Landtag von Baden-Württemberg **Drucksache 16 / 7265**
16. Wahlperiode **13. 11. 2019**

Antrag

der Abg. Gabi Rolland u. a. SPD

und

Stellungnahme

des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft

Emissionen von Zementwerken

Antrag

Der Landtag wolle beschließen,

die Landesregierung zu ersuchen

zu berichten,

1. welche Grenzwerte für die wesentlichen Emissionen von Zementwerken gelten (Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak, Kohlenmonoxid, Stäube und Schwermetalle) und seit wann;

2. welche rechtlichen Grundlagen dabei für die Emissionen von Zementwerken gelten (17. Bundesimmissionsschutzverordnung [17. BImSchV], Technische Anleitung Lärm [TA Lärm] sowie gegebenenfalls weitere Vorschriften);

3. in welchem Umfang die Zementwerke im Land Schadstoffe emittieren (insbesondere Kohlenmonoxid [CO], Ammoniak, Stäube und Schwermetalle), möglichst als Angabe in Masse pro Kubikmeter Rauchgas und als absolute Angabe für ein Jahr mit normaler Auslastung;

4. mit welcher Begründung dem Betreiber des Zementwerks in Dotternhausen erlaubt wurde, statt der normalerweise erlaubten 50 Milligramm (mg) Kohlenmonoxid pro Kubikmeter Rauchgas 1.800 mg Kohlenmonoxid im Tagesmittel zu emittieren;

5. mit welcher Befristung und mit welcher Begründung diese Ausnahmegenehmigung erteilt wurde;

6. wie die Schadwirkung der deshalb ausgestoßenen Menge an Kohlenmonoxid bewertet wird und warum diese Emissionen für vertretbar gehalten werden;

7. welche technischen Änderungen und welcher investive Aufwand erforderlich sind, um im genannten Zementwerk die Grenzwerte von 50 mg CO nach der Befristung einzuhalten;

Eingegangen: 13. 11. 2019 / Ausgegeben: 19. 12. 2019

Drucksachen und Plenarprotokolle sind im Internet abrufbar unter: www.landtag-bw.de/Dokumente

Der Landtag druckt auf Recyclingpapier, ausgezeichnet mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“.

8. inwieweit es weitere Ausnahmegenehmigungen oder aus Bestandsschutz resultierende abweichende Genehmigungen für Emissionen aus Zementwerken in Baden-Württemberg gibt und welche das mit jeweils welcher Befristung sind;

9. welchen Beitrag die Zementherstellung im Land zur Emission von Klimagasen, insbesondere von CO_2 leistet (absolut und in Prozent);

10. welche Bemühungen es gibt, diese klimaschädlichen Emissionen zu senken und welche Reduzierungen bereits erreicht wurden;

11. welche Bemühungen (und mit welchem Erfolg) es gab und gibt, die Emissionen weiterer Schadstoffe (wie unter Ziffer 1) durch neue Technologien wie beispielsweise besondere Filteranlagen abzusenken.

13. 11. 2019

Rolland, Gruber, Gall, Fink, Kenner SPD

Begründung

Zementwerke haben einen hohen Energiebedarf, weshalb sie nahezu zwangsläufig auch große Mengen an CO_2-Emissionen verursachen. Daneben waren sie immer auch große Emittenten verschiedenster Schadstoffe wie Stäuben, Schwermetallen und Schwefelverbindungen sowie von Stickoxiden. Durch die Pflicht zur Einhaltung der 17. BImSchV sind diese Emissionen üblicherweise stark zurückgegangen. Dennoch gibt es noch die Möglichkeit von Ausnahmegenehmigungen, von der offenbar auch Gebrauch gemacht wird. So soll laut Presseberichten im Zementwerk in Dotternhausen die Emission von 1.800 statt 50 Milligramm Kohlenmonoxid pro Kubikmeter Rauchgas erlaubt sein, und dies bis 2023. Daneben sei auch noch eine erhöhte Emission von Ammoniak erlaubt. Daraus ergeben sich Fragen nach der Rechtslage, den Gründen für die bestehenden Ausnahmen sowie nach der Perspektive der Einhaltung von Grenzwerten in der Zukunft sowie der Absenkung der hohen CO_2-Emissionen.

Stellungnahme

Mit Schreiben vom 9. Dezember 2019 Nr. 4-8820.10-17.VO/101 nimmt das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zu dem Antrag wie folgt Stellung:

Der Landtag wolle beschließen,

die Landesregierung zu ersuchen

zu berichten,

1. welche Grenzwerte für die wesentlichen Emissionen von Zementwerken gelten (Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak, Kohlenmonoxid, Stäube und Schwermetalle) und seit wann;

In der nachfolgenden Tabelle sind die nach der 17. BImSchV geltenden Emissionsgrenzwerte für Zementwerke, die Abfall als Ersatzbrennstoff mitverbrennen, gelistet, es handelt sich teilweise um Summenparameter.

Emissionsgrenzwert (Bezugssauerstoffgehalt im Abgas: 10 %)	**Tages-mittelwert**	**Halbstunden-mittelwert**	**Mittelwert über die Probe-nahmezeit**
	in mg/m³	**in mg/m³**	**in mg/m³**
Gesamtstaub	10	30	
gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff	10	60	
gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff	1	4	
Stickstoffmonoxid und Stockstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid	200	400	
Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid	50	200	
organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff	10	20	
Quecksilber*, angegeben als Quecksilber	0,03	0,05	
Ammoniak, sofern zur Minderung der Emissionen von Stickstoffoxiden ein Verfahren zur selektiven katalytischen oder nichtkatalytischen Reduktion eingesetzt wird	30	60	
Kohlenmonoxid[1]	(50)[1]	(100)[1]	
Cadmium*, Thallium*			0,05
Antimon*, Arsen*, Blei*, Chrom*, Cobalt*, Kupfer*, Mangan*, Nickel*, Vanadium*, Zinn*			0,05
Arsen*, Benzo(a)pyren, Cadmium*, Cobalt*, Chrom* oder Arsen* (außer Arsenwasserstoff), Benzo(a)pyren, Cadmium*, wasserlösliche Cobaltverbindungen, Chrom(VI)verbindungen (außer Bariumchromat und Bleichromat)			0,05 0,05
Dioxine und Furane			0,1 ng/m³

* und seine Verbindungen

Die 17. BImSchV wurde letztmalig am 2. Mai 2013 novelliert. Für bestehende Anlagen waren die Anforderungen spätestens zum 1. Januar 2016 umzusetzen. Abweichend hiervon war für bestehende Anlagen der Emissionsgrenzwert von Stickstoffoxiden spätestens zum 1. Januar 2019 umzusetzen.

Auch die Vorgängerversionen der 17. BImSchV enthielten Anforderungen an Emissionsgrenzwerte für Anlagen der Zementindustrie, die Abfälle als Ersatzbrennstoffe mitverbrennen.

2. welche rechtlichen Grundlagen dabei für die Emissionen von Zementwerken gelten (17. Bundesimmissionsschutzverordnung [17. BImSchV], Technische Anleitung Lärm [TA Lärm] sowie gegebenenfalls weitere Vorschriften);

Rechtliche Grundlage ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und die dazu erlassenen Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften.

Für die Festsetzung von Emissionsgrenzwerten bei Zementwerken, die Abfall als Ersatzbrennstoff mitverbrennen, gelten die Anforderungen der 17. BImSchV vom

[1] Zitat aus der Anlage 3 Nr. 2.4.1 der 17. BImSchV: *„Die zuständige Behörde hat einen Emissionsgrenzwert für Kohlenmonoxid unter Berücksichtigung der Anforderungen nach § 8 Absatz 1 festzulegen.“* Anmerkung: Kohlenmonoxid nach § 8 Abs. 1 der 17. BImSchV: 50 mg/m³ im Tagesmittel

2. Mai 2013. In Anlage 3 Nr. 2 der 17. BImSchV sind die Anforderungen für die Anlagen zur Herstellung von Zementklinker oder Zementen spezifiziert.

Für Luftschadstoffe, welche nicht explizit über die 17. BImSchV geregelt werden, gelten die Anforderungen der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 24. Juli 2002.

Zusätzlich erfolgt auf europäischer Ebene regelmäßig eine Prüfung über das Fortschreiten des Standes der Technik über BVT[2]-Merkblätter, aus welchen BVT-Schlussfolgerungen abgeleitet werden. Zuletzt erfolgte dies für die Zementindustrie mit dem Durchführungsbeschluss der Kommission vom 25. März 2013. Von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) wurden hierzu Vollzugsempfehlungen herausgegeben (Stand 12. November 2013).

Für die Einhaltung von Lärmwerten ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 zugrunde zu legen.

3. in welchem Umfang die Zementwerke im Land Schadstoffe emittieren (insbesondere Kohlenmonoxid [CO], Ammoniak, Stäube und Schwermetalle), möglichst als Angabe in Masse pro Kubikmeter Rauchgas und als absolute Angabe für ein Jahr mit normaler Auslastung;

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Emissionen an Schwermetallen, Staub, Ammoniak, Stickstoffoxiden, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid für die in Baden-Württemberg derzeit betriebenen Zementwerke für das Kalenderjahr 2016 (Jahr der letzten umfänglichen Erhebung der Luftschadstoffe über das Emissionskataster der 11. BImSchV Baden-Württemberg). Der Standort HeidelbergCement AG in Leimen gliedert sich in zwei Einzelanlagen, deren Emissionen getrennt ausgewiesen werden und entsprechend in der Tabelle aufgeführt sind.

[2] BVT … beste verfügbare Technik

	Wössingen		Dotternhausen		Allmendingen		Mergelstetten		Schelklingen		Leimen, Anlage 1		Leimen, Anlage 2	
	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]	Konzentr. [mg/m³]	Fracht /a [kg/a]
Vanadium in Verb.	0,00018	0,272	0,0003	0,376	–	–	0,00075	1,08	0,00011	0,201	0,0035	1,85	0,0002	0,117
Chrom in Verbindungen	0,00298	4,568	–	–	0,0026	5,29	0,0073	10,48	0,0024	4,38	0,0015	0,795	0,0012	0,704
Mangan in Verb.	0,00955	14,66	–	–	–	–	0,047	67,5	–	–	0,00024	0,127	0,0071	4,16
Cobalt in Verbindungen	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0001	0,182	0,0014	0,742	–	–
Nickel in Verbindungen	0,00398	6,115	0,0061	7,65	0,0035	7,12	0,0082	11,8	0,0048	8,75	0,0023	1,22	0,007	4,11
Kupfer in Verbindungen	0,00466	7,147	0,0059	7,40	0,0069	14,04	0,051	73,20	0,0061	11,12	0,0025	1,33	0,0029	1,70
Arsen in Verbindungen	–	–	–	–	–	–	–	–	0,001	1,82	0,0013	0,665	–	–
Cadmium in Verb.	0,00013	0,199	0,00072	0,903	0,0002	0,407	0,00094	1,35	0,00028	0,511	0,008	4,24	0,00083	0,487
Zinn in Verbindungen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0003	0,159	–	–
Antimon in Verb.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Thallium in Verb.	–	–	0,00024	0,301	–	–	–	–	0,0001	0,182	0,0025	1,33	0,0003	0,176
Blei in Verbindungen	0,002	3,168	0,0068	8,53	0,0035	7,12	0,015	21,54	0,0041	7,47	0,0243	12,88	0,0072	4,22
Quecksilber	0,0111	17,04	0,00006	0,45	0,0025	17,85	0,0026	16,95	0,0175	31,90	0,020	10,60	0,0057	3,34
Staub (PM_{10})	1,26	1931	0,13	163	0,1	203,5	0,03	43,1	1,48	2.698	4,44	2.353	4,7	2.757
Ammoniak (NH_3)	3,25	4.997	10,77	13.508	41,8	85.017	2,51	3.604	38,9	71.048	–	–	–	–
Stickstoffoxide (NO_x)	134	205.579	388	486.573	176	358.136	185	265.783	233	424.926			294	172.430
Schwefeldioxid (SO_2)	1,65	2.529	5,33	6.685	18,9	38.540	0,13	187	111	203.257	283	150.014	298	174.776
Kohlenmonoxid (CO)	270	414.420	1.162	1.457.813	243	494.472	322	462.482	1.126	2.053.282	297	157.435	178	104.396

–: Keine Angabe oder unter Nachweisgrenze des Messverfahrens

4. mit welcher Begründung dem Betreiber des Zementwerks in Dotternhausen erlaubt wurde, statt der normalerweise erlaubten 50 Milligramm (mg) Kohlenmonoxid pro Kubikmeter Rauchgas 1.800 mg Kohlenmonoxid im Tagesmittel zu emittieren;

5. mit welcher Befristung und mit welcher Begründung diese Ausnahmegenehmigung erteilt wurde;

6. wie die Schadwirkung der deshalb ausgestoßenen Menge an Kohlenmonoxid bewertet wird und warum diese Emissionen für vertretbar gehalten werden;

Die Fragen 4 bis 6 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Die zulässigen Kohlenmonoxid-Emissionen für Zementwerke sind in der Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV – geregelt. In der 17. BImSchV ist für Kohlenmonoxid kein konkreter Grenzwert festgelegt. Vielmehr ist der Kohlenmonoxid-Emissionswert gemäß Anlage 3 Nr. 2.4.1 der 17. BImSchV unter Berücksichtigung des für Abfallverbrennungsanlagen vorgeschriebenen Tagesmittelwertes von 50 mg/m³ bzw. des für Abfallverbrennungsanlagen vorgeschriebenen Halbstundenmittelwerts von 100 mg/m³ festzulegen. Gemäß Anlage 3 Nr. 2.4.2 der 17. BImSchV kann die zuständige Behörde auf Antrag des Betreibers von dem in § 8 Absatz 1 für Kohlenmonoxid festgelegten Emissionsgrenzwert abweichen, wenn diese Ausnahme aufgrund der Zusammensetzung der natürlichen Rohstoffe erforderlich ist. Ferner sind laut § 24 Abs. 1 der 17. BImSchV auch Ausnahmen unabhängig von der Rohmaterialbedingtheit der Emissionen möglich.

Im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigungsverfahrens wurde neben der Genehmigung der Erhöhung des Anteils an Ersatzbrennstoffen an der Feuerungswärmeleistung des Drehrohrofens von 60 % auf 100 % u. a. auch die dauerhafte Festsetzung neuer Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwerte beantragt.

Die Ausnahme für die Festsetzung der CO-Emissionswerte wurde zum einen damit begründet, dass – wie durch das im Rahmen des Antrags vorgelegte Gutachten des Forschungsinstituts der Zementindustrie GmbH, Düsseldorf nachvollziehbar dargelegt – ein Teil der CO-Emissionen rohmaterialbedingt ist und insoweit die Voraussetzungen für die Gewährung der Ausnahme nach Nummer 2.4.2 der Anlage 3 der 17. BImSchV vorliegen. Zum anderen wurde die Ausnahme damit begründet, dass die Voraussetzungen des § 24 Absatz 1 der 17. BImSchV erfüllt werden. Gemäß § 24 Absatz 1 kann die zuständige Behörde auf Antrag des Betreibers Ausnahmen von Vorschriften dieser Verordnung zulassen, soweit unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls einzelne Anforderungen der Verordnung nicht oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand erfüllbar sind, im Übrigen die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung angewandt werden, die Ableitungshöhe nach der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft auch für den als Ausnahme zugelassenen Emissionsgrenzwert ausgelegt ist und die Anforderungen diverser, im einzelnen genannter Richtlinien eingehalten werden.

Derzeit gibt es noch kein als Stand der Technik etabliertes Verfahren zur spezifischen Minderung von Kohlenmonoxid-Emissionen bei Anlagen zur Zementklinkerproduktion durch sekundäre Emissionsminderungseinrichtungen, das eine dauerhaft sichere Einhaltung der Grenzwerte für Kohlenmonoxid in gleicher Höhe wie die der Regelgrenzwerte für reine Abfallverbrennungsanlagen gewährleistet. Eine neue Technologie, welche neben der Reduktion der Stickoxid- und Gesamtkohlenstoffemissionen eine deutliche Reduktion der Kohlenmonoxid-Emissionen erreicht (DeCONOx-Anlage), befindet sich derzeit in einer anderen Anlage zur Zementklinkerproduktion in Baden-Württemberg in der Erprobung. Diese neue Abgasreinigungstechnologie wird durch ein Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes mit gefördert.

Die vorhandene Schornsteinhöhe und damit die Vorsorgeanforderungen für eine schadlose Ableitung nach der TA Luft sind für die beantragten Ausnahmen ausreichend, vgl. § 24 Absatz 1 Nr. 3 der 17. BImSchV.

Schließlich werden auch die Anforderungen der in § 24 Absatz 1 der 17. BImSchV genannter Europäischer Richtlinien eingehalten.

Daraufhin wurde am 22. Februar 2017 eine immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung nach § 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) erteilt, die neben der Genehmigung der Erhöhung des Anteils an Ersatzbrennstoffen an der Feuerungswärmeleistung des Drehrohrofens von 60 % auf 100 % die Festsetzung neuer Kohlenmonoxid-Emissionsgrenzwerte zum Inhalt hatte. In der Genehmigung wurde für Kohlenmonoxid – befristet bis zum 31. Dezember 2018 – ein Tagesmittelwert von 2.000 mg/m³ festgesetzt. Gleichzeitig wurde festgelegt, dass, falls ein weiterer Ausnahmeantrag notwendig werden würde, dieser bis spätestens zum 1. Juli 2018 der Genehmigungsbehörde vorzulegen ist. Ferner wurde vom Regierungspräsidium Tübingen gefordert, dass bis zur eventuellen Einreichung eines Folgeantrags umfangreiche Untersuchungen und Maßnahmen zur Minderung der Kohlenmonoxid-Emissionen durchzuführen sind.

Im Rahmen des Folgeantrags vom 25. Juni 2018 wurde vom Betreiber plausibel und nachvollziehbar dargestellt, dass trotz aller Betrachtungen und Maßnahmen im Bereich der Kohlenmonoxid-Minderung nach aktuellem Sachstand bisher nur eine geringe Verbesserung erreicht werden konnte. Im Ergebnis erteilte die zuständige Immissionsschutzbehörde mit Bescheid vom 28. Dezember 2018 eine weitere Ausnahme, dass ab 1. Januar 2019 ein Tagesmittelwert in Höhe von 1.800 mg/m³ einzuhalten ist.

Die Ausnahme wurde befristet bis zum 31. Dezember 2023 erteilt. Die Befristung dient der Sicherstellung einer regelmäßigen Überprüfung der erteilten Ausnahme. Zum einen soll regelmäßig geprüft werden, ob die besonderen spezifischen Umstände, die zur Erteilung der Ausnahme geführt haben, weiterhin bestehen (sowohl Art als auch Umfang der Ausnahme). Des Weiteren soll durch die Befristung sichergestellt werden, dass neue oder anderweitig zu beurteilende Sachverhalte in der Bewertung Berücksichtigung finden (z. B. durch Gesetzesänderungen, Fortentwicklung des Standes der Technik usw.).

Im Beschluss des VG Sigmaringen vom 24. Juni 2019 wurde bestätigt, dass die zuständige Behörde von der bestehenden Möglichkeit der Erteilung einer Ausnahme im Bescheid vom 22. Februar 2017 nachvollziehbar Gebrauch gemacht hat.

7. welche technischen Änderungen und welcher investive Aufwand erforderlich sind, um im genannten Zementwerk die Grenzwerte von 50 mg CO nach der Befristung einzuhalten;

Derzeit gibt es keinen Stand der Technik für Anlagen der Zementindustrie, die Abfälle als Ersatzbrennstoffe einsetzen, um einen Emissionsgrenzwert von CO von 50 mg/m³ im Tagesmittel sicherzustellen. Auf europäischer Ebene (BVT-Merkblätter und BVT-Schlussfolgerungen) gibt es für Kohlenmonoxid keine Vorgaben oder Emissionsbandbreiten. Derzeit befindet sich in Deutschland eine Abgasreinigungseinrichtung in der Erprobung, die auch Kohlenmonoxid-Emissionen mindern kann (DeCONOx-Anlage). Ob diese Abgasreinigungstechnologie ausreichend, geeignet und verhältnismäßig ist, dass die Kohlenmonoxid-Emissionen bei jeder Anlage zur Herstellung von Zementklinker 50 mg/m³ im Tagesmittel sicher einhalten werden können, kann derzeit nicht belastbar abgeschätzt werden. Ebenso können auf Landesebene keine belastbaren Aussagen zum investiven Aufwand getroffen werden.

8. inwieweit es weitere Ausnahmegenehmigungen oder aus Bestandsschutz resultierende abweichende Genehmigungen für Emissionen aus Zementwerken in Baden-Württemberg gibt und welche das mit jeweils welcher Befristung sind;

In der nachfolgenden Tabelle sind die nach der 17. BImSchV erteilten Ausnahmen der Zementwerke in Baden-Württemberg, aufgeschlüsselt nach Standort/Werk, Emission und Befristung, gelistet.

Werk	NH_3 [mg/m³]	C_{ges} [mg/m³]	CO [mg/m³]	SO_x [mg/m³]	Erläuterungen
Grenzwerte nach 17. BImSchV[3]	30	10[4]	(50)[4]	50[4]	
Schelklingen	40 befristet bis 27.03.20	60 befristet bis 27.03.21 danach 30	1.500 befristet bis 27.09.20, danach Festsetzung per Anordnung	300 befristet bis 27.09.20, danach Festsetzung per Anordnung	Hinsichtlich C_{ges}, CO und SO_x erfolgte eine Befristung, mit dem Ziel, die Emissionsgrenzwerte nach der Einfahrzeit der Anlage weiter zu reduzieren.
Leimen LO2 LO3	 40 40 jeweils befristet bis 31.12.24	 25 25	 800 800	 350 350	Es gelten zusätzlich folgende Jahresmittelwerte: für SO_x 320 mg/m³, für NH_3 30 mg/m³, für CO 500 mg/m³. Der Betrieb der beiden Lepolöfen ist zunächst bis zum 31.12.2024 befristet.
Mergelstetten			1.000		Der Drehofenbetrieb darf bei technisch unvermeidbaren Ausfällen der SCR-Anlage, z. B. im Fall unvorhergesehener Wartungsarbeiten, für einen Zeitraum von maximal 8 % der jährlichen Ofenlaufzeit weiter betrieben werden. Es gelten in dieser Zeit folgende Emissionsgrenzwerte: für NO_x 350 mg/m³ (sonst 200 mg/m³), für NH_3 50 mg/m³ und für C_{ges} 20 mg/m³.
Allmendingen			100 befristet bis 30.06.21	350 befristet bis 31.12.22	
Wössingen		20	1.000	150	Für SO_x gilt zusätzlich, dass ein Jahresmittelwert von 100 mg/m³ einzuhalten ist.
Dotternhausen	60 DB[5]	50	1.800 befristet bis 31.12.23		Für C_{ges} gilt zusätzlich, dass ein Jahresmittelwert von 45 mg/m³ einzuhalten ist. Für NH_3 Ausnahme im Direktbetrieb (max. 438 h/a), ansonsten gilt der Regelgrenzwert der 17. BImSchV für NH_3 [30 mg/m³].

[3] In mg/Nm3 und als Tagesmittelwerte TMW
[4] Zuzüglich nachgewiesene rohstoffbedingte Emissionen nach 2.1.2 (C_{ges}, SO_x), 2.1.4 (NH_3) und 2.4.2 (CO) der Anlage 3 zur 17. BImSchV, sofern ausgeschlossen ist, dass die Emissionen auf dem Abfalleinsatz beruhen.
[5] DB… Direktbetrieb

9. welchen Beitrag die Zementherstellung im Land zur Emission von Klimagasen, insbesondere von CO_2 leistet (absolut und in Prozent);

Bei der Herstellung von Zementklinker entstehen sowohl prozess- als auch feuerungsbedingte CO_2-Emissionen. Die durch die Entsäuerung des benötigten Kalksteins bedingten Prozessemissionen betragen ca. 0,53 t CO_2/t Zementklinker. Dieser Wert ist bei Nutzung von Kalkstein als Ausgangsstoff für die Zementproduktion nicht beinflussbar. Feuerungsbedingte Emissionen entstehen durch Prozesse, welche die für die Zementklinkerproduktion notwendige Temperatur in der Anlage sicherstellen. Die feuerungsbedingten CO_2-Emissionen betragen bei Einsatz von (fossilen) Regelbrennstoffen ca. 0,25 bis 0,35 t CO_2/t Zementklinker.

Die Kohlendioxidemissionen aller anthropogenen Quellen in Baden-Württemberg betrugen im Jahr 2016 insgesamt 71,6 Mio. Tonnen. Berücksichtigt man neben Kohlendioxid auch die Klimagase Methan und Distickstoffmonoxid (Lachgas) wurden in 2016 insgesamt 78,6 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalente in die Atmosphäre freigesetzt. Die Zementwerke in Baden-Württemberg setzten in 2016 zusammen etwa 3,4 Mio. Tonnen Kohlendioxid frei (prozess- und feuerungsbedingt), der Anteil der Zementwerke an den Kohlendioxid-Emissionen betrug 2016 demnach etwa 4,8 %. Methan (CH_4) und Distickstoffmonoxid (N_2O) werden in Zementwerken nur in sehr geringem Maße emittiert und nicht explizit gemessen bzw. ausgewiesen; Angaben hierzu liegen nicht vor. Der Anteil der Zementwerke an den gesamten Klimagasemissionen des Jahres 2016 (CO_2, CH_4 und N_2O) in Baden-Württemberg betrug ca. 4,4 %.

10. welche Bemühungen es gibt, diese klimaschädlichen Emissionen zu senken und welche Reduzierungen bereits erreicht wurden;

In der Zementindustrie gibt es zahlreiche Bestrebungen, die CO_2-Emissionen zu mindern. Dazu gehören:

– die Steigerung der Energieeffizienz im Gesamtprozess;

– die Erhöhung des (bilanziell CO_2-neutralen) biogenen Anteils bei den Ersatzbrennstoffen;

– der Ersatz des (Portland-)Zementklinkers im Zement bzw. Beton durch andere Stoffe mit vergleichbaren Produkteigenschaften (d. h. Senkung des Klinkerzementfaktors im Endprodukt Zement). In diesem Kontext werden neue Zementarten mit reduzierten Klinkergehalten zwischen 35 % und 64 % entwickelt. Der Einsatz dieser Zemente kann jedoch erst nach Veröffentlichung der europaweit harmonisierten Zementnorm erfolgen;

– Methoden der CO_2-Abtrennung, z. B. Projekt CLEANKER (CO_2-Abscheidung mittels integriertem Calcium Looping Prozess) oder CEMCAP (CO_2-Abscheidung in der Zementproduktion).

Nach Angaben des Verbandes der deutschen Zementindustrie (vdz) sind die energiebedingten CO_2-Emissionen von 352 kg im Jahr 1990 auf 170 kg pro Tonne Zement im Jahr 2014 zurückgegangen.

Außerdem gibt es fortlaufende Bestrebungen die Emissionen indirekt zu senken, in dem durch den Einbau nicht zementhaltiger Stoffe im Baumaterial der Anteil des Zementklinkers im Baukörper gesenkt wird. Auch gibt es Entwicklungen, die indirekt emittierten Treibhausgasemissionen aus der Bereitstellung des Stroms für die Zementwerke durch die Nutzung regenerativ erzeugten Stroms zu senken bzw. die Effizienz der Mühlen zu verbessern und damit den spezifischen Stromverbrauch der Werke zu senken.

11. welche Bemühungen (und mit welchem Erfolg) es gab und gibt, die Emissionen weiterer Schadstoffe (wie unter Ziffer 1) durch neue Technologien wie beispielsweise besondere Filteranlagen abzusenken.

Zur Reduktion von Schadstoffen sind mit der Novellierung der 17. BImSchV 2013 einige Änderungen gegenüber der vorherigen Verordnung technikneutral eingeführt worden. So wurden seitdem die Emissionsgrenzwerte für die staubförmigen Emissionen von früher 20 mg/m³ um die Hälfte auf 10 mg/m³ als nunmehr

anzusehenden Stand der Technik abgesenkt. Die Umrüstung der Zementwerke in Baden-Württemberg von früher Elektrofiltern auf die zur Staubminderung deutlich effizienteren Gewebefilter erfolgte bereits vor einigen Jahren. Bei HeidelbergCement AG am Standort Leimen wurden effiziente Elektrofilter nachgerüstet, mit welchen die neuen Staub-Emissionsgrenzwerte ebenfalls sicher eingehalten werden können.

Des Weiteren muss bei Zementwerken, die Ersatzbrennstoffe einsetzen, unabhängig von deren eingesetzter Menge, der Stickstoffoxidgrenzwert von 200 mg/m³ eingehalten werden. Um zu vermeiden, dass sich die Ammoniakemissionen erhöhen (Ammoniak wird zur Minderung der NO_X-Emissionen eingesetzt), wurde in der 17. BImSchV ein Ammoniak-Emissionsgrenzwert festgesetzt. Dieser darf nur bei Bestandsanlagen unter eingeschränkten Bedingungen (z. B. im Betriebszustand Direktbetrieb, bei zeitlich begrenzten Direktbetriebszeiten) abweichen. Als NO_X-Minderungstechnologien gelten die Verfahren der selektiven katalytischen Reduktion (SCR) und der selektiven nicht-katalytischen Reduktion (SNCR). Aufgrund der Verschärfung der Grenzwerte bei den Stickstoffoxiden (NO_X) und Ammoniak (NH_3) kommt verstärkt das SCR-Verfahren zum Einsatz. Beim Einsatz der SCR-Technologie können die geforderten Grenzwerte für NO_X und NH_3 in der Regel sicher eingehalten werden. Im Nebeneffekt ergibt sich regelmäßig eine erhebliche Minderung der C_{ges}-Emissionen.

Zur Minderung von Chlorwasserstoff-, Fluorwasserstoff-, Schwefeloxid- und/oder Quecksilberemissionen werden z. B. Sorbentien eingesetzt, welche üblicherweise im Flugstromverfahren eingedüst und anschließend im Gewebefilter abgeschieden werden.

Weitere Entwicklungen zur Emissionsminderung von Luftschadstoffen, wie z. B. Gesamtkohlenstoff oder Kohlenmonoxid, befinden sich derzeit in der Erprobung. Sie sind noch nicht als „Stand der Technik“ etabliert. Eine solche „DeCONOx“-Anlage dient sowohl zur Minderung von Stickstoffoxid- und Ammoniakemissionen als auch zur Minderung von Gesamtkohlenstoff- und Kohlenmonoxidemissionen. Die DeCONOx-Anlage, welche u. a. durch ein Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes gefördert wird, befindet sich in Baden-Württemberg (Schwenk Zement KG in Allmendingen).

Ebenfalls finden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Quecksilber-Minderung statt. Seit Mitte 2018 ist die bundesweit erste „X-Mercury“-Anlage in Betrieb. Sie dient zur Minderung der Quecksilberemissionen bei gleichzeitiger Entfrachtung von Quecksilber im Wertstoffkreislauf. Auch diese, ebenfalls durch das Forschungsvorhaben des Umweltbundesamtes geförderte Anlage befindet sich in Baden-Württemberg (Schwenk Zement KG, Allmendingen).

In Vertretung

Meinel

Ministerialdirektor