



# HESSISCHER LANDTAG

28. 06. 84

Zur Behandlung  
im Plenum  
vorgesehen

## Antwort der Landesregierung

auf die Große Anfrage der Abg. Blaul, Kerschgens,  
Treber (GRÜNE) und Fraktion

betreffend Energieversorgung und Luftverunreinigung —  
insbesondere „Saurer Regen“

Drucksache 11/280

Die Große Anfrage beantwortet der Sozialminister im Namen der Landesregierung wie folgt:

Die Große Anfrage der Fraktion der SPD vom Mai 1982 und die Antwort der Landesregierung (Drucks. 9/6486 zu 9/5920) liegen nun schon einige Zeit zurück. In der Zwischenzeit haben sich neue wirtschaftliche Erkenntnisse sowie gesetzliche Neuregelungen (TA-Luft, GFA-VO, Schwefelabgabe u. ä.) ergeben.

Eine Reihe von Veröffentlichungen haben mögliche Gegenstrategien vorgeschlagen (Öko-Institut, Katalyse-Gruppe, BUND), die Teil politischen Handelns werden sollten. Ein besonderes Problem stellt die Erfassung der Umweltbelastung durch Altanlagen dar. Hier muß insbesondere die Anpassung der Emissionsschutzanlagen an den neuesten internationalen Stand der Technik erreicht werden.

Angeichts von Anträgen von Seiten der Industrie auf Umstellung von Feuerungen (z. B. Merck, HOECHST), geplanter Erweiterungen von kohlefeuert Anlagen (z. B. Heizkraftwerk Frankfurt am Main) sowie geplanter Erweiterungen, bzw. Neubau von Müllverbrennungsanlagen (z. B. Kassel, Frankfurt am Main, Darmstadt) ist eine generelle Überprüfung der bisherigen Praxis von Genehmigungen nach der TA-Luft und der GAV dringend erforderlich. Eine solche Überprüfung muß die neu gewonnenen Erkenntnisse über Auswirkungen der Schadstoffbelastungen in der Luft, insbesondere der Gesundheitsgefährdung durch geringe  $SO_2$ -Belastungen, einbeziehen.

1.1 Welche Forschungen zum Problem „Saurer Regen-Waldsterben“ sind seit 1978 von der Landesregierung in Auftrag gegeben oder aus öffentlichen Mitteln gefördert worden, bei welchen Institutionen wurden/werden diese bearbeitet und welche Ergebnisse liegen bisher vor und sind wo veröffentlicht?

a) Im Rahmen des forstlichen Niederschlagsmeßdienstes der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes in Berlin die Niederschlagssumme des Monats August 1981 und der Wintermonate Februar/März 1982 von rd. 250 Meßstellen, die sich über ganz Hessen verteilen, auf nachfolgende Inhaltsstoffe analysiert:

Chlorid, Fluorid, Nitrit, Nitrat, Monophosphat, Sulfat, Aluminium, Beryllium, Blei, Bor, Cadmium, Calcium, Chrom, Kobalt, Eisen, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Nickel, Strontium und Zink.

Durch diese orientierende Testuntersuchung sollten erste Informationen über regionale und standortliche Unterschiede (Exposition und Höhenlage) der Immissionsbelastung des Freiland- und Bestandesniederschlags in den hessischen Waldgebieten gewonnen werden.

Mit der Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Studie ist noch in diesem Jahr zu rechnen.

b) Das Institut für Forsthydrologie der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt hat im März 1982 im Reinhardswald mit qualitativen Niederschlagsanalysen begonnen, die sich auf Freilandstationen, Buchen- und

Eingegangen am 28. Juni 1984 · Ausgegeben am 6. Juli 1984

Herstellung: v. Starck'sche Druckereigesellschaft m.b.H., Wiesbaden · Auslieferung: Kanzlei des Hessischen Landtags · Postf. 3240 · 6200 Wiesbaden 1

Fichtenbestände erstreckten. Die Ergebnisse bestätigen in eindrucksvoller Weise die Filterwirkung von Wald- und insbesondere Fichtenbeständen. Während der auf 1 ha bezogene jährliche Sulfateintrag auf dem Freiland 64 kg betrug, erreicht er unter Buche 116 kg und unter Fichte 320 kg.

Die Untersuchungen werden noch fortgeführt.

- c) Am 20. Juli 1982 stimmte die Landesregierung einem Untersuchungsprogramm „Waldbelastungen durch Immissionen“ zu. Die Federführung bei der Durchführung dieses Untersuchungsprogramms liegt bei der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt in Zusammenarbeit mit der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und der Hessischen Forsteinrichtungsanstalt. Ferner sind am Projekt beteiligt das Institut für Meteorologie und Geophysik der Universität Frankfurt am Main, das Institut für angewandte physikalische Chemie der Kernforschungsanlage Jülich, das Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Justus-Liebig-Universität Gießen und das Institut für anorganische Chemie und Kernchemie der Technischen Hochschule Darmstadt.

Bisher liegen folgende Ergebnisse vor:

1. Auswertung der pH-Messungen, die auf 54 Waldstandorten auf ehemaligen Versuchsflächen durchgeführt wurden.

Generell zeigt sich hier, daß in einer Bodentiefe von 0–5 cm bereits 1973 und auch schon Anfang der 50er Jahre auf vielen Waldstandorten der hessischen Buntsandsteingebiete auffallend niedrige pH-Werte (um pH 3,0) vorlagen. Bei den Wiederholungsmessungen des Jahres 1982 sind gegenüber den früheren Analysen keine absicherbaren Abweichungen feststellbar.

Die Veröffentlichung dieser Untersuchung wird in Kürze erfolgen.

2. Vorläufige Auswertungen der Bioakkumulator-Netz-Aufnahmen.

Das 1982 im Abstand von  $8 \times 16$  km angelegte Bionetz wurde 1983 auf  $8 \times 8$  km verdichtet. Die Stichprobenbäume der 81 Bionetzpunkte 1982 wurden auch 1983 erneut auf ihre Schadklassenentwicklung angesprochen, so daß mit den 63 Bionetzpunkten des Jahres 1983 insgesamt 144 Punkte in 60–80jährigen Fichtenbeständen ausgewertet werden konnten.

Da die Stichprobenbäume der Bionetzpunkte 1982 im Herbst 1983 nochmals auf ihre Schadklasse angesprochen wurden, konnten einwandfreie Aussagen über die Entwicklungstendenz der Waldschäden bei Fichte während des Zeitraumes Herbst 1982 bis Herbst 1983 hergeleitet werden. Die Ergebnisse für die vergleichende Schadklassenermittlung dieser 884 Fichten verdeutlichen, daß für das Land Hessen insgesamt der Anteil der ungeschädigten Bäume der Stichprobe von 39 auf 30 v. H. abgesunken ist. Der Anteil der schwachgeschädigten Bäume liegt bei 51 v. H.

Die eindeutig in ihrer Vitalität beeinträchtigten Bäume der Schadstufen „geschädigt“ und „stark geschädigt“ sind um zusammen etwa 11 v. H. auf 19 v. H. angestiegen.

Die Veröffentlichung erster vorläufiger Ergebnisse hierzu erfolgte bei der öffentlichen Anhörung zu dem Antrag der Fraktion der SPD betreffend Programm zur Bekämpfung des „Sauren Regens“ – Drucks. 10/149 – und zum Antrag der GRÜNEN betreffend Programm gegen das Waldsterben – Drucks. 10/152 – am 22. April 1983.

Die neueren Ergebnisse wurden inzwischen in einigen Fachzeitschriften veröffentlicht.

- 1.2 Wie beurteilt die Landesregierung die Ergebnisse des Sondergutachtens „Luftverunreinigung und Waldschäden“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen vom März 1983, insbesondere hinsichtlich der dort geforderten Emissionsminderungsmaßnahmen bei kleinen und mittleren Feuerungen?

Kern der Aussage des Sondergutachtens ist, daß es die neuartigen emittentfernen Waldschäden ohne Luftverunreinigungen nicht gäbe. Allerdings

könne man nach den bisherigen Befunden keinen einzelnen Luftschadstoff als Alleinursache der neuartigen Waldschäden identifizieren. Vieles spräche dafür, daß die Schäden durch das Zusammenwirken mehrerer gleichzeitig oder nacheinander angreifender Schadensfaktoren, d. h. durch Kombinationswirkungen hervorgerufen werden. Unbeschadet noch unaufgeklärter Ursachen-Wirkungsbeziehungen wird die Strategie der raschen Schadstoffeindämmung i. S. der Vorsorgepolitik als richtig empfohlen. Besonderes Gewicht wurde der Minderung der Stickstoffoxidemissionen gegeben.

Zur Emissionsminderung bei kleinen und mittleren Feuerungen hat der Rat im wesentlichen zwei Forderungen aufgestellt:

- a) Die Absenkung der Leistungsgrenzen für den Einsatz einer Rauchgasentschwefelung bzw. die Einhaltung des schärfsten Schwefeldioxidgrenzwertes und
- b) Aufnahme von Feuerungsanlagen ab 10 MW<sub>(th)</sub> Leistung in den Geltungsbereich der Großfeuerungsanlagen-Verordnung (GFA-VO).

Mit der Verabschiedung der GFA-VO ist diesen Forderungen, die im übrigen die grundsätzliche Zustimmung der Landesregierung fanden, nur z. T. Rechnung getragen worden. Mit einer Änderung dieser Verordnung ist nach einer diesbezüglichen Erklärung des Bundesministers des Innern in der Umweltministerkonferenz am 5. April 1984 zunächst nicht zu rechnen. Es ist jedoch vorgesehen, den anlagenbezogenen Teil 3 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) zu novellieren. Hierbei besteht die Möglichkeit, die aus den Vorschlägen des Rates folgenden materiellen Anforderungen für genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen mit 1 bis 50 MW Feuerungswärmeleistung zu berücksichtigen. Die Landesregierung wird sich dafür einsetzen.

1.3 Wie beurteilt die Landesregierung die Ergebnisse der öffentlichen Anhörung des Innenausschusses des Deutschen Bundestages vom 24. und 25. Oktober 1983, insbesondere hinsichtlich der dort vorgetragenen Expertenmeinungen zu

- dem technischen Stand der Entstickung von Kohlefeuerungen durch halbkatalytische Reduktion in der Bundesrepublik Deutschland und im Ausland
- den Kosten der Entstickung, vor allem hinsichtlich der Nachrüstung von Schmelzkammerfeuerungen mit NO<sub>x</sub>-armen Brennern und SCR-Anlagen

Die Maßnahmen zur abgasseitigen Emissionsminderung von Stickstoffoxiden bei Kohlefeuerungen, wie sie z. B. in Japan Anwendung finden, können z. Z. in der Bundesrepublik Deutschland noch nicht als Stand der Technik bezeichnet werden. Da sich aber eine rasche technische Entwicklung auf diesem Gebiet abzeichnet, welche durch den Bau von Pilotanlagen unterstützt werden soll, ist davon auszugehen, daß dieser Stand auch hier bis spätestens 1988 erreicht sein wird. Davon ist auch der Länderausschuß für Immissionsschutz ausgegangen, als er für die in der GFA-VO nicht abschließend geregelte Begrenzung der Stickstoffoxidemissionen konkrete Rahmenbedingungen empfahl.

Der Länderausschuß hat seine Empfehlung jedoch nicht einstimmig getroffen. Insbesondere Hessen hatte sich für eine weitergehende Begrenzung bei Altanlagen eingesetzt. Dies war u. a. Anlaß für die Umweltminister, sich in einer Sondersitzung am 5. April 1984 mit der Interpretation des „Standes der Technik zur Minderung der Stickstoffoxidemission aus Großfeuerungsanlagen“ zu befassen.

In dem nun vorliegenden einstimmigen Beschluß der Umweltministerkonferenz wird die Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz mit zwei wichtigen Verschärfungen gebilligt. Bei kohlegefeuerten Neuanlagen über 300 MW Feuerungswärmeleistung sind 200 mg NO<sub>x</sub>/m<sup>3</sup> einzuhalten. Das gleiche soll für die entsprechenden Altanlagen über 300 MW zum frühestmöglichen Zeitpunkt gelten. Diesen Beschluß der Umweltministerkonferenz wird der Sozialminister durch Verwaltungsvorschrift in Hessen für das Genehmigungs- und das Überwachungsverfahren verbindlich festlegen.

Bei der Nachrüstung von Altanlagen bilden die Konstruktion der Feuerungsanlage und die örtlichen Verhältnisse wesentliche Randbedingungen für die Realisierbarkeit von Maßnahmen zur Stickstoffoxidbegrenzung. Sie sind insbesondere bei der Frage zu berücksichtigen, ob sowohl primäre feuerungstechnische als auch sekundäre Maßnahmen möglich sind. Entsprechend breit streuen die von Anlagenherstellern genannten Kostenschätzungen, in denen 20

bis 50 v. H. der Investitionskosten einer Rauchgasentschwefelung genannt werden.

- dem technischen Stand der nassen Rauchgaswäsche bei Braunkohlefeuerungen, die zusätzlich mit dem Trocken-Additiv-Verfahren betrieben werden
- den Kosten dieser kombinierten Maßnahme im Hinblick auf die günstigen Stromgestehungskosten von Braunkohlekraftwerken gegenüber allen anderen Strombereitstellungsalternativen und welche Konsequenzen zieht die Landesregierung daraus für den Standort Borken

Ausreichende Erfahrungen mit Naßentschwefelungsverfahren bei Braunkohlefeuerungen lagen hierzulande noch nicht vor. Wegen der andersartigen Beschaffenheit der Braunkohle in den USA erschien eine einfache Übertragung des dortigen Standes der Technik auf unsere Verhältnisse nicht möglich. Jedoch ging bereits der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen in seinem Sondergutachten (März 1983) davon aus, daß zu erwarten ist, daß modifizierte Naßentschwefelungsverfahren auch zur erfolgreichen Abgasreinigung im Braunkohlenbereich einsetzbar sind. Inzwischen haben die Hersteller von Rauchgasentschwefelungsverfahren nach dem Naßwäscheverfahren die Einhaltung der Grenzwerte der GFA-VO auch für Braunkohlekraftwerke zugesagt.

Mit dem Trocken-Additiv-Verfahren lassen sich nur bei schwefelärmeren Kohlen entsprechend niedrige Emissionsgrenzwerte einhalten.

Eine Eignung der Kombination beider Verfahren ist bisher nicht erwiesen. Die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk AG (RWE) als bedeutendste Betreiberin von Braunkohlekraftwerken in der Bundesrepublik geht davon aus, daß der parallele Betrieb beider Verfahren den Gesamtabsciedeград nicht erhöhen würde.

Der Kostenvorsprung der Braunkohle gegenüber der Steinkohleverstromung wird sich durch die Nachrüstung der Kraftwerke mit Rauchgasentschwefelungsanlagen dann kaum verändern, wenn nicht der parallele Betrieb der kombinierten Verfahren verwirklicht wird. Allerdings verschlechtert sich die Wettbewerbsposition der Braunkohle gegenüber der Kernenergie in der Grundlastdeckung.

Auf das Kraftwerk Borken sind die dargestellten Verhältnisse nicht uneingeschränkt übertragbar. Die nordhessischen Braunkohlen weisen gegenüber den rheinischen wesentlich höhere Schwefelgehalte auf, entsprechend höher sind die Kosten einer Rauchgasentschwefelung. Die daraus für das Kraftwerk Borken zu ziehenden Konsequenzen werden von der Landesregierung noch geprüft.

- den Möglichkeiten, bei neuen Kohlefeuerungen durch abgasseitige Maßnahmen Emissionsgrenzwerte für Schwefeldioxid unter 100 mg/cbm sicher einzuhalten, wenn der Schwefelgehalt der eingesetzten Kohle unter 1,6 v. H. liegt.

Beim Einsatz von Kohle mit einem Schwefelgehalt von bis zu 1,6 v. H. kann es zu Schwefeldioxidkonzentrationen bis zu 3 000 mg/m<sup>3</sup> im Abgas kommen. Um einen Reingaswert von 100 mg/m<sup>3</sup> zu erreichen, muß ein Schwefelemissionsgrad von ca. 3 v. H. eingehalten werden, d. h. durch abgasseitige Maßnahmen sind ca. 97 v. H. des Schwefeldioxids abzuscheiden.

Es sind Anbieter von Rauchgasentschwefelungsanlagen bekannt, die diesen Wert für erreichbar halten. Trotzdem erscheint die sichere Einhaltung eines Emissionswertes von unter 100 mg/m<sup>3</sup> unter allen Betriebszuständen und zu allen Betriebszeiten dadurch nicht gewährleistet.

- der Wirksamkeit eines sofortigen Tempolimits für Kraftfahrzeuge (100 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf Landstraßen) in bezug auf die NO<sub>x</sub>-Emissionen im Verkehrsbereich und welche Maßnahmen wird die Landesregierung ergreifen, um eine solche Maßnahme durchzusetzen und selbst entsprechend zu handeln?

Sämtliche Sachverständige haben einen Rückgang der Stickoxid-Emissionen bei Einführung von sowohl Tempo 100 auf Autobahnen als auch Tempo 80 auf sonstigen Außerortsstraßen ermittelt. Die quantitativen Angaben reichen von 70 000 bis 300 000 Tonnen pro Jahr (t/a).

VDA (Verband der Automobilindustrie e. V.) und ADAC geben – im Gegensatz zu allen anderen Gutachtern – einen Anstieg der Emissionen von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffe (HC) an.

Eine Untersuchung in der Schweiz hat ergeben, daß der gesamte Stickoxidausstoß der Personenwagen auf Autobahnen um etwa 12 v. H., auf Außerortsstraßen um 9,3 v. H. und insgesamt gesehen um 9 v. H. reduziert wird. Diese 9 v. H. entsprechen einer jährlichen Stickoxid-Emissionsminderung von 9 000 Tonnen oder dem Gegenwert von etwa 33 autofreien Sonntagen. Die Benzineinsparungen betragen auf der Autobahn 19 v. H., auf den Außerortsstraßen 2 v. H. und insgesamt über 4 v. H.

Auf die gesamtschweizerischen Schadstoffemissionen auf Feuerungen, Verkehr und Industrie bezogen werden – unter Berücksichtigung des gesamten Motorfahrzeugverkehrs – mit der Temporeduktion die folgenden Absenkungen des Schadstoffausstoßes erreicht: Das Kohlenmonoxid nimmt um 4,3 v. H. oder rund 20 000 t/a ab, die Kohlenwasserstoffe um 0,2 v. H. oder rund 400 t/a und die maßgeblich am Waldsterben mitbeteiligten Stickoxide um 7 v. H. oder rund 12 000 Tonnen pro Jahr.

Zur Vorbereitung einer Bundesratsinitiative zur Geschwindigkeitsbegrenzung sind vom Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten 2 Studien in Auftrag gegeben worden.

Die Studie für TU-Berlin liegt inzwischen vor.

Danach könnte eine erhebliche Schadstoffminderung durch die Einführung der o. g. Geschwindigkeitsbegrenzung in der Bundesrepublik erreicht werden. Im einzelnen sinkt nach den Berechnungen der TU-Berlin der  $\text{NO}_x$ -Ausstoß um 26 v. H. (260 000 t/a), der Ausstoß von Kohlenwasserstoffen um 7 v. H. (33 000 t/a) und der Ausstoß von Kohlenmonoxid um 10 v. H. (540 000 t/a). Diese Studie und erste Zwischenergebnisse der Untersuchung des Rheinisch-Westfälischen TÜV, Essen, widerlegen die Behauptungen der Industrie, daß bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung mit einer Zunahme der Kohlenwasserstoff- und Kohlenmonoxidemissionen zu rechnen sei. Außerdem ist deutlich nachgewiesen, daß mit einer Geschwindigkeitsreduzierung bereits jetzt der gleiche umweltentlastende Effekt erreicht werden kann, der ansonsten erst nach Einführung des Katalysatorkonzepts 1986 ab Ende der 80er Jahre eintritt.

Nach Eingang des Gutachtens des TÜV wird endgültig über eine diesbzügliche Bundesratsinitiative entschieden werden.

2.1 In der von Bundestag und Bundesrat beschlossenen Novelle der „Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft)“ ist keine Senkung der Immissionsgrenzwerte für  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_2$  enthalten, obwohl in den der Novelle vorangegangenen Anhörungen mehrere Fachwissenschaftler sowie die Umweltverbände und die Waldbesitzervereinigung auf die zu hohen Werte hingewiesen haben. Auch nach dem Entwurf der VDI-Richtlinie 2310 und dem Bericht von der Konferenz der Umweltminister wird deutlich, daß Baumarten wie Fichte, Tanne, Douglasie, Kiefer, Linde u. ä. auch bei Unterschreitung der TA-Luft-Grenzwerte für  $\text{SO}_2$  erheblich geschädigt werden.

Erachtet die Landesregierung bei Kenntnis der o. g. Sachverhalte die Grenzwertregelung der TA-Luft-Novelle für ausreichend, um den „Schutz von Menschen sowie Tieren und Pflanzen . . . vor schädlichen Umwelteinwirkungen . . .“ (§ 1, BImSchG) zu gewährleisten und dem „Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen“ (§ 1, BImSchG)? Welche Konsequenzen soll die an der TA-Luft-Novelle durch die Landesregierung geäußerte Kritik haben?

Bereits die Sachverständigenanhörung des Bundesministers des Innern zu medizinischen, biologischen und ökologischen Grundlagen zur Bewertung schädlicher Luftverunreinigungen am 20. bis 24. Februar 1978 in Berlin machte deutlich, daß auch die Vegetation mit den seinerzeit geltenden Immissionswerten insbesondere für  $\text{SO}_2$  nicht im vollen Umfang geschützt war. Die dann anlaufenden Bestrebungen zur Novellierung der Verwaltungsvorschrift TA Luft hatten deshalb auch zum Ziel, den Schutz von Tieren, Pflanzen und anderen Sachen vor Luftverunreinigungen zu verbessern. Ein weiteres Ziel der Novellierung war es, das Berechnungsverfahren für die Immissionswerte durch eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche von  $4 \times 4$  auf  $1 \times 1$  kg den tatsächlich existierenden Immissionsverhältnissen anzupassen. Hierdurch wurde eine erhebliche Verschärfung der Immissionswerte, die ja stets im Zusammenhang mit ihrem Meß- und Berechnungsverfahren gesehen werden müssen, erreicht.

Während auch als Folge der Erkenntnisse der Anhörung der IW 1-Wert (Jahresmittelwert) für Stickstoffoxid von  $0,1 \text{ mg/m}^3$  auf  $0,08 \text{ mg/m}^3$  und der IW 1-Wert für Fluorwasserstoff von  $0,002$  auf  $0,001$  und der IW 2-Wert

(Kurzzeitwert) von 0,004 auf 0,003 mg/m<sup>3</sup> bei der Novellierung herabgesetzt wurde, blieben die Immissionswerte für Schwefeldioxid unverändert, wenn man von der generellen Verschärfung durch die Verkleinerung der Beurteilungsfläche absieht.

Im Bundesratsverfahren hatte sich Hessen dann auch durch einen eigenen Antrag dafür eingesetzt, daß in Nr. 2.2.1.4 „Vorsorge“ der TA Luft der zusätzliche Vorsorgewert von 0,05 mg/m<sup>3</sup> für Schwefeldioxid eingefügt wurde, um den Wald besser zu schützen, entsprechend dem Vorschlag des Internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten. Diese Bemühungen führten bekanntermaßen zum Erfolg.

Wie aber die Ablehnung eines entsprechenden Kurzzeitwertes für Schwefeldioxid von 150 mg/m<sup>3</sup> als Vorsorgewert deutlich zeigte, waren Mehrheiten für schärfere Immissions- und Vorsorgewerte nicht zu erhalten, obgleich die Umweltministerkonferenz am 11./12. November 1982 in Berlin nach Vorlage eines angeforderten Berichts des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, des Bundesministers des Innern und des Länderausschusses für Immissionsschutz die Forderung erhob,

- den Schutz besonders empfindlicher Pflanzen und Tiere zu verbessern und auch die Beteiligung von Kfz-Abgasen und von Photooxidantien an den Waldschäden verstärkt zu untersuchen.

Andererseits darf aber nicht übersehen werden, daß die TA Luft den Genehmigungsbehörden Prüfaufträge erteilt und Einschränkungen bei zusätzlichen Immissionsbelastungen hinsichtlich des Schutzes der Natur macht, insbesondere in Nr. 2.2.1.2 Buchst. a) i. V. m. Anhang A.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die Beantwortung der Großen Anfrage der SPD-Landtagsfraktion betreffend Luftverschmutzung, Drucks. 11/155 zu Drucks. 11/117, hingewiesen. Unbeschadet eines erheblichen Forschungsbedarfs zur Wirkung der Luftschadstoffe, insbesondere hinsichtlich ihrer Kombinationswirkung prüft die Landesregierung, ob

- der Vorsorgewert (Nr. 2.2.1.4) für Schwefeldioxid noch weiter abgesenkt werden sollte,
- der (oder die) Vorsorgewerte einen höheren Grad der Verbindlichkeit erhalten sollten (d. h., ob bei deren Überschreiten eine beantragte Genehmigung abgelehnt werden sollte), und ob
- die Immissionswerte für Schwefeldioxid zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 2.5.1) herabgesetzt werden müssen.

2.2 Welche neueren wissenschaftlichen Ergebnisse liegen der Landesregierung zur Beurteilung der Gesundheitsfolgen von kurzzeitig hohen und chronisch niedrigen Expositionen mit Schwefeldioxid vor und wie beurteilt die Landesregierung

- die möglichen Kombinationswirkungen von Schwefeldioxid mit anderen Luftschadstoffen (Synergismen)
- die Ausführungen von Prof. Schlipkötter beim VDI-Kolloquium „Luftreinhaltung in großen Städten“ vom Dezember 1982 in Berlin zum Problem der gesundheitlichen Belastung der Bevölkerung, vor allem in Ballungszentren und Belastungsgebieten durch mehrere Luftschadstoffe unterhalb der gesetzlichen Immissionsgrenzwerte
- den Forschungsbericht „Schwefeldioxid und die Folgen“ der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSE) hinsichtlich der chronischen Effekte geringer Schwefeldioxidbelastungen?

Der Landesregierung liegen zur Beurteilung der Auswirkung von kurzzeitig hohen und chronisch niedrigen Schwefeldioxid-Expositionen auf die menschliche Gesundheit neben zahlreichen neueren Publikationen auch die schriftlichen Stellungnahmen der Wissenschaftler vor, die am 22. Februar 1984 im Rahmen einer öffentlichen Anhörung vor dem Ausschuß für Jugend, Familie und Gesundheit des Bundestages zum Thema „Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit“ Stellung nahmen. Weiterhin kann die Landesregierung auf vorläufige Ergebnisse aus den Jahren 1982/1983 zurückgreifen, die in einer von der Landesregierung finanziell unterstützten epidemiologischen Studie an Kindern im Rahmen des Luftreinhalteplanes Rhein/Main von den Gießener Professoren Beck und Schmidt erhoben wurden.

Für die Beurteilung möglicher Kombinationswirkungen von Schwefeldioxid mit anderen Luftschadstoffen liegen, gemessen an den zahlreichen Fremd-

substanzen in der Luft – Wissenschaftler sprechen von ca. 1 000 Substanzen in der Großstadtluft –, nur relativ wenig Erkenntnisse vor. Das wissenschaftliche Interesse galt vor allem der Kombinationswirkung von Schwefel- und Stickstoffdioxid sowie deren Folgeprodukten, von Ozon einschließlich anderer Photooxidantien sowie von Schwebstaub. Die bisherigen Ergebnisse sollten in jedem Fall Anlaß sein, synergistische Wirkungen bei der Festlegung von Grenzwerten für Schwefeldioxid weit stärker als bisher zu berücksichtigen und auch die Forschung auf diesem Gebiet zu intensivieren.

Wie von Prof. Schlipkötter auf dem VDI-Kolloquium „Luftreinhaltung in großen Städten“ im Dezember 1982 betont wurde, ist es sehr schwierig, den Nachweis zu erbringen, daß ein oder evtl. auch mehrere Luftschadstoffe für das Auftreten bestimmter Krankheitssymptome beim Menschen verantwortlich sind. Deshalb kann nicht behauptet werden, daß bei Unterschreiten der Immissionsgrenzwerte bestimmter Schadstoffe gerade durch diese eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen hervorgerufen wird. Trotzdem hat die Landesregierung den Eindruck – und dieser Eindruck wird auch unterstützt durch die Stellungnahme einiger Wissenschaftler bei der öffentlichen Anhörung zum Thema „Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit“ am 22. Februar 1984 in Bonn –, daß vermehrt Hinweise dafür vorliegen, daß bestimmte Luftschadstoffe bereits unterhalb der Immissionsgrenzwerte zumindest bei Risikogruppen oder bei Einwirken über einen längeren Zeitraum die Gesundheit des Menschen gefährden können.

Im Forschungsbericht „Schwefeldioxid und die Folgen“ der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF) wird von Dr. Stahlhofen und Mitarbeitern versucht, eine Beeinträchtigung der mukoziliaren Clearance der Lunge (Selbstreinigung der Lunge) durch eine chronische Belastung mit relativ niedrigen Dosen eines Schwefelsäure-Aerosols nachzuweisen. Des weiteren vermuten die Autoren einen Zusammenhang zwischen dauernder Belastung mit einem Schwefelsäuren-Aerosol und dem Entstehen einer chronischen Bronchitis.

Die Autoren interpretieren ihre Ergebnisse mit aller Vorsicht. Auch die Landesregierung ist der Meinung, daß der wissenschaftliche Beweis für die von Dr. Stahlhofen und Mitarbeitern aufgestellte Hypothese noch erbracht werden muß.

- 2.3 Wie beurteilt die Landesregierung die Tatsache, daß in der Studie „Die regionale Bedeutung transportierter Luftverunreinigungen – eine Bewertung saurer Niederschläge und des Ozons“ des amerikanischen Office for Technology Assessment kein Schwellenwert für gesundheitliche Schädigungen durch Schwefeldioxid angenommen wird und hält die Landesregierung die Übertragung dieses linearen Modells auch auf bundesdeutsche Situationen für gerechtfertigt?

Nach Ansicht der Landesregierung gibt es keine hinreichenden Beweise, die eine Übertragbarkeit von gesundheitlichen Schädigungen, die bei relativ hohen Schwefeldioxidkonzentrationen beobachtet wurden, auf ein bestehendes gesundheitliches Risiko in einem Bereich sehr niedriger Schwefeldioxidwerte erlauben. Der Annahme des amerikanischen Office of Technology Assessment (OTA), keinen Schwellenwert bei der Beurteilung einer gesundheitlichen Schädigung durch Schwefeldioxid zugrunde zu legen, kann deshalb nach den heute vorliegenden Erkenntnissen nicht zugestimmt werden. Eine Übertragung dieses linearen Modells auf die bundesdeutsche Situation erscheint somit nicht gerechtfertigt.

Würde man aber die Befunde der OTA-Studie auf die Bundesrepublik Deutschland übertragen, so wäre zu befürchten, daß die Auswirkung der Luftverunreinigung auf die Gesundheit des Menschen in der Bundesrepublik ein noch ungünstigeres Bild als in den USA ergäbe. Gründe hierfür könnten insbesondere eine im Vergleich zu den USA etwa doppelt so hohe Sulfat-Konzentration und der relativ hohe Anteil alter Menschen in der Bundesrepublik sein.

- 2.4 Welche Konsequenzen zieht die Landesregierung aus den Antworten zu den Fragen 2.2 und 2.3 hinsichtlich der Luftreinhaltung in Belastungsgebieten in Hessen und der Ausweisung von neuen Belastungsgebieten sowie hinsichtlich der Immissionsgrenzwerte der TA-Luft-Novelle vom März 1983 und deren Anwendung bei nachträglichen Anordnungen nach § 17 Abs. 2 Satz 3?

Unbeschadet der Frage, inwieweit durch Einhaltung gesetzter Immissionsgrenzwerte die Grundanforderung des § 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) gewährleistet ist, gilt gleichrangig der Grundsatz der Vorsorge (§ 1

i. V.) mit § 5 Nr. 2 BImSchG). Der Emissionsminderung unabhängig von der Höhe der jeweiligen Immissionsbelastung kommt damit die gleiche Bedeutung zu wie der Abwehr von Gesundheitsgefahren durch Luftverunreinigungen. Im Vordergrund stehen dabei die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen, d. h., die Anwendung fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen zur Emissionsbegrenzung.

In den vier hessischen Belastungsgebieten werden durch das Aufstellen bzw. Fortschreiben der Luftreinhaltepläne die Belastungen und ihre Verursacher festgestellt. Maßnahmenpläne sollen die Luftbelastung verringern und die Vorsorge gewährleisten. Hierbei ist es nicht nur Ziel, die Immissionswerte zu unterschreiten, sondern die Luftverschmutzung auch unterhalb dieser Werte so weit wie möglich zu verringern.

Die vorhandenen, vor allem aber die zu erwartenden rechtlichen und administrativen Instrumente, wie der Wegfall der wirtschaftlichen Vertretbarkeit nachträglicher Anordnungen nach § 17 Abs. 2 BImSchG und Neudefinition des Standes der Technik in Teil 3 TA Luft, werden es ermöglichen, insbesondere hoch belastete Gebiete zu sanieren. Die Landesregierung geht z. Z. davon aus, daß dadurch die Entstehung neuer Belastungsgebiete verhindert wird.

Ob Maßnahmen nach § 17 Abs. 2 Satz 3 BImSchG nach der zu erwartenden Änderung des Gesetzes noch in Betracht kommen, bleibt abzuwarten.

3.1 In der Großfeuerungsanlagen-Verordnung (13. BImSchG) vom 1. Juli 1983 werden für Feuerungen (Neuanlagen mit festen Brennstoffen, Feuerungswärmeleistung über 300 MW (th) Emissionsbegrenzungen für SO<sub>2</sub> auf 400 mg/cbm, für NO<sub>x</sub> auf 800 mg/cbm und Staub auf 50 mg/cbm als „Stand der Technik“ definiert. Für kleinere Anlagen werden dagegen drastisch höhere Emissionen für SO<sub>2</sub> gestattet.

Sieht die Landesregierung

- die Grenzwerte der 13. BImSchV als dem Stand der Technik entsprechende Werte, insbesondere für SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und Staub an
- die höheren Emissionsgrenzwerte für kleinere Anlagen als sachlich und unter Vorsorgegesichtspunkten gerechtfertigt an
- die Möglichkeit, unter Berufung auf den „fortgeschrittenen Stand der Technik“ schärfere Grenzwerte bei zu genehmigenden Anlagen sowie bei nachträglichen Anordnungen durchzusetzen
- die Möglichkeit, unter Berufung auf den Paragraphen 34 der 13. BImSchV und den „Schwellenwert“ der TA Luft für SO<sub>2</sub> in noch relativ sauberen Gebieten unter Vorsorgegesichtspunkten schärfere Anlagen durchzusetzen?

Die Landesregierung hat wiederholt darauf hingewiesen, daß sie die Regelungen der GFA-VO für unzureichend hält. Dazu wird auf die Antworten auf die Großen Anfragen der Fraktion der SPD betr. rechtliche Möglichkeiten der Landesregierung, die Luftverschmutzung durch industrielle Feuerungsanlagen zu verringern (Drucks. 10/1306 zu Drucks. 10/187), und betr. Luftverschmutzung (Drucks. 11/155 zu Drucks. 11/117) sowie auf die Große Anfrage der Fraktion der CDU betr. Bekämpfung der Waldschäden in Hessen (Drucks. 11/1021 zu Drucks. 11/190) hingewiesen.

Ungeachtet dieser grundsätzlichen Position ist jedoch davon auszugehen, daß mit der GFA-VO rechtsverbindlich die Anforderungen festgelegt worden sind, die zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen von den Betreibern der Feuerungsanlagen zu beachten sind.

Der Ermessensspielraum, der den für die Durchführung der Verordnung zuständigen Behörden bei der Begrenzung der Stickstoffoxide eingeräumt worden war, konnte inzwischen weitgehend reduziert werden. Mit dem Beschluß der Umweltminister in der Konferenz am 5. April 1984 sind auch insoweit klare Regelungen vorgegeben worden.

In diesem Zusammenhang sind, ebenso wie bereits für andere Luftschadstoffe in der Verordnung selbst, auch für die Stickstoffoxidbegrenzung leistungsabhängige Emissionswerte als auch aus Vorsorgegesichtspunkten ausreichend erkannt und im Hinblick auf den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit empfohlen worden. Damit ist bereits generell von der Möglichkeit Gebrauch gemacht worden, schärfere Grenzwerte unter Berufung auf einen fortgeschrittenen Stand der Technik zu fordern.



Daneben können schärfere Anforderungen im Einzelfall dann gestellt werden, wenn die zur Vorsorge nach § 5 Nr. 2 BImSchG erlassenen Vorschriften hinter den Anforderungen zurückbleiben, die nach § 5 Nr. 1 BImSchG notwendig sind, um die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen zu schützen. Solche über die Vorschriften der Verordnung hinausgehenden Betreiberpflichten können sich bei Standorten mit hoher Vorbelastung, insbesondere in industriellen Verdichtungsgebieten ergeben (vgl. Antwort der Landesregierung auf die Große Anfrage 10/187). Selbstverständlich wird im Genehmigungsverfahren auch geprüft, ob unter Vorsorgegesichtspunkten schärfere Anforderungen in den Gebieten gestellt werden können, in denen die Immissionsbelastung durch Schwefeldioxid im Jahresmittel die Massenkonzentration 0,05 oder 0,06 mg/m<sup>3</sup> nicht überschreitet (vgl. Nr. 2.2.1.4 TA Luft).

- 3.2 Wie beurteilt die Landesregierung die Wirksamkeit von Gewebefiltern für die Abscheidung von Schwermetallen aus den Abgasen von Feuerungen gegenüber herkömmlichen Elektrofiltern, und wie wird die Landesregierung dies in Genehmigungsverfahren berücksichtigen?

Gewebefilter moderner Bauart können sehr hohe Abscheideleistungen auch für Schwermetalle erreichen. Dies gilt aber auch für Elektrofilter der neuen Generation, wenn sie ausreichend dimensioniert sind. Grundsätzlich ist bei der Planung neuer Entstaubungsanlagen die Wahl des Entstauber-Typs außer an den Grenzwerten auch an den Gewährleistungen der Hersteller, dem Energiebedarf und den Anlagen- und Betriebskosten zu entscheiden, wobei die Frage der Schwermetallabscheidung weitgehend eine Frage der Betriebstemperatur der Filter ist. Je niedriger die Abgastemperatur, um so mehr Schwermetalle und Schwermetallverbindungen liegen im abscheidefähigen Zustand vor.

Für die sich aus der Großfeuerungsanlagen-Verordnung bzw. der TA Luft ergebenden Anforderungen zur Staub-Emissionsbegrenzung stehen daher geeignete, dem Stand der Technik entsprechende Filter zur Verfügung.

- 3.3 Wie beurteilt die Landesregierung die gegenüber anderen Verbrennungstechnologien höherer Schwermetallemissionen aus Schmelzkammerfeuerungen und
- welche Maßnahmen wird die Landesregierung ergreifen, um die Umrüstung bzw. Ersatz dieser Anlagen in Hessen zu erreichen
  - sieht die Landesregierung die zirkulierende Wirbelschichtfeuerung als geeignete Feuerungstechnik an, um die Verbrennung von Ballastkohle auch bei einem Verbot von Schmelzkammerfeuerungen zu gewährleisten?

Die Emissionen von Schwermetallen aus Feuerungsanlagen sind in erster Linie eine Frage der Verbrennungstemperaturen und der mit dem Brennstoff eingebrachten Arten und Mengen von Schwermetallen bzw. Schwermetall-Verbindungen.

Die Quellstärke wird in der Reihenfolge Wirbelschichtfeuerung — Wanderrostfeuerung — Staubfeuerung mit trockenem Ascheabzug — Schmelzkammerfeuerungen steigend eingeschätzt, wobei die bei Schmelzkammerfeuerungen übliche Rückführung des E-Filter-Staubes in den Feuerraum zwecks Einschmelzens zum flüssigen Schlackenaustrag sich verstärkend auf die Emission auswirken kann. Ergebnisse systematischer Untersuchungen durch Staubmessungen sind aber nicht bekannt.

Schmelzkammerfeuerungen haben neben möglichen höheren Schwermetallemissionen insbesondere den Nachteil hoher Stickstoffoxidemissionen. Deren Begrenzung auf die von den Umweltministern empfohlenen Emissionswerte auch bei Altanlagen wird ein Schwerpunkt der Überwachung des Vollzugs der GFA-VO sein.

Die zirkulierende Wirbelschichtfeuerung wird durchaus als geeignete Feuerungstechnik zur Verbrennung von Ballastkohle angesehen. Im Hinblick auf die bestehende Rechtslage kann jedoch eine Umrüstung bzw. der Ersatz von Schmelzkammerfeuerungen nur durch freiwillige Maßnahmen der Betreiber erfolgen.

- 3.4 Wie beurteilt die Landesregierung die „zirkulierende Wirbelschichtfeuerung“ hinsichtlich
- des Standes der Technik
  - der Wirtschaftlichkeit

- des Emissionsminderungspotentials in Hessen und welche Investitionskosten sind der Landesregierung für solche Anlagen in den Größenklassen bis 50 MW (th), bis 150 MW (th) und über 150 MW (th) bekannt?

Die zirkulierende Wirbelschichtfeuerung (ZWS) kann nach Kenntnis der Landesregierung heute in den Leistungsklassen von etwa 30 MW bis 400 MW Feuerungswärmeleistung, entsprechend einer elektrischen Leistung von rund 12 MW bis 170 MW in einem Block kommerziell angeboten werden; sie ist damit neben den herkömmlichen Technologien als Stand der Feuerungstechnik zu bezeichnen.

Die Wirtschaftlichkeit zirkulierender Wirbelschichtfeuerungen im Vergleich mit konventionellen Staubfeuerungen hängt von verschiedenen, z. T. auch standortbedingten Faktoren ab. Die Wirbelschichtfeuerung dürfte immer dann vorteilhaft sein, wenn Umweltschutzbestimmungen entsprechend denen der Großfeuerungsanlagen-Verordnung einzuhalten sind, soweit nicht eine Leistung verlangt wird, die über die Leistungsgrenze von zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungen hinausgeht, also mehrere Anlagen parallel betrieben werden müßten.

Zwar ist die zirkulierende Wirbelschichtfeuerung im in Frage kommenden Leistungsbereich grundsätzlich teurer als konventionelle Staubfeuerungen. Dieser Nachteil wird jedoch durch die nach der Großfeuerungsanlagen-Verordnung erforderlichen Entschwefelungseinrichtungen überkompensiert, so daß sich ein Kostenvorteil für die Wirbelschicht in der Größenordnung von 10 v. H. ergeben dürfte.

Außerdem bietet die zirkulierende Wirbelschichtfeuerung durch die Möglichkeit des Einsatzes eines breiten Brennstoffbandes die Chance, kostengünstigere Brennstoffe unter Einhaltung der Emissionsgrenzwerte zu nutzen und damit wirtschaftlicher zu sein als konventionelle Feuerungssysteme.

Der Vorteil der verfahrensbedingt niedrigeren Stickoxidemission ist in diese Überlegungen noch nicht einbezogen.

Für die Stromgestehungskosten in Steinkohlekraftwerken verschiedener Größenordnung gilt, daß aufgrund erheblicher Kostendegression bei Anlagen- und Personalkosten neue Kraftwerke unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten in der Leistungsklasse um 700 MW elektrischer Leistung geplant werden. Für Feuerungswärmeleistungen von 2 000 MW (entsprechend etwa 700 MW elektrischer Leistung), das ist die Leistungsklasse moderner Kohlekraftwerke, sind zirkulierende Wirbelschichtfeuerungen nicht verfügbar.

Aus diesen Gründen dürfte sich der Einsatz dieser Feuerungstechnik zunächst auf mittlere Anlagen, hier insbesondere der Kraft-Wärme-Kopplung, beschränken.

Das Emissionsminderungspotential durch zirkulierende Wirbelschichtfeuerungen in Hessen kann von der Landesregierung realistisch nicht beurteilt werden, da nicht abzusehen ist, welche Anlagenbetreiber von dieser Technologie künftig Gebrauch machen werden. Im übrigen können vergleichbare Emissionsminderungen beim Einsatz anderer Feuerungstechniken durch die dem Stand der Technik der Luftreinhaltung entsprechenden Maßnahmen ebenfalls erreicht werden.

- 3.5 Welche Daten liegen der Landesregierung über PAH- und Schwermetallemissionen aus zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungen vor, und wie beurteilt die Landesregierung das Emissionsverhalten der zirkulierenden Wirbelschicht bezüglich dieser Schadstoffe gegenüber herkömmlichen trocken- und flüssigentaschten Steinkohlefeuerungen?

Konkrete Daten über PAH- und Schwermetallemissionen aus zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungen liegen bislang nicht vor. Vom Umweltbundesamt wurden entsprechende Untersuchungen an einer Anlage in Lünen in Auftrag gegeben. Es ist zu erwarten, daß bei Normalbetrieb der Anlage keine höheren PAH- und Schwermetallemissionen auftreten. Der Hersteller der Anlage geht davon aus, daß diese Emissionen eher niedriger liegen werden als bei herkömmlichen trocken- und flüssigentaschten Steinkohlefeuerungen. Folgende Gründe sprechen dafür:

- a) Die Verbrennungstemperatur liegt in ZWS-Feuerungen mit 850–900° C zwar niedriger als bei konventionellen Feuerungen, die Verweilzeit der Gase sowie die lange Kontaktzeit zwischen Gasen und Feststoffen in der zirkulierenden Wirbelschicht führen jedoch trotz der niedrigeren Verbrennungstemperaturen zu einem Kohlenstoffausbrand bei allen

Brennstoffen, der mindestens gleich, in den meisten Fällen aber deutlich höher liegt, als bei den Staubfeuerungen. Analog ist nicht zu erwarten, daß PAH-Emissionen aus ZWS-Feuerungen höher liegen, als aus Staubfeuerungen.

- b) Bei Schwermetallemissionen wirkt sich die niedrigere Verbrennungstemperatur in der Wirbelschicht insofern vorteilhaft aus, als weniger Schwermetalle verflüchtigt werden, so daß insgesamt auch mit einer niedrigeren Schwermetallemission aus ZWS-Feuerungen zu rechnen ist.

3.6 Wie beurteilt die Landesregierung das Teillastverhalten von zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungen gegenüber herkömmlichen Anlagen?

Das Teillastverhalten zirkulierender Wirbelschichtfeuerungen ist der konventioneller Anlagen vergleichbar, d. h., die Anlagen können – im Gegensatz zur stationären Wirbelschicht – so ausgelegt werden, daß sie über weite Lastbereiche hin ohne größere Wirkungsgradeinbußen gefahren werden können.

#### Vorbemerkungen zur Frage 4

In Hessen sind z. Z. rund 1 100 Feuerungsanlagen und annähernd 100 Anlagen zur Beseitigung von festen oder flüssigen Stoffen durch Verbrennung oder thermische Zersetzung genehmigt. Bei der Beantwortung der Frage 4 wird im einzelnen auf folgende Anlagen eingegangen:

- a) Großfeuerungsanlagen, d. h., Feuerungsanlagen mit einer thermischen Leistung von 50 MW und mehr (vgl. Tabelle 1);
- b) Müll- und Abfallverbrennungsanlagen, ausgenommen Anlagen in Krankenhäusern bzw. Anlagen mit kleiner Leistung oder geringem Durchsatz der zu beseitigenden Stoffe (vgl. Tabelle 2).

Die Berücksichtigung aller genehmigungsbedürftigen Anlagen der o. g. Art hätte den Rahmen der Antwort auch auf eine Große Anfrage gesprengt. Es muß außerdem darauf hingewiesen werden, daß die Einzelfragen nicht in jedem Detail beantwortet werden konnten. Verschiedene der erfragten Daten sind den Überwachungsbehörden nicht bekannt, da sie für den Vollzug der GFA oder der TA Luft nicht benötigt werden. Bei anderen Daten war eine Antwort nur durch die Beschränkung auf die in den Buchstaben a) und b) genannten Anlagen möglich, da die Daten manuell an Hand der Behördenakten ermittelt werden mußten. Eine maschinelle Datenverarbeitung steht nur im Zusammenhang mit den Emissionserklärungen für Anlagen in Belastungsgebieten zur Verfügung.

Da sich die Ermittlung der gewünschten Angaben über einen längeren Zeitraum erstreckte, und bedingt durch betriebliche Änderungen ist es möglich, daß einzelne Angaben heute nicht mehr den aktuellen Zustand beschreiben. Die Tabellen 1 und 2 erheben daher nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und letzte Aktualität, sondern sollten als allgemeiner Überblick verstanden werden. Wesentliche Änderungen werden sich voraussichtlich durch die Erklärungen der Betreiber nach § 20 Abs. 6 der GFA-VO ergeben.

4.1 Für welche nach TA Luft und 13. BImSchV genehmigungspflichtigen Feuerungen einschließlich Anlagen zur Verbrennung von Abfällen sind zur Zeit in Hessen Genehmigungen erteilt oder beantragt?

- Welche Standorte sind dies jeweils

In der Tabelle 1 sind die Betreiber und Standorte der Großfeuerungsanlagen, Stand: 1. Juli 1983, in der Tabelle 2 die Betreiber und Standorte der Müll- und Abfallverbrennungsanlagen angeführt. Über geplante Anlagen gibt der „Abfallbeseitigungsplan 1“ des Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten Auskunft. Genannt sei hier nur die Neuerrichtung einer MVA in Frankfurt-Osthafen, für die das Planfeststellungsverfahren angelaufen ist.

Eine Anlage zur Schlammverbrennung im Werk Griesheim der Hoechst AG, für welche die Planfeststellung noch nicht rechtskräftig ist, befindet sich außer Betrieb.

- welche Blockzahl mit jeweils welcher thermischen und elektrischen Nettoleistung, ebenso Bruttoleistung und ggf. ausgekoppelten Wärmemenge

Aus Gründen der Übersichtlichkeit mußte – auch bei der Beantwortung der folgenden Fragen – auf die Unterteilung in einzelne Blöcke/Dampfkessel verzichtet werden. In den Tabellen 1 und 2 wird die thermische Gesamtleistung und, bei Kraftwerken der öffentlichen Stromversorgung, auch die elektrische Bruttoengpaßleistung angegeben. (Bei der Angabe der thermischen Leistung in MW handelt es sich um ungefähre Werte, da diese i. d. R. aus den Kessel-Dampfleistungen und dem fiktiven Wirkungsgrad berechnet wurden.)

- wann erfolgte jeweils die Inbetriebnahme (ggf. blockweise), wann ist die Außerbetriebsetzung geplant oder wesentliche Änderung des Betriebsstatus (Kalte Reserve o. ä.)

In den Tabellen 1 und 2 ist das Jahr der Inbetriebnahme der jeweils ersten Baueinheit (Erstgenehmigung) angegeben. Geplante Außerbetriebsetzungen oder Änderungen werden von den Betreibern der Großfeuerungsanlagen im Rahmen der Erklärung gem. § 20 Abs. 6 GFA-VO mitgeteilt, liegen aber zum größten Teil noch nicht vor.

- wieviel Betriebsstunden (Vollast-Äquivalente) wurden bei diesen Anlagen jeweils erreicht für die Jahre 1981, 1982 und 1983 (voraussichtliche Angabe)
- welche Abgasmengen (in cbm/h) werden bei Vollastbetrieb der jeweiligen Anlagen bzw. Blöcke abgeleitet
- welche(r) Brennstoff(e) werden bei diesen Anlagen jeweils eingesetzt, in welchem Verhältnis (für die Jahre 1981 und 1982)

Die gewünschten Angaben sind für die einzelnen Anlagen von Kessel zu Kessel sehr unterschiedlich und werden i. d. R. auch nicht erfaßt. Die Tabellen 1 und 2 geben einen Überblick über die genehmigten und eingesetzten Brennstoffe.

- welcher Kühltyp wird bei den genehmigten Anlagen jeweils benutzt

Bei der Durchlaufkühlung wird dem Gewässer eine bestimmte Menge Kühlwasser entnommen und das erwärmte Wasser wieder zurückgegeben. Damit die Gewässer nicht in unzuträglicher Weise mit Wärme belastet werden, wurden die verschiedensten Kühlsysteme entwickelt. Hiervon sind am gebräuchlichsten die Kühltürme, bei denen das erwärmte Wasser entweder vor der Rückführung wieder abgekühlt wird (Ablauf-Kühlturm) oder das Kühlwasser im geschlossenen Kreislauf gefahren wird und nur geringere verdunstete Wassermengen nachgespeist werden.

Schon anläßlich einer 1. Konferenz der Rheinanliegerstaaten auf Ministersebene am 25./26. Oktober 1972 wurde vereinbart, daß alle zukünftigen Kraftwerke mit geschlossenen Kühlsystemen oder gleichwertigen Systemen ausgerüstet werden sollen, die es ermöglichen, ohne nennenswerte Wärmeleistungen in den Fluß die Kraftwerke zu betreiben. Grundlage für die Beurteilung der Wärmebelastungen von Gewässern ist der Bericht der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – Wärmebelastung der Gewässer – 2. verbesserte Auflage 1977.

Hessen hat die hierin aufgestellten Forderungen bei seinen Großeinleitern strikt durchgesetzt.

Einleiter kleinerer aufgewärmter Kühlwassermengen in die Abwasser-Kanalisation unterliegen hinsichtlich ihrer eingeleiteten Wärmemengen und Temperaturen den jeweiligen Ortssatzungen. Beim Abwasser hat eine leichte Aufwärmung einen positiven Effekt zur Förderung des Klärprozesses.

In dem Bericht des Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten „Gewässerverschmutzung und Gewässerschutz am Untermain“ sind in der Anlage 2 die wasserwirtschaftlich bedeutsamen Anlagen am unteren Main aufgeführt, also auch die wichtigsten Kühlwassereinleiter.

Als weitere Verbraucher von großen Kühlwassermengen in Hessen seien erwähnt die Kraftwerke Wölfersheim, Borken und Kassel.

Während für das Kraftwerk Wölfersheim aufgrund der geringen Leistung ein Kühlteich als ausreichend anzusehen ist, muß beim Kraftwerk Borken der Kühlturmbetrieb angewandt werden. Das Kraftwerk Kassel wird nach dem System der Durchlaufkühlung betrieben und hat für Engpaßzeiten eine betriebliche Leistungsreduzierung zur Auflage.

Die von der LAWA unter ökologischen Gesichtspunkten festgelegten Grenzwerte werden von allen drei Kraftwerken eingehalten bzw. unterschritten.

Im Falle Wölfersheim ist aufgrund des Kühlteichsystems eine Analogiebeurteilung zu den LAWA-Beurteilungen für Fließgewässer angewandt worden.

- wer betreibt jeweils die genannten Anlagen zu welchem Zweck
- an welchen der genannten Anlagenbetreiber sind die Öffentlichen Hände mit jeweils welchen Anteilen beteiligt
- welche Personen vertreten jeweils die Öffentlichen Hände im Rahmen der genannten Beteiligungen in den Betreiberunternehmen?

Die Großfeuerungsanlagen dienen im industriellen Bereich der Prozeßdampfzeugung und Heizzwecken, im öffentlichen Bereich der Fernwärme- und/oder Stromversorgung. Die Anlagen der Tabelle 2 dienen in erster Linie der Beseitigung von Abfällen und in geringem Umfang der Wärme- und Stromversorgung.

Über die Betreiber der Anlagen geben die Tabellen 1 und 2 Auskunft, ebenso über die Beteiligung der Öffentlichen Hände.

Die Öffentliche Hand vertreten in den Aufsichtsgremien der betreffenden Unternehmen folgende Damen und Herren:

a) Preußische Elektrizitäts-AG, Hannover

- Frau Minister Birgit Breuel, Hannover,
- Herr Landrat Karl-Heinrich Buhse, Heide,
- Herr Oberkreisdirektor Dr. Hartmut Koneffke, Wolfenbüttel,
- Herr Ministerialdirektor Dr. Bernhard Molitor, Bundeswirtschaftsministerium Bonn,
- Der Hessische Minister der Finanzen, Wiesbaden,
- Herr Ministerialdirektor Dr. Kurt-Dieter Wagner, Bundesministerium der Finanzen, Bonn,
- Herr Oberbürgermeister Dr. Walter Wallmann, Frankfurt am Main.

Die Genannten sind Mitglieder des Aufsichtsrates.

b) Stadtwerke Frankfurt am Main

- Herr Oberbürgermeister Dr. Walter Wallmann, Frankfurt am Main,
- Herr Stadtkämmerer Ernst Gerhardt, Frankfurt am Main,
- Herr Bürgermeister Dr. Hans-Jürgen Moog, Frankfurt am Main,
- Herr Stadtrat Walter Martin, Frankfurt am Main,
- Herr Stadtrat Dipl.-Volkswirt Klaus-Dieter Streb, Frankfurt am Main,
- Herr Ulrich Keitel, Stadtverordneter, Frankfurt am Main,
- Herr Dr. Gerhard Steiger, Stadtverordneter, Frankfurt am Main,
- Herr Karl Pusch, Stadtverordneter, Frankfurt am Main.

Die Bürgerschaftsvertreter sind nicht genannt.

Die Genannten sind Mitglieder der Betriebskommission.

c) Kraftwerk Kassel GmbH, Kassel

- Herr Oberbürgermeister Hans Eichel, Kassel,
- Herr Dipl.-Kaufmann Wolfgang Frei, Stadtverordneter der Stadt Kassel,
- Herr Fritz Horn, Stadtverordneter der Stadt Kassel.

Neben diesen Herren ist Herr Hans Koch, Vorsitzender des Vorstandes der Städtischen Werke Kassel, Mitglied des Verwaltungsrates des Unternehmens.

## d) Energieversorgung Offenbach AG

- Herr Josef Petermann, Bürgermeister der Stadt Offenbach,
- Herr Ludwig Schwab (Landkreis Offenbach),
- Herr Wolfgang Ebermann (Stadt Offenbach),
- Herr Landrat Karl-Martin Rebel (Kreis Offenbach),
- Herr Boris Hammerich (Stadt Offenbach),
- Herr Adolf Kessler (Landkreis Offenbach),
- Herr Franz Knittel (Landkreis Offenbach),
- Herr Frank Müller (Landkreis Offenbach),
- Herr Herbert Rott (Stadt Offenbach),
- Herr Oberbürgermeister Dr. Walter Suermann (Stadt Offenbach).

Die Genannten sind Mitglieder des Aufsichtsrates.

## e) Main-Kraftwerke AG, Frankfurt am Main-Höchst

- Herr Bürgermeister Dr. Hans-Jürgen Moog, Frankfurt,
- Herr Landrat Georg Würmeling, Limburg.

Die Genannten sind Mitglieder des Aufsichtsrates.

## f) Müllverbrennungsanlage Darmstadt

Eigentümer und Betreiber im wirtschaftlichen Sinne ist der Zweckverband Abfalverwertung Südhessen, ein Verband, dem die Stadt Darmstadt und der Landkreis Darmstadt-Dieburg angehören. Der Vorstand des Zweckverbandes – Körperschaft des öff. Rechts i. S. des Hessischen Gesetzes über kommunale Gemeinschaftsarbeit – KGG – setzt sich aus folgenden Herren zusammen:

- Herr Erster Kreisbeigeordneter des Landkreises Darmstadt-Dieburg Dr. Fritz Roth, Vorsitzender (Landkreis Darmstadt-Dieburg),
- Herr Stadtrat Willi Glas, Stv. Vorsitzender (Stadt Darmstadt),
- Herr Stadtkämmerer Otto Blöcker (Stadt Darmstadt),
- Herr Kreistagsabg. Stephan Schmidt (Landkreis Darmstadt-Dieburg),
- Herr Kreistagsabg. Horst Deusinger (Landkreis Darmstadt-Dieburg).

Die Betriebsführung wird von der Südhessischen Gas und Wasser AG (Mehrheitsbeteiligung der Stadt Darmstadt) im Rahmen eines Betriebsführungsvertrages wahrgenommen. Das wirtschaftliche Ergebnis wird vom Zweckverband übernommen.

Die Stadt Darmstadt wird im Aufsichtsrat der Südhessischen Gas und Wasser AG durch folgende Herren vertreten:

- Herr Bürgermeister a. D. Dr. Horst Seffrin,
- Herr Stadtverordneter Gerhard O. Pfeffermann, MdB,
- Herr Stadtverordneter Carl-Wilhelm Fetsch,
- Herr Stadtrat Fritz Glenz,
- Herr Stadtverordneter Dr. Dirk Molter.

## g) Müllverbrennungsanlage Offenbach

Der Vorstand des Zweckverbandes setzt sich aus folgenden Herren zusammen:

- Herr Stadtbaurat Klaus Bodensohn (Stadt Offenbach), Vorsitzender,
- Herr Landrat Karl-Martin Rebel (Landkreis Offenbach), Stv. Vorsitzender,
- Herr Ladislaus Groß, Kreisausschußmitglied (Landkreis Offenbach),
- Herr Martin Herkströter, Stadtverordneter (Stadt Offenbach),

- Herr Landrat a. D. Walter Schmitt (Landkreis Offenbach),
- Herr Erich Uhlig, Stadtverordneter (Stadt Offenbach).

Der Vorsitz des Vorstandes wechselt jährlich zwischen dem derzeitigen Vorsitzenden und dem Stv. Vorsitzenden.

#### h) Industriemüllverbrennungsanlage Biebesheim

Das Land Hessen wird im Aufsichtsrat durch folgende Herren vertreten:

- Herr Ministerialdirigent Dr. Helmut Breuers, HMLULF (Vorsitzender),
- Herr Ministerialrat Dr. Bodo Baars, HMLULF,
- Herr Wolfgang Knoll, Erster Kreisbeigeordneter des Main-Taunus-Kreises.

#### 4.2 Welche Emissionsgrenzwerte für SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Staub, HF, HCl, Schwermetalle und CO sind bei den in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen jeweils z. Z. genehmigt,

Im Genehmigungsverfahren ist u. a. zu prüfen, ob der Betreiber sicherstellt, daß beim künftigen Betrieb der geplanten Anlage schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können und daß Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung getroffen ist. Grundlage der Prüfung sind der Genehmigungsantrag und die beigelegten Unterlagen. Ist in diesen Materialien dargestellt, daß und wie die o. g. Anforderungen erfüllt werden sollen, so bedarf es grundsätzlich nicht der ausdrücklichen Aufnahme von Emissionsgrenzwerten in den Genehmigungsbescheid. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Anforderungen nicht durch sekundärseitig wirkende Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung, sondern - wie z. B. bisher bei Feuerungsanlagen allgemein üblich - durch geeignete Wahl der Brennstoffe und der Feuerungstechnik erfüllt werden. Die in Tabelle 1 für die SO<sub>2</sub>-Emission genannten Massenströme sind daher i. d. R. rechnerisch an Hand der genehmigten Brennstoffe ermittelte Werte. Andere Daten stehen - außer in den Belastungsgebieten - nicht zur Verfügung (vgl. Vorbemerkung zu Frage 4).

Für die Anlagen zur Verbrennung von Abfällen können die genehmigten Emissionsgrenzwerte der Tabelle 2 entnommen werden. Darin bedeuten die Abkürzungen

St - Staub  
SM - Schwermetalle

Im übrigen sind die in der Chemie üblichen Formeln bzw. Elementbezeichnungen verwendet worden.

- welche Mengen der Schadstoffe wurden jeweils pro Anlage (bzw. Block) in den Jahren 1981, 1982 und 1983 (voraussichtliche Angabe) emittiert

Emissionsmassenströme werden auf der Grundlage der Emissionserklärungsverordnung (11. BImSchV) vom 20. Dezember 1978 (BGBl. I S. 2027) nur für Anlagen innerhalb der Belastungsgebiete erfaßt (Emissionskataster). Um dennoch eine quantitative Aussage wenigstens über die SO<sub>2</sub>-Emissionen zu machen, wurden die Jahresemissionen der Feuerungsanlagen für das Jahr 1981 einzeln ermittelt und in Tabelle 1 angegeben. Mit dem Wirksamwerden der Meßvorschriften der GFA-VO und denen der vorgesehenen TA Luft-Novelle werden die Anlagenbetreiber künftig umfassende Messungen durchzuführen haben, so daß dann aktuelle Daten zur Verfügung stehen werden.

Bei den Anlagen zur Verbrennung von Abfällen ist durch die kontinuierliche bzw. diskontinuierliche Überwachung der Emissionen sichergestellt, daß die genehmigten Emissionsgrenzwerte (Angaben in Tabelle 2) eingehalten werden.

- bei welchen dieser Anlagen werden für welche Schadstoffe a) kontinuierliche und b) diskontinuierliche Messungen durchgeführt?

Eine laufende Überwachung der Emissionen durch kontinuierliche oder laufend aufzeichnende Messung erfolgt für die in den Tabellen 1 und 2 genannten Stoffe. Dabei bedeuten die Abkürzungen: RD = Rauchgasdichte, St = Staub, T = Feuerraumtemperatur, SM = Schwermetalle; im übrigen werden die in der Chemie üblichen Formeln bzw. Elementbezeichnungen verwendet.

Diskontinuierliche Messungen werden i. d. R. nach Inbetriebnahme oder einer wesentlichen Änderung und sodann nach Ablauf eines Zeitraumes von jeweils fünf Jahren durchgeführt (§ 28 BImSchG). Außerdem können Messungen aus besonderem Anlaß angeordnet werden (§ 26 BImSchG). Da diese Überwachungsmaßnahmen im Einzelfall zu veranlassen sind, kann ein allgemeiner Überblick nicht gegeben werden.

- bei welchen dieser Anlagen ist kein vollständiges Immissionsmeßprogramm entsprechend TA Luft bei der Genehmigung durchgeführt worden?

Vollständige Immissionsmeßprogramme können zur Ermittlung der Vorbelastung, d. h., der Belastung durch einen Schadstoff, die ohne den Immissionsbeitrag der zu genehmigenden Anlage vorhanden ist, erforderlich sein. Sie dienen mit der Zusatzbelastung durch das beantragte Vorhaben der Ermittlung der Gesamtbelastung. Diese Kenngrößen dienen im Genehmigungs- oder Überwachungsverfahren zur Prüfung der Frage, ob die Voraussetzungen für eine Genehmigung oder für nachträgliche Anordnungen vorliegen. Auf eine Ermittlung der Vorbelastung durch Immissionsmessungen kann verzichtet werden, wenn

- die Vorbelastung gering ist,
- die Vorbelastung durch frühere Messungen aus einem anderen Anlaß bestimmt werden kann oder wenn
- die Emissionsmassenströme gering sind.

Mit der TA Luft '83 sind die Randbedingungen für den Verzicht auf Immissionsmessungen allgemeinverbindlich festgelegt worden.

Im Hinblick darauf, daß durch Grundpegelmessungen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt umfangreiche Kenntnisse über die großräumige Luftschadstoffbelastung vorliegen, waren vollständige Immissionsmeßprogramme noch bei folgenden Anlagen durchzuführen:

- Kraftwerk Staudinger, Großkrotzenburg,
- Heizkraftwerk West, Frankfurt am Main,
- Kraftwerk der Fa. E. Merck AG, Darmstadt,
- Kraftwerk Borken (Übertragung früherer Meßergebnisse),
- Sondermüllverbrennungsanlage der HIM, Biebesheim,
- Müllverbrennungsanlage Nordweststadt, Frankfurt am Main.

- 4.3 Welche der in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen verursachen beim Betrieb Emissionen, die die Grenzwerte der 13. BImSchV für Neuanlagen überschreiten?

Es wird vorausgesetzt, daß hier nur Feuerungsanlagen gemeint sind.

In der Antwort auf Frage 4.2 ist darauf hingewiesen worden, daß die Genehmigung bestimmter Emissionsgrenzwerte bei Feuerungsanlagen nicht grundsätzlich notwendig ist. Es ist deshalb nicht möglich, unmittelbar anzugeben, bei welchen Altanlagen die Grenzwerte der GFA-VO z. Z. überschritten sind. Da die Verordnung außerdem Übergangsfristen für die Einhaltung der Grenzwerte vorgesehen hat, besteht im Augenblick nicht die Notwendigkeit, durch besondere Überwachungsmaßnahmen die Einhaltung oder Überschreitung der Grenzwerte nachzuweisen. Allgemein kann gesagt werden, daß alle Anlagen mit einer Leistung über 100 MW (th) diese Werte überschreiten, da z. B. keine den Schwefelemissionsgrad von 40 v. H. einhält.

- 4.4 Bei welchen der in der Antwort zu Frage 4.3 genannten Anlagen zur Verbrennung von Abfällen verfügt außer über Elektrofilter über weitere Schadstoffrückhaltesysteme, jeweils welche?

Es wird vorausgesetzt, daß hier die in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen gemeint sind.

Folgende Anlagen der Tabelle 2 verfügen über eine Abgaswäsche:

- Nr. 5 HIM Biebesheim
- Nr. 8 Hoechst AG, Höchst
- Nr. 9 Hoechst AG, Griesheim
- Nr. 10a Hoechst AG, Offenbach



Nr. 11 Klärschlammverbrennung, Sindlingen

Nr. 13 Caltex, Raunheim

Die MVA-Nordweststadt Frankfurt am Main wird z. Z. mit einem Abgaswäscher ausgerüstet. Bei anderen Anlagen sind entsprechende Nachrüstungen vorgesehen (vgl. Antwort zu den Fragen 4.7 und 4.8).

4.5 Bei welchen der in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen sind seit 1974 keine weiteren emissions- oder immissionsrelevanten Genehmigungen oder Änderungsgenehmigungen erteilt worden?

In den Tabellen 1 und 2 sind die Anlagen durch Kreuz gekennzeichnet, für die seit 1974 keine weiteren emissions- oder immissionsrelevanten Genehmigungen oder Änderungsgenehmigungen erteilt worden sind.

4.6 Für welche der in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen sind seit 1974 emissions- oder immissionsrelevante nachträgliche Anordnungen ergangen, jeweils wann und mit welchem Inhalt?

Für folgende Anlagen sind nachträgliche Anordnungen ergangen:

- a) Kraftwerk Borken: Staubbegrenzung Block I (25. März 1982),
- b) Energieversorgung Offenbach: Kaminverengung (2. September 1976),
- c) HIM-Biebesheim: Verbot der Verbrennung fester PCB-Abfälle (20. Dezember 1983).

4.7 Für welche der in den Antworten zu den Fragen 4.3, 4.4 und 4.5 genannten Anlagen hält die Landesregierung oder ihr nachgeordnete Behörden emissions- oder immissionsrelevante nachträgliche Anordnungen für erforderlich, und wie begründet die Landesregierung es jeweils, wenn sie dies nicht für erforderlich hält?

4.8 Für welche der in der Antwort zu Frage 4.6 genannten Anlagen hält die Landesregierung weitere emissions- oder immissionsrelevante nachträgliche Anordnungen für erforderlich, und wie begründet die Landesregierung es jeweils, wenn sie dies nicht für erforderlich hält?

In Übereinstimmung mit der bisherigen Systematik der Antwort wird im folgenden nach Großfeuerungsanlagen und Müllverbrennungsanlagen unterschieden (vgl. Antwort auf die Große Anfrage der Fraktion der SPD betr. Luftverschmutzung – Drucks. 11/117).

a) Großfeuerungsanlagen

Die Großfeuerungsanlagen-Verordnung setzt für die Anlagenbetreiber unmittelbar geltendes Recht, das i. d. R. nicht des Eingreifens der Verwaltungsbehörden bedarf. Außerdem sieht die Verordnung z. T. mehrjährige Übergangsfristen für die Einhaltung der Emissionswerte vor, so daß auch aus diesem Grund behördliche Eingriffe zunächst nicht geboten sind.

Für immissionsrelevante nachträgliche Anordnungen besteht ebenfalls kein Anlaß, da die Voraussetzungen hierfür, nämlich die Überschreitung der Immissionswerte der TA Luft, nicht vorliegen.

b) Müllverbrennungsanlagen

Die Landesregierung hält es für erforderlich, die Emissionsbegrenzung der Müllverbrennungsanlagen dem Stand der Technik anzupassen, soweit dies noch nicht geschehen ist. Es ist deshalb veranlaßt worden, daß

- in der Müllverbrennungsanlage Nordweststadt eine Rauchgasreinigungsanlage errichtet wird (die Anlage wird z. Z. eingebaut) und daß
- für die Müllverbrennungsanlagen in Darmstadt, Kassel und Offenbach die Nachrüstung mit entsprechenden Anlagen vorbereitet wird.

Die Sondermüllverbrennungsanlage der HIM, Biebesheim, ist entsprechend dem Stand der Technik ausgestattet. Dies trifft auch auf die industriellen Abfallverbrennungsanlagen zu. Damit erübrigen sich bei Müllverbrennungsanlagen z. Z. nachträgliche Anordnungen. Unberührt hiervon sind jedoch Maßnahmen, die auf Grund der z. Z. laufenden Prüfung bezgl. eventueller Dioxin-Emissionen erforderlich werden können.

- 4.9 Bei welchen der in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen liegen die Immissionsmeßraster (Einwirkungsbereich der Anlagen nach TA Luft) ganz oder teilweise innerhalb des Belastungsgebietes?

Über die betroffenen Anlagen geben die Tabellen 1 und 2 Auskunft; dabei bedeuten die Abkürzungen:

UM = Belastungsgebiet Untermain

RM = Belastungsgebiet Rhein-Main

K = Belastungsgebiet Kassel

W = Belastungsgebiet Wetzlar

- 5.1 Wenn die in der Antwort zu Frage 4.1 genannten Anlagen durch nachträgliche Anordnungen oder Ersatz auf den in der Bundestagsdrucksache Nr. 10/67 geforderten Stand der Technik zur Emissionsminderung nach- oder umgerüstet würden, welche Investitionskosten entstünden und welche Emissionsminderung bezüglich der in der Frage 4.2 genannten Schadstoffe wäre damit gegenüber der heutigen Situation erreichbar?
- 5.2 Wie beurteilt die Landesregierung die zur Durchführung der in Frage 5.1 genannten Investitions- und Betriebskosten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Studie „Costs and Benefits of Sulfur Oxid Control“ der OECD (Paris 1981)?
- 5.3 Welchen Arbeitsplatznettoeffekt unterstellt die Landesregierung bei der Durchführung der in Frage 5.1 genannten Maßnahmen?

Die in der Bundestagsdrucksache Nr. 10/67 geforderten Grenzwerte sind heute noch nicht Stand der Technik i. S. des § 3 Abs. 6 BImSchG. Daher können die in der Antwort zur Frage 4.1 genannten Anlagen aufgrund geltenden Rechts weder durch nachträgliche Anordnungen noch durch Ersatz auf den geforderten Stand gebracht werden.

Im übrigen kann die Prüfung des Kostenaufwandes und der technischen Möglichkeiten zur Einhaltung der in der Bundestagsdrucksache 10/67 geforderten Emissionsbegrenzungen für die in Hessen betriebenen Großfeuerungsanlagen und Müllverbrennungsanlagen nur im Rahmen ingenieurmäßiger Studien erfolgen. Diese Untersuchungen müssen anlagen- und standortspezifisch durchgeführt werden, da die Besonderheiten der einzelnen Anlagen globale Aussagen nicht zulassen.

Es kann jedoch ohne nähere Prüfung davon ausgegangen werden, daß die Einhaltung der in der Bundestagsdrucksache 10/67 geforderten Grenzwerte, soweit technisch überhaupt möglich, nur mit einem so hohen Investitionsaufwand und hohen Betriebskosten erreicht werden kann, daß der wirtschaftliche Betrieb zahlreicher Anlagen nicht mehr möglich sein dürfte. Die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Produktionsbereiche würde erheblich beeinträchtigt werden.

Aus den o. g. Gründen wird auf eine Quantifizierung des Arbeitsplatznettoeffektes verzichtet.

6. Wie groß schätzt die Landesregierung das Emissionsminderungspotential für die in Frage 4.2 genannten Schadstoffe in Hessen bis zum Jahre 2000?

Bei den in Frage 4.2 genannten Schadstoffen handelt es sich um solche, die überwiegend aus Feuerungsanlagen und Müllverbrennungsanlagen emittiert werden. Die z. B. jährlich emittierte Masse dieser Stoffe ist im Augenblick nicht für ganz Hessen bekannt (vgl. Vorbemerkung zu Frage 4). Das durch Ausschöpfung der bestehenden rechtlichen Möglichkeiten und deren Fortentwicklung bestehende Emissionsminderungspotential kann daher nur relativ grob für Großfeuerungsanlagen geschätzt werden:

Von den SO<sub>2</sub>-Gesamtemissionen aus Feuerungen stammen etwa 60 v. H. aus Anlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von über 300 MW, für welche die GFA-VO letztendlich eine Abscheidung von 85 v. H. verlangt. Etwa 15 v. H. der SO<sub>2</sub>-Emissionen stammen aus Anlagen mit einer Leistung zwischen 100 und 300 MW, für welche die GFA-VO eine Abscheidung von 60 v. H. verlangt. Die restlichen 25 v. H. der SO<sub>2</sub>-Emissionen stammen aus Großfeuerungsanlagen mit einer Leistung von weniger als 100 MW sowie aus Kleinfeuerungen und Haushalten. Hier besteht in erster Linie die Möglichkeit, die Emissionen durch Umstellung auf andere Brennstoffe oder Verringerung des Schwefelgehaltes im Brennstoff zu vermindern.

Das Emissionsminderungspotential für SO<sub>2</sub> wird somit bei voller Auswirkung der GFA-VO (bis zum Jahre 1993) auf etwa 100 000 t/a geschätzt. Bezogen auf

das Jahr 1981 würde dies eine Reduzierung der Jahresemissionen auf weniger als die Hälfte bedeuten.

Für den Schadstoff  $\text{NO}_x$  ist die Abschätzung des Emissionsminderungspotentials problematischer, da hier keine Abscheide- bzw. Emissionsgrade in der GFA-VO vorgesehen sind. Unter der Annahme, daß — entsprechend dem Beschluß der Umweltminister (vgl. Antwort auf Frage 1.3) — durch feuerungstechnische und abgasseitige Maßnahmen die  $\text{NO}_x$ -Emissionen bei Großfeuerungsanlagen um durchschnittlich 50 bis 75 v. H. reduziert werden und unter Berücksichtigung, daß Großfeuerungsanlagen nur etwa die Hälfte der  $\text{NO}_x$ -Gesamtemission verursachen, kann davon ausgegangen werden, daß sich die Jahresemissionen auf etwa zwei Drittel verringern.

Neben dem sich aus dem Umweltschutzrecht unmittelbar ergebenden Emissionsminderungspotential ergeben sich weitere Möglichkeiten durch rationelle Energienutzung und durch Nutzung erneuerbarer Energiequellen (Einsparung herkömmlicher Energieträger):

Eine fundierte Ermittlung des differenzierten Potentials der verschiedenen Systeme zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung regenerativer Energiequellen würde eine längerfristige und aufwendige wissenschaftliche Untersuchung voraussetzen. Für einzelne räumliche und sachliche Bereiche liegen jedoch bereits entsprechende Studien vor bzw. befinden sich in Bearbeitung.

Zur Beantwortung der Frage wird deshalb im wesentlichen auf diese vorhandenen Ergebnisse für Hessen zurückgegriffen und versucht, am Beispiel dieser Teilbereiche die Möglichkeiten zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu demonstrieren. Es wird nur auf das technisch mögliche Potential eingegangen. Über die Wirtschaftlichkeit, die volkswirtschaftliche Wünschbarkeit und vor allem die Realisierbarkeit der einzelnen Maßnahmen ist damit noch nichts ausgesagt, da diese Faktoren sehr von den Umständen des konkreten Einzelfalles abhängen.

In mehreren Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau wurden die möglichen Maßnahmen zur rationellen Energieverwendung bei der Siedlungs- und Gebäudeplanung und der Wärmeversorgung untersucht und einander gegenübergestellt. Es wurde festgestellt, daß sich durch eine siedlungsstrukturell optimale Mischung der verschiedenen Formen der Wärmeversorgung eine Einsparung an Primärenergie für Raumheizung von etwa 50 v. H., gemessen an dem heutigen Niveau, innerhalb der nächsten 20 Jahre erreichen ließe (vgl. Ueli Roth u. a., Wechselwirkungen zwischen der Siedlungsstruktur und Wärmeversorgungssystemen, Schriftenreihe „Raumordnung“ des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn 1980). Voraussetzung dazu wären

- eine optimale Siedlungs- und Gebäudestruktur sowie -gestaltung im Hinblick auf niedrigen Energiebedarf;
- eine kostenmäßig optimale Abstimmung zwischen Maßnahmen zur bautechnischen Verbesserung (zum Beispiel Wärmedämmung) und Maßnahmen für die Heizungsumrüstung und -modernisierung;
- die Nutzung der vorhandenen Abwärmequellen und der Umgebungswärme.

Folgende hauptsächliche Annahmen wurden bei dieser Abschätzung zugrundegelegt:

- Wachstum der Wohnflächenversorgung und Tendenz zur baustrukturellen Entdichtung wie bisher erkennbar;
- vollständige Einführung der Zentralheizung in allen Wohnungen;
- Energiepreisniveau von 200 v. H. gegenüber 1978.

In der Studie „Kraft-Wärme-Kopplung in Hessen“ wurden der Gesamtwärmebedarf für Raumheizung im Wohnbau und im Nichtwohnbau mit 20 789,6 Megawatt und der Jahresenergieverbrauch mit 49 959,1 Gigawattstunden ermittelt (Stand Ende 1979). Technisch möglich wäre demnach bei einer Einsparung von ca. 50 v. H., den Jahresenergieverbrauch für Raumheizung bis zum Jahr 2000 auf ca. 25 000 Gigawattstunden zu vermindern.

Eine Vorstellung, wie realistisch diese Schätzungen sein könnten, vermitteln die bisherigen Ergebnisse der Energieversorgungskonzepte in den Verdichtungsräumen.

Im Regionalen Energieversorgungskonzept Rhein-Main liegen bisher nur die Berechnungen für den sog. Basisfall vor. Das heißt, es wird angenommen, daß keine verstärkten Bemühungen zum Einsatz rationeller und umweltfreundlicher Energietechnologien bzw. -quellen in der Wärmeversorgung unternommen werden, sondern nur sich bereits jetzt erkennbare Trends weiter fortsetzen. Selbst für diesen Fall wurde errechnet, daß sich der Endenergieverbrauch für Raumheizung und Warmwasser im Rhein-Main-Gebiet bis 1995 um ca. 28 v. H. gegenüber dem Stand 1982/83 verringern wird (von 28 161 Gigawattstunden in 1982 auf 20 279 Gigawattstunden in 1995).

Die Varianten des Energieversorgungskonzeptes, in denen verstärkte Energiesparmaßnahmen und Einsatz rationeller Energietechnologien unterstellt werden, befinden sich zur Zeit in Bearbeitung.

Im Rahmen des örtlichen Energieversorgungskonzeptes Kassel wurde ebenfalls eine Option zur künftigen Wärmeversorgung der Stadt berechnet, in der im wesentlichen eine Trendfortschreibung erfolgte. Dabei wurde ein Rückgang des Endenergiebedarfs für Raumheizung in den Sektoren Haushalt und Gewerbe von 2 551 Gigawattstunden 1980 auf 1 845,4 Gigawattstunden im Jahr 2000 prognostiziert, also ein Rückgang um fast 28 v. H..

In einer weiteren Option zur künftigen Wärmeversorgung wurden Maßnahmen zur Verbesserung der Energienutzung

- Wärmedämmung bestehender Gebäude,
- Aktivierung regenerativer Energiequellen,
- Reduzierung des Verbrauchs der Heizanlagen

untersucht und festgestellt, daß sich dadurch der Endenergiebedarf für Raumheizung in den genannten Sektoren um fast 48 v. H. bis zum Jahr 2000 reduzieren ließe (von 2 551 Gigawattstunden auf 1 326,8).

Wie bereits erwähnt, wurde in der Studie „Kraft-Wärme-Kopplung in Hessen“ der Wärmebedarf für Raumheizung in Hessen mit insgesamt ca. 20 789,6 Megawatt beziffert. Davon sind allein von der Wärmedichte her betrachtet ca. 9 549,4 Megawatt an eine Fern- oder Nahwärmeversorgung anschließbar. Diese Zahl kann jedoch nur als technische Größe bewertet werden, da insbesondere wirtschaftliche Kriterien noch nicht in die Betrachtung einbezogen worden sind. In der genannten Studie wurden drei Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung durchgerechnet:

- dezentrale („Nahwärme“-) Lösungen mit gas- oder dieselbetriebenen Blockheizkraftwerken,
- sog. Inselkonzepte mit Steinkohle-Kleinheizkraftwerken und Müllheizkraftwerken,
- zentrale Großlösungen: Wärmeauskopplung aus Großkraftwerken mit Ferntransportleitungen.

Der Saldo in bezug auf den erforderlichen Brennstoffeinsatz der drei Konzepte im Vergleich zur jetzigen Struktur stellt sich wie folgt dar:

1. Aus rein technischer Sicht betrachtet könnten in allen Ortsteilen mit einem anspruchsvollen Wärmebedarf zwischen 5 und 25 Megawatt thermisch Blockheizkraftwerke eingesetzt werden. Unter der weiteren, ebenfalls theoretischen, Annahme einer optimalen Betriebsweise könnten durch den Einsatz der gas- bzw. dieselbetriebenen Blockheizkraftwerke an schadstoffrelevanten Brennstoffen ca. 7 000 Gigawattstunden an Kohle und 1 500 Gigawattstunden an Öl gegenüber konventioneller Strom- und Wärmeerzeugung eingespart werden. Es müßten ca. 4 200 Gigawattstunden an Gas mehr eingesetzt werden, wobei hinsichtlich Emissionsbilanz zusätzlich die unterschiedlichen Prozesse (konventionelle Feuerungsanlagen einerseits, Verbrennungsmotoren andererseits) zu berücksichtigen sind.
2. In den Mittelstädten Gießen, Marburg, Fulda, Wetzlar, Bad Homburg/Oberursel, Rüsselsheim, Hanau, Neu-Isenburg könnten von der Wärmebedarfsdichte her Steinkohle-Kleinheizkraftwerke eingesetzt werden. Außerdem wäre nach den Aussagen der Studie der Einsatz eines Müllheizkraftwerkes im Raum Friedberg/Bad Nauheim denkbar.

Zusammengenommen würden dadurch nach den Berechnungen in der Kraft-Wärme-Kopplungs-Studie ca. 2 600 Gigawattstunden an Öl und ca. 2 500 Gigawattstunden an Gas eingespart werden können, ca. 2 800 Gigawattstunden an Kohle müßten dagegen mehr eingesetzt werden.

3. In einem weiteren Vorschlag wurde die maximal mögliche Wärmeauskopplung aus dem Großkraftwerk Staudinger sowie aus einem Kernkraftwerksblock (Biblis A oder B) berechnet.

Von Staudinger ausgehend könnte die Wärme mittels Ferntransportleitungen Teile von Hanau, Offenbach und Frankfurt am Main versorgen. Ein Kernkraftwerksblock könnte maximal mit den entsprechenden Anlagen zur Spitzenlastdeckung das technisch anschlusßwürdige Wärmebedarfspotential in 46 Städten des Rhein-Main-Neckar-Raumes abdecken. Die Brennstoffbilanz beider Maßnahmen zusammengenommen unter Einschluß der geringeren Stromerzeugung durch die Auskoppelung sieht, je nachdem ob die Spitzenlastdeckung zentral oder dezentral erfolgt, wie folgt aus: Mindereinsatz von 6 400–7 000 Gigawattstunden an Öl und 4 100–4 300 Gigawattstunden an Gas. Mehreinsatz von ca. 400–500 Gigawattstunden an Kernenergie und Wasserkraft sowie 100 Gigawattstunden an Kohle.

Als Beispiel der Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energiequellen sei die Wasserkraftnutzung angeführt. Das Flächenpotential als Maß für das theoretisch vorhandene Wasserkraftpotential bezogen auf die Einzugsgebiete der hessischen Flüsse beträgt 3 600 Gigawattstunden in Hessen, unter Einfluß des Transferwassers (= Wassermassen der hessischen Flüsse aus außerhessischen Gebieten) 5 400 Gigawattstunden. Davon sind 815 Gigawattstunden technisch nutzbar. Ein Drittel davon (278 Gigawattstunden) wird derzeit in Laufwasserkraftwerken genutzt. Vom technischen Potential her sind also noch zusätzlich 537 Gigawattstunden pro Jahr aus Wasserkraft zu erschließen bzw. zu reaktivieren. Das entspricht bei durchschnittlich 5 000 Jahres-Vollbenutzungsstunden einer elektrischen Leistung von 107,4 Megawatt. Mit der angegebenen Jahresarbeit könnte eine Brennstoffmenge von etwa 1 380 Gigawattstunden pro Jahr in einem konventionellen Kohlekraftwerk eingespart werden.

Die aufgezeigten Möglichkeiten der rationellen Energienutzung und der Nutzung erneuerbarer Energiequellen lassen erkennen, daß auch hier ein beachtenswertes Emissionsminderungspotential vorhanden ist. Eine quantitative Abschätzung wird jedoch nur anhand eingehender Studien möglich sein.

Wiesbaden, den 27. Juni 1984

Claus

Anlagen

Tabelle 1: Großfeuerungsanlagen in Hessen

Lfd. Nr.	Betreiber / Standort	Beteiligung d. öff. H. Ände	Leistung in MW (th)	Inbetriebnahme	SO <sub>2</sub> -Emission in t/a (1981)	Brennstoff	kont. Messung	Frage 4.5	Regi- Gebiet
01	J.W. Goethe-Universität, Frankfurt	100 % Land	56	1967	30	Heizöl EL		x	UM
02	Philipps-Universität, Marburg	100 % Land	52	1957	236	Heizöl S Steinkohle	RD	x	
03	Philipps-Universität, KHN-Lahnberge, Marburg	100 % Land	108	1969	151	Heizöl S Steinkohle	St, SO <sub>2</sub>	-	
04	J. Liebig-Universität, KHN II, Gießen	100 % Land	148	1964	314	Heizöl S, Erdgas, Steinkohle	RD, SO <sub>2</sub> , CO	-	
05	Technische Hochschule, Darmstadt	100 % Land	120	1953	251	Heizöl EL Steinkohle	St, SO <sub>2</sub>	-	
06	Stadtwerke Frankfurt, J.W.-Mitte	100 % Stadt	62	1953	200	Steinkohle	RD, St	x	UM
07	Stadtwerke Frankfurt, KKW-Nordweststadt	100 % Stadt	116 (29 MW <sub>el</sub> )	1965	242	Heizöl S	RD, SO <sub>2</sub> , St	x	UM
08	Stadtwerke Frankfurt, KKW-Niederrad	100 % Stadt	564 (140 MW <sub>el</sub> )	1967	313	Heizöl S Erdgas	RD, SO <sub>2</sub>	x	UM
09	Stadtwerke Frankfurt, KKW-West	100 % Stadt	556 (153 MW <sub>el</sub> )	1953	4971	Steinkohle	RD, CO	x	UM
10	Energieversorgung AG, Offenbach	Stadt: 75 % Kreis: 25 %	342 (79 MW <sub>el</sub> )	1958	1321	Heizöl S + EL Steinkohle, Gas	RD (SO <sub>2</sub> , CO)	-	UM
11	Henninger Bräu AG, Frankfurt	-	100	1969	43	Heizöl S, Erdgas		-	UM
12	Boka AG, Kelsterbach	-	95	1976	301	Heizöl S, Erdgas, Steinkohle		x	UM
13	Bummiwerke GmbH, Fulda	-	59	1949	168	Heizöl S, Gas, Stein- kohle		x	
14	MAN-AG, Austasburg	-	64	1966	183	Heizöl S + EL Steinkohle		-	RM
15	Protherm Fernwärme GmbH, W-Dietzenbach	-	53	1973	189	Heizöl S + EL	RD	-	

Lfd. Nr.	Betreiber / Standort	Beteiligungs d. öff. H.ände	Leistung in MW (th)	Inbetriebnahme	SO <sub>2</sub> -Emission in t/a (1981)	Brennstoff	kont. Messung	Frage 4.5	Belast. Gebiet
16	Bundesvermögensamt, Frankfurt	(Bund)	54	1951	189	Steinkohle		x	UM
17	Thyssen-Henschel, Wassel	-	59	1933	1286	Heizöl S, Braunkohle		-	K
18	Val. Mehler AG, Mulda	-	74	1949	105	Heizöl S + EL, Gas, Steinkohle		x	
19	Buderus AG, Metzler	-	147	1954	651	Steinkohle, Erdgas		-	W
20	Casella AG, HKW-Frankfurt	-	123	1950	149	Heizöl S, Gas, Steinkohle	RD, CO, (SO <sub>2</sub> )	-	UM
21	Continental Gummiwerke Korbach	-	130	1956	3544	Heizöl S, Gas, Steinkohle	RD	-	
22	Deutsche Bundesbahn, HKW-Frankfurt	(Bund)	102	1964	476	Steinkohle, Holz	RD	x	UM
23	Dunlop AG, Hanau	-	109	1961	806	Heizöl S, Gas, Steinkohle		-	UM
24	Volkswagenwerk AG, Baunatal	-	400	1961	13552	Heizöl S, Gas, Steinkohle		-	K
25	Hoechst AG, Werk Kelsterbach	-	133	1970	64	Heizöl EL, Gas	RD	-	UM
25	Hoechst AG, Werk Offenbach	-	131	1968	207	Heizöl S, Gas	RD, SO <sub>2</sub>	-	UM
27	Hoechst AG (Kalle), Werk Wiesbaden	-	232	1956	2143	Heizöl S, Gas, Steinkohle	RD, (SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> )	-	RM
29 a	Hoechst AG, Werk Höchst - D 580	-	911	1956	11174	Heizöl S, Gas, Steinkohle	RD, SO <sub>2</sub>	-	UM
29 b	Hoechst AG, Werk Höchst - E 303	-	220	1962	979	Heizöl S, Gas	RD, SO <sub>2</sub> , CO	x	UM
29	Hoechst AG, Werk Griesheim	-	211	1965	2823	Heizöl S, Gas	RD, CO	-	UM
30	Merck, Darmstadt	-	236	1955	3504	Erdgas, Kohle	St, SO <sub>2</sub>	-	
31	Papierwerke FWA, Witzenhausen	-	109	1974	1839	Heizöl S, Gas	RD, SO <sub>2</sub>	-	

Lfd. Nr.	Betreiber / Standort	Beteiligung d. öff. H.ände	Leistung in MW (th)	Inbetriebnahme	SO <sub>2</sub> -Emission in t/a (1981)	Brennstoff	kont. Messung	Frage 4.5	Belast. Gebiet
32 a	A. Opel AG Rüsselsheim - M 3 -	-	506	1954	2039	Heizöl S, Gas, Steinkohle	RD, St	-	
32 b	A. Opel AG, Rüsselsheim - E 15 -	-	61	1972	78	Heizöl S, Gas	RD	x	
32 c	A. Opel AG, Rüsselsheim - K 66 -	-	56	1960	134	Heizöl S		x	
32 d	A. Opel AG, Rüsselsheim - K 124 -	-	140	1980	-	Erdgas		x	
33	Veith-Pirelli, Hochst i.O.	-	110	1966	288	Heizöl S, Gas	CO	x	
34	Laltex, Raunheim	-	256	1971	6640	Heizöl S, Gas	(St)	x	UM
35	Main-Kraftwerke, Frankfurt-Höchst	Stadt: 10 % Kreis: 15 %	235 (88 MW <sub>el</sub> )	1955	962	Steinkohle		x	UM
35	PREAG KW-Wölfersheim	Land: 2,7 % St.Ffm.: 6,8%	400 (124 MW <sub>el</sub> )	1955	4084	Braunkohle, Heizöl S		x	
37	PREAG KW-Borcken	Land: 2,7 % St.Ffm.: 6,8%	684 (228 MW <sub>el</sub> )	1957	32120	Braunkohle, Heizöl S	St, SO <sub>2</sub> , CO	-	UM
38	PREAG KW-Staßinger, Großkrotzenburg	Land: 2,7 % St.Ffm.: 6,8%	4204 (1500 MW <sub>el</sub> )	1955	21748	Heizöl S + EL Steinkohle, Gas	RD, St, SO <sub>2</sub> , CO	-	UM
39	Kraftwerk GmbH, Kessel	Stadtw.: 40 % PREAG: 60 %	384 (144 MW <sub>el</sub> )	1959	10304	Steinkohle, Erdgas	St	x	K



Tabelle 2: Anlagen zur Verbrennung von Abfällen in Hessen

Lfd. Nr.	Betreiber/ Standort	Beteiligung d. öff. Hände	Leistung in MW (th)	Inbetriebnahme	Emissionsgrenzwerte in mg/m <sup>3</sup>	Brennstoff	kont. Messung	Frese u. 5	Belast. Gebiet
1	Stadt Frankfurt MVA-Nordweststadt	Stadt: 100 %	200	1966 nach Änderung bis 1986	(St : 150) St : 50 HCl : 50 HF : 2,5 SO <sub>2</sub> : 300 CO <sub>2</sub> : 100	Hausmüll u. ähnliche Abfälle	RD, St, HCl, HF, SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub>	-	UM
2	Zweckverband Müllbeseitigung MVA-Offenbach	Stadt + Kreis	70	1970	St : 150 SO <sub>2</sub> : 2.500	Hausmüll u. ähnliche Abfälle	RD, HCl, St, SO <sub>2</sub>	-	UM
3	Süd Hess. Gas + Wasser AG MVA-Darmstadt	Stadt + Kreis ca. 75 %	47	1966 Kessel III	St : 150 St : 100 CO : 1.000 Cl : 1.550 F : 31	Hausmüll u. ähnliche Abfälle	St, HCl, CO	-	K
4	Stadt Kassel MVA-Lossestraße	Stadt: 100 %	42	1967	St : 150	Hausmüll	RD, F	x	K
5	Hess. Industriemüll GmbH Sonder-MVA III-Bliesheim	Land: 26,8 %	35	1982	St : 75 (Kl. II 15) (Kl. I 5) Cl : 100 F : 5 CO : 100 C : 50 SN : 1 PAH : 0,1	Sondermüll	HCl, CO, St, (SM)	-	
6	Behringwerke AG Marburg	-	13	1975	St : 100 C : 50 CO : 100 Cl : 100 F : 5	Abfall, Klinikabfälle	RD, St, CO	-	
7	Fa. Opel AG Rüsselsheim	-	8	1969	St : 150	Abfälle, Kerosin, Petroleum	St, HCl	-	
8	Hoechst AG Werk Höchst	-	24	1977	SO <sub>2</sub> : 2.100 St : 100 CO : 100 HCl : 100 C : 50 HF : 5	Abfälle aus chem. Produktion	RD	-	UM

Lfd. Nr.	Betreiber / Standort	Beteiligung d. öff. Hände	Leistung in MW (th)	Inbetriebnahme	Emissionsgrenzwerte in mg/m <sup>3</sup>	Brennstoff	Kont.-Messung	Frage 1,5	Beleg. Gebiet
9	Hoechst AG Werk Griesheim Geb. 3170	-	3	1976	St : 75 HCl : 35 SO <sub>2</sub> : 25 NH <sub>3</sub> : 3	Rückstandsverbrennung	RD, HCl, NO <sub>2</sub>	-	UM
				1984	KO : 1.500 HCl : 400	Aktivkohleregenerierung	-	UM	
				1980	-	Teerverbrennung	-	UM	
10	Hoechst AG Werk Offenbach Geb. 257	-	-	1968	St : 100 CO : 100 Cl : 100	Sondermüll	RD	-	UM
				1969	G : 50 P : 5				UM
				1974	St : 150 CO : 100 Aldehyd : 20 St : 20 Co : 1	Feststoffe aus Abwasser Trevira-Rückstandsverbrennung	St. (Co)	-	UM
11	Stadt Frankfurt Sindlingen	Stadt: 100 %	43	1981	SO <sub>2</sub> : 800 NO <sub>2</sub> : 410 CO <sub>x</sub> : 100 Cl : 100 F : 5 G : 50 (SM u. andere: versch. Grenzw.)	Klärschlamm	RD, SO <sub>2</sub> , Cl, F, CO, NO <sub>2</sub>	-	UM
				1969	St : 150	Spanplatten, Papier	-	X	
13	Fa. Celltex Haunheim	-	7,5	1976	St : 100 C : 50	Klärschlamm	-	-	UM