichen Bedeutung des amerikanischen Regelwerks „ASME-Code" vom 22. Juni 1994

Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/2 vom 14. Juli 1994

Bericht der Landesregierung zum Beweisantrag KWO/7, Teil II, vom 15. November 1994

Bericht der Landesregierung zur Genehmigung des Reaktorkerns des KWO vom 15. Februar 1995

Ergänzender Bericht des Umweltministeriums zu den im März 1994 an den Flanschverbindungen der Reaktordruckbehälter-Deckelstutzen im Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) aufgetretenen Dichtungsleckagen vom 13. März 1995

Bericht der Landesregierung zur Genehmigung der Reaktordruckbehälter-Einbauten des Kernkraftwerks Obrigheim (KWO) sowie zu den Beweisanträgen KWO/8, Nr. 2 und KWO/10, Nr. 1 und 2 vom 13. Juni 1995

Bericht des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995 zur Wanddicke und zum Werkstoff des Reaktordruckbehälters aufgrund der Aussage des Zeugen Dr. Friedrich in der 21. Sitzung des Untersuchungsausschusses KWO am 14. Juni 1995

Bericht des Umweltministeriums zur Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Obrigheim vom 7. November 1995

2. Akten

Behördenakten:

Akten des Umweltministeriums gemäß Aktenbestandsverzeichnis vom 10. Mai 1994 (Aktenübersendung mit Schreiben des Umweltministeriums vom 10. Mai, 3. August und 1. September 1994, Az.: 51-4651.11-11.2)

Übersendung weiterer Einzelunterlagen mit folgenden Schreiben des Umweltministeriums, Az.: 51-4651.11-11.2:

— Schreiben vom 26. August 1994:
Aktenvermerk des ASM vom 13. Mai 1970, Az.: III 9-3470/A/70;
Schreiben der Landesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin vom 28. Juli 1972, Az.: B 1676/530-11/J 51/I 7;
Änderungsbescheid des Wirtschaftsministeriums zur 2. Teilgenehmigung für den Betrieb vom 28. September 1989, Az.: V 8760 — KWO I/1516

— Schreiben vom 13. Dezember 1994:
Telefax der EVS vom 22. Oktober 1991;
Vermerke des Umweltministeriums vom 23. Oktober und 4. November 1991, Az.: 51-4651.11-11

— Schreiben vom 14. März 1995:
Schreiben des TÜV Südwest vom 25. Mai 1994 mit 7 Unterlagen betr. Schriftverkehr zum Errichtungsgutachten des TÜV Südwest vom 1. August 1966;
Telefax des TÜV Südwest vom 8. März 1995 mit 4 Unterlagen zum Reaktorkern aus dem Jahr 1967

— Schreiben vom 3. Mai 1995:
Besprechungsbericht Nr. 161 der Siemens AG vom 14. März 1966

— Schreiben vom 5. Oktober 1995:
Schreiben der KWO GmbH vom 13. März 1978, Az.: Bd/Ke;
Vermerk vom 19. Juli 1989, Az.: 55-4651.11

5 Aktenordner mit dem neuen Az.: 51-4651.1-28.12 (RDB-Einbauten; Schreiben des Umweltministeriums vom 19. Juni 1995, Az.: 51-4651.11-11.2)

Akten des Umweltministeriums mit Bezug zum Thema „Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters" gemäß Aktenbestandsverzeichnis vom 7. November 1995 (Aktenübersendung mit Schreiben des Umweltministeriums vom 7. November 1995, Az.: 51-4651.11-11.2)

Übersendung weiterer sieben Aktenstücke zum abgeschlossenen Verwaltungsverfahren mit dem Verfahrensgegenstand „Sprödbruchsicherheit des Reaktordruckbehälters" mit Schreiben des Umweltministeriums vom 5. Dezember 1995, Az.: 51-4651.11-11.2

Vorentwurf des Sicherheitsgutachtens des TÜV Südwest vom 9. September 1994; Abschlußbericht des Öko-Instituts vom 15. Dezember 1995; Begutachtungsunterlagen zum Gutachten des TÜV Südwest KS (MA)-018/95 vom Juni 1995 (25 Aktenbände; Schreiben des Umweltministeriums vom 27. Dezember 1995, Az.: 51-4651.11-11.2)

Umsetzungsgesuch vom 24. September 1991 von Amtsrat Schwabe (Schreiben des Umweltministeriums vom 22. Juni 1994, Az.: 51-4651.11-2)

VGH-Urteil im Wiederaufnahmeverfahren, Az.: 10 S 1538/93; Antrag auf Einstellung des Betriebs des KWO vom 31. Mai 1994 (Schreiben des Umweltministeriums vom 19. Juli 1994, Az.: 51-4651.11-2)

Bescheid des Umweltministeriums vom 25. August 1994, mit dem der Antrag auf Einstellung des Betriebs vom 31. Mai 1994 abgelehnt wird (Schreiben des Umweltministeriums vom 8. und 22. September 1994, Az.: 51-4651.11-2)

Sogenannter „Vorentwurf" von Herrn Dr. Keil vom 22. Juni 1992 mit Anlagen (Schreiben des Umweltministeriums vom 6. Oktober 1994, vom 18. November 1994 und vom 15. Februar 1995, Az.: 51-4651.11-11.2)

Unterlagen des TÜV Rheinland mit handschriftlichen Vermerken des Mitarbeiters Dick; Besprechungsvermerk von Ministerialdirektor Dr. Wirsing vom 20. August 1992; RDB-Übersichtszeichnung (Schreiben des Umweltministeriums vom 14. Oktober 1994, Az.: 51-4651.11-11.2)

Unterlagen in Anhang IV der 3. TEG vom 17. April 1967 (Schreiben des Umweltministeriums vom 18. November und 5. Dezember 1994, Az.: 51-4651.11-11.2)

Gesprächsvermerke über ein Gespräch von Herrn Minister Schäfer mit Herrn Dr. Friedrich am 20. Januar 1994 und über ein Gespräch mit Herrn Günther am 8. Februar 1994 (Schreiben des Ministerialdirektors im Umweltministerium vom 5. Januar 1995)

Unterlagen aus dem Dienstzimmer von Herrn Dr. Friedrich mit Bezug zu KWO (Schreiben des Umweltministeriums vom 17. Januar 1995, Az.: 55-4651.11-11.2)

3 Zeichnungen; Prüfbericht des TÜV Südwest vom 24. Oktober 1994 zum Ring II des RDB; DIN-Vorschrift 7168, Stand April 1991 (Schreiben des Umweltministeriums vom 6. März 1995, Az.: 51-4651.11-2)

Vermerk von Herrn Dr. Friedrich vom 19. Juni 1995 mit Anlagen, Az.: 55-4651.11 (Schreiben des Umweltministeriums vom 22. Juni 1995, Az.: 55-4651.11-11.2)

Kopie des Telefaxes des TÜV Südwest vom 21. Mai 1992, Az.: KSP2 (M)-640/92, an das Umweltministerium mit Stellungnahme des TÜV Südwest vom 15. Mai 1992, Az.: KSK (S)-015/92, und Kopie des Legescheins vom 19. Juli 1989 (Kopiervorlagen von Gewerbedirektor Dr. Friedrich bei seiner Vernehmung am 6. Oktober 1995 zur Verfügung gestellt)

Teile der Personalakte von Herrn Josef A. Günther, die das KWO betreffen (Schreiben des Umweltministeriums vom 19. Oktober 1995, Az.: 51-4651.11-11.2, und vom 27. November 1995, Az.: 12-Günther, Josef)

Akten des Wirtschaftsministeriums laut Inhaltsübersicht vom 5. April 1994

Atomrechtliche Genehmigungsbescheide für die baden-württembergischen Kernkraftwerke, in denen der Kern des Reaktors angesprochen ist (Schreiben des Wirtschaftsministeriums vom 21. Dezember 1995)

Akten der KWO GmbH:

Übersendung von Akten aus dem Zeitraum 1962 bis 1967 laut Anforderung durch den Untersuchungsausschuß vom 2. Juni 1995 (unter Bezugnahme auf die Anlage zum Schreiben der KWO GmbH vom 12. April 1995) mit Schreiben der KWO GmbH vom 5. Juli, 2. August, 30. August, 20. Oktober und 28. Dezember 1995

Siemens-Projektmitteilung vom 29. Dezember 1964; Bericht über Besprechung der Firma Klöckner mit Herrn Haas, TÜV Osnabrück, am 12. November 1964; Aktennotiz über eine Besprechung am 1. Dezember 1964 zwischen den Firmen Siemens, Klöckner und dem TÜV Mannheim (Schreiben der KWO GmbH vom 27. Juni 1994)

Aktennotiz über eine Besprechung zwischen den Firmen Klöckner und Siemens am 24. Juni 1964 (Schreiben der KWO GmbH vom 23. August 1994)

Letter of Intent vom 27. Juli 1964 und Auftragsentwurf vom 24. Juli 1964 (Schreiben der KWO GmbH vom 7. Juni 1995)

Auftrag vom 12. März 1965 einschließlich Anhang I „Lieferungen und Leistungen"; Artikel „Baulinie der Siemens-Druckreaktoren" aus der Siemens-Zeitschrift 42 (Schreiben der KWO GmbH vom 17. November 1995)

Akten der Siemens AG:

Unterlagen über die Herstellung des RDB (Schreiben der Siemens AG vom 23. Dezember 1994)

Akten der Siemens-Schuckertwerke, beschränkt auf den RDB und dessen Einbauten, aus dem Zeitraum 1964 bis 1967 (mit Lieferschein vom 24. Juli 1995 durch die Siemens AG und mit Schreiben von Herrn Rechtsanwalt Prof. Dr. Hammerstein vom 10. November 1995 übersandt)

Akten des TÜV Südwest:

Akten des TÜV Baden aus dem Zeitraum 1962 bis 1967 laut Aufstellung des TÜV Südwest vom 7. Juli 1995 (Schreiben des TÜV Südwest vom 1. August und 28. September 1995)

Siemens-Schreiben vom 25. August 1966 an den TÜV Baden mit Stellungnahme vom 24. August 1966; Siemens-Schreiben vom 30. August 1966 an den TÜV Baden; KWO-Schreiben vom 3. Januar 1967 an den TÜV Baden mit Stellungnahme Nr. 2 vom 3. Januar 1967; TÜV-Baden-Schreiben vom 12. Januar 1967 an das Wirtschaftsministerium (Schreiben des TÜV Baden vom 9. Juni 1994, Az.: KS (FI)-153/94)

Abnahmeauftrag des TÜV Baden (von Herrn Seibold bei seiner Vernehmung am 9. Juni 1994 in Kopie übergeben)

Akten des TÜV Rheinland:

Akten des TÜV Rheinland aus dem Zeitraum 1962 bis 1967 (vom TÜV Südwest mit Schreiben vom 4. Mai 1995 übersandt)

Stellungnahme des TÜV Rheinland vom 9. Januar 1967 (Schreiben des TÜV Südwest vom 5. April 1995, Az.: KS (MA)-030/95)

Akten der Klöckner-Wilhelmsburger GmbH:

Akten der Klöckner-Werke aus dem Zeitraum 1962 bis 1967 (übersandt mit Schreiben der Klöckner-Wilhelmsburger GmbH, Georgsmarienwerke, vom 29. Mai 1995)

Sonstige Unterlagen

Schreiben des Umweltministeriums, Az.: 51-4651.11-11.2:

- Schreiben vom 18. März 1994: Aktenpläne, Vorläufiges Aktenbestandsverzeichnis, Prozeßübersicht, Darstellung der Prozeßgeschichte von KWO
- Schreiben vom 20. April 1994: Liste der Bediensteten der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde von 1962 bis 1992; Geschäftsverteilungsplan
- Schreiben vom 23. September 1994: Auskunft zur Vorlage des Maßhilfsblatts für den RDB OREM 21-1021 vom 4. Dezember 1964
- Schreiben vom 18. November 1994: Vermerk des Innenministeriums vom 18. Oktober 1994, Az.: 2-1510.2/-, zum Aktenbegriff
- Schreiben vom 22. November 1994: Auskunft zum Wissensstand der Behörden bei Erteilung der 3. TEG
- Schreiben vom 3. März 1995: Schreiben der KWO GmbH vom 1. März 1995 zur Wanddickenmessung am RDB
  Siemens-Arbeitsbericht „Vertiefte Datenanalyse der RDB-US-Prüfung 1992 im KWO" vom 6. Dezember 1994, Nr. NPP 1/1994/090
- Schreiben vom 3. Mai 1995: Schreiben der KWO GmbH vom 17. und 28. März 1995; DIN 7168 „Zulässige Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe", Fassung März 1966
- Schreiben vom 24. Mai 1995: Beantwortung der Bitte um Vorlage „hilfsweiser Unterlagen"
- Schreiben vom 21. Juli 1995: Auskunft zur Vorlage von Akten
- Schreiben vom 21. September 1995: Auskunft zu abgestempelten Ausführungszeichnungen und Festigkeitsberechnungen der RDB-Einbauten
- Schreiben vom 4. Oktober 1995: Anlagen zum Siemens-Arbeitsbericht „Vertiefte Datenanalyse der RDB-US-Prüfung 1992 im KWO" vom 6. Dezember 1994, Nr. NPP 1/1994/090
- Schreiben vom 15. Januar 1996: Auskunft über den Stand des Aufsichtsverfahrens zur Begutachtung der nach den Auflagen 15.1, 15.3 und 15.4 der abschließenden Teilbetriebsgenehmigung vorgelegten Nachweisunterlagen

Schreiben des Wirtschaftsministeriums:

- Schreiben vom 13. Oktober 1994, Az.: V 4651.0-KWO I/110, mit Schreiben vom 26. September 1992 an Herrn Abg. Kuhn bzgl. Auskunft zur Entlassung von Siemens bzw. KWU aus der Genehmigungsmitinhaberschaft bei KWO
- Schreiben vom 2. Mai 1995, Az.: 5-4651.0-KWO I/105: Auskunft zur Vorlage von im Untersuchungsausschuß behandelten Unterlagen an den VGH Baden-Württemberg
- Schreiben vom 24. Juli 1995, Az.: 5-4651.0-KWO I/105: Auskunft zur Vorlage von Akten

Schreiben der Siemens AG vom 14. Oktober 1994: Auskunft über den Beginn der Schweißarbeiten am Reaktordruckbehälter für das Kernkraftwerk Obrigheim der Firma Klöckner Werke AG, Georgsmarienwerke Osnabrück

Schreiben des Zeugen Pickel vom 13. Oktober 1994 zur möglichen Übersendung der Stellungnahme Nr. 2 der Firma Siemens vom 3. Januar 1967 zum Errichtungsgutachten des TÜV Baden vom 1. August 1966 an die Aufsichtsbehörde

Schreiben des TÜV Südwest vom 1. August 1995: ASME-Code Section III (Ausgabe 1963)

Schreiben des TÜV Südwest vom 1. Dezember 1995: ASME-Code Section III (Ausgabe 1965)

Schreiben von Herrn Prof. Dr. Kußmaul vom 21. November 1995: an der MPA erstellte Studie „Forschung auf dem Kernreaktor-Druckbehälterwesen", erfaßter Zeitraum: bis Frühjahr 1971

Schreiben des Niedersächsischen Umweltministeriums vom 9. Januar 1996: Gutachten der Fa. Intac (früher: Gruppe Ökologie) zur Sicherheit des Reaktordruckbehälters des Kernkraftwerks Stade

Anlage 10

Abkürzungsverzeichnis

Az.	Aktenzeichen
AtG	Atomgesetz
AD	Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter
ASM	Arbeits- und Sozialministerium
ASME	American Society of Mechanical Engineers
BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin
BGBl.	Bundesgesetzblatt
EVS	Energieversorgung Schwaben AG
GRS	Gesellschaft für Reaktorsicherheit mbH, Köln
IRS	Institut für Reaktorsicherheit der Technischen Überwachungs-Vereine e. V.
IWM	Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik
KBWP	Kernkraftwerk Baden-Württemberg Planungsgesellschaft mbH
KTA	Kerntechnischer Ausschuß
KWO	Kernkraftwerk Obrigheim
KWU	Kraftwerk Union
MPA	Materialprüfungsanstalt an der Universität Stuttgart
MW	Megawatt
MWe	Megawatt elektrisch
MWth	Megawatt thermisch
MZFR	Mehrzweckforschungsreaktor
ORNL	Oak Ridge National Laboratory
P	Protokoll einer Sitzung des Untersuchungsausschusses mit Sitzungsnummer und Seite
RDB	Reaktordruckbehälter
RSK	Reaktorsicherheitskommission
SSW	Siemens-Schuckertwerke AG
TBG	Teilbetriebsgenehmigung
TEG	Teilerrichtungsgenehmigung
TRD	Technische Regeln für Dampfkessel
TÜV	Technischer Überwachungs-Verein
UM	Umweltministerium Baden-Württemberg
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
VDEW	Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e. V.
VdTÜV	Verband der Technischen Überwachungs-Vereine
VGB	Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften
WM	Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Anlage 11

Antrag zur Beschlußempfehlung der Abgeordneten Brinkmann, Drexler und Weyrosta, SPD, vom 19. Januar 1996

Der Landtag wolle beschließen,

I.

die Landesregierung zu ersuchen,

über eine Bundesratsinitiative eine Änderung des Atomgesetzes dahin gehend zu bewirken,

1. daß bereits genehmigte kerntechnische Anlagen laufend dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen sind;

2. daß keine neuen Genehmigungen für die Errichtung kerntechnischer Anlagen zur Energieerzeugung erteilt werden dürfen.