

Antrag

der Abg. Thomas Knapp u. a. SPD

und

Stellungnahme

des Umweltministeriums

Wärmebelastung von Rhein und Neckar durch Kühlwassereinleitung

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,

1. wie sie die Ergebnisse der BUND-Studie zur Erwärmung des Rheins bewertet und welche Konsequenzen sie aus der steigenden Wärmebelastung von Rhein und Neckar bislang gezogen hat und künftig zusätzlich ziehen will;
2. wie sich die Wärmebelastung des Rheins und des Neckars im Zuge des Atomausstiegs verändern wird und welche Auswirkungen auf die mittleren Flusswassertemperaturen die einzelnen Abschaltungen der AKW Obrigheim, GKN I und II sowie Philippsburg I und II hatten bzw. haben werden;
3. welche Änderungen der Wärmebelastung sich im Zuge des Neubaus sowie der im Zusammenhang damit geplanten Stilllegungen von Kohlekraftwerken an Rhein und Neckar ergeben werden;
4. welche Wärmezufuhren im Rahmen der Genehmigungen den beiden neuen Kohlekraftwerksblöcken in Mannheim und Karlsruhe erlaubt wurden;
5. welche Wärmezufuhren den anderen bestehenden Strom erzeugenden Kraftwerken an Rhein und Neckar erlaubt sind und in welchem Umfang diese in den letzten Jahren (seit 2000) in Anspruch genommen wurden;
6. ab welcher Wassertemperatur bzw. Wärmeabfuhr die vorhandenen Kühltürme der Kraftwerke Neckarwestheim, Karlsruhe und Philippsburg genutzt werden müssen, welchen Wirkungsgradverlust die Nutzung der Kühltürme mit sich bringt und inwieweit die Nutzung der Kühltürme auch verstärkt zu einer Entlastung der Flüsse hinsichtlich ihrer Wärmelast eingesetzt werden könnte;

7. in welchem Umfang die Kühltürme in den vergangenen Jahren (seit 2003) an den drei genannten Standorten eingesetzt wurden;
8. welche Änderungen bei der Wärmezufuhr und welche technischen oder administrativen Maßnahmen im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich werden und wann dies geplant ist.

25.08.2009

Knapp, Stehmer, Kaufmann,
Grünstein, Stober SPD

Begründung

Angesichts der um 3 °C gestiegenen Durchschnittstemperatur des Rheins im vergangenen Jahrhundert und der negativen Auswirkungen dieser Erwärmung auf die Flussökologie stellt sich die Frage nach der derzeitigen Entwicklung der künstlichen Wärmezufuhr durch Kraftwerke und Industrie.

So ist mit dem Atomausstieg einerseits mit einer Entlastung zu rechnen, andererseits werden die beiden neuen Kohlekraftwerke bei Karlsruhe und Mannheim weitere Wärmeeinleitungen vornehmen. Doch auch der Klimawandel abseits der direkten Kühlwassereinleitungen hat bereits zu einer Erwärmung von ca. 1 °C beigetragen. Es ist daher sinnvoll, über geeignete Maßnahmen und Auflagen die Wärmezufuhr zu begrenzen und möglichst auch zu verringern.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 16. September 2009 Nr. 5-0141.5/293 nimmt das Umweltministerium zu dem Antrag wie folgt Stellung:

*Der Landtag wolle beschließen,
die Landesregierung zu ersuchen
zu berichten,*

- 1. wie sie die Ergebnisse der BUND-Studie zur Erwärmung des Rheins bewertet und welche Konsequenzen sie aus der steigenden Wärmebelastung von Rhein und Neckar bislang gezogen hat und künftig zusätzlich ziehen will;*

Die Ergebnisse der BUND-Studie sind ein hilfreicher Diskussionsbeitrag im Zusammenhang mit der Wärmebelastung von Rhein und Neckar und decken sich in weiten Teilen mit den Erkenntnissen des Landes.

Das Umweltministerium hat nach dem Hitzesommer 2003 von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ein operationelles Wärmemodell Neckar entwickeln lassen, mit dem Ziel zusätzlich zu den Abflussvorhersagen die Temperaturen im Neckar vorherzusagen. Dieses Instrument wird als wesentliche Entscheidungsgrundlage für eine Optimierung des Betriebs der Kraftwerke am Neckar genutzt. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass das Wärmemodell Neckar die Temperaturverhältnisse gut nachbildet. Deshalb wird angedacht, auch für den Oberrhein ein Wärmemodell zu entwickeln.

In den neuen wasserrechtlichen Entscheidungen zum Rheindampfkraftwerk Karlsruhe Block 8 (RDK 8) und Großkraftwerk Mannheim Block 9 (GKM 9) wurden zur Reduzierung der Wärmefracht schon weit unterhalb der maximalen Gewässertemperatur von 28 °C an der Einleitungsstelle (unter der Annahme der vollständigen Durchmischung) der Einsatz eines Kühlturmes vorgeschrieben (siehe auch Ziffer 4). Dadurch vermindert sich der zusätzliche Wärmeeintrag in den Rhein bei höheren Temperaturen.

Auch am Neckar wurde schon in den 90er-Jahren aufgrund des „Wärmelastplans Neckar“ bei neuen Kraftwerken zwingend ein Kühlturm im Kreislaufbetrieb vorgeschrieben.

Das Umweltministerium verfolgt weiter das Ziel, bei neuen wasserrechtlichen Entscheidungen den Wärmeeintrag zu reduzieren.

2. wie sich die Wärmebelastung des Rheins und des Neckars im Zuge des Atomausstiegs verändern wird und welche Auswirkungen auf die mittleren Flusswassertemperaturen die einzelnen Abschaltungen der AKW Obrigheim, GKN I und II sowie Philippsburg I und II hatten bzw. haben werden;

Die Temperaturerhöhung durch die Wärmeeinleitung eines Kraftwerks hängt in hohem Maß vom Abfluss des Gewässers ab. Die maximale Temperaturerhöhung stellt sich direkt an der Einleitungsstelle ein. Im weiteren Gewässerverlauf ergibt sich im Regelfall eine Abkühlung durch Wärmeaustausch mit der Atmosphäre.

Für das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) lag die mittlere jährliche Aufwärmung des Neckars in den Jahren 2000 bis 2003 zwischen 0,75 Kelvin und 1,36 Kelvin an der Einleitungsstelle nach Durchmischung. Im Mittel dieses Zeitraums betrug die Aufwärmung 0,97 Kelvin. Da das Kernkraftwerk Obrigheim ohne Ersatz am Standort abgeschaltet wurde, hat sich auch die mittlere Temperatur des Neckars im Bereich Obrigheim um diesen Betrag reduziert.

Der Landesregierung sind für die Standorte Neckarwestheim und Philippsburg die Randbedingungen der Abschaltungen und der Neubau von Ersatzkraftwerken derzeit nicht bekannt. Die mittlere Erwärmung des Neckars an der Einleitungsstelle durch das Kernkraftwerk Neckarwestheim betrug in den vergangenen Jahren 2,4 Kelvin, die mittlere Erwärmung des Rheins an der Einleitungsstelle bei Philippsburg 0,4 Kelvin. Unter der Voraussetzung, dass an den beiden Standorten kein Neubau von Kraftwerken erfolgen würde, würde sich bei der Abschaltung der Kernkraftwerke Neckarwestheim und Philippsburg die mittlere Erwärmung im Rhein und Neckar um die genannten Beträge verringern.

3. welche Änderungen der Wärmebelastung sich im Zuge des Neubaus sowie der im Zusammenhang damit geplanten Stilllegungen von Kohlekraftwerken an Rhein und Neckar ergeben werden;

Über generelle Planungen zum weiteren Neubau von Kraftwerken und geplanten Stilllegungen von Kohlekraftwerken am Rhein und Neckar liegen der Landesregierung derzeit keine Informationen vor. Deshalb ist eine Aussage über Veränderungen der Wärmebelastungen im Rhein und Neckar nicht möglich. Bei den zwei nachfolgend aufgeführten Kraftwerksstandorten ist bzw. wird die derzeitige Wärmebelastung aufgrund von Stilllegungen bzw. geplanten Stilllegungen verändert:

Beim Rheindampfkraftwerk Karlsruhe wurde im Zuge der Anpassung der wasserrechtlichen Erlaubnisse im Jahr 2005 für die Blöcke 4 bis 7 die Kühlwassermenge um 7 m³/s reduziert auf jetzt 28 m³/s, da der Block 5 nicht mehr genutzt wird. Der maximale zulässige Wärmeeintrag hat sich um etwa ein Viertel reduziert.

In der wasserrechtlichen Erlaubnis für das Großkraftwerk Mannheim Block 9 wurde gleichzeitig ein Teilwiderruf von 18 m³/s Kühlwassermenge der derzeit entnommenen Kühlwassermenge für die bestehenden Blöcke von 61 m³/s verfügt, da die Blöcke 3 und 4 mit Inbetriebnahme von Block 9 vom Netz gehen. Dies bedeutet eine Reduzierung der derzeitigen Wärmebelastung um etwa 30 %.

4. welche Wärmezufuhren im Rahmen der Genehmigungen den beiden neuen Kohlekraftwerksblöcken in Mannheim und Karlsruhe erlaubt wurden;

Beim Rheindampfkraftwerk Block 8 (RDK 8) darf bei Durchlaufkühlung der maximal zulässige Wärmeeintrag 950 MW betragen. Ab einer Rheintemperatur von 22,6°C muss die Kühleinrichtung (Ablaufkühlung) in Betrieb genommen werden. Ab 25°C ist die Kühleinrichtung im Vollastbetrieb (Ablaufkühlung) zu betreiben und der maximal erlaubte Wärmeeintrag beträgt 316 MW. Dazwischen werden die Werte entsprechend dem Reglement der wasserrechtlichen Erlaubnis des Regierungspräsidiums Karlsruhe vom 29. Oktober 2008 ermittelt.

Für den Block 9 des Großkraftwerks Mannheim (GKM 9) darf bei Durchlaufkühlung der maximal zulässige Wärmeeintrag 920 MW nicht überschreiten. Ab einer Rheintemperatur von 24°C müssen die Kühleinrichtungen (Ablaufkühlung) in Betrieb genommen werden und der Wärmeeintrag wird auf 550 MW und die maximale Entnahmemenge auf 15,2 m³/s begrenzt.

5. welche Wärmezufuhren den anderen bestehenden Strom erzeugenden Kraftwerken an Rhein und Neckar erlaubt sind und in welchem Umfang diese in den letzten Jahren (seit 2000) in Anspruch genommen wurden;

Die maximal erlaubten Wärmeeinträge für die Kraftwerke an Rhein und Neckar und der Umfang der in den letzten Jahren in Anspruch genommen wurde, sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt:

Kraftwerke	max. zulässiger Wärmeeintrag	in Anspruch genommener Wärmeeintrag								
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 **
Rhein										
- RDK Blöcke 4-7	1.175 MW	23 %	28 %	30 %	31 %	14 %	21 %	11 %	17 %	35 %
- KKP										
o Block 1	1.730 MW	43 %	47 %	40 %	33 %	36 %	31 %	44 %	47 %	41 %
o Block 2	2.535 MW	53 %	53 %	59 %	54 %	55 %	56 %	62 %	59 %	46 %
- GKM Blöcke 3, 4, 6, 7, 8	2.027 MW (Okt.- Mai) 1.014 MW (Juni-Sept.)	50 %	59 %	52 %	57 %	61 %	61 %	58 %	58 %	53 %
Neckar										
- Altbach/Deizisau										
o HKW 1	18 MW*	9 %	12 %	16 %	12 %	10 %	14 %	12 %	14 %	5 %
o HKW 2	18 MW*	16 %	17 %	20 %	22 %	21 %	24 %	23 %	23 %	10 %
o Block 4	314 MW*	0 %	1 %	1 %	3 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %
- Stuttgart-Gaisburg										
o Kraftwerk 1	239 MW*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
o Kraftwerk 2	105 MW*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
- Stuttgart-Münster inkl. Restmüllkraftwerk	440 MW*	4 %	4 %	4 %	8 %	6 %	6 %	7 %	10 %	7 %
- Marbach Block III	464 MW*	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %
- Walheim Blöcke 1 und 2	336 MW*	9 %	6 %	6 %	14 %	13 %	43 %	30 %	34 %	12 %

Kraftwerke	max. zulässiger Wärmeeintrag	in Anspruch genommener Wärmeeintrag								
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008 **
- GKN										
o Block 1	1.830 MW*	48 %	56 %	70 %	39 %	37 %	49 %	43 %	31 %	12 %
o Block 2	94 MW*	21 %	18 %	19 %	18 %	17 %	21 %	21 %	16 %	10 %
- Heilbronn										
o Blöcke 1 – 6	1.059 MW*	3 %	7 %	6 %	9 %	7 %	0 %	6 %	11 %	3 %
o Block 7	38 MW*	2 %	3 %	4 %	4 %	1 %	2 %	1 %	2 %	1 %
- KWO	963 MW*	66 %	70 %	73 %	62 %	***	22 %			

* Die gekennzeichneten Wärmeeinträge wurden aus den Werten für die maximal eingeleiteten Kühlwassermengen und die maximalen Kühlwasseraufwärmspannen berechnet.

** Für das Jahr 2008 liegen die Daten der LUBW noch nicht vollständig vor.

*** Daten sind unvollständig.

6. ab welcher Wassertemperatur bzw. Wärmeabfuhr die vorhandenen Kühltürme der Kraftwerke Neckarwestheim, Karlsruhe und Philippsburg genutzt werden müssen, welchen Wirkungsgradverlust die Nutzung der Kühltürme mit sich bringt und inwieweit die Nutzung der Kühltürme auch verstärkt zu einer Entlastung der Flüsse hinsichtlich ihrer Wärmelast eingesetzt werden könnte;

Das Rheindampfkraftwerk Karlsruhe besitzt derzeit noch keinen Kühlturm. Erst mit dem Bau des Blocks 8 wird ein Kühlturm errichtet.

Das Kernkraftwerk Neckarwestheim Block II (GKN II) darf aufgrund der wasserrechtlichen Vorgaben nur mit Kühlturm in sogenannter Kreislaufkühlung betrieben werden.

Der Einsatz der Kühltürme für das Kernkraftwerk Neckarwestheim Block I (GKN I), Kernkraftwerk Philippsburg Block 1 (KKP 1) und Block 2 (KKP2) richtet sich nach betrieblichen Gesichtspunkten und den wasserrechtlichen Rahmenbedingungen. Insbesondere durch die Einhaltung der maximalen Gewässertemperatur unterhalb der Einleitungsstelle und zusätzlich bei KKP1 und KKP 2 des maximalen Wärmeeintrags in Abhängigkeit des Abflusses des Rheins am Pegel Maxau ist es erforderlich, die Kühltürme entsprechend einzusetzen.

Beim Betrieb der Kühltürme entsteht ein Wirkungsgradverlust von 0,5–1 %. Dies ist einerseits auf den erhöhten Stromeigenbedarf des Kraftwerks durch den Einsatz von Kühlturmpumpen und Kühlturmventilatoren zurückzuführen und andererseits abhängig von den meteorologischen Verhältnissen und der Gewässertemperatur.

Der Einsatz der Kühltürme von GKN I, KKP 1 und KKP2 zur Kühlung der Gewässer ist nur sehr begrenzt möglich und stark abhängig von den meteorologischen Gegebenheiten und der Gewässertemperatur.

7. in welchem Umfang die Kühltürme in den vergangenen Jahren (seit 2003) an den drei genannten Standorten eingesetzt wurden;

Im Zeitraum 2003 bis Ende Oktober 2008 wurden die Kühltürme der Kernkraftwerke Philippsburg und Neckarwestheim bezogen auf die Laufzeit des Blocks prozentual wie folgt eingesetzt:

Kraftwerke	2003	2004	2005	2006	2007	2008
GKN I	76,1 %	74,8 %	71,1 %	83,8 %	88,4 %	99,9 %
GKN II	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
KKP 1	98,8 %	95,8 %	96,9 %	90,4 %	94,1 %	80,2 %
KKP 2	98,3 %	96,9 %	98,2 %	89,1 %	97,7 %	91,3 %

Am Standort Karlsruhe ist erst für den neuen Block ein Kühlturm geplant.

8. welche Änderungen bei der Wärmezufuhr und welche technischen oder administrativen Maßnahmen im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie erforderlich werden und wann dies geplant ist.

Derzeit werden bei der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) Studien zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Abfluss und Temperatur des Rheins durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Studien sind neben den Wärmebelastungen durch Kraftwerke bei der nun anstehenden internationalen Diskussion zu berücksichtigen. Aus diesem Grund können gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen erst im zweiten Bewirtschaftungsplan zur Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt werden. Derzeit macht es keinen Sinn, für den Rhein und Neckar Insellösungen zu erarbeiten und diese im baden-württembergischen Teil des Bewirtschaftungsplanes festzuschreiben.

Gönner

Umweltministerin