ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Knoepfel, Peter; Weidner, Helmut

Book — Digitized Version

Luftreinhaltepolitik (stationäre Quellen) im internationalen Vergleich. Band 2: Bundesrepublik Deutschland

Provided in Cooperation with:
WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Knoepfel, Peter; Weidner, Helmut (1985) : Luftreinhaltepolitik (stationäre Quellen) im internationalen Vergleich. Band 2: Bundesrepublik Deutschland, ISBN 3-924859-06-X, Edition Sigma, Berlin

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/122920

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung

WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).
Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.
The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:
Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungs-projektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000 verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.
More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000.

Luftreinhaltepolitik (stationäre Quellen) im internationalen Vergleich

WISSENSCHAFTSZENTRUM BERLIN

Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft

Verantwortlicher Herausgeber:

Prof. Dr. Udo Ernst Simonis

Mitherausgeber:

Prof. Dr. Karl W. Deutsch
Prof. Dr. Meinolf Dierkes
Prof. Dr. Egon Matzner
Prof. Dr. Frieder Naschold

Peter Knoepfel
Helmut Weidner

Unter Mitarbeit von
Volker Prittwitz
Helmut Schreiber
Robert Brammer

Federführung: Helmut Weidner

Luftreinhaltepolitik (stationäre Quellen) im internationalen Vergleich

Band 2: Bundesrepublik Deutschland

edition sigma

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Knoepfel, Peter:
Luftreinhaltepolitik (stationäre Quellen) im internationalen Vergleich / Peter Knoepfel ; Helmut Weidner. [Wissenschaftszentrum Berlin, Internat. Inst. für Umwelt u. Gesellschaft. Verantw. Hrsg.: Udo Ernst Simonis]. - Berlin : Ed. Sigma Bohn
ISBN 3-924859-04-3

NE: Weidner, Helmut:

Bd. 2. Bundesrepublik Deutschland / unter Mitarb. von Volker Prittwitz ... - 1985.
ISBN 3-924859-06-X

ISBN 3-924859-04-3 (Gesamtausgabe)
ISBN 3-924859-05-1 (Band 1: Methodik und Ergebnisse)
ISBN 3-924859-06-X (Band 2: Bundesrepublik Deutschland)
ISBN 3-924859-07-8 (Band 3: England)
ISBN 3-924859-08-6 (Band 4: Frankreich)
ISBN 3-924859-09-4 (Band 5: Italien)
ISBN 3-924859-10-8 (Band 6: Niederlande)

Copyright 1985 by edition sigma rainer bohn verlag, Berlin
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Typoskript: Dagmar Kollande, Sigune Hartnack
Umschlaggestaltung: Chr. Ahlers
Druck und Bindung: WZB

Printed in Germany

Inhalt

Vorbemerkung		7
3.2.	Bundesrepublik Deutschland	15
3.2.1.	Problemlage, Programm, Auswahl der Untersuchungsräume	15
3.2.2.	Die lokalen Implementationsgebiete (LIAs) im einzelnen	53
3.2.2.1.	Berlin	53
3.2.2.2.	Das LIA München im RIS Bayern	161
3.2.2.3.	Das LIA Nürnberg im RIS Bayern	189
3.2.3.1.	Regionale Ebene: Bayern	220
3.2.2.4.	Das LIA Köln im RIS Nordrhein-Westfalen	247
3.2.2.5.	Das LIA Duisburg im RIS Nordrhein-Westfalen	302
3.2.3.2.	Regionale Ebene: Nordrhein-Westfalen (unter besonderer Berücksichtigung der Luftreinhalteplangebiete Rheinschiene Süd und Ruhrgebiet West)	367
Schlußbemerkung		461
Bibliographie		467

Vorbemerkung

Die vorliegende Untersuchung entstand im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Implementation) und der Stiftung Volkswagenwerk (Programmformulierung) geförderten Forschungsprojekts "Programmformulierung und Implementation der SO_2-Luftreinhaltepolitik in ausgewählten EG-Mitgliedsländern und der Schweiz". Die Untersuchung war international vergleichend angelegt. Sie fand in enger Kooperation mit in- und ausländischen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen statt, die jeweils im Rahmen eines von der Projektleitung (P. Knoepfel, H. Weidner) entwickelten Analyserasters empirische Erhebungen in den einbezogenen Ländern durchführten. Der Untersuchungszeitraum umfaßte die Periode 1970-1980; in einzelnen Fällen konnten aktuellere Daten berücksichtigt werden.

Folgende Länder waren in die Untersuchung einbezogen:

- Bundesrepublik Deutschland
- England
- Frankreich
- Italien
- Niederlande
- Schweiz (partiell).

Der Text des vorliegenden Bandes ist Bestandteil eines Gesamtberichts, der wegen seines Umfangs nicht als Einzelpublikation erscheinen kann. Aus der Zugehörigkeit dieses Textes zum Gesamtbericht erklärt sich die jeweils fortlaufende Gliederung. Alle Länderstudien sind nach einem einheitlichen Schema gegliedert, um einen raschen Quervergleich zu ermöglichen. Die Gliederung wurde auf Grundlage eines Analyserasters entwickelt, das vom IIUG bezogen werden kann (P. Knoepfel/H. Weidner/K. Hanf: International Comparative Analysis of Program Formulation and Implementation in SO_2 Air Pollution Control Policies. Analytical Framework and Research Guidelines, Berlin, Juni 1980, mimeo). Hierin werden auch die in den Materialienbänden verwendeten Fachtermini und analytischen Kategorien ausführlich erläutert.

An dieser Stelle soll deshalb nur auf zwei im vorliegenden Band häufig verwendete Begriffe hingewiesen werden:

- o RIS = Regionales Implementationssystem
  Ein Untersuchungsraum, der aus mehreren Einzelgebieten besteht. Definiert ist das RIS in der Regel als Verwaltungsgebiet, in dem eine überörtliche Instanz maßgebliche Vollzugskompetenzen hat.
- o LIA = Lokales Implementationsgebiet
  Ein Untersuchungsgebiet, das Teil eines RIS ist; entweder Städte, Kommunen oder Bezirke.

Theorie, Methode und Ergebnisse der gesamten Untersuchung zur Implementation von Luftreinhaltepolitiken werden im Band 1 "Luftreinhaltepolitik (stationäre Quellen) im internationalen Vergleich: Methodik und Ergebnisse" ausführlich dargestellt. Für den eiligen Leser, dem dieser Band zu umfänglich ist, sei auf drei Veröffentlichungen hingewiesen, in denen zentrale Themen der Untersuchung behandelt werden:

1) P. Knoepfel/H. Weidner: Normbildung und Implementation. Interessenberücksichtigungsmuster in Programmstrukturen von Luftreinhaltepolitiken, in: Renate Mayntz (Hg.), Implementation politischer Programme. Empirische Implementationsforschung, Königstein/Ts. 1980, S. 82-104. In diesem Aufsatz wurde nachgewiesen, daß eine vollständige Evaluation von Umweltpolitiken sowohl die Ebene der Normbildung (Programmformulierung) als auch der Implementation einbeziehen muß. Hierzu wurde ein Analysemodell entwickelt, das inzwischen auch für die Evaluation anderer Politikbereiche angewendet wird.

2) H. Weidner/P. Knoepfel: Innovation durch international vergleichende Politikanalyse. Dargestellt am Beispiel der Luftreinhaltepolitik, in: Renate Mayntz (Hg.), Implementation politischer Programme II, Opladen 1983, S. 221-255.

Hier wurden insbesondere die methodischen und forschungspraktischen Probleme der international vergleichenden Implementationsforschung abgehandelt sowie Lösungsmöglichkeiten am Beispiel des SO_2-Projekts dargestellt.

3) H. Weidner/P. Knoepfel: Implementationschancen der EG-Richtlinie zur SO_2-Luftreinhaltepolitik. Ein kritischer Beitrag zur Internationalisierung von Umweltpolitik, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 4. Jg., 1(1981), S. 27-68. Hier wurden aufgrund der Ergebnisse des Implementationsprojekts zu den nationalen SO_2-Luftreinhaltepolitiken Folgerungen für eine EG-weite Luftreinhaltepolitik gezogen. Die in diesem Aufsatz schon relativ frühzeitig angesprochenen Probleme einer internationalen Luftreinhaltepolitik werden gegenwärtig bei den Aktivitäten internationaler Institutionen zur Verminderung der Luftschadstoffemissionen und zur Reduzierung der grenzüberschreitenden Luftschadstofftransporte voll sichtbar.

Spätestens seit Anfang der siebziger Jahre wurde in allen westlichen Industriestaaten mit einer mehr oder weniger systematischen Luftreinhaltepolitik begonnen. In vielen Ländern wurden spezielle Luftreinhaltegesetze erlassen, die in den Folgejahren durch zahlreiche Verordnungen konkretisiert und erweitert wurden. Parallel hierzu wurden die Verwaltungen und die Meßnetze ausgebaut. Die Aufwendungen der Privatwirtschaft für Immissionsschutzmaßnahmen stiegen teilweise erheblich an. Und dennoch: die Klagen von Bürgern, insbesondere in Ballungsgebieten, über Luftbelastungen nahmen zu. Diese Situation wird häufig mit den gestiegenen Anforderungen der Bürger erklärt, die, so heißt es, verhindern, daß die Anstrengungen von Politik und Verwaltung gebührend anerkannt werden.

Nun sind jedoch - wie Untersuchungen zeigen, die sich nicht nur an der Produktion von Gesetzen oder an der Zahl von bearbeiteten Genehmigungen, sondern an den erzielten Effekten orientieren - die Erfolge der Luftreinhaltepolitik tatsächlich nicht sonderlich beeindruckend. Auch zu Beginn der achtziger Jahre muß die Luftqualität in vielen Städten und Ballungsräumen

als unbefriedigend bezeichnet werden. Das gilt selbst für die "klassischen" Luftschadstoffe wie SO_2, NO_x, CO, Staub, Blei oder ähnliche Schadstoffe, die schon seit längerem der umweltpolitischen Aufmerksamkeit unterliegen. Außerdem zeigen Ergebnisse der von uns durchgeführten Untersuchung, daß die entscheidenden Variablen, die das Verhalten der Emittenten bestimmen, nicht so sehr die Aktivitäten der zuständigen Verwaltungen, sondern der Konjunkturverlauf und die Energiepreisentwicklungen waren. Im Hausbrandbereich dagegen hatten Produktnormen (z.B. über den Schwefelgehalt von Brennstoffen), Energieträgerumstellungen, die Einführung von Fernheizsystemen und die Ausweisung von Belastungsgebieten teilweise einen erheblichen Einfluß auf Veränderungen in der Immissionssituation.

In der Bundesrepublik Deutschland, wie in den anderen untersuchten EG-Mitgliedsländern war (und ist teilweise noch) die "Hochschornsteinpolitik" maßgebliches Mittel der zuständigen Behörden, eine Verbesserung der Luftsituation in Belastungsgebieten zu erreichen. Hauptsächlich hierdurch nahm die weiträumige Schadstoffverteilung zu, die von Experten für die erheblichen Waldschäden in industriefernen Gebieten verantwortlich gemacht wird. An dieser Problemverlagerung sind im wesentlichen die konventionellen Kraft- und Fernheizwerke beteiligt. Ihre SO_2-Emissionen stiegen in der Regel kontinuierlich an. Im Bereich Industrie sowie Haushalte/ Kleinverbrauch gingen die Gesamtemissionen dagegen teilweise beträchtlich zurück. Es wäre jedoch ein Trugschluß, die hier erzielten Emissionssenkungen vorwiegend auf Leistungen der Luftreinhaltepolitik zurückzuführen. In der Bundesrepublik wie in den anderen Untersuchungsländern - so ergaben Interviews mit Betreibern stationärer Anlagen im Industriebereich - ist die Entwicklung der SO_2-Emissionen stärker von Veränderungen der Konjunkturlage und von Energieeinsparungsmaßnahmen oder Veränderungen der Energieträgerstruktur abhängig; letztere wurden in der Regel ohne Anstoß durch die Umweltbehörden vorgenommen. Insgesamt war für alle Untersuchungsländer eine schwache Position der Umweltbehörden zur Verwirklichung

einer aktiven, die zentralen Bestimmungsfaktoren von SO_2-Emissionen (Energie-, Wirtschafts-, Technologiepolitik) kontrollierenden oder auch nur signifikant beeinflussenden Luftreinhaltepolitik feststellbar. Auch war in allen Ländern die Sanierung von Altanlagen ein ähnlich "harter Brocken" für die Vollzugsbehörden.

Wie erwähnt deckte unsere Untersuchung - von wenigen Ausnahmen abgesehen - den Zeitraum 1970 bis 1980 ab. Die hier und in den anderen Bänden vorgetragenen Ergebnisse gelten somit nur für diesen Zeitraum. Seit Beginn der achtziger Jahre haben aufgrund der drastisch gestiegenen Waldschäden und zunehmender Informationen über sonstige Schäden für Mensch und Natur durch Luftschadstoffe einige Länder luftreinhaltepolitische Aktivitäten entwickelt, die weit über die früheren Maßnahmen (zumindest als Ziel- und Programmformulierung) hinausgehen. Hier nun, bei diesen neueren Initiativen, nimmt die Bundesrepublik Deutschland im Vergleich zu den anderen EG-Mitgliedsländern mit der Verabschiedung der Großfeuerungsanlagenverordnung im Jahr 1983, auf deren Grundlage auch die Sanierung von Altanlagen im Kraftwerksbereich wesentlich erleichtert wird, eine Spitzenstellung ein. Es gibt offensichtlich kein anderes EG-Land (oder sonstiges europäisches Land), in dem im gleichen Zeitraum auch nur annähernd vergleichbare Investitionen für Rauchgas- und Entstickungsanlagen stattfinden werden. Hier haben ganz eindeutig der Problemdruck (Stichwort Waldsterben), das Bürgerengagement und die inzwischen weitgehend einheitliche Expertenauffassung, daß ohne den Faktor Luftschadstoffbelastung das Waldsterben nicht zu erklären ist, zu einer gewissen Wende in der Luftreinhaltepolitik beigetragen. Ob die neuen Initiativen für den Wald bereits zu spät kommen, ob sie den Spielraum des technisch und ökonomisch Möglichen ausschöpfen und ob sie schließlich - ähnlich wie frühere luftreinhaltepolitische Ziele und Programme - nur unzulänglich implementiert werden, bleibt in unserer Untersuchung unbeantwortet. Hierfür wäre eine Analyse des Vollzugs der Luftreinhaltepolitik ab 1980 sicherlich von Nutzen. Wir hoffen, mit unserer Arbeit

theoretische, methodische und forschungspraktische Anregungen für solche eine Folgeuntersuchung zu geben. Möglichen Vorhaben in dieser Richtung würden wir gern mit Rat zur Seite stehen.

Wir danken den Förderinstitutionen Stiftung Volkswagenwerk und Deutsche Forschungsgemeinschaft, dem Präsidenten des Wissenschaftszentrum Berlin, Meinolf Dierkes, dem Direktor des Internationalen Instituts für Umwelt und Gesellschaft, Udo E. Simonis, den Kollegen und Kolleginnen von den "nationalen Forschungsteams" sowie Dagmar Kollande (IIUG) für ihre vielfältigen Unterstützungen des SO_2-Projekts.

Peter Knoepfel
Helmut Weidner

Gliederung: Gesamtüberblick

Kapitel		Band
0.	Einleitung	1
1.	Fragestellung, Zielsetzung und Vorgehensweise	1
2.	Konzept, Hypothesen und Vergleichsdimensionen	1
3.	Empirische Befunde	1
3.1.	Übersicht über die untersuchten LIAs (Local Implementation Areas)	1
3.2.	Bundesrepublik Deutschland	2
3.3.	England	3
3.4.	Frankreich	4
3.5.	Italien	5
3.6.	Niederlande	6
4.	Innerstaatlicher Vergleich der RISe (Regional Implementation Systems)	1
5.	Internationaler Inter-RIS-Vergleich	1
6.	Programme und Zielwerte für SO_2 im internationalen Vergleich	1

3.2. Bundesrepublik Deutschland

Nach amtlichen Angaben (Umwelt Nr. 93/21.12.83) wurden 1978 in der Bundesrepublik Deutschland 3.550 kt SO_2 emittiert. Bei einer Gesamtfläche von rund 249.000 km^2 und einer Bevölkerungszahl von 61,8 Mio. ergibt sich eine SO_2-Emission von 14,3 t pro km^2(!) sowie eine Emission von 58 kg pro Kopf der Bevölkerung. Der jährliche Schwefelexport entspricht in der Bundesrepublik etwa dem jährlichen Schwefelimport: Die Gesamtdeposition an Schwefel pro Jahr stammt ca. zur einen Hälfte aus Emissionsquellen des eigenen Landes und zur anderen Hälfte aus anderen europäischen Ländern, wobei Importe aus der DDR, Frankreich, Belgien/Luxemburg, Großbritannien und der CSSR den größten Anteil darstellen (Deutscher Bundestag, 9. Wahlperiode, Drucksache 9/1955, 7.9.1982). Die Gesamtdeposition an Schwefel, die wegen aquatischer Ablagerung oftmals niedriger ist als die Gesamtemission, beträgt in der Bundesrepublik 1.530 kt.

3.2.1. Problemlage, Programm, Auswahl der Untersuchungsräume

3.2.1.1. Problemlage

(1) Emissionen

Die gesamten SO_2-Emissionen im Bundesgebiet haben sich zwischen 1966 und 1978 nur geringfügig geändert (Tab./Abb.3.2.1.). Für die Jahre bis 1980 liegen noch keine entsprechenden Daten vor, obwohl der am 10. März 1982 dem Deutschen Bundestag zugeleitete 2. Immissionsschutzbericht den 1978 herausgegebenen 1. Immissionsschutzbericht fortschreiben soll und nach offiziellen Angaben "die von 1978 bis 1981 eingetretenen Veränderungen bei der Luftreinhaltung" darstellt (vgl. 2. Immissionsschutzbericht). Aufgrund der Energieverbrauchsentwicklung und ihrer Struktur (vgl. 2. Immissionsschutzbericht, S. 8f.) ist zu vermuten, daß die SO_2-Emissionen 1979 höher, 1980 in etwa ebenso hoch wie 1978 waren. Die folgenden Aufstellungen (Tab. 3.2.2. und 3.2.3.) zeigen die Entwicklung der emissionsverursachenden Energie- und Stoffmengen für den Zeitraum 1966 bis 1978:

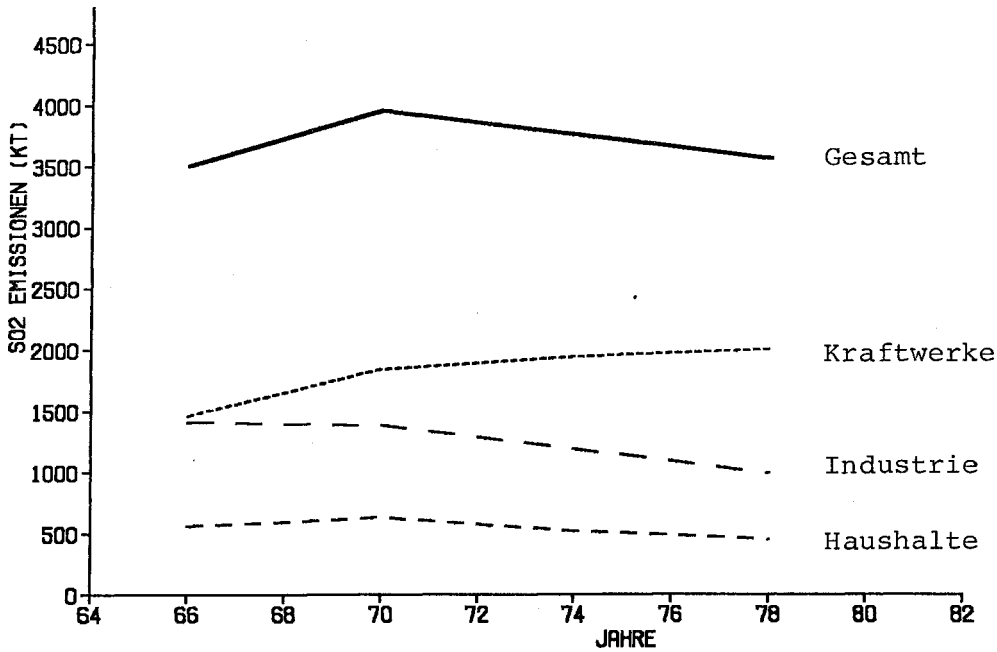
Tab. 3.2.1.: Emittierte Schadstoffe 1966-1978. Emittentenstruktur. Werte gerundet.

Staub	1966		1970		1974		1978	
Emittentengruppe	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%
Kraftwerke, Fernheizwerke	460	26	290	22	190	20	170	24
Industrie	1.070	59	770	60	590	63	460	64
Haushalte, Kleinverbraucher	250	14	210	16	130	14	60	8
Verkehr	24	1	29	2	30	3	30	4
Gesamtemission	1.800		1.300		950		720	
Schwefeldioxid	**1966**		**1970**		**1974**		**1978**	
Emittentengruppe	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%
Kraftwerke, Fernheizwerke	1.460	42	1.840	47	1.940	51,5	2.000	56
Industrie	1.410	40	1.380	35	1.190	32	990	28
Haushalte, Kleinverbraucher	560	16	630	16	520	14	450	13
Verkehr	70	2	85	2	95	2,5	100	3
Gesamtemission	3.500		3.950		3.750		3.550	
Stickoxide (als NO_2)	**1966**		**1970**		**1974**		**1978**	
Emittentengruppe	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%
Kraftwerke, Fernheizwerke	650	32	820	33	920	34	940	31
Industrie	660	32	690	29	660	24	580	19
Haushalte, Kleinverbraucher	100	5	130	5	140	5	140	5
Verkehr	640	31	820	33	990	37	1.340	45
Gesamtemission	2.050		2.450		2.700		3.000	
Kohlenmonoxid	**1966**		**1970**		**1974**		**1978**	
Emittentengruppe	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%
Kraftwerke, Fernheizwerke	20	0,2	30	0,2	30	0,3	30	0,3
Industrie	1.700	13,8	1.780	13,8	1.870	16,7	1.360	14,7
Haushalte, Kleinverbraucher	6.500	52	5.400	41	3.100	27	1.700	18
Verkehr	4.300	34	5.800	45	6.300	56	6.200	67
Gesamtemission	12.500		13.000		11.300		9.300	
Organische Verbindungen	**1966**		**1970**		**1974**		**1978**	
Emittentengruppe	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%
Kraftwerke, Fernheizwerke	6	0,5	8	0,5	9	0,5	9	0,5
Industrie	350	25	450	26,5	480	27	470	27
Haushalte, Kleinverbraucher	640	46	720	42	710	40	630	32,5
Verkehr	400	28,5	530	31	570	32,5	650	37
Gesamtemission	1.400		1.700		1.800		1.750	

Für 1980 wird eine SO_2-Gesamtemissionsmenge von 3.469 kt angegeben. Das ist gegenüber 1978 eine Reduktion von rund 2,3%. Auch der Anteil der Emittentengruppen an den Gesamtemissionen hat sich geändert. Kraftwerke/Fernheizwerke: 60% (2.060 kt), Industrie: 29% (1.024 kt), Haushalte/Kleinverbraucher: 9% (310 kt), Verkehr: 2% (75 kt). Es findet demnach weiterhin eine Verschiebung zu den "hohen Schornsteinen" statt.
(Angaben aus SRU, Waldschäden und Luftverunreinigungen. Sondergutachten März 1983, Stuttgart und Main 1983, S. 17).

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 17.

Abb. 3.2.1.: SO_2-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland nach Emittentengruppen, 1966-1978



Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 17.

Tab. 3.2.2.: Emissionsverursachende Energiemengen in 10^3 TJ/a für den Bereich Energie 1966-1978.

Emittentengruppe	1966	1970	1974	1978
Kraftwerke/Fernheizwerke				
Steinkohle	905	1050	1020	1030
Braunkohle	503	664	890	944
Heizöl S	226	353	301	307
Gas	91,2	235	651	692
Industriefeuerung				
Steinkohle	359	200	113	93,1
Koks	87,1	22,8	13,3	9,9
Braunkohle	130	77,6	55,5	58,5
Heizöl S	583	718	667	579
Heizöl EL	208	291	264	248
Gas	564	846	1060	1080
Haushalte und Kleinverbrauch				
Steinkohle	171	152	91	77
Steinkohlenbriketts	126	114	62	32
Steinkohlenkoks	261	199	106	48
Braunkohlenbriketts	241	192	113	64
Heizöl EL	947	1570	1670	2000
übrige feste Brennstoffe	44	27	15	8
Gas	117	191	372	543
Verkehr				
Straße:				
Ottokraftstoff	506	683	797	1013
Diesel	228	277	299	386
Schiene:				
Diesel	15,2	21,4	25,1	23,2
Schiff:				
Diesel	31,9	36,4	37,5	38,9

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 13.

Tab. 3.2.3.: Emissionsverursachende Stoffmengen in Mt/a für den Bereich Prozesse (Auswahl)

Emittentengruppe	1966	1970	1974	1978
Energieträger				
Steinkohle Aufbereitung	126	111	95,2	84,0
Steinkohle Verkokung	43,5	42,5	36,5	26,5
Steinkohle Brikettierung	4,0	3,7	2,3	1,5
Braunkohle Brikettierung	11,8	9,6	6,3	3,9
Rohölverarbeitung	75,6	106	107	98,7
Altölaufarbeitung	(0,15)	0,23	0,28	0,37
Verteilung von Ottokraftstoffen	11,8	15,5	18,0	23,0
Müllverbrennung				
Hausmüll	2,0	4,2	5,2	5,9
Salzgewinnung				
Kalisalzaufbereitung	4,6	4,6	5,3	5,0
Stein-, Hütten-, Salinensalz	6,5	9,9	8,0	8,1
Steine und Erden				
Asbest, Verarbeitung	0,12	0,18	0,18	0,16
Zement	(38)	40	38	34
Grobkeramik	29	22	20	22
Glas	(2,6)	3,3	4,1	4,1
Straßenbaustoffmischung	50	62	65	55
Mineralfasern	(0,20)	(0,20)	(0,25)	0,4
Eisen und Stahl				
Roheisen	25,4	33,6	40,2	30,1
Stahl	38,0	45,1	53,2	41,7
Eisen-, Stahl und Temperguß	4,8	4,8	4,5	3,9

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 14

Bei den Tabellen 3.2.2. und 3.2.3. wurden dem Verursacherbereich Energie "die Emissionsvorgänge zugerechnet, soweit sie direkt und ausschließlich durch das Verfeuern fossiler Energieträger hervorgerufen werden. Die restlichen Emissionsvorgänge, in der Mehrzahl industrielle Produktionsprozesse, umfaßt der Bereich Prozesse" (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 12).

Hinsichtlich der Verursacherseite zeigt sich, daß der Emissionsanteil der Kraft- und Heizwerke während der gesamten Periode absolut und relativ gestiegen ist, während in den Bereichen Industrie sowie Haushalte/Kleinverbraucher die Gesamtemissionen gesunken sind. Im Bereich Kleinverbrauch bringt die 3. BImSch-Verordnung zur Begrenzung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl, die 1979 in Kraft trat, eine

weitere Emissionssenkung mit sich (ca. 200 kt/Jahr). Insgesamt jedoch ist nach offiziellen Angaben zukünftig eine Erhöhung der SO_2-Emissionen nur durch die konsequente Anwendung der Abgasentschwefelung bei Großemittenten, durch Brennstoffentschwefelung sowie durch Energieeinsparungsmaßnahmen zu verhindern. Eine Verringerung der SO_2-Emissionen "kann dagegen nur durch den weitgehenden Ersatz veralteter Großfeuerungsanlagen erreicht werden" (2. Immissionsschutzbericht, S. 11).

Eine Aufstellung des Umweltbundesamtes (Luftreinhaltung '81, S. 22) deutet darauf hin, daß der Stand der Technik im Bereich der Emissionsverminderung bei der Energieerzeugung in den zurückliegenden Jahren kaum eine positive Entwicklung genommen hat (vgl. auch die Analyse von M. Thielke, Luftreinhaltepolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Diplomarbeit, Berlin 1982, S. 52ff.). So zeigt sich, daß sich die energieerzeugungsabhängigen Emissionsfaktoren für SO_2 (berechnet in kg/TJ) im Zeitraum 1966-1978 innerhalb der Emittentengruppe Kraftwerke nicht, in den Gruppen Industriefeuerung und Haushalte/Kleinverbrauch dagegen nur minimal verändert haben. Werden alle berücksichtigten Schadstoffe im Bereich der Kraftwerke in Betracht gezogen, so zeigt sich, daß nur für den Schadstoff Staub eine positive Entwicklung zu verzeichnen ist. Die Emissionsfaktoren für SO_2, NO_2, Kohlenmonoxid, Chlorwasserstoff und Fluorwasserstoff sind dagegen konstant geblieben. Folgerichtig weist das Umweltbundesamt darauf hin, daß der Rückgang der Schwefeldioxidemissionen im Bereich der Kraftwerke ab 1973 bis zum Jahr 1975 "zum einen auf konjunkturelle Einflüsse und zum anderen auf die Substitution von Steinkohle durch Erdgas zurückzuführen" ist (Luftreinhaltung '81, S. 470). Die Tabellen 3.2.4. und 3.2.5. geben einen Überblick über die Entwicklung der Emissionsfaktoren für SO_2 in den Bereichen Energie und Prozesse:

Tab. 3.2.4.: Emissionsfaktoren für SO_2 in kg/TJ für den Energiebereich 1966-1978

Emittentengruppe	1966	1970	1974	1978
Kraftwerke/Fernheizwerke				
Steinkohle	970	970	970	970
Braunkohle	750	750	750	750
Heizöl S	920	920	920	920
Gas	10	10	10	10
Industriefeuerung				
Steinkohle	650	650	650	650
Koks	550	550	550	550
Braunkohle	500	500	500	500
Heizöl S	900	900	850	800
Heizöl EL	210	210	210	180
Gas	10	10	10	10
Haushalte und Kleinverbrauch				
Steinkohle	500	500	500	500
Steinkohlenbriketts	500	500	500	500
Steinkohlenkoks	550	550	550	550
Braunkohlenbriketts	250	250	250	250
Heizöl EL	210	210	210	180
Gas	10	6	3	2
Verkehr				
Straße:				
Ottokraftstoff	12	12	12	12
Diesel	210	210	210	180
Schiene:				
Diesel	210	210	210	180
Schiff:				
Diesel	420	420	420	360

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 22.

Tab. 3.2.5.: Emissionsfaktoren für SO_2 in kg/t für den Bereich Prozesse 1966-1978

Emittentengruppe	1966	1970	1974	1978
Energieträger				
Steinkohle Verkokung	0,65	0,62	0,60	0,56
Rohölverarbeitung	1,5	1,4	1,3	1,2
Müllverbrennung				
Hausmüll	3,3	3,3	3,3	3,3
Steine und Erden				
Grobkeramik	(2,5)	2,1	1,6	0,95
Glas	(14)	14	14	14
Eisen und Stahl				
Roheisen	3,9	2,4	2,0	1,7
Stahl	0,4	0,3	0,2	0,13
Eisen-, Stahl- u. Temperguß	2,5	2,0	1,5	0,7
Nichteisenmetalle				
Umschmelzaluminium	7,3	7,0	6,3	5,3
Chemie				
Schwefel (Claus-Anlagen)	80	60	30	21
Schwefelsäure	13	6	4	4
Titandioxid	(22)	(22)	(22)	22
Naturstoffe				
Zellstoff	50	50	50	50

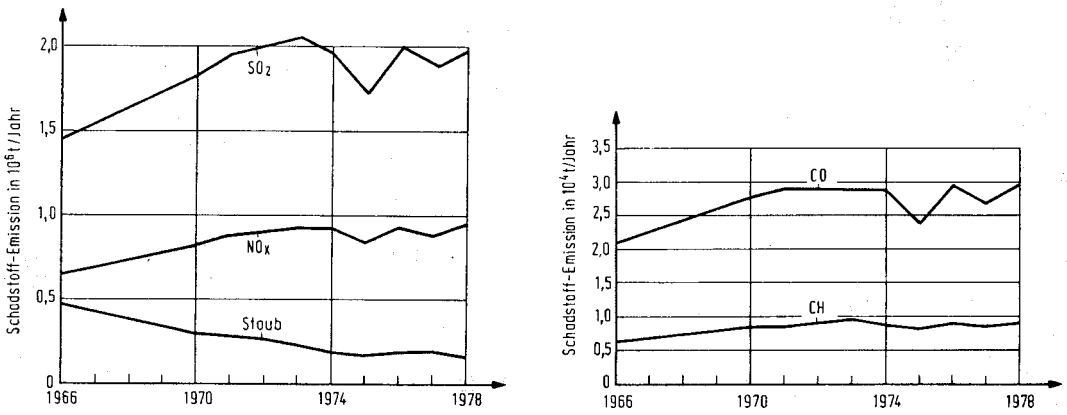
Angaben in Klammern sind geschätzt

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 23.

Tabelle 3.2.4. zeigt deutlich, daß die Emissionsfaktoren für Kraftwerke konstant geblieben sind. Bei der Berechnung wurden allerdings die bisher bestehenden Rauchgasentschwefelungsanlagen nicht berücksichtigt (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 15). Im Bereich der Industriefeuerung ist die Verbesserung im wesentlichen durch Veränderungen bei Heizöl S und Heizöl EL bedingt. Im Bereich Haushalte und Kleinverbrauch wirkte sich insbesondere die stufenweise Absenkung des S-Gehalts von Heizöl EL durch die 3. BImSch-VO von 1975 verbessernd aus.

Daraus ergibt sich, daß Kohlekraftwerke für SO_2 (aber auch teilweise für andere Schadstoffe) der problematischste Faktor für die Luftreinhaltepolitik sind: Sie emittieren die höchste SO_2-Menge, sie zeichnen sich durch einen geringen technischen Fortschritt aus und sind zum überwiegenden Teil für Schadstofftransporte verantwortlich. Abb. 3.2.2. zeigt abschließend die Entwicklung der Schadstoffemissionen aus Kraftwerken für den Zeitraum 1966-1978:

Abb. 3.2.2.: Emissionen aus Kraftwerken (inkl. Heizkraft- und Fernheizwerke) in der Bundesrepublik 1966-1978.



Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 470.

Insgesamt zeigt die Emissionsentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland für verschiedene Schadstoffe, für die entsprechende Informationen vorliegen, daß Verbesserungen im wesentlichen nur bei Staub und Kohlenmonoxid eingetreten sind. Die Gesamtemissionen von organischen Verbindungen und von Schwefeldioxid sind im wesentlichen unverändert geblieben, während die Emissionen an Stickoxiden in der Tendenz deutlich zunehmen (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 16).

(2) Immissionen

Schwefeldioxid wird in den Ballungsräumen der Bundesrepublik durch etwa 180 fest installierte Meßstationen und flächenbezogene Stichprobenmessungen auf über 3.000 km^2 überwacht. In ländlichen Gebieten erfolgte die Überwachung bis 1979 durch 5 Meßstationen, seit 1981 sind hier 15 Stationen in Betrieb (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 140). Nach neueren Angaben des Umweltbundesamtes weist die Belastung der Ballungsräume erhebliche Unterschiede auf: "Überschreitungen der Immissionswerte treten nur noch an wenigen Meßstationen im Ruhrgebiet und in Berlin auf. An etwa der Hälfte der Stationen werden Belastungen bis zu 50% der Immissionswerte registriert. ... In den Ballungsgebieten war bis Anfang der siebziger Jahre ein Rückgang der Immissionen zu verzeichnen. Seither sind keine wesentlichen Änderungen mehr festzustellen. Im Ruhrgebiet ist in den letzten Jahren eine Tendenz zu wachsenden Kurzzeitbelastungen zu beobachten" (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81,S. 140). Es zeichnet sich ein dahingehender Trend ab, daß die Jahresmittelwerte einen positiven Verlauf oder eine stagnierende Entwicklung aufweisen, die Kurzzeitwerte dagegen immer noch relativ häufig überschritten werden und hier teilweise eine zunehmende Tendenz zu beobachten ist (V. Prittwitz, Der Kurzzeitwert). Daß der teilweise positive Verlauf der Langzeitwerte nicht durch Emissionsminderungsmaßnahmen, sondern überwiegend durch eine Transmissionsstrategie (hohe Schornsteine) erreicht wurde, läßt sich daraus schließen, daß in den relativ industriefernen Gebieten sich eine schwach zunehmende Tendenz in der mittleren Belastung andeutet. Für die Kurzzeitbelastung tritt diese Tendenz bereits deutlicher hervor (UBA, Luftreinhaltung '81, S. 140).

Immissionsmessungen des Umweltbundesamtes an drei repräsentativen Reinluftstationen (im Schwarzwald, Hunsrück und in der Lüneburger Heide), die wegen der steigenden Luftbelastung seit neuem "Stationen in ländlichen Gebieten" genannt werden, haben für den Zeitraum 1973-1981 zu folgenden Ergebnissen geführt:

> "Im Hunsrück und in der Lüneburger Heide war eine deutlich ansteigende Tendenz der mittleren SO_2-Konzentration zu verzeichnen; der Immissions-Langzeitwert IW-1 beträgt dort heute ca. 20 $\mu g/m^3$; gleichzeitig sind die SO_2-Konzentrationsspitzen alarmierend angestiegen, vor allem im Hunsrück. Der Kurzzeitwert IW-2 (gemessen am 98-Perzentil) liegt heute über 100 $\mu g/m^3$; die NO_2-Meßwerte sind an allen drei Stationen einheitlich seit Anfang der siebziger Jahre erheblich angestiegen" (H. Hatzfeldt, Stirbt der Wald?, S. 139).

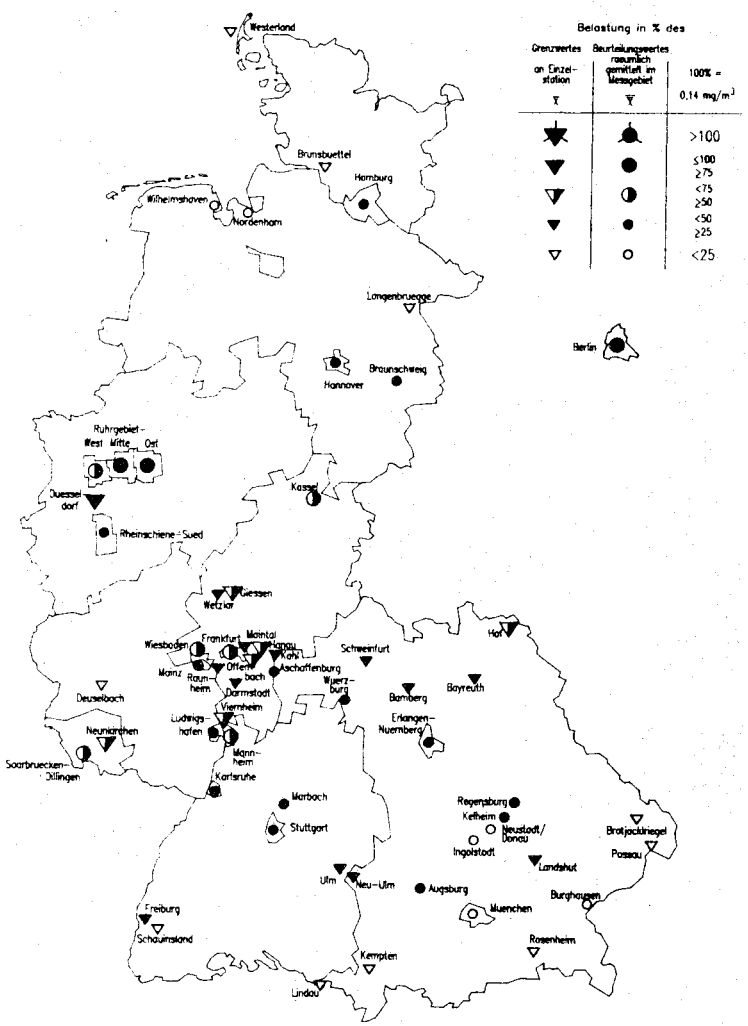
Die folgende Tab. 3.2.6. gibt einen Überblick über die Zahl der Tage, an denen die SO_2-Konzentrationen von 20, 40 und 60 $\mu g/m^3$ als Tagesmittelwert in den Jahren 1974 und 1980 überschritten wurden. Die daran anschließenden Abbildungen 3.2.3. und 3.2.4. zeigen die mittlere und die Kurzzeitbelastung im Jahre 1979 für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik.

Tab. 3.2.6.: Zahl der Tage, an denen SO_2-Konzentrationen von 20, 40 und 60 $\mu g/m^3$ als Tagesmittelwert in den Jahren 1974 und 1980 überschritten wurden

Meßstelle	SO_2-Konzentration	1974	1980
Deuselbach	20 $\mu g/m^3$	76	92
	40 $\mu g/m^3$	16	23
	60 $\mu g/m^3$	2	8
Langenbrügge	20 $\mu g/m^3$	87	107
	40 $\mu g/m^3$	43	46
	60 $\mu g/m^3$	18	25

Quelle: D. Deumling, in H. Hatzfeldt (Hrsg.), Stirbt der Wald?, Karlsruhe 1982, S. 109.

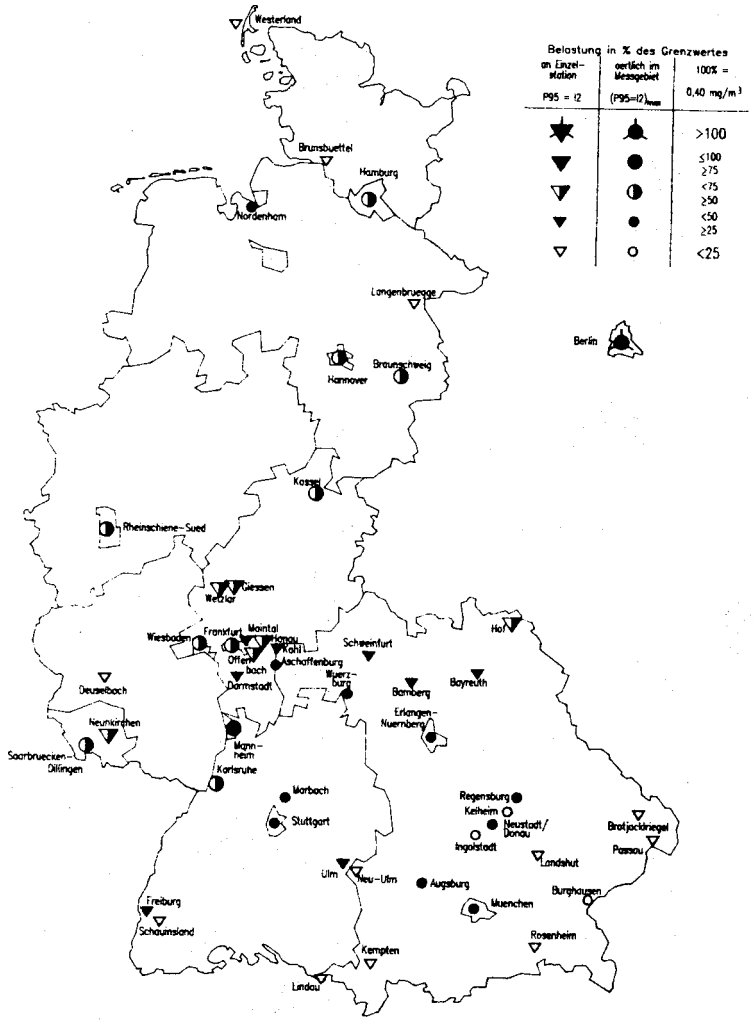
Abb. 3.2.3.: Schwefeldioxid-Immissionen in der Bundesrepublik. Mittlere Jahresbelastung/kontinuierliche Messungen (1979)



Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 144

Noch in den Jahren 1979 und 1980 kam es verschiedentlich zur Auslösung von Smogalarm, so im Ruhrgebiet und in Berlin (West). In anderen Städten der Bundesrepublik lagen teilweise smogähnliche Situationen vor (V. Prittwitz, Vorausgreifende Smogbekämpfung). Im 2. Immissionsschutzbericht der Bundesregierung

Abb. 3.2.4.: Schwefeldioxid-Immissionen in der Bundesrepublik. Kurzzeit-Jahresbelastung/kontinuierliche Messungen (1979)



Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 145

von 1982 wird festgestellt: "Der Ausbau der Kohlekraftwerke sowie die Entwicklung ölunabhängiger Technologien lassen eher eine Zunahme als eine Abnahme der Belastungen durch SO_2 erwarten" (S. 13).

Nach den Bestimmungen des BImSchG sollen die zuständigen Landesbehörden Gebiete, in denen erhebliche Luftbelastungen vorliegen oder zu erwarten sind, als Belastungsgebiete ausweisen und gegebenenfalls einen Luftreinhalteplan hierfür aufstellen und durchführen. Bis Anfang 1983 sind 24 Belastungsgebiete ausgewiesen worden; nur in den Bundesländern Niedersachsen, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein und Bremen ist eine Belastungsgebietserklärung nicht erfolgt. Über 25% der bundesdeutschen Bevölkerung leben in den offiziell ausgewiesenen Belastungsgebieten. Im Untersuchungszeitraum 1970-1980 sind für fünf Belastungsgebiete Luftreinhaltepläne aufgestellt worden: Rheinschiene Süd, Ruhrgebiet West, Mitte und Ost sowie Ludwigshafen/Frankental. Bis auf das letztgenannte Gebiet liegen alle in Nordrhein-Westfalen, das in diesem Bereich eine Schrittmacherrolle innehat. Ein vollständig durchgeführter Luftreinhalteplan (ihre Laufzeit beträgt fünf Jahre) war im Untersuchungszeitraum nicht vorhanden. Die längste Laufzeit hatte hier der Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd (Köln), der die Jahre 1977 bis 1981 umfaßt. Eine Fortschreibung des Planes oder eine offizielle Auswertung seiner Effekte lag bis Mitte 1983 nicht vor. Das ist auch deshalb erstaunlich, weil die praktischen Erfahrungen mit diesem ersten Luftreinhalteplan der Bundesrepublik für die Planentwicklung in den anderen Bundesländern sowie für geeignete umweltpolitische Maßnahmen des Bundesgesetzgebers von hohem Interesse sein dürften.

(3) Schäden durch Luftverunreinigungen:

In der Bundesrepublik werden die Schadenskosten der Luftverschmutzung bisher nicht systematisch ermittelt. Die partiellen Schätzungen deuten jedoch eindeutig darauf hin, daß der Nutzen von Umweltschutzmaßnahmen die Aufwendungen zur Luftreinhaltung weit übersteigt (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 267). In den USA, die bei der Ermittlung der Schadenskosten weiter vorangeschritten sind, zeigen zwei neuere Untersuchungen ebenfalls, daß die monetäre Größe der Umwelt- und Gesundheitsschäden weit über den Aufwendungen der Luftreinhaltung liegt (ebenda, S. 269ff.).

Neben Schäden an Materialien, Gebäuden und Kunstwerken, die nach einer Schätzung des Instituts für Umweltschutz der Universität Dortmund über 3 Mrd. DM betragen (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 271ff.), werden vor allem die menschliche Gesundheit und die Vegetation geschädigt. Das schon seit Jahren in der Bundesrepublik beobachtete "Waldsterben" wird seit etwa 1980 in der Öffentlichkeit intensiv diskutiert. Der bisherige Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis deutet darauf hin, daß SO_2 einer der maßgeblichen Faktoren für das "Waldsterben" ist. Weiterhin steht fest,

> "daß die Gesundheit weiter Teile der Wälder in der Bundesrepublik ernsthaft gefährdet ist. Erste Erhebungen in Bayern haben ergeben, daß im Jahr 1981 allein in diesem Bundesland ca. 140.000 ha Nadelbäume geschädigt waren - ca. 7% der Gesamtfläche. In Nordrhein-Westfalen hat eine gründliche Untersuchung Erkrankungserscheinungen auf 58% der gesamten Waldfläche festgestellt; nur 7% der erfaßten Fichtenstandorte konnten als gesund bezeichnet werden. Insgesamt wird geschätzt, daß mehr als ein Drittel der Waldfläche der Bundesrepublik betroffen ist, etwa 2,5 Mio. ha. Der direkte finanzielle Schaden durch Zuwachsverluste und Holzentwertung beläuft sich zur Zeit auf ca. DM 300 Mio. im Jahr, immerhin ca. 8% der Holzerlöse" (H. Hatzfeldt, Stirbt der Wald?, S. 9).[1)]

Das Problem der Waldschäden ist von der staatlichen Umweltpolitik erst sehr spät zureichend zur Kenntnis genommen worden; ein umfangreicher SO_2-Report des Umweltbundesamtes von 1980 (Umweltbundesamt, Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid. Versuche, Wirkungen, Minderung) behandelt diese Problematik nur am Rande. Eine neuere Veröffentlichung des Umweltbundesamtes von 1983 (Was Sie schon immer über Luftreinhaltung wissen wollten) gibt dagegen an, daß das Absterben von Tannen und Fichten aufgrund saurer Niederschläge und anderer möglicher Ursachen schon vor einigen Jahren aus Baden-Württemberg und Bayern gemeldet worden war. Inzwischen

---

1) Weitere Literatur: Bild der Wissenschaft Nr. 12/1982; Waldschäden durch Luftverunreinigungen, Bericht des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, des Bundesministers des Innern und des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 25.10.1982.

hat die Bodenversauerung "nicht nur das ökologische Gefüge der Wälder beeinträchtigt, sondern schlägt wie in Skandinavien zunehmend auch bei uns in das Grund- und Quellwasser durch" (S. 165). In Tab. 3.2.7. sind die Waldschadensflächen nach einer Erhebung vom Sommer 1982 aufgeführt:

Tab. 3.2.7.: Waldschadensflächen in Bundesrepublik 1982

Bundesland	in 1000 ha (ca.-Angaben)	% der Waldfläche
Schleswig-Holstein	26	18
Niedersachsen	124	13
Nordrhein-Westf.	72	9
Hessen	41	5
Rheinland-Pfalz	6	1
Baden-Württemberg	130	10
Bayern	160	7
Saarland	3	4
Gesamt	562	

Quelle: Nach BMI (Hrsg.), Was Sie schon immer über Luftreinhaltung wissen wollten, Stuttgart etc. 1983.

Im Bereich der menschlichen Gesundheit haben die Schadenskosten "den größten Anteil am Gesamtschaden; entsprechende Daten liegen bisher für die Bundesrepublik Deutschland nicht vor" (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 273). In einem medizinischen Untersuchungsprogramm in Nordrhein-Westfalen sind in den Ballungsgebieten an Rhein und Ruhr fast 40.000 Personen untersucht worden. Hierbei hatte sich eindeutig eine Erhöhung der Bronchitishäufigkeit in den durch SO_2 besonders belasteten Gebieten gezeigt. Sie war bei Kindern und alten Menschen in einzelnen Gebieten fast doppelt so hoch wie in ländlichen Gegenden (vgl. Umwelt/BMI Nr. 88/1982, S. 73).

(4) Stand und Entwicklung der Abgasentschwefelung:

Großfeuerungsanlagen verursachen etwa drei Viertel der jährlichen SO_2-Emissionen (Umwelt/BMI Nr. 95/1983). Der Anteil der Kraftwerke hieran ist im Untersuchungszeitraum kontinuierlich angestiegen. Dennoch wurde erst 1977 die erste Abgasentschwefelungsanlage bei einem Kraftwerk in Betrieb genommen. Im Jahr 1982 waren solche Anlagen bei fünf Steinkohlekraftwerken von einer Gesamtleistung mit rund 3.500 MW in Betrieb; die Gesamtkapazität aller Steinkohlekraftwerke betrug zum selben Zeitpunkt etwa 30.000 MW.

Die mit Abgasentschwefelungsanlagen ausgerüsteten Kraftwerke halten im Durchschnitt einen SO_2-Emissionswert von etwa 850 mg/m^3 ein (in der neuen Großfeuerungsanlagenverordnung von 1983 werden 400 mg/m^3 verlangt). Um den Wert von 850 mg/m^3 zu erreichen, braucht nur etwa die Hälfte der gesamten Rauchgasmenge gereinigt zu werden; demnach beträgt "die effektiv rauchgasentschwefelte Kraftwerkskapazität (...) zur Zeit in der BRD nur etwa 1750 MW..." (H. Hatzfeldt, Stirbt der Wald?, S. 169).

Bei Braunkohlekraftwerken sind Abgasentschwefelungsanlagen noch nicht vorhanden, obwohl hier die technischen und ökonomischen Voraussetzungen günstig sind (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 473f.). Im Jahr 1982 hat das Land Nordrhein-Westfalen mit den Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerken (RWE), die die Mehrzahl aller Braunkohlekraftwerke in der Bundesrepublik betreiben, einen "Branchenvertrag" abgeschlossen, nach dem bis 1987 schrittweise alle größeren Braunkohlekraftwerksblöcke nachträglich mit Entschwefelungsanlagen ausgerüstet werden sollen. Durch diese Maßnahmen und die Stillegung bzw. Ersetzung älterer Kraftwerke sollen bis 1987 die SO_2-Emissionen um 60 kt/Jahr (bisherige Gesamtemissionen 400 kt/Jahr) reduziert werden (Umwelt/BMI Nr. 92/1982).

In bereits bestehenden Kraftwerken (Altanlagen) wurden im Untersuchungszeitraum keine Rauchgasentschwefelungsanlagen per nachträglicher Anordnung eingebaut, obwohl gerade die Altanlagen in Zahl und Quantität die SO_2-Hauptemittenten sind. Die älteren Anlagen geben teilweise bis zu 6 mal so hohe SO_2-Emissionen ab wie moderne Anlagen. (Nach der 1983 verabschiedeten Großfeuerungsanlagenverordnung werden die Altanlagen unter bestimmten Voraussetzungen und innerhalb einer mehrjährigen Frist zum nachträglichen Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen verpflichtet. Durch alle in der Verordnung vorgesehenen Maßnahmen soll nach amtlichen Angaben die SO_2-Emissionsmenge bis 1995 um 1.000 kt gesenkt werden.)

Eine umfassende Aufstellung aller konventionellen Kraftwerke (einschließlich industrieller Großfeuerungsanlagen) mit umweltrelevanten Daten zu jeder Einzelanlage (Alter und Kapazität der Anlage, Gesamtkapazität, Betriebsleistung; Brennstoffart- und verbrauch, Schwefelgehalt der Brennstoffe, Schornsteinhöhen, effektive Quellhöhen, Schadstoffemissionen) liegt unseres Wissens für die Bundesrepublik nicht vor, obgleich hierin eine grundlegende Voraussetzung für effektorientierte, zielgerichtete umweltpolitische Maßnahmen wie auch für wirkungsbezogene Analysen der weiträumigen Luftschadstofftransporte zu sehen ist. Bekannt ist, daß der "Altbestand" an Steinkohlekraftwerken, die ohne Auflagen unter dem BImSchG betrieben werden, eine Größenordnung von rund 26.000 MW hat. Über 70% der Steinkohlekraftwerksleistung der Bundesrepublik wird von Kraftwerken erbracht, die älter als 11 Jahre sind; 33% aller Steinkohlekraftwerke sind älter als 20 Jahre. Ein etwa 10-15 Jahre altes Kraftwerk emittiert, bezogen auf eine Leistung von 1000 MW el, etwa 11.600 kg/h SO_2 (Steinkohle) bzw. 10.900 kg/h (Heizöl S). Ein modernes Steinkohlekraftwerk emittiert dagegen etwa 2.900 kg/h (Umwelt/BMI Nr. 90/1982).

Emissionsarme Energieerzeugungsformen (etwa Wasser-, Windkraft) haben in der Bundesrepublik nur einen geringen Gesamtanteil am Primärenergieverbrauch (etwa 3% im Jahr 1980); der Anteil der Kernenergie betrug 4,6% im Jahr 1981. Nach amtlichen Angaben hätte die Erzeugung der 1980 produzierten Kernenergie (43,7 Mio. MWh) durch Steinkohlekraftwerke mit modernster Emissionsminderungstechnik (- hierbei ist unklar, ob schon der 400 mg/m^3-Wert aus der Großfeuerungsanlagenverordnung zugrundegelegt wurde -) eine zusätzliche SO_2-Emission von 100 kt zur Folge gehabt (Umwelt/BMI Nr. 88/1982). Insofern trug die Kernenergie 1980 zu einer SO_2-Emissionsreduktion von 3%, bezogen auf die Gesamtemission, bei.

Abgasentschwefelungsanlagen bei industriellen Großfeuerungsanlagen bestehen nicht. Die Entschwefelung von schwerem Heizöl im großtechnischen Maßstab wird in der Bundesrepublik gleichfalls nicht durchgeführt; es werden immerhin etwa 10.000-15.000 Feuerungsanlagen hiermit betrieben. "Direkte Verfahren, die zu einer Herabsetzung des Schwefelgehalts in Heizöl S auf 0,8 bis 1 Gew.-% führen, sind aufgrund der Entwicklung in Japan und in den USA Stand der Technik" (Umweltbundesamt, Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid, S. 69). Zur Entfernung des Pyritschwefels aus der Steinkohle in größerem Maßstab gibt es nur eine größere Anlage in der Bundesrepublik, die Aufbereitungsanlage in Walsum. Hier wird der Schwefelgehalt der Kohle von 1,5% auf durchschnittlich unter 1% gesenkt (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 472).

Dieser kurze Überblick über die wesentlichen Entschwefelungsmaßnahmen in der Bundesrepublik zeigt, daß im Untersuchungszeitraum die Entschwefelungstechnik - als ein wesentliches Mittel zur Reduzierung der SO_2-Emissionen <u>an der Quelle</u> - nur sehr gering ausgebaut wurde; gleichwohl hat die Bundesrepublik im Vergleich mit den anderen Untersuchungsländern als einziges Land größere Abgasentschwefelungsanlagen installiert. Die emissionsorientierten Maßnahmen richten sich in Bundesrepublik jedoch am umfassendsten auf den

Hausbrandbereich in Form der S-Gehaltsbeschränkung für leichtes Heizöl.

Stand und Entwicklung der Abgasentschwefelungsanlagen zeigt abschließend Tab. 3.2.8.:

Tab. 3.2.8.: Abgasentschwefelungsanlagen in Kraftwerken der Bundesrepublik Deutschland

Betreiber/ Standort	Kraftwerks-leistung (MW) Brennstoff	Ent-schwefe-lungs-Kapazität (MW)	Entschwefelungs-verfahren	In-trieb-nahme
NWK/ Wilhelmshaven	700 Steinkohle	140 450	Bischoff Kalkwäsche/Schlamm/Gips	1977 1982
Saarbergwerke/ Weiher III	700 Steinkohle	170 170	Saarberg-Hölter Kalkwäsche/Gips	1979 1983
VKR/ Scholven F	740 Steinkohle	185 370	Thyssen-Mitsubishi Kalkwäsche/Gips	1979 1982
Preag/ Mehrum	700 Steinkohle	230 230	Babcock-Kawasaki Kalkwäsche/Gips	1981 1984
Steag/VEW/ Bergkamen A	750 Steinkohle	400 200	Steinmüller-Chemico Kalkwäsche/Gips	1981 1984
BEWAG Berlin-Lichterfelde	450 Öl	150 150	Saarberg-Hölter Kalkwäsche/Gips	1982 1983
Saarbergwerke/ Völklingen	230 Steinkohle	230	Saarberg-Hölter Kalkwäsche/Gips	1982
Steag/RWE/ Voerde A	700 Steinkohle	260 260	Steinmüller-Chemico Kalkwäsche/Gips	1982 1985
Steag/RWE/ Voerde B	700 Steinkohle	260 260	Steinmüller-Chemico Kalkwäsche/Gips	1985
GKW Mannheim	470 Steinkohle	235 235	Walther Ammoniak/Ammonsulfat	1983
Saarbergwerke/ BAG/Badenwerk/ EVS Bexbach	750 Steinkohle	260 260	Saarberg-Hölter Kalkwäsche/Gips	1983 1984
RWE/Preussag Ibbenbüren	770 Steinkohle	260 260	Thyssen-Mitsubishi Kalkwäsche/Gips	1985 1988
VEW/ Gersteinwerk K	760 Steinkohle	570	Steinmüller-Chemico Kalkwäsche/Gips	1985
Preag/ Heyden	800 Steinkohle	800	Saarberg-Hölter Hybridsystem/Gips	1985
GK Franken AG/ Frauenaurach	750 Steinkohle	300 300	Knauf-Research Cottrell/ EVT Kalkstein/Gips	1986
Isar-Amperwerke AG, Zolling/ München	450 Steinkohle	365	Bischoff Kalkwäsche/Gips	1985
Badenwerk/ Karlsruhe	550 Steinkohle	200 200	Knauf-Research Cottrell/ EVT Kalkstein/Gips	1985 1988
Neckarwerke/ Altbach/Deizisau	460 Steinkohle	160 160	Knauf-Research Cottrell/ EVT Kalkstein/Gips	1985 1988
BEWAG Berlin-Ruhleben	300 300 Steinkohle	300 300	Lurgi/SHU Kalkstein/Gips	1986 1987
EVS/ Heilbronn	710 Steinkohle	320 320	Babcock-Kawasaki Kalkstein/Gips	1985 1988

Quelle: BMI (Hrsg.), Was Sie schon immer über Luftreinhaltung wissen wollten, Stuttgart etc. 1983, S. 52f.

(5) Energieentwicklung:

Die Ölpreissteigerungen im Untersuchungszeitraum (1973 und 1979) haben zu einer deutlichen Verminderung des Energieverbrauchsanstiegs geführt; gleichzeitig fanden Strukturänderungen beim Primärenergieverbrauch statt. Insbesondere der Anteil der Steinkohle am Primärenergieverbrauch war rückläufig, im Zeitraum 1973 bis 1978 fand hier eine durchschnittliche Abnahme der absoluten Verbrauchsmenge von 3,9% im Jahr statt. Ab 1979 fand wieder eine deutliche Erhöhung des Steinkohleverbrauchs statt. Der Erdgaseinsatz stieg dagegen im selben Zeitraum erheblich: Der Verbrauchsanteil stieg von 10,2% auf 15,5%.

Tab. 3.2.9. zeigt die Entwicklung des Primärenergieverbrauchs im Zeitraum 1973 bis 1980, aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Energieträgern:

Tab. 3.2.9.: Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland 1973-1980 in Mio. t SKE

Energieträger \ Jahr	1973	1979	1980
Steinkohle	84,3	75,8	77,1
Braunkohle	33,1	38,1	39,2
Öl	208,9	206,8	185,7
Erdgas	38,5	66,0	64,4
Wasserkraft	8,2	5,8	7,6
Kernenergie	3,9	13,9	14,3
Andere	1,7	1,8	1,9
Gesamt	378,5	408,2	390,2

Quelle: R. Bauerschmidt, in: National Swedish Environment Protection Board, Report SNV PM 1637, 1983.

Umwelt- oder energieeinsparungspolitische Maßnahmen hatten an dieser Entwicklung einen negierbar geringen Anteil (R. Bauerschmidt, in: National Swedish Environment Protection Board, Report SNV PM 1637, 1983, S. 126).

Eine tiefenscharfe Analyse des Einflusses der Änderungen in der Primärenergiestruktur auf die SO_2-Emissionsentwicklung konnte nicht durchgeführt werden. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß die Zunahme des Erdgasanteils und die Entschwefelung von leichtem Heizöl gemäß Umweltschutzverordnung einen relevanten Einfluß auf die Gesamtemissionsentwicklung hatten. Der Verordnungsgeber ging beim Erlaß der Verordnung davon aus, daß hierdurch die SO_2-Immissionen (wegen des relativ hohen Immissionsbeitrags des überwiegend Heizöle einsetzenden Hausbrandbereichs) schrittweise um etwa ein Viertel gesenkt werden. Es sollten entsprechend rund 200 kt SO_2 pro Jahr weniger emittiert werden. Hierfür waren eigentliche Vollzugsleistungen der Länderbehörden nicht ausschlaggebend. Auch bei den Emissionsverminderungen im Industriebereich liegt die wesentliche Ursache im veränderten Brennstoffeinsatz (starker Rückgang von Steinkohle, Zunahme von Gas) und in einer Erhöhung des Energieelastizitätskoeffizienten - Entwicklungen, die allenfalls minimal von eigentlichen Vollzugsaktivitäten beeinflußt wurden (vgl. zur Energie- und Emissionsentwicklung Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 478ff.)

(6) Umweltbewußtsein:

Umfrageergebnisse zeigen, daß in der Bundesrepublik Deutschland das Umweltbewußtsein im Untersuchungszeitraum 1970-1980 gestiegen ist. Im Vergleich zu anderen EG-Mitgliedstaaten hatte hier Anfag der achtziger Jahre der Umweltschutz einen größeren Stellenwert (noch vor den Niederlanden) (vgl. N. Watts/D. Handley, Environmental Concern in Advanced Industrial Societies, in: P. Knoepfel/N. Watts (Hrsg.), Environmental Politics and Policies, London 1983).

Die steigende Bedeutung des Politikbereichs Umweltschutz in der Bevölkerungsmeinung hat sich auch bei politischen Wahlen

ausgewirkt. Tabelle 3.2.10. gibt hierüber einen genaueren Überblick:

Tab. 3.2.10.: Wahlergebnisse von Grünen, Alternativen und Bunten Listen bei Landtagswahlen (LTW), Europawahl (EW), Kommunalwahlen (KW) und Bundestagswahlen (BTW) in % der gültigen Stimmen seit 1978

Bundesland	LTW 1978/79	EW 1979	LTW 1979/80	BTW 1980	KW 1981	LTW 1981	KW 1982	LTW 1982	BTW 1983	LTW 1983	Anmerkungen
Bayern	1,8	2,9		1,3				5,0[1]	4,7		1) GRÜ 4,6; ÖDP 0,4
Baden-Württb.		4,5	5,3	1,8					6,8		
Bremen		4,7	6,5[2]	2,7					9,7		2) BGL 5,1; AL 1,4
Hamburg	4,5[3]	3,5		2,3			9,2[4]	7,9[5] 6,8	8,2		3) BL 3,5; GLU 1,0 4) GAL 9,0; ÖDP 0,2 5) GAL 7,7; ÖDP 0,2
Hessen	2,0[6]	2,8		1,8	4,9[7]			8,0	6,0		6) GAZ 0,9; GLH 1,1 7) GRÜ 4,3; GAWG 0,6
Niedersachsen	3,9	3,6		1,6	5,7[8]			6,5	5,7		8) GRÜ 3,6; GAWG 2,1
Nordrhein-W.		3,0	3,0	1,2					5,2		
Rheinland-Pf.	-[9]	2,4		1,4					4,5	4,5	9) GRÜ kandidierten am 18.3.79 nicht.
Saarland		2,3	2,9	1,1					4,8		
Schleswig-H.	2,4	2,7		1,4			6,0[10]		5,2	3,6	10) GRÜ 3,1; GL 0,9; GAWG 2,0
Berlin (West)	3,7	-		-	8,3	7,2			-		
Bundesgebiet		3,2		1,5					5,6		

Quelle: L. Mez, Grünes Wahlverhalten und Umweltkonflikte, Ms., Berlin 1983.

3.2.1.2. Programm

Für die bundeseinheitliche Regelung im Bereich der SO_2-Luftreinhaltepolitik sind vor allem maßgeblich das "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz = BImSchG vom 15.3.1974, zuletzt geändert am 28.3.1980, sowie die hierauf fußenden zahlreichen Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien (vgl. den Überblick in Umweltbundesamt (Hrsg.), Verzeichnis von Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Bundes und der Länder auf dem Gebiet des Immissionsschutzes, Stand 1. März 1979, Reihe Umweltbundesamt-Texte). Dabei hat

die Verwaltungsvorschrift "Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft" (TA Luft) vom 28.8.1974, die unbestimmte Rechtsbegriffe des BImSch-Gesetzes konkretisiert und damit den Ermessensspielraum der behördlichen Vollzugsträger begrenzt, einen besonderen Stellenwert.

Den auf Bundesebene erlassenen Regelungen sind die folgenden, für den SO_2-Bereich relevanten Ziele der Luftreinhaltepolitik zu entnehmen: Als generelles Ziel der Luftreinhaltung bestimmt der Zweckartikel (§ 1) des BImSch-Gesetzes, Menschen sowie Tiere, Pflanzen und andere Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen solcher Einwirkungen vorzubeugen. Als schädliche Umwelteinwirkungen gelten dabei Luftverunreinigungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. In § 5 wendet sich das Gesetz unmittelbar an die Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen, indem es die Vorsorgeorientierung der Anforderungen noch einmal hervorhebt. Hiernach sind genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten, und zu betreiben, daß schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können (immissionbezogene Vorsorge) und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung (emissionsbezogene Vorsorge). Die letztere "Grundpflicht" besteht generell, d.h. unabhängig von der tatsächlichen Belastungssituation, also auch dann, wenn nur eine sehr geringe Vorbelastung vorliegt, so daß die genehmigungsbedürftige Anlage auch ohne emissionsmindernde Maßnahmen keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen würde. Die Emissionen einer Anlage müssen demnach immer so gering sein, wie dies nach dem "Stand der Technik" möglich ist. Den Stand der Technik definiert § 3, Abs. 6 als den Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen läßt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die

mit Erfolg im Betrieb erprobt worden sind. Diese Grundpflichten bilden den maßgeblichen Prüfungsmaßstab im behördlichen Genehmigungsverfahren. Ist auch nur eine der Grundpflichten nicht erfüllt, so darf die Genehmigung nicht erteilt werden. Erwägungen über die "wirtschaftliche Vertretbarkeit" der erforderlichen Maßnahmen sollen hierbei - im Gegensatz zum Instrument der "nachträglichen Anordnung" prinzipiell keine Rolle spielen. Die unbestimmten Rechtsbegriffe des BImSch-Gesetzes sind in der Verwaltungsvorschrift TA Luft teilweise konkretisiert worden. Ihre Vorschriften sind für Verwaltungsbehörden bindend, auf Dritte wirken sie sich nur indirekt aus.

Neben anderen Luftschadstoffen sind in der TA Luft auch für SO_2 Immissionswerte festgelegt worden, von denen angenommen wird, daß keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen, wenn sie nicht überschritten werden. Die Immissionswerte betragen:

140 $\mu g/m^3$ für ein Jahr (Langzeitwirkung: IW 1)

400 $\mu g/m^3$ für 30 Minuten (Kurzzeitwirkung: IW 2)

Für Gebiete, in denen der reale Langzeitwert unter 60 $\mu g/m^3$ liegt, soll die Einhaltung dieses (von der WHO allgemein empfohlenen) Langzeitwertes sichergestellt werden. Dadurch soll ein besonderer Schutz von schwachbelasteten Gebieten erreicht werden. Allerdings kann die zuständige oberste Landesbehörde im Einzelfall Ausnahmeregelungen hiervon treffen (TA Luft, 2.4.3.).

Die Beurteilung der SO_2-Belastung erfolgt durch Berechnung der sogenannten Immissionskenngröße I 1 und I 2, die dann ihrerseits mit den in der TA Luft festgesetzten Immissionswerten in bezug gesetzt werden. Die Kenngröße I 1 stellt hierbei den arithmetischen Mittelwert dar, der aus allen anfallenden Meßergebnissen eines Meßgebiets von 4 x 4 km^2 für die gesamte Meßzeit ermittelt wurde. Die Kenngröße I 2 ist der 95%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung aller Einzelwerte der jeweiligen Meßgebiete von 4 x 4 km^2. Das Verfahren beschreibt im einzelnen Ziffer 2.5. der TA Luft (vgl. hierzu ausführlich Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 133ff.). Neben den detaillierten Vorschriften in der 4. VwV über

Messungen in Belastungsgebieten gibt es gleichermaßen detaillierte Vorschriften über Immissionsmessungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren in der TA Luft. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß die relevanten meßtechnischen Vorgänge (Meßmethode, Meßhäufigkeit, Datenauswertung etc.) in der Bundesrepublik Deutschland umfangreich geregelt sind.

Ein Vergleich der Immissionswerte mit denen anderer Staaten zeigt nach Aussage des Umweltbundesamtes, daß die Werte in der Bundesrepublik "an relativ hohen Zahlenwerten orientiert sind" (Umweltbundesamt, Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid, S. 44). Die Immissionswerte bestimmen nicht, wie manchmal angenommen wird, die Grenze für alle im Zweckartikel des BImSch-Gesetzes genannten Schutzobjekte oder die Grenze der erheblichen Belästigungen, sondern nur die Grenze der Gesundheitsgefahren, wobei wissenschaftlich unbestritten ist, "daß die Immissionswerte der TA Luft den Schutz vor Gesundheitsgefahren nicht in einem absoluten Sinne garantieren" (Feldhaus, in: Umwelt- und Planungsrecht Nr. 5/1982, S. 114). Für empfindliche Materialien und Pflanzen steht inzwischen außer Zweifel, daß die Immissionswerte keinen ausreichenden Schutz gewähren. Festzuhalten ist für diese Zielkomponente des Luftreinhalteprogramms außerdem, daß die Immissionswerte nur für die Erteilung von Genehmigungen für bestimmte (insgesamt über 100) Anlagentypen, die in der 4. BImSch-VO aufgezählt sind, rechtsverbindlich sind. Das sind nach § 4 BImSchG Anlagen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebes in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen. Es kann davon ausgegangen werden, daß alle größeren SO_2-Emittenten in der Kategorie der genehmigungsbedürftigen Anlagen enthalten sind.

Neben den oben genannten Immissionswerten gelten für diese Anlagen emissionsbezogene Vorsorgebestimmungen. Sie gelten zum einen generell, indem die allgemeinen Vorsorgepflichten (§5, Ziff. 2 BImSchG) an den "Stand der Technik" nach § 3 Abs. 6 BImSchG angebunden wurden. Ihre Konkretisierung erfolgt durch die zuständigen Behörden in einzelnen Genehmigungsfällen durch sogenannte Auflagen zur Genehmigung. Zum anderen

sind in der TA Luft in Konkretisierung des Standes der Technik spezielle SO_2-Emissionsgrenzwerte für verschiedene Anlagen bereits festgelegt worden:

- Bei Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe (TA Luft 3.1.1.4.) soll der SO_2-Gehalt soweit wie möglich begrenzt werden, und zwar bei einer Feuerungswärmeleistung unter 4 TJ/h (hierunter fallen praktisch alle Industriefeuerungen) insbesondere durch Verwendung schwefelarmer Steinkohle (Massengehalt bis 1%), bei einer Leistung ab 4 TJ/h und mehr auch durch Abgasentschwefelung. Es wird darauf hingewiesen, daß sich bei Abgasen eine Entschwefelung von 80% erreichen läßt. Hieraus ist ersichtlich, daß in der TA Luft keine unmittelbare Verpflichtung zum Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen enthalten ist.

- Bei Feuerungsanlagen für flüssige Brennstoffe (TA Luft 3.1.2.4.) sollen die SO_2-Emissionen ebenfalls soweit wie möglich begrenztwerden, insbesondere bei Anlagen mit einer Schornsteinhöhe unter 30 m durch den Einsatz von Heizöl mit einem Schwefelgehalt von maximal 0,5%, bei Anlagen mit einer maximalen Feuerungswärmeleistung von mehr als 40 GJ/h bis 4 TJ/h durch den Einsatz von Heizöl mit einem Massengehalt an Schwefel von höchstens 1% (hiervon kann die oberste Landesbehörde bei Vorsorgeschwierigkeiten Ausnahmen zulassen) und bei Anlagen von mehr als 4 TJ/h u.a. durch Entschwefelung der Abgase oder durch einen gleichwertigen Einsatz schwefelarmer Heizöle. Die TA Luft ist auch hier hinsichtlich der Rauchgasentschwefelungsanlagen so unpräzise, daß es aufgrund dessen "keine bundeseinheitlich akzeptierte Definition des Standes zur Rauchgasentschwefelung gibt" (Dreyhaupt, in: Protokoll über die öffentliche Anhörung). Erst 1980 haben die Umweltminister von Bund und Ländern auf ihrer Konferenz (Umweltministerkonferenz) die Empfehlung ausgesprochen, Kraftwerke mit einer elektrischen Leistung von mehr als 175 MW so zu betreiben, daß die spezifischen SO_2-Emissionen maximal 650 mg pro m^3 Abgas betragen (vgl. Umwelt Nr. 92/1982, S. 48). (Im Jahr 1983 wurde eine Rechtsverordnung zu Großfeuerungsanlagen verabschiedet, die eine Emissionsbegrenzung für Schwefeldioxid

von 400 mg/m^3 vorsieht, die nur in Ausnahmefällen überschritten werden darf.)

- Bei gasförmigen Brennstoffen dürfen die SO_2-Emissionen folgende Emissionsgrenzwerte (bezogen auf einen Volumengehalt an O_2 von 3%) nicht überschreiten: 50 mg/m^3 bei Verwendung von Erdgas, 100 mg/m^3 bei Verwendung von Kokereigas. Für sonstige Anlagen (Schwefelsäureherstellung, Claußanlagen etc.) sind gleichfalls konkretisierte Bestimmungen in der TA Luft enthalten.

Für die verbleibenden SO_2-Emissionen ist die Schornsteinhöhenberechnungsformel der TA Luft (2.6.) von Bedeutung. Die Schornsteinhöhe ist danach allgemein so festzulegen, daß die Einhaltung der Immissionswerte im Einwirkungsbereich der Anlage gewährleistet wird. Hierzu gibt die TA Luft eine detaillierte Berechnungsformel an. Zur Berechnung der Zusatzbelastung, d.h. der Immissionsbelastung, die durch eine Anlage zusätzlich zur im Gebiet sonst zur Zeit vorhandenen Vorbelastung entsteht, ist erst kürzlich ein einheitliches Berechnungsverfahren (Ausbreitungsmodell) entwickelt worden, das überall in der Bundesrepublik Deutschland bei der Genehmigung von Anlagen verwendet werden soll (Umwelt/BMI Nr. 92/1982).

Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (unter 4 GJ/h) liegen dermaßen konkretisierte Emissionswerte für SO_2 nicht vor. Es sind jedoch auf Basis der 1. BImSch-VO regelmäßige Kontrollmaßnahmen durch Schornsteinfeger vorgesehen, die sich auch positiv auf die SO_2-Emissionsentwicklung auswirken, indem hierdurch insbesondere der Wirkungsgrad der Anlage verbessert wird. Von zentraler Bedeutung ist für die Kontrolle von SO_2-Emissionen aus häuslichen und kleingewerblichen Feuerstätten die 3. BImSch-VO vom 15.1.1975. Sie sieht eine schrittweise Senkung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl vor: ab 1.5.1975 auf 0,55%; ab 1.5.1976 auf 0,50% und ab 1.1.1979 auf 0,30%. Adressatengruppen dieser Verordnung sind Importeure, Hersteller und Vermischer.

Außer in den Gesetzen, Verordnungen oder Verwaltungsvorschriften finden sich programmatische Zielsetzungen in offiziellen Verlautbarungen zur Umweltpolitik durch die Bundesregierung oder den Bundesminister des Inneren. Das Umweltprogramm der Bundesregierung von 1972 nennt z.B. das Ziel einer "nachhaltigen Verbesserung der Luft in besonders stark belasteten Gebieten". Im sieben Jahre später veröffentlichten 1. Immissionsschutzbericht der Bundesregierung von 1978 heißt es hierzu moderater und differenzierter:

> "Die Immissionsschutzpolitik der Bundesregierung zielt auf eine langfristige Verringerung der Gesamtbelastung durch Luftverunreinigungen (...). Um in Ballungsgebieten die Spitzenbelastung abzubauen und Möglichkeiten für die Ansiedlung von Industrieanlagen und Ersatzinvestitionen zu schaffen, sind Luftreinhaltepläne ein unentbehrliches Instrument.(...)Auch wenn wegen der strukturellen Besonderheiten der Belastungsgebiete Anforderungen an den Immissionsschutz zeitweise zurückgenommen werden mußten, bis diese Gebiete saniert sind, so bleibt doch überall und immer der Schutz der menschlichen Gesundheit unantastbar" (S. 4f.).

Für die SO_2-Luftreinhaltepolitik sind außer den genannten zentralen Prinzipien und ihren Konkretisierungen auch Vorschriften oder Ermächtigungen instrumenteller Art implementationsrelevant. Hierzu gehört die Verpflichtung der Landesbehörden nach § 4 BImSchG, in Belastungsgebieten (auch schon in potentiellen) die Luftqualität fortlaufend zu überwachen und gegebenenfalls - falls schädliche Umwelteinwirkungen auftreten oder zu erwarten sind - Luftreinhaltepläne (nach § 47 BImSchG) aufzustellen. Sie sollen Maßnahmen zur Verminderung und zur Vorsorge gegen das Entstehen von Luftverunreinigungen enthalten. Ähnliche Verpflichtungen der zuständigen Länderbehörden,für eine Luftqualität zu sorgen, die der Zweckbestimmung des § 1 BImSchG entspricht, können auch aus den Vorschriften und Ermächtigungen abgeleitet werden, die für besondere Schutzgebiete (§ 49 BImSchG) und bei austauscharmen Wetterlagen sowie für nachträgliche Anordnungen (§ 17 BImSchG) gelten.

Ein eindeutiges Fazit über die Zielsetzung der SO_2-Luftreinhaltepolitik läßt sich aufgrund der vagen (eher indirekt ermittelbaren) Zielaussagen in den Gesetzen und Verordnungen sowie aufgrund der fehlenden strategischen Gewichtung der zahlreichen Verpflichtungen und Ermächtigungen der Vollzugsbehörden nicht ziehen. Generell kann trotzdem festgestellt werden, daß den Vollzugsbehörden zwar nur wenige "griffige" zielorientierte Instrumente für ihre Praxis zur Verfügung gestellt werden, daß aber gerade die verschiedenen Ermächtigungen und unbestimmten Rechtsbegriffe den Implementationsbehörden auch reichlich Gelegenheit zur Entwicklung eigener (landesspezifischer) Strategien und Ziele bieten, sofern man solche Spielräume aktiv ausschöpfen wollte. Bei einer Beurteilung des Vollzugs ist deshalb nicht nur danach zu fragen, was für Probleme aufgrund der konkretisierten Vorschriften des BImSchG entstehen, sondern auch, warum der im BImSchG vorhandene Handlungsspielraum nicht stärker genutzt wird, beispielsweise indem vermehrt Belastungs- oder Schutzgebiete ausgewiesen werden, problemorientierte Messungen stattfinden oder der Stand der Technik durch behördliche Interpretationen dynamisiert wird. Das Programm, das Länderbehörden implementieren müssen, ist demnach nicht dasselbe wie das, das sie im Rahmen des BImSchG implementieren könnten.

Abschließend ist festzuhalten, daß es in der Bundesrepublik zeitlich terminierte, durch operationalisierte Ziele zur Luftqualität oder Emissionsentwicklung geprägte Strategien, die von den Länderbehörden zu vollziehen sind, nicht gibt. Die Schwefelgehaltsregelungen für Heizöl leicht sind weitgehend ohne Vollzugsaufwand der Länderbehörden durchzusetzen.

Das strategische Konzept der SO_2-Luftreinhaltepolitik in der Bundesrepublik zeichnet sich im wesentlichen aus durch:

- eine starke Konzentration auf die schrittweise Senkung des Schwefelgehalts von leichtem Heizöl. Ihre Implementation ist 1979 weitgehend abgeschlossen worden, weitergehende Maßnahmen sind nicht vorgesehen;

- das Fehlen einer generellen Regelung über den Schwefelgehalt anderer Brennstoffe (mit der Ausnahme von Schwefelgehaltsvorschriften für große Feuerungsanlagen);
- vergleichsweise "dichte" Regelungen für Großfeuerungsanlagen mit bundesweit einheitlichen Vorschriften, insbesondere über das Genehmigungsverfahren;
- Festlegung einer Schornsteinmindesthöhe und damit quasi indirekt die Präferierung einer Hochschornsteinpolitik;
- bundesweit geltende Immissionsgrenzwerte als "Eckwerte" zur Bestimmung der Genehmigungsvoraussetzungen (nur für genehmigungspflichtige Anlagen);
- eine generelle Forderung, den Stand der Technik zu verwirklichen, ohne daß dies im Fall von SO_2 umfassend konkretisiert wird; und
- eine starke Konzentration auf regionale, immissionsorientierte Sanierungs- und Krisenmaßnahmen (Luftreinhaltepläne, Smogalarmpläne).

  (Zu den Strategien im einzelnen vgl. P. Knoepfel/H. Weidner, Handbuch der SO_2-Luftreinhaltepolitik, Teil II, S. 192ff.)

Die abschließende Aufstellung gibt einen Überblick über die verschiedenen relevanten Programmelemente in der SO_2-Luftreinhaltepolitik in der Bundesrepublik Deutschland (eine ausführliche Darstellung findet sich ebenfalls im 2. Band des SO_2-Handbuchs im Kapitel über die Bundesrepublik).

<u>Programmübersicht Bundesrepublik Deutschland</u>

Ziele/Immissionsnormen	(1) SO_2-Immissionswerte für Kurzzeit- und Langzeitbelastung. Die Werte sind relevant für genehmigungspflichtige Anlagen (TA Luft).
	(2) Schutz von Menschen, Tieren, Pflanzen und Sachen vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Dem Entstehen solcher Wirkungen ist vorzubeugen (BImSchG).
	(3) Bei genehmigungspflichtigen Anlagen sind generell Maßnahmen nach dem Stand der Technik anzuwenden, d.h. unabhängig von der

jeweiligen Belastungssituation (BImSchG, TA Luft).

(4) § 50 BImSchG verpflichtet die Träger von raumbedeutsamen Maßnahmen und Planungen, die Flächennutzung so zu betreiben, daß schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete oder sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Meßmethoden, -netze, Beurteilungskriterien

(1) Für Belastungsgebiete bestehen detaillierte Regelungen hinsichtlich der Meßobjekte, Meßverfahren, Meßgeräte, Zahl und Lage der Meßstellen und für die Auswertung der Meßergebnisse (4. VwV).

(2) Für die Anlagegenehmigung bestehen detaillierte Regelungen zur Feststellung durch die zuständige Behörde, ob durch den Betrieb der Anlage schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden könnten. Dies geschieht in der Regel dadurch, daß die Einhaltung der in der TA Luft festgesetzten Immissionswerte geprüft wird. Festgestellt wird die Höhe der Vorbelastung mit Verunreinigungen in der Umgebung der Anlage durch Messungen nach einem Meßplan. Aus den vorliegenden Daten der neuen Anlage (Auswurfmengen, Schornsteinhöhe etc.) wird dann die durch diese Anlage verursachte Zusatzbelastung rechnerisch ermittelt und mit der Vorbelastung zusammengefaßt. Die so erhaltenen Werte (erwartete Gesamtbelastung) werden mit den Immissionswerten verglichen. Die Anlage kann in der Regel genehmigt werden, wenn die Immissionswerte einhalten werden. Die Berechnung der Zusatzbelastung erfolgt in der Regel nach einem Ausbreitungsmodell. Hierfür werden meist Gutachter eingeschaltet. Ein normiertes einheitliches Ausbreitungsmodell mit Geltung für die gesamte Bundesrepublik lag im Untersuchungszeitraum noch nicht vor. In belasteten Gebieten werden in der Regel umfangreiche Messungen vorgenommen. In unproblematischen Fällen (geringe Emissionen/niedrige Immissionsbelastung) werden meist

orientierende Einzelmessungen oder Berechnungen vorgenommen (TA Luft).

(3) §§ 7, 23 und 48 BImSchG ermächtigen die Bundesregierung, Rechts- bzw. Verwaltungsvorschriften über das Verfahren zur Ermittlung von Emissionen zu erlassen. Da solche Regelungen noch nicht erfolgt sind, orientieren sich die nach § 26 BImSchG für die Messung von Luftverunreinigungen bekanntgegebenen Stellen in der Regel an VDI-Richtlinien. Richtlinien für die Eignungsprüfung, den Einbau und die Wartung kontinuierlich arbeitender Emissionsmeßgeräte werden vom Bundesinnenminister im GMBl veröffentlicht. Sowohl für anlagenbezogene Messungen im Genehmigungsverfahren wie auch bei der Immissionsüberwachung in Belastungsgebieten sind Einzelheiten für die Meßverfahren rechtlich nicht festgelegt. Das Umweltbundesamt hält in beiden Fällen entsprechende Konkretisierungen für zweckmäßig (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 132). Hinsichtlich kontinuierlicher Emissionsmessungen heißt es, daß die bisher auf Schreibstreifen enthaltenen Informationen "kaum auswertbar" sind. Das gelte insbesondere für die Charakterisierung des Emissionsverhaltens einer Anlage oder für die Abgabe von Emissionserklärungen (Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 578).

(4) Gemäß § 61 BImSchG erstellt der Bundesminister des Inneren alle vier Jahre einen Immissionsschutzbericht. Ihm liegt in der Regel ein umfangreicher "Materialienband" des Umweltbundesamtes zugrunde. Nähere Qualifikationen für die Umweltberichterstattung finden sich im Luftreinhalterecht nicht. Die Bundesländer geben eigene Berichtsbände zur Umweltsituation heraus. In der Regel werden Meßergebnisse von den Landesbehörden kontinuierlich publiziert. Das gilt auch für die vom Umweltbundesamt betriebenen Meßstationen in ländlichen Gebieten. Trotz zahlreicher Meßaktivitäten fällt es immer noch schwer, kontinuierlich einen Überblick über den Stand der SO_2-Problematik zu erhalten. Der 2. Immissions-

schutzbericht der Bundesregierung von 1982 geht beispielsweise bei wichtigen Datenangaben nicht über den Stand von 1978 hinaus.

Emissions-, Produktnormen

(1) Es existieren SO_2-Grenzwerte für verschiedene genehmigungspflichtige Feuerungs- und Produktionsanlagen (TA Luft). Den entsprechenden Ausführungen der TA Luft zu Großfeuerungsanlagen ist zu entnehmen, daß 850 mg SO_2 pro m^3 Abgas als Stand der Technik für kohlegefeuerte Großanlagen gelten soll. Die Umweltministerkonferenz empfahl im Februar 1980 einen Emissionsgrenzwert von 650 mg/m^3. (Durch die 1983 vom Bundeskabinett verabschiedete Großfeuerungsanlagenverordnung ist ein Grenzwert von 400 mg/m^3 vorgesehen.)

(2) Für große Feuerungsanlagen sind Schwefelgehaltsvorschriften (1% oder 0,5% je nach Schornsteinhöhe) in der TA Luft enthalten. Für kleinere Feuerungsanlagen (überwiegend im häuslichen Bereich) gilt seit 1979 eine Norm von 0,3% S-Gehalt für Heizöl L (3. BImSchVO).

(3) Generell gilt für genehmigungspflichtige Anlagen, daß Emissionen unabhängig von der Immissionssituation nach dem Stand der Technik reduziert werden sollen (TA Luft, BImSchG).

Organisation, Finanzierung

(1) In den wichtigsten Bereichen erfolgt die Vollzugsorganisation nach jeweiligem Landesrecht. Bei der Programmformulierung auf Bundesebene (Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften) ist in der Regel vorgeschrieben, daß sogenannte "beteiligte Kreise" hinzuzuziehen sind. Eine Beteiligung des Bundesrates (Zustimmungsbedürftigkeit) ist gleichfalls in den meisten Fällen vorgeschrieben.

(2) Im Immissionsschutzrecht sind keine zentralen Regelungen zur Finanzierung der Programmdurchführung enthalten. Gleichwohl nehmen öffentliche Finanzhilfen einen hohen Stellenwert ein (Sonderabschreibungen, Altanlagenprogramme, spezielle Programme auf Länderebene).

Verwaltungsinstrumente, -verfahren

(1) Besonders detailliert geregelt ist die bundeseinheitliche Durchführung des Genehmigungsverfahrens (9. BImSchVO). In der TA Luft sind materielle Bestimmungen zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens enthalten.

(2) Folgendes ist zu den wichtigen Verwaltungsinstrumenten zu rechnen: Genehmigung und Auflagen (inklusive Meßverpflichtungen), nachträgliche Anordnungen für genehmigungs- und nichtgenehmigungspflichtige Anlagen, Betriebsuntersagung oder -schließung, Bestimmung von Smog-Gebieten, Ausweisung von Schutzgebieten, Ausweisung von Belastungsgebieten (inklusive der Instrumente: Emissionserklärung, Emissionskataster, Luftreinhalteplan, laufende Immissionsmeßvorschriften), Bestimmung von Smog-Gebieten (in solchen Gebieten können in Smogsituationen Verkehrsbeschränkungen, Betriebsbeschränkungen bei Anlagen und Beschränkungen bei der Verwendung von schwefelhaltigen Brennstoffen angeordnet werden).

(3) Kontrollrechte der zuständigen Behörden: Betreiber genehmigungspflichtiger Anlagen müssen nach § 16 BImSchG der zuständigen Behörde nach Ablauf von zwei Jahren mitteilen, ob und welche Abweichungen von den Angaben zum Genehmigungsantrag eingetreten sind. Bei kleineren Feuerungsanlagen sind periodische Kontrollen durch Schornsteinfeger vorgeschrieben. Spezifizierte Regelungen zur Kontrolle der Durchführung des BImSchG finden sich in der Regel in den Landesgesetzen und -verordnungen.

(4) Festlegung von Anforderungen an Brennstoffe und Treibstoffe: generell (bundesweit) und speziell (in Belastungs- oder Schutzgebieten) durch die jeweils zuständigen Bundes- oder Länderbehörden.

(5) Typenprüfung und -zulassung durch Rechtsverordnung der Bundesregierung für serienmäßig hergestellte Teile von Betriebsstätten sowie für Maschinen, Geräte und sonstige technische Einrichtungen. Dabei können auch Emissionsgrenzwerte festgelegt werden.

(6) Verwaltungsrechtliche Sanktionen (bis hin zur Betriebsschließung und zum Widerruf der Genehmigung). Weiterhin: Festsetzung von Zwangsgeld, Ersatzvornahme und unmittelbarer Zwang. Erhebung von Bußgeldern bei Ordnungswidrigkeitstatbeständen (zur Vereinheitlichung wurde hierzu ein bundeseinheitlicher Bußgeldkatalog eingeführt).

(7) Strafrechtliche Sanktionen auf Grundlage der §§ 63f. BImSchG und des besonderen Umweltstrafrechts.

3.2.1.3. LIA-/RIS-Auswahl

Untersucht wurden LIAs aus den Ländern Nordrhein-Westfalen (Köln-Ehrenfeld, Leverkusen, Duisburg), Bayern (München, Nürnberg) und Berlin-West (insgesamt). Diese Länder wurden wegen der unterschiedlichen Organisation des Vollzugssystems gewählt: In Bayern findet man das Vollzugssystem der allgemeinen Verwaltung mit der organisatorischen Trennung von technischen und Verwaltungsaufgaben; in Nordrhein-Westfalen liegt dagegen das Vollzugsystem der reinen Sonderverwaltung vor, d.h. technische und Verwaltungsaufgaben sind in einer Verwaltungseinheit zusammengefaßt. Mit Berlin wurde ein Organisationssystem einbezogen, in dem die verwaltungsmäßige Mittelinstanz, wie in den Flächenstaaten der Bundesrepublik üblicherweise vorhanden, entfällt. Bei der Auswahl der LIAs waren die folgenden Variablen maßgebend:

Berlin: Hohe SO_2-Belastung fast im gesamten Stadtgebiet, starker Anteil der Hausbrandemissionen an der Immissionsbelastung. Relativ geringe Erfolge der Immissionsschutzbehörden im Untersuchungszeitraum. Sehr hoher Anteil der Kraftwerke an den Gesamtemissionen.

Nordrhein-Westfalen: Allgemein hohe Luftbelastung bei einer Emittentenstruktur, die überwiegend durch Industrie und Kraftwerke geprägt ist. Weitgehende Erfahrung mit der Anwendung von Luftreinhalteplänen. Reduktion der allgemeinen Immissionsbelastung (Langzeitwerte) im Untersuchungszeitraum. Vollzugssystem der Sonderverwaltung.

Bayern: Erfolgreiche SO_2-Politik in München durch energiepolitische Maßnahmen (Fernheizungssysteme); relativ erfolglose Immissionsschutzpolitik in Nürnberg, für das ein Emissionskataster erarbeitet wurde (1981 fertiggestellt). Vollzugssystem der Allgemeinverwaltung.

3.2.1.4. Quellenlage

Die Durchführung von Output-Analysen (amtliche Bescheide und Anordnungen) anhand der amtlichen Akten war durchgängig - mit sehr wenigen Ausnahmen - nicht möglich. Zur Beurteilung der Verwaltungsaktivitäten mit Bezug auf die Outputs und die entsprechenden Impacts auf Emittentenseite wurden in allen Untersuchungsgebieten strukturierte Interviews (mit einer durchschnittlichen Dauer von 1 1/2 Stunden) mit allen maßgeblichen Aktorgruppen durchgeführt. Bei der Aktorgruppe "Umweltbehörden" bestanden nur Zugangsprobleme zu den einzelnen Gewerbeaufsichtsämtern in Nordrhein-Westfalen; hierzu wurde ein umfänglicher offener Fragebogen von der für die Gewerbeaufsichtsämter zuständigen Oberbehörde (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales) beantwortet. An die Aktorgruppe "Emittenten" wurde ein Fragebogen verschickt; die Rücklaufquote war jedoch sehr gering (knapp 10%), zudem waren die Fragebögen häufig lückenhaft ausgefüllt. Angesichts dieser Probleme wurden in allen Untersuchungsgebieten Interviews mit jeweils 1-3 Einzelemittenten aus den 8 Emittentenklassen (Kraftwerke, Eisen- und Stahlindustrie etc., vgl. "Analytical Framework" und Einleitung des hier vorgelegten Berichts) durchgeführt. Es ergaben sich kaum Zugangsprobleme; die Interviewer (3 Personen) sprachen von einer erstaunlich offenen Gesprächsatmosphäre, insbesondere bei den industriellen Emittenten. In allen Gebieten wurden gleichfalls Interviews mit Umweltschutzgruppen oder -verbänden durchgeführt. Zugangsprobleme ergaben sich hier nicht.

Die Durchführung von Interviews erwies sich als wesentlich geeigneteres Mittel als schriftliche Umfragen oder Dokumentenanalysen, um Einblicke in den luftreinhaltepolitischen

Interaktionsprozeß zu erhalten; indessen war das Verfahren sehr kosten- und zeitintensiv.

Sämtliche zugänglichen schriftlichen Dokumente wurden ausgewertet. Hier erwies sich die Datenlage von RIS zu RIS als sehr unterschiedlich. Relativ vollständige Daten lagen über Immissionsverläufe vor. Angaben zur Gesamtemissionsentwicklung mußten in der Regel - mit Ausnahme von Berlin - errechnet oder geschätzt werden. Angaben zur Emissionsentwicklung bei einzelnen Emittenten (oder -gruppen) waren meist nicht vorhanden oder unzugänglich. Über die Entwicklung der Schornsteinhöhen im Untersuchungszeitraum - zur Bestimmung der Transmissionseffekte - waren gleichfalls häufig nur Schätzwerte vorhanden.

In allen LIAs trat das Problem auf, daß Informationen zu den situativen Variablen (Energieträger, Wirtschaftslage, öffentliche Finanzen, Umweltbewußtsein etc., vgl. Einleitung) nicht ausreichend kleinräumig differenziert vorlagen; in der Regel wurde behelfsweise der regionale Trend (Bundesland, Regierungsbezirk oder Industrie- und Handelskammerbezirk) zugrunde gelegt. Im RIS-Vergleich war die generelle Datenlage für Nordrhein-Westfalen wegen der vorliegenden Luftreinhaltepläne am besten; für München und Nürnberg lagen keine vergleichbaren Informationen vor, und für Berlin konnte erst kurz vor Abschluß der empirischen Erhebungen auf den amtlichen SO_2-Luftreinhalteplan zurückgegriffen werden, der 1981 veröffentlicht wurde.

Insgesamt ist hervorzuheben, daß die Untersuchung der Interaktionsprozesse im wesentlichen auf Daten beruht, die in qualitativen Verfahren erhoben wurden. Eine statistische Repräsentativität der Aussagen zu umweltpolitischen Entscheidungsprozessen ist demnach nicht gegeben.

3.2.2. Die lokalen Implementationsgebiete (LIAs) im einzelnen

3.2.2.1. Berlin

Berlin (West) als Stadtstaat unterscheidet sich vom Verwaltungsaufbau der meisten Flächenländer der Bundesrepublik Deutschland dadurch, daß hier keine verwaltungsmäßige Mittelinstanz besteht. Auf der "kommunalen" Ebene haben die Bezirksämter in Berlin nur eine minimale aktive Rolle in der Immissionsschutzpolitik: Sie sind für Ordnungsaufgaben für nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen im Sinne des § 22 BImSchG zuständig, sofern die Feuerungsanlagen nicht Teile von überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne der §§ 24ff. der Gewerbeordnung sind. Für alle wesentlichen Immissionsschutzaufgaben sind für das gesamte Verwaltungsgebiet Berlin (West) die drei folgenden Behörden zuständig: 1. der Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz (bis 1981 Senator für Gesundheit und Umweltschutz), 2. das Landesamt für Arbeitsschutz und technische Sicherheit (LafA) beim Senator für Arbeit und Soziales sowie 3. der Senator für Bau- und Wohnungswesen.

Da die Kompetenzen im Bereich der Luftreinhaltung in Berlin nahezu ausschließlich auf zentraler Ebene (Senatsebene), die Behördenaktivitäten sich auf das gesamte Gebiet Berlin (West) erstrecken und da das gesamte Gebiet als großstädtischer Ballungsraum und folglich eine Problemeinheit angesehen werden kann und in der Behördenrealität auch so behandelt wird, wäre eine auf einzelne Stadtbezirke bezogene Untersuchung ein sehr artifizielles Konstrukt gewesen. Demtentsprechend wird Berlin (West) als LIA und RIS in einem Kapitel gemeinsam behandelt. Gleichwohl wurde bei der Analyse die Bedeutung der unterschiedlichen Problemstruktur einzelner Bezirke für luftreinhaltepolitische Maßnahmen berücksichtigt. In der Darstellung folgen wir wegen seiner stärkeren Feingliedrigkeit dem Gliederungsschema für LIAs.

3.2.2.1.1. Allgemeine Charakterisierung

Berlin ist eines der großen Ballungszentren Mitteleuropas. Auf einer Fläche von 480 km^2 leben 1,9 Mio. Menschen; die Bevölkerungsdichte beträgt 4.000 E/km^2. Von der Gesamtfläche sind 188 km^2 bebaute Fläche, davon wiederum sind schätzungsweise 10% als gewerbliche und industrielle Bauflächen ausgewiesen. Knapp 30% (138 km^2) der Gesamtfläche werden von Grünflächen, Flüssen und Seen eingenommen. Sie liegen zum großen Teil in den westlichen Bezirken der Stadt. Das größte zusammenhängende Industriegebiet liegt im Bereich Spandau/Siemensstadt/Tiergarten entlang der Havel, der Spree und dem Westhafen. Weitere wichtige Industrieansiedlungen befinden sich im Bereich Tegel/Borsigwalde/Reinickendorf und im Süden Berlins entlang des Teltow-Kanals. Eine Vielzahl kleinerer gewerblich genutzter Flächen sowie Flächen für kommunale Versorgungsbetriebe sind über das gesamte Stadtgebiet verstreut, in stärkerer Konzentration jedoch in Kreuzberg, Wedding und den südlichen Randbezirken.

Nach Angaben der Berliner Statistik waren im September 1978 in Berlin 186.041 Beschäftigte in 2.634 Betrieben tätig. Dabei entfallen auf das Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe 20.577 Beschäftigte in 323 Betrieben, auf das Investitionsgüter produzierende Gewerbe 113.092 Beschäftigte in 905 Betrieben, auf das Verbrauchsgüter produzierende Gewerbe 32.232 Beschäftigte in 1.184 Betrieben und auf das Nahrungs- und Genußmittelgewerbe 20.140 Beschäftigte in 212 Betrieben. Aus diesen Zahlen wird ersichtlich, daß das Investitionsgüter produzierende Gewerbe bei weitem die größte Bedeutung für die ökonomische Struktur der Stadt hat. Innerhalb dieses Bereiches dominieren vor allem die Elektrotechnik und der Maschinenbau mit etwa 47% aller Industriebeschäftigten in etwa 20% der Betriebe. Doch die Industriestruktur und die mit ihr verbundenen Emissionen an SO_2 haben in Berlin nur eine untergeordnete Bedeutung im Bereich der Luftreinhaltepolitik. Nach einer Berechnung des Senators für Stadtentwicklung und Umweltschutz (im folgenden: Umweltsenator) lag der Industrie-

anteil 1979 bei 5.600 t SO_2. Der SO_2-Gesamtausstoß betrug 78.258 t SO_2. Hiervon fällt der größte Brocken auf die Kraftwerke des kommunalen Versorgungsbetriebes BEWAG mit 53.913 t SO_2. Es gibt hier insgesamt acht Kraftwerke, die vorwiegend Schweröl und Kohle verfeuern und teilweise in dichtbesiedelten Stadtteilen liegen. Die Emittentenstruktur, aufgeschlüsselt nach dem jeweiligen Anteil der Emittentengruppen am SO_2-Gesamtausstoß, ist in Berlin eindeutig durch die Kraftwerke mit einem Anteil von rund 70% bestimmt. Bei Berücksichtigung der Immissionsfaktoren dominiert dagegen der Hausbrand: So ergeben statistische Berechnungen der Berliner Luftreinhalteverwaltung (SO_2-Plan, S. 57), daß der Anteil der Gebäudeheizungen an der Schwefeldioxid-Immission 45% beträgt, obwohl ihr Anteil an der SO_2-Gesamtemission nur 25% ausmacht. Damit ist die Problemstruktur in Berlin je nach Blickwinkel durch folgende Verursachergruppen charakterisiert: Sie ist von den Emissionen her durch die Kraftwerke bestimmt. Vom Beitrag der Immissionsbelastung aus betrachtet besteht ein "Problemverursacher-Mix", wobei der Hausbrand mit 45% die bedeutendste Stellung innehat. Der Anteil aus dem Kraftwerks- und Industriesektor beträgt 15%, aus dem Verkehrsbereich stammen immerhin 5%. Der Rest von 35% wird auf externe Einflüsse zurückgeführt, insbesondere auf SO_2-Transporte aus Ost-Berlin und der DDR aus teilweise großen Emissionsquellen in den Braunkohlegebieten der Niederlausitz und Sachsens sowie aus den Industriegebieten im südlichen Polen und in der CSSR (SO_2-Plan, S. 47). Tabelle 3.2.11. gibt einen Überblick über die Immissionsanteile der Emittentengruppen:

Tab. 3.2.11.: Immissionsanteile der Emittentengruppen

Emittentengruppe	Immissionsanteil in %
Industrie- und Kraftwerke	15
Hausbrand	45
Verkehr	5
Emissionsquellen außerhalb West-Berlins	35

Quelle: Luftreinhalteplan, Teilplan Schwefeldioxid, S. 57 (im Text bezeichnet als "SO_2-Plan").

Im Innenstadtbereich nimmt in der Regel die Bedeutung des Hausbrands für die Immissionsbelastungssituation zu. Für den Meßpunkt 16 (Bezirk Kreuzberg) ergeben sich beispielsweise folgende Immissionsanteile:

Tab. 3.2.12.: Immissionsanteile der Emittentengruppen im Bezirk Kreuzberg

Emittentengruppe	Immissionsanteil in %
Industrie- und Kraftwerke	12
Hausbrand	57
Verkehr	5
Emissionsquellen außerhalb West-Berlins	26

Quelle: Luftreinhalteplan, Teilplan Schwefeldioxid, S. 57

Die oben genannten Zahlenangaben über die Immissionsanteile der verschiedenen Verursachergruppen beruhen zum größten Teil auf Berechnungen mit Hilfe eines mathematisch-meteorologischen Ausbreitungsmodells. Insbesondere der Immissionsanteil der außerstädtischen Quellen beruht auf Emissionsschätzungen. An der Validität der Ergebnisse dieser Ursachenanalyse wird vor allem von Umweltgruppen Kritik geübt, wonach die Schadstofftransporte aus Ost-Berlin geringer sein sollen, während der Immissionsanteil der Kraftwerke, speziell im Winter, wenn die Quellhöhe durch niedrige Temperaturen reduziert wird, höher sein soll (Mitteilung der Interessengemeinschaft für gesunde Luft Berlin e.V.).

Trotz dieser Kritik scheint gesichert zu sein, daß der SO_2-Transport aus Ost-Berlin und der DDR einen erheblichen Einfluß auf die Immissionssituation West-Berlins hat, so daß luftreinhaltepolitische Maßnahmen im Westteil der Stadt im Unterschied zu anderen Untersuchungsräumen in der Bundesrepublik Restriktionen ausgesetzt sind, die quasi eine "außenpolitische Dimension" haben. Unter den besonderen Bedingungen der politischen Beziehungen zwischen den beiden Stadtteilen müßte die Berliner Luftreinhalteverwaltung diese Restriktionen in

ihr Konzept als gewissermaßen von ihr nicht beeinflußbare Faktoren einbeziehen.

Berlins klimatologische Bedingungen sind besonders im Winter ungünstig, weil sich aufgrund der Einwirkung osteuropäischer Hochdruckgebiete häufig Temperaturinversionen bilden, durch die der vertikale Austausch von Luftschadstoffen behindert wird. Berlin weist mit durchschnittlich 74 Inversionstagen im Jahr eine relativ hohe Inversionshäufigkeit auf. Diese Inversionen, deren Untergrenze unterhalb 300 m liegt, entstehen an durchschnittlich 14 Tagen im Frühjahr-Sommer-Zeitraum, 19 Tagen im Herbst und im Winter allein an 41 Tagen. Weiterhin wirkt sich auf die Immissionssituation ungünstig aus, daß durch häufige östliche bis südöstliche Windrichtungen (besonders im Winter) mit Schadstoffen vorbelastete Luft herangeführt wird.

Berlin gehört zu den am stärksten durch SO_2-Immissionen belasteten Gebieten der Bundesrepublik. In einzelnen Stadtbezirken werden die SO_2-Grenzwerte der TA Luft erheblich überschritten. Eine ungünstige Situation liegt auch bei anderen Schadstoffen (etwa CO, NO_x, Schwebstaub) vor. Präzise Trendaussagen selbst für "klassische" Schadstoffe sind nicht möglich, da in Berlin hierzu keine systematischen Messungen durchgeführt werden (die Berliner Meßstationen messen nur SO_2 und an zehn Stationen CO). Starke Belastungen verursacht gleichfalls der Kraftfahrzeugverkehr. Der personenbezogene Motorisierungsgrad in Berlin (West) ist mit 320 Kfz pro 1.000 E wohl mit dem anderer Belastungsgebiete vergleichbar, doch der flächenbezogene Motorisierungsgrad (1.275 Kfz/km^2) liegt erheblich höher. In den Belastungsgebieten Nordrhein-Westfalens liegen die entsprechenden Zahlen zwischen 865 und 490 Kfz/km^2 (Emissionskataster, Kfz-Verkehr).

Im Vergleich zu anderen Städten weist Berlin zudem einen überdurchschnittlich hohen Altbaubestand an Wohnungen auf. Mit etwa 500.000 Einzelheizungen trägt dieser Faktor nach der Analyse der Berliner Luftreinhalteverwaltung entscheidend

zur hohen SO_2-Belastung bei (Emissionskataster, Hausbrand, S. 14). Die Fernwärmeversorgung ist in Berlin im Vergleich zu anderen deutschen Städten unterdurchschnittlich ausgebaut. Berlin (West) wurde zwar insgesamt zum Belastungsgebiet erklärt, die SO_2-Belastung ist jedoch bezirklich stark unterschiedlich. Sie konzentriert sich vor allem auf die Innenstadtbereiche. Besonders betroffen sind hier die Bezirke Kreuzberg und Wedding, wo Tagesmittelwerte bis zu 200 $\mu g/m^3$ und Halbstundenwerte von etwa 2.300 $\mu g/m^3$ gemessen wurden. Seit Inkrafttreten der Smog-Verordnung im Jahre 1978 wurde im Zeitraum 1980-1982 insgesamt 6 mal ein Smog-Alarm der Stufe 1 ausgerufen.

3.2.2.1.2. Datenlage

Die Datenlage hinsichtlich der Emissionsangaben und Emittenstrukturen war bis kurz vor Abschluß des Projektes ungünstig; da amtliche Veröffentlichungen im Rahmen des Luftreinhalteplans erst seit Mitte 1981 erfolgten, obwohl Berlin schon im September 1976 zum Belastungsgebiet erklärt worden war. Die Immissionssituation ist seit Inbetriebnahme des BLUME-Meßnetzes seit 1976 recht gut dokumentiert. Für die zurückliegenden Jahre konnte auf Meßergebnisse des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zurückgegriffen werden. Outputanalysen konnten aus rechtlichen Gründen nicht durchgeführt werden. Die Bereitschaft, an Interviews teilzunehmen, war bei allen Aktorengruppen recht gut. Die statistische Lage über Angaben zum Verwaltungshandeln war schlecht: Die im Bericht verwendeten Zahlenangaben beruhen fast ausschließlich auf privaten Zusammenstellungen der Interviewpartner bzw. auf Eigenschätzungen. Die mangelnde Statistik über das eigene Verwaltungshandeln wird von der Berliner Verwaltung mit Personalmangel erklärt. Interviews fanden bei sämtlichen umweltrelevanten Behörden und den politischen Gremien statt, gleichfalls bei allen wichtigen Umweltschutzgruppen in der Stadt. Die schriftliche Emittentenbefragung hatte nur eine Rücklaufquote von etwa 15%. Interviews mit industriellen Emittenten wurden aus Zeit- und Kostengründen mit je 1-3

Emittenten aus den verschiedenen Emittentengruppen (nach der Emittentenklassifikation des Untersuchungskonzepts: "Analytical Framework") überwiegend in den Gebieten Ruhleben (Industriegebiet; "Konfliktgebiet wegen eines geplanten Kraftwerkneubaus), Kreuzberg/Wedding (Mischgebiet mit sehr hoher Immissionsbelastung) und Friedenau (Gebiet mit starkem Hausbrandanteil) durchgeführt. Häufige Kontakte in interviewähnlichen Situationen fanden mit Einzelpersonen aus den Bereichen Wissenschaft und Politik statt. Der Standort Berlin von Zentral- und nationalem Team sowie das für Berlin typische "dichte Kommunikationsnetz" begünstigten die Durchführung zahlreicher informeller Gespräche mit relevanten Akteuren. Eine Repräsentativität der Aussagen (vor allem bei den prozeßorientierten Variablen) im statistischen Sinne ist nicht gegeben. Die Diskussion des "Implementationsberichts Berlin" mit umweltpolitischen Akteuren in Berlin erbrachte keine wesentlichen Einwände gegen seine zentralen Ergebnisse.

3.2.2.1.3. Emittenten-Inventar

An den SO_2-Gesamtemissionen sind folgende Verursachergruppen beteiligt:

Tab. 3.2.13.: Emittentenstruktur (verschiedene Erhebungszeitpunkte)

Verursacher	Erhebungszeitraum	SO_2 t/Jahr	in %	in %[1)]
Kraftwerke (Prozeßwärme)	1977/78	52.021,5	68,9	70
Industrie (Prozeßwärme)	1977/78	2.853,5	5,2	4
Hausbrand (Gebäudeheizung inkl. Arbeitsstätten)	1974	18.906	24,3	23
Kfz-Verkehr	1978	1.146	1,6	1
gesamt		74.927		

1) Nach Berechnungen auf Basis der Energiebilanz 1978 des Senats von Berlin. Schriftliche Auskunft vom Dezember 1980.

Quelle: Berechnung auf Grundlage der Zahlenangaben im Luftreinhalteplan, Teilplan Schwefeldioxid, S. 43f.

Neuere Angaben (Stand 1981) zeigen für verschiedene Schadstoffe folgende Emittentenstruktur, wobei leider nicht nach Industrie- und Kraftwerkssektor getrennt wird:

Tab. 3.2.14.: Emittentenstruktur 1981 für verschiedene Schadstoffe

Schadstoff	Jahres-emission in t	Kraftwerke und Industrie	Gebäude-heizung	Kfz-Verkehr
SO_2	80.440	81 %	17 %	1 %
NO_x	58.760	63 %	18 %	19 %
CO	200.000	1 %	40 %	59 %
Blei und Bleiverbindungen	90.000	29 %	-	71 %
Staub (Verbrennungsprozesse)	6.470	77 %	21 %	2 %
CH	17.300	13 %	20 %	67 %

Quelle: M. Breitenkamp, Luftreinhaltung in Berlin, Vortrag auf der Fachkonferenz "Luftreinhaltepolitik in städtischen Ballungsräumen", Berlin 1982 (Ms.).

Tab. 3.2.15.: Anzahl der Betriebe und Beschäftigten für das verarbeitende Gewerbe in Berlin, September 1978

Wirtschaftsgruppe	Anzahl der Betriebe: Insgesamt	davon mit Beschäftigten 1 - 19	20 - 49	200 - 999	≧1000	Anzahl der Beschäftigten: Insgesamt	davon in Betrieben mit Beschäftigten 1 - 19	20 - 49	200 - 999	≧1000
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	2634	1649	454	123	28	186041	11723	14968	51424	71359
Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	333	208	55	13	2	20577	1381	1792	4790	7509
davon, NE-Metallerzeugung-Stahlzeugwerke	17	4	7	3	–	1663	16	228	–	–
Gießereien	23	10	4	1	–	1787	112	–	–	–
Chemische Industrie	190	133	25	5	1	11874	805	782	–	–
Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	905	494	176	62	25	113092	3722	5757	26902	62342
davon Maschinenbau	199	106	35	11	6	20387	844	1061	4468	10303
Elektrotechnik	311	164	50	31	14	66122	1068	1752	14425	43707
Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	1184	855	176	19	1	32232	5811	–	6606	–
davon Druckerei, Vervielfältigung	263	190	42	2	1	7904	1389	1410	–	–
Textilgewerbe	101	67	13	7	–	4409	431	445	2178	–
Bekleidungsgewerbe	397	305	46	2	–	8213	1942	1435	–	–
Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	212	92	47	29	–	20140	809	1647	13126	–

Quelle: SO_2-Plan, S. 15

Die Emittentengruppen aus dem Bereich Industrie sind in Tab. 3.2.15. wiedergegeben:

Aus diesen Angaben geht hervor, daß das Investitionsgüter produzierende Gewerbe die bei weitem größte Bedeutung hat. Innerhalb dieses Gewerbebereichs sind die Wirtschaftsgruppen Elektrotechnik und Maschinenbau mit etwa 47% aller Industriebeschäftigten in etwa 20% der Betriebe besonders stark vertreten. Berlin hat demnach im Vergleich etwa zu anderen deutschen Industriestädten, insbesondere in Nordrhein-Westfalen, eine günstige Struktur industrieller Emittenten. Die außerhalb des kommunalen Versorgungsbetriebes BEWAG betriebenen Großfeuerungsanlagen zur Erzeugung von Prozeßwärme wirken sich nach Angaben der Luftreinhalteverwaltung "insgesamt mit Immissionsanteilen für SO_2 von > 3% nur unwesentlich aus. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß diese Anlagen örtlich begrenzt durchaus einen nennenswerten Beitrag zur Immissionsbelastung leisten" (SO_2-Plan, S. 67). Das wird zukünftig inbesondere dann stärker zum Tragen kommen, wenn der Trend zum Einsatz von schwefelhaltigerem Schweröl zunehmen sollte. Die folgende Tab. 3.2.16. zeigt die SO_2-Emissionen der 51 mit Heizöl S betriebenen größeren Feuerungsanlagen der Industrie:

Tab. 3.2.16.: SO_2-Emissionen durch Feuerungsanlagen, die mit Heizöl S betrieben werden (außer BEWAG). Stand Juni 1980.

Anzahl der Anlagen	Verbrauch t/Jahr	Schwefelgehalt Gew%S	mittlerer S-Gehalt Gew%S	SO_2-Emissionen t/Jahr
9	15.482	> 1	0,95	294
27	38.786	1,0-2,0	1,8	1.396
15	18.176	21,-2,8	2,3	836
gesamt: 51	72.444		1,7	2.526

Quelle: Luftreinhalteplan , Teilplan Schwefeldioxid, S. 67

Für die Elektrizitätsversorgung bestehen in Berlin 8 vorwiegend schweröl- und kohlebeheizte Kraftwerke, die teilweise in dichtbesiedelten Stadtgebieten liegen. Daneben gibt es,wie Abb. 3.2.5. zeigt, 4 Heizwerke. Ferner gibt es - in der Abbildung nicht angeführt - insgesamt 27 kleinere Heizwerke der Mineralölgesellschaften Deutsche Shell AG und Favorit (Esso) GmbH. Die Anzahl

von Großfeuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 MW und mehr beträgt 15. Hierzu gehören sieben der acht BEWAG-Kraftwerke (Ausnahme ist das Spitzenlastwerk Wilmersdorf), die Fernheizwerke Märkisches Viertel, Lange Enden (Wittenau), Neukölln; die Energiezentrale der Firma Schering (Wedding, Fennstraße), die Heizzentrale der Ausstellungs-Messe-und-Kongreß GmbH (AMK) am Messedamm (Charlottenburg), das Kesselhaus der GASAG (Charlottenburg, Gaußstraße), das Kesselhaus der Firma Thyssen Bandstahl GmbH (Tegel, Berliner Straße). Das BEWAG-Kraftwerk Reuter West, gleichfalls über 50 MW, befindet sich noch im Bau (Angaben des LafA).

Abb. 3.2.5.: Lage der Kraft- und Heizwerke sowie der Heizkraftwerke zur Fernwärmeversorgung in Berlin (West) (inkl. Schornsteinhöhen)

Fernwärmeversorgung Berlin (West)

Zeichenerklärung:

o Heizwerke ● Heizkraftwerke

■ Kraftwerk ---Fernheizleitungen

[] Höhe der Schornsteine

Quelle: SO_2-Plan, S. 16.

Einen Überblick über Größe (in MW), Betriebsstunden, Schornsteinhöhen und den SO_2-Ausstoß der acht BEWAG-Kraftwerke gibt Tab. 3.2.17.:

Tab. 3.2.17.: Größe, Leistung, Betriebsstunden, SO_2-Ausstoß und Schornsteinhöhen der 8 BEWAG-Kraftwerke in Berlin (West), Stand 1980.

Kraftwerke				Installierte Leistung in MW	Betriebsstunden pro Jahr	SO_2-Ausstoß in t pro Jahr	Mündungshöhe der 1) Schornsteine
Oberhavel	Block	1	G	100	6.298	3.431	120 m
	Block	2	G	100	6.264	3.083	
				200		6.514	
Reuter	Block	1	S	50	4.200	1.456	110 m
	Block	2	S	50	4.475	1.572	
	Block	C	G	132	7.975	5.258	
	Kessel	5)	G		6.090	1.839	
	Kessel	6) Ben-	G	208	5.254	1.590	
	Kessel	7) son	G		5.122	1.544	
	Kessel	8)	G		6.580	1.988	
				440		15.247	
Charlottenburg	Block	1	G	55	7.415	2.155	125 m
	Block	2	G	55	7.250	2.072	
	Block	3	G	75	7.775	2.861	
	GT	4)	S		699	74	
		5)	S	200	330	37	
		6)	S		473	54	
	DT	7) Speicher			8.376	-	80 m
		8)		40	7.020	-	
				425		7.253	
Moabit	Block	1		27	4.040	638	70 m
	Block	2		55	6.810	2.274	
	Block	3		55	6.146	1.571	
	Block	4		18	97	-	
	GT	5)			264	11	50 m
		6)		51	354	14	
		7)			446	17	
				206		4.525	
Steglitz	Kessel	1)	M	-	-	-	120 m
	Kessel	2)	M	25	2.396	217	
	Kessel	3)	M		2.366	214	
	GT	3)	S	50	430	93	80 m
		4)	S		611	132	
				75		656	
Rudow	Kessel	1)		75	8.032	1.513	100 m
	Kessel	2)			8.284	1.556	
	Block	2		100	5.483	2.561	
				175		5.630	
Lichterfelde	Block	1	G	150	7.842	3.947	158,5 m
	Block	2	G	150	7.844	4.112	
	Block	3	G	150	7.845	4.095	
				450		12.154	
Wilmersdorf	GT	1)	S		496	16	102 m
		2)	S	280	1.094	100	
		3)	S		916	85	
				280		201	
Gesamt				2.251		52.180	

Erläuterungen: G = Grundlast; M = Mittellast; S = Spitzenlast;
GT = Gasturbine; DT = Dampfturbine

1) aus: BEWAG (Hrsg.), Strom und Wärme in Berlin, Berlin 1979

Quelle: Anlage zur kleinen Anfrage Nr. 1772 im Berliner Abgeordnetenhaus am 1.1.1981.

An den Hausbrandemissionen sind in Berlin etwa 1,1 Mio. Wohnungen (1979) beteiligt, davon ist ein hoher Anteil (500.000) mit Einzelfeuerstätten versehen:

Tab. 3.2.18.: Gebäudeheizungsstruktur in Berlin: Anteil der Heizungsarten an der beheizten Fläche in 1000 m^2. Stand 1974.

Beheizte Fläche in Gebäuden in 1000 m²	Sammelheizungen				Einzelfeuerstätten				Summe aller Flächen
	Fernwärme	Gas	Öl oder Kohle	Summe	Strom	Öl	Kohle	Summe	
Haushalte	5 932	4 968	20 863	31 763	1 489	171	29 134	30 794	62 557
Arbeitsstätten	5 108	1 084	35 838	42 030	–	1 885	–	1 885	43 915
Summe	11 040	6 052	56 701	73 793	1 489	2 056	29 134	32 679	106 472

Quelle: SO_2-Plan, S. 19

Nach Angaben aus dem "Emissionskataster Hausbrand Berlin" des Umweltsenators sind aufgrund des alten Baubestandes die Kohle-Einzelheizungen vorwiegend in der Innenstadt angesiedelt (Emissionskataster, S. 47ff.). Auf den Bereich der Gebäudeheizung entfällt rund ein Viertel aller SO_2-Emissionen. Tab. 3.2.19. zeigt die SO_2-Emissionen in diesem Bereich, aufgeteilt nach Heizungsarten, Tab. 3.2.20. gibt einen Überblick über die Anteile der Brennstoffarten am Schwefeldioxid-Ausstoß. Die Heizungsstruktur der 1,1 Mio. Wohnungen in Berlin setzt sich folgendermaßen zusammen: 300.000 Wohnungen werden mit Kachelöfen für Braunkohle beheizt, 400.000 Wohnungen mit Ölheizungen, 20.000 mit Kokssammelheizungen, 150.000 mit Fernwärme, 150.000 mit Gasheizungen und 80.000 Wohnungen mit Elektrospeicherheizungen.

Tab. 3.2.19.: Jahresemission an SO_2 für die Gebäudeheizung und Warmwasser nach Heizungsart. Stand 1974

Heizungs-arten	SO_2-Emissionen in t pro Jahr			
	Wohnungen	Arbeits-stätten	insgesamt	rel. Anteil (%)
Einzelhei-zung Kohle	4.412	0	4.412	24
Sammelhei-zung Kohle	1.376	2.155	3.531	20
Einzelhei-zung Öl	16	151	167	1
Sammelhei-zung Öl	3.849	6.030	9.979	55
Gasheizun-gen	13	4	17	0,1
Heizung + Warmwasser	9.666	8.340	18.006	100

Anm.: In den Emissionswerten für Sammelheizungen sind jeweils ca. 13% Emissionen für die Warmwasserbereitung enthalten.

Quelle: SO_2-Plan, S. 37.

Tab. 3.2.20.: SO_2-Emissionen aus Gebäudeheizungen und Warmwasserbereitung in Berlin (West) nach Brennstoffart

Brennstoff	Menge in kt	Energieeinsatz		SO_2-Emissionen	
		in PJ	in %	in t/a	in %
Steinkohle	118	3,73	6	025	11
Koks	195	5,42	8	2.948	16
Braun-kohle-S	333	6,61	10	992	6
Braun-kohle-L	69	1,50	2	2.051	11
Heizöl	1.004	45,78	68	10.025	56
Gas	274 Nm^3	4,30	6	17	0,1
Summe		67,34	100	17.943	100

Quelle: SO_2-Plan, S. 37.

3.2.2.1.4. Emissionsverlauf, Netto-Emissionseffekt

Für die Entwicklung der SO_2-Emissionen in Berlin kann auf die Energiebilanzen zurückgegriffen werden, auf deren Basis die Emissionen zurückgerechnet worden sind. Die hier verwendeten Berechnungen der Emissionssituation in Berlin seit 1951 wurden vom Umweltsenator vorgenommen. Sie sind nicht Bestandteil des Luftreinhalteplans, Teilplan Schwefeldioxid. Die Ermittlung der Emittentenstruktur ist dagegen mit einigen Mängeln behaftet. Das gilt insbesondere für den Hausbrandbereich: Zwar weiß man aufgrund einer Hochrechnung der Wohnungsstichprobe vom April 1968 in etwa, welchen Anteil die verschiedenen Heizungsarten in Berlin ausmachen; doch lassen sich diese Daten aufgrund ihrer geringen Erhebungsdichte nicht weiter regionalisieren. Das Statistische Landesamt Berlin hat mündlich mitgeteilt, daß diese von ihm durchgeführte Erhebung als sehr "grobmaschig und ungenau" einzuschätzen ist. Daneben existiert beim Bausenator eine sog. Blockstatistik, in der Straßen, Blöcke und Häuser erfaßt werden. Diese Statistik ist jedoch ebenfalls kaum brauchbar, da sie seit Jahren nicht zureichend fortgeschrieben wird, d.h. die eingehenden Informationen (etwa über Abriß, Neubauten, bauliche Veränderungen) werden nicht ausgewertet. Aus diesem Grunde ist diese Statistik auch nicht öffentlich zugänglich (zum eingeschränkten Geltungsbereich der Daten des Emissionskataster Hausbrand vgl. Emissionskataster Hausbrand, S. 76).

1) Bereich Industrie/Prozeßwärme: Im Vorgriff auf die 11. VO zum BImSch-Gesetz wurde 1979 vom Umweltsenator und vom La A bei den Betreibern genehmigungsbedürftiger Feuerungsanlagen eine Umfrage auf freiwilliger Basis durchgeführt, in der folgende Daten erhoben wurden: verbrauchte Brennstoffarten und -mengen; deren Schwefelgehalt; Art, Ort und Höhe der Quellen sowie die Abgastemperaturen. Mit Hilfe von Emissionsfaktoren, die dem Materialienband Nr. 2/80 des Umweltbundesamtes ("Emissionsfaktoren für Luftverunreinigungen") entnommen worden waren, wurde die jeweilige SO_2-Emission berechnet. In der folgenden Tab. 3.2.21. und in Abb. 3.2.6. werden diese Daten wiedergegeben:

Tab. 3.2.21.: Energieverbrauch (in PJ) und SO_2-Emissionen (in t) in Berlin (West) 1965-1979

Verbrauchergruppe	Brennstoffart	1965 Verbr.		1965 Emiss.[2]	1970 Verbr.		1970 Emiss.	1975 Verbr.		1975 Emiss.	1979 Verbr.		1979 Emiss.	1981 (in %)[1]
Kraftwerke (BEWAG)	SK	36,9		22.750	52,1		32.088	48,1		29.625	58,7		36.153	
	BK	0,4		250	1,0		742	4,6		3.414	5,9		4.379	
	HEL	-		-	-		-	1,0		164	3,1		434	
	HS	4,8		3.500	8,0		5.902	21,7		16.008	22,3		12.947	
		42,1		26.500	61,1		38.732	75,4		49.211	90,0		53.913	
Heizwerke	SK/SKK	-		-	1,9		1.170	2,3		1.417	2,8		1.725	
	HEL	-		-	-		-	0,4		65	0,6		84	
					1,9		1.170	2,7		1.482	3,4		1.809	
GASAG	SK	23,1	-	-	23,6	-	-	16,0	-	-	13,6	-	-	
	SKK/Grus	-	3,5	2.090		2,7	1.663	-	1,8	1.109	-	1,5	924	
	HEL	-	-	-	0,4	0,4	93	1,6	1,6	262	2,6	2,6	364	
	Leichtb.	-	-	-	3,3	-	-	7,0	-	-	11,2	-	-	
		23,1	3,4	2.090	27,3	3,1	1.756	24,6	3,4	1.371	27,4	4,1	1.288	
Industrie	SK	5,2		3.200	2,6		1.601	1,9		1.170	1,5		924	
	SKK	0,9		550	0,6		370	0,4		246	0,1		62	
	BK	1,7		1.260	0,5		371	0,5		371	0,4		297	Kraft-
	HEL	4,3		1.000	6,9		1.610	8,2		1.341	9,9		1.387	werke
	HS	3,3		3.670	5,9		6.566	4,3		3.597	3,5		2.927	+
	Gas	1,4		0	1,0		0	1,6		0	0,9		0	Industrie
	Strom	3,1		0	4,1		0	4,9		0	5,7		0	81% =
		19,9		9.680	21,6		10.518	21,8		6.725	22,0		5.597	65.156
Haushalte u. Kleinverbraucher	SK	4,6		2.830	6,9		4.250	5,5		3.387	5,1		3.141	
	SKK	18,3		9.710	13,4		7.110	5,1		2.706	3,4		1.804	
	BK	15,9		4.490	13,9		3.869	6,0		1.664	5,7		1.620	
	HEL	24,3		5.650	45,8		10.690	46,1		7.537	56,8		7.958	
	HS	0,1		100	0,1		111	0,0		0	-		-	
	Gas	4,4		0	5,4		0	14,2		0	14,6		0	Gebäude-
	Strom	6,2		0	9,9		0	12,8		0	15,1		0	heizung
	Fernw.	-		-	5,2		0	12,2		0	16,7		0	17% =
		73,8		22.780	100,6		26.030	101,9		15.294	117,4		14.523	13.675
Verkehr	Vergaserk.	11,6			16,3		37	19,4		45	21,3		49	
	Diesel	5,8		1.300	7,1		1.657	7,4		1.210	7,7		1.079	1% =
		17,4		1.300	23,4		1.694	26,8		1.255	29,0		1.128	804
Gesamtemission				62.480			79.900			75.327			78.258	80.550

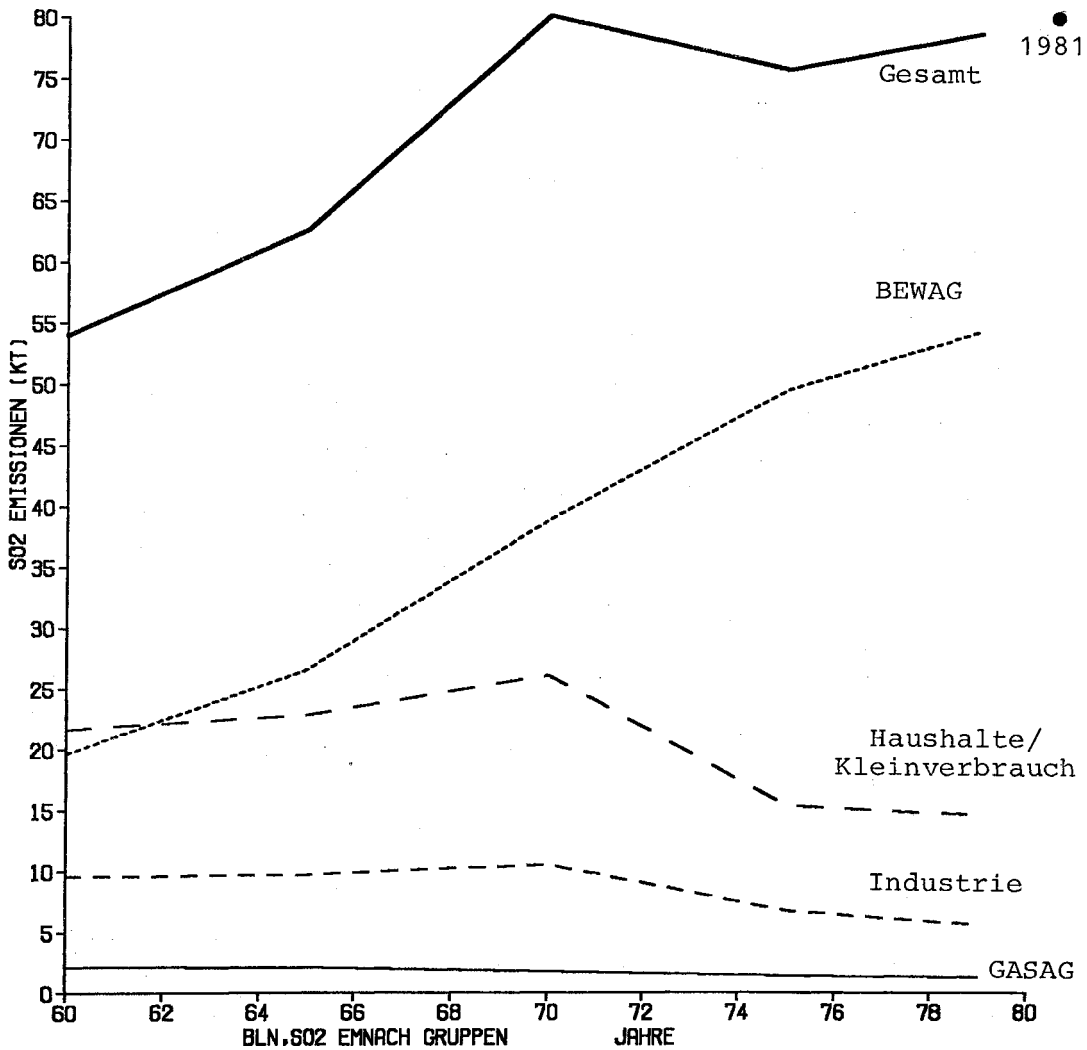
Erläuterungen: PJ = Petajoule = $34{,}1 \cdot 10^3$ t SKE (Steinkohleeinheiten);
SK = Steinkohle, SKK = Steinkohlekoks; BK = Braunkohle;
HEL = Heizöl extraleicht; HS = Heizöl schwer.

1) Angaben zu 1981 vgl. Tab. 3.2.14.; Zahlen gerundet.

2) Werte gerundet.

Quelle: Umweltsenator/LafA

Abb. 3.2.6.: SO_2-Emissionsentwicklung in Berlin (West) nach Emittentengruppen 1969-1979



Hiernach entstehen 30,6% der emittierten SO_2-Menge durch das Verbrennen von Heizöl S (bei einem Energieanteil von 25,6%) und 61% durch das Verbrennen von Steinkohle und Steinkohlenkoks (bei einem Energieanteil von 62.6%). Der Braunkohlenanteil entfällt seit 1980, da er überwiegend für die mittlerweile stillgelegte Kokerei der GASAG eingesetzt wurde. Der Anteil der BEWAG-Emissionen stieg von 9.054 t im Jahre 1951 auf 53.913 t im Jahre 1979.

Für die Berechnung des Netto-Emissionseffekts liegen keine zureichenden Daten vor. Das Hauptberechnungsproblem liegt darin, daß die vorliegenden Emissionsdaten für Berlin aus der Energiebilanz hochgerechnet worden sind. Dabei wurden jedoch Veränderungen, beispielsweise beim Schwefelgehalt, soweit dies möglich war, berücksichtigt. Nach Angaben aus dem Energiereferat des Wirtschaftssenators ist der Ungenauigkeitsfaktor der Energiebilanz mit etwa 10% zu beziffern. Aufgrund dieser Datenlage ist die nachfolgende Netto-Emissionsberechnung sehr ungenau:

Tab. 3.2.22.: Energieverbrauch/SO_2-Emissionen 1970-1981

Jahr	Energieverbrauch in PJ	Emissionen in t
1970	212,5	79.900
1975	227,4	75.300
1979	259,8	78.300
1981		80.440

Quelle: Energieverbrauchsdaten berechnet nach den jährlichen Energiebilanzen des DIW.

Auf dieser Basis ergibt sich folgender Netto-Emissionseffekt: 212,5 PJ: 79.900 t SO_2 im Jahr 1970 entsprechen 259,8 PJ : x t SO_2 im Jahr 1979. Demnach müßten 1979 98.800 t SO_2 emittiert worden sein, der Netto-Emissionseffekt würde demzufolge 20.500 t SO_2 betragen, da der tatsächliche Emissionswert mit 78.300 t SO_2 angegeben wird. Der Netto-Emissionseffekt ist also stark positiv.

3.2.2.1.5. Emittentenverhalten (Motive)

Das Emittentenverhalten wird nachfolgend für die drei Gruppen Industrie, Hausbrand (inkl. Kleinverbraucher) und Kraftwerke beschrieben. Tabelle 3.2.23. gibt einen vollständigen Überblick über die Entwicklung des Energieverbrauchs und der

Energieträgerumstellungen bei den verschiedenen Emittentengruppen für den Zeitraum 1970-1979:

Tab. 3.2.23.: Entwicklung des Energieverbrauchs in Berlin (West) 1970-1979

Verbrauchergruppe	Brennstoff	Verbrauch in PJ*) im Jahre		
		1970	1975	1979
Kraftwerke (BEWAG)	Steinkohle	52,1	48,1	58,7
	Braunkohle	1,0	4,6	5,9
	Heizöl EL	–	1,0	3,1
	Heizöl S	8,0	21,7	22,3
	Gesamt	61,1	75,4	90,0
Fernheizwerke	Steinkohle/-Koks	1,9	2,3	2,8
	Heizöl EL	–	0,4	0,6
	Gesamt	1,9	2,7	3,4
GASAG	Steinkohle	23,6	16,0	13,6
	Heizöl EL	0,4	1,6	2,6
	Leichtbenzin	3,3	7,0	11,2
	Gesamt	27,3	24,6	27,4
Industrie	Steinkohle	2,6	1,9	1,5
	Steinkohlenkoks	0,6	0,4	0,1
	Braunkohle	0,5	0,5	0,4
	Heizöl EL	6,9	8,2	9,9
	Heizöl S	5,9	4,3	3,5
	Gas	1,0	1,6	0,9
	Strom	4,1	4,9	5,7
	Gesamt	21,6	21,8	22,0
Haushalte und Kleinverbraucher	Steinkohle	6,9	5,5	5,1
	Steinkohlenkoks	13,4	5,1	3,4
	Braunkohle	13,9	6,0	5,7
	Heizöl EL	45,8	46,1	56,8
	Heizöl S	0,1	0,0	–
	Gas	5,4	14,2	14,6
	Strom	9,9	12,8	15,1
	Fernwärme	5,2	12,2	16,7
	Gesamt	100,6	101,9	117,4
Verkehr	Vergaserkraftstoff	16,3	19,4	21,3
	Dieselkraftstoff	7,1	7,4	7,7
	Gesamt	23,4	26,8	29,0

*) Neue Maßeinheit: 1 Petajoule (PJ) = 10^{15} Joule (J) = $34{,}1 \cdot 10^3$ t SKE

Quelle: SO_2-Plan, S. 19

1) Industrie: Während der Energieverbrauch der Industrie für die letzten zehn Jahre nahezu konstant geblieben ist, hat sich der Emissionsanteil von 10.518 t auf 5.597 t SO_2 fast halbiert. Dies geschah vor allem durch einen Brennstoffwechsel. So sank der Anteil von Heizöl S von 5,9 PJ (Emissionen: 6.566 t SO_2) im Jahr 1970 auf 3,5 PJ (Emissionen: 2.927 t SO_2) im Jahr 1979. Daneben nahm auch der Verbrauch von Steinkohle von 2,6 PJ im Jahr 1970 (Emissionen: 1.601 t SO_2) auf 1,5 PJ im Jahr 1979 (Emissionen: 924 t SO_2) ab. Diese Tendenz dürfte sich seitdem aber wieder verschlechtert

haben, da zahlreiche Unternehmer Anträge auf die außerordentliche Verwendung von Heizöl S statt Heizöl EL gestellt haben, denen nach (informellen) Auskünften überwiegend stattgegeben wird. Hinzukommt, daß vermutlich auch der Schwefelgehalt (bisher 1,5%) des in Berlin bisher eingesetzten schweren Heizöls in den kommenden Jahren ansteigen wird, weil diese Ware zunehmend knapp wird. So weist die Luftreinhalteverwaltung darauf hin, daß "bei den Genehmigungsbehörden derzeit gehäuft Anträge auf Ausnahmegenehmigungen von den im Genehmigungsverfahren festgelegten Schwefelgehalten im Schweröl" eingehen" (SO_2-Plan, S. 59). Ein Energieträgerwechsel von Öl auf Kohle kommt für die meisten Betreiber nicht in Betracht, da die Lohnkosten - so die Auskunft der überwiegenden Zahl der Befragten - für einen Heizer zu hoch wären.

Der stagnierende Energieverbrauch in der Industrie erklärt sich nach den Auskünften der Emittenten überwiegend durch innerbetriebliche Energiesparmaßnahmen, die insbesondere nach der ersten großen Ölpreiserhöhung Ende 1973 einsetzten. Durch diese Einsparungen wurde auch der durch Rationalisierungsinvestitionen entstandene Energiemehrverbrauch in etwa ausgeglichen. Grundsätzlich wurde in den Interviews darauf hingewiesen, daß die Energiekosten als Wettbewerbsfaktor einen wichtigen Stellenwert haben und dementsprechend minimiert werden. Umweltgesichtspunkte spielen dabei nur insoweit eine Rolle, "wie es der Staat von uns verlangt". Insgesamt wird das Emittentenverhalten durch außerhalb der Umweltpolitik liegende Faktoren wie speziell die Energiepreisentwicklung bestimmt. Einen gewissen Einfluß haben für diejenigen Großemittenten, die Prozeßwärme erzeugen, die Vorschriften über maximale Schwefelgehalte im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Auf Grundlage unserer Befragungen konnte weiterhin bei dieser Emittentengruppe kein relevanter Einfluß der Variable "Soziale Kontrolle" nachgewiesen werden, obwohl es einige Beschwerden von Betroffenen gegen Emissionen aus kohlegefeuerten Dampfkesseln gibt. Die Aktivitäten der Umweltbehörden sind für das reale Emittentenverhalten als insgesamt wenig einflußreich einzuschätzen. Die Kontakte der befragten Emittenten

zu den entsprechenden Behörden beziehen sich nahezu nur auf die Abgabe der Emissionserklärungen. Diese Aussage gilt jedoch primär für Betreiber ölgefeuerter Feuerungsanlagen. Dagegen weisen die noch mit Kohle gefeuerten Dampfkessel fast alle Emissionsüberschreitungen auf (LafA, Jahresbericht 1978,S. 28). Viele dieser Altanlagen liegen in den Problemgebieten Wedding und Kreuzberg. Nach Mitteilung des LafA wird derzeit an einem Sanierungskonzept für diese Anlagen gearbeitet, wobei auch die Erhöhung der zumeist sehr niedrigen Schornsteine ins Auge gefaßt worden war. Dies soll jedoch aus statischen Gründen in vielen Fällen nicht möglich sein. Insgesamt bleibt für den Bereich Industrie festzuhalten, daß der hier konstatierte Rückgang der Emissionen um etwa 50% überwiegend auf den Energieträgerwechsel zurückzuführen ist, wobei die Anstöße hierzu durch die Luftreinhaltepolitik vernachlässigbar gering sind.

2) Hausbrand/Kleinverbraucher: Der Anteil dieser Emittentengruppe an der Gesamtemission verringerte sich im Untersuchungszeitraum am stärksten: Von 26.000 t SO_2 im Jahr 1970 auf 14.500 im Jahr 1979. Eine wesentliche Rolle spielte dabei die gesetzlich vorgeschriebene Verringerung des Schwefelgehalts im Heizöl L. So stieg zwar der Verbrauch von Heizöl L um fast 20% zwischen 1970 und 1979 an, gleichzeitig aber reduzierten sich die Emissionen um mehr als ein Viertel. Eine weitere Verringerung der SO_2-Emissionen wurde durch die gesteigerte Fernwärmeleistung (Verdreifachung des Verbrauchs) erreicht. Hierbei handelt es sich jedoch nur um eine immissionsmindernde Maßnahme, da die Emissionen weiterhin, allerdings in zentralen Kraftwerken, anfallen. Bedeutsam ist weiterhin die starke Abnahme beim Verbrauch von Steinkohlekoks und der damit verbundenen Emissionsminderung; 1970 betrug der Anteil 13,4 PJ und sank bis 1979 auf 3,4 PJ, was einer Reduzierung der Emissionen um 5.300 t SO_2 entspricht. Schließlich verringerte sich der Anteil des Braunkohleverbrauchs von 14 PJ 1970 auf 5,7 PJ 1979, vor allem bedingt durch die Umstellung der Einzelofenheizung auf Öl- oder Gassammelheizung.

Die spezifische Berliner Hausbrandstruktur ist geprägt durch einen sehr hohen Anteil an Mietwohnungen. Das rechtliche Verhältnis zwischen Mieter und Vermieter sowie die Art der finanziellen Fördermöglichkeiten in diesem Bereich behindern Verbesserungen hinsichtlich der Wirkungsgrade bestehender Feuerungsanlagen sowie sonstiger Energiesparmaßnahmen. Nach Auskunft der Schornsteinfegerinnung Berlins wird auf diesem Gebiet gerade im innerstädtischen (Belastungs-)Gebiet sowie in den Vororten mit Mehrfamilienhäusern sehr wenig getan. Konkrete Angaben hierzu liegen jedoch nur für Ölheizungsanlagen vor. Hinsichtlich der Ofenheizungen bestehen nur Vermutungen, die sich jedoch dahingehend verdichten, daß zur Instandhaltung von Einzelölfen nur sehr wenig geschieht. Vor allem sei die bauliche Substanz vieler Schornsteine in einem so schlechten Zustand, daß die Brennstoffnutzung sehr gering ist: Es wird geschätzt, daß durch den schlechten Zug im Schornstein 50% der Wärme verloren gehen.

Eine positive Veränderung bezüglich des Wirkungsgrades der Ölheizungen hat mit dem Inkrafttreten der 1. BImSchVO stattgefunden, auf deren Basis systematischere Kontrollen durchgeführt werden. Eine weitere Verringerung der Emissionen bei Ölheizungen trat, wie erwähnt, durch den Erlaß der 3. BImSchVO 1975 über die Begrenzung des Schwefelgehalts von leichtem Heizöl in drei Stufen ein:

Tab. 3.2.24.: Emissionsreduktionen durch die dreistufige Schwefelgehaltsbegrenzung von leichtem Heizöl

Jahr	Verbrauch in PJ	entsprechende SO_2-Emissionen in t
1970	45,8	10.690
1975	46,1	7.537
1979	56,8	7.958

Gleichzeitig verringerte sich der Anteil der verfeuerten Briketts von 13,9 PJ 1970 (Emissionen: 3.869 t SO_2) auf 5,7 PJ (Emissionen: 1.620 t SO_2) 1979. Mit der Begrenzung des

Schwefelgehalts in der Braunkohle auf maximal 1% durch VO vom 1. Juli 1982 wird sich der Emissionsanteil der Braunkohle weiter verringern. Betroffen sind von dieser Regelung die aus dem Leipziger Revier stammenden Briketts, die einen Schwefelgehalt von 2-3% aufweisen. Bislang kamen jährlich rund 20.000-30.000 t der in Berlin (West) verfeuerten Briketts aus dem Leipziger Revier. Diese stark schwefelhaltigen Briketts hatten in den vergangenen Wintern in den Berliner Bezirken mit vielen Kohleöfen wie Kreuzberg, Wedding und Tiergarten einen überdurchschnittlich hohen Anteil an den SO_2-Belastungen. Allerdings wird der aufgrund der Umstellung zu erwartende emissionsmindernde Effekt nur allmählich einsetzen, denn die zur Zeit noch in Berlin lagernde Braunkohle mit einem Schwefelgehalt von mehr als 1% darf noch bis zum 30. April 1983 aufgebraucht werden (DBW Nr. 14 vom 9. Juli 1982, S. 614).

Insgesamt sind die stärksten Effekte zugunsten einer Emissionsreduktion im Hausbrandbereich durch Energieträgerumstellungen erfolgt, die ihren Anstoß nicht durch die Implementationsaktivitäten der Immissionsschutzbehörden erhielten. Der positive Effekt, der durch die Senkung der Schwefelgehaltswerte im leichten Heizöl erzielt worden ist, kann nicht als Leistung der Vollzugsinstanz betrachtet werden. Ein positiver Effekt in diesem Bereich, der der Berliner Luftreinhalteverwaltung zuzuschreiben ist, wird erst aufgrund der Braunkohle-Verordnung eintreten. Die ausschlaggebenden Motive für Maßnahmen bei den Eigentümern von Mietwohnungen und bei den großen Wohnungsbaugesellschaften bestehen nach den uns gegebenen Auskünften in der Regel darin, daß die Heizungsanlagen so eingerichtet werden sollen, daß sie möglichst wartungsfreundlich sind. Dies vor allem, weil aus Kostengründen zunehmend die Hauswartstellen eingespart werden sollen. Eine aktive Luftreinhaltepolitik im Hausbrandsektor zeichnet sich erst seit 1981 ab.

3) <u>Kraftwerke</u>: Die SO_2-Emission im Kraftwerksbereich hat sich von 38.732 t im Jahr 1970 auf 53.913 t im Jahre 1979 erhöht. Das ist eine Zunahme von fast 40%. Sie beruht vor allem auf der Inbetriebnahme der drei 150 MW-Blöcke des Heizkraftwerks

Lichterfelde in den Jahren 1972, 1973 und 1974. Das mit Heizöl S befeuerte Kraftwerk trug dazu bei, daß der Verbrauch an diesem Heizöl in den BEWAG-Kraftwerken von 8,0 PJ im Jahr 1970 auf 21,7 PJ im Jahr 1975 anstieg. Die SO_2-Emission entwickelte sich bei Heizöl S im BEWAG-Bereich von 5,9 t (1970) über 16,0 t (1975) auf 12,9 t)1979). Die Abnahme seit 1975 beruht darauf, daß die BEWAG für das Heizkraftwerk Lichterfelde Heizöl S mit einem geringeren Schwefelgehalt verwendet. Die höchsten Emissionen sind auf den Verbrauch von Stein- und Braunkohle zurückzuführen. Dabei ist der Emissionsfaktor beider Kohlearten in etwa gleich, da die verfeuerte Braunkohle zwar einen geringeren Schwefelgehalt hat, andererseits aber einen niedrigeren Wärmenutzungsgrad als Steinkohle hat. Der Einsatz der verschiedenen Brennstoffarten im Kraftwerksbereich hängt im wesentlichen von der Preisentwicklung ab. Im Kraftwerk Oberhavel wird beispielsweise heute zu 100% Braunkohle eingesetzt, während zu Zeiten niedrigerer Ölpreise bis zu 50% Heizöl S verbraucht wurde. Leichtes Heizöl wurde 1970 im BEWAG-Bereich noch nicht eingesetzt, 1975 betrug der Verbrauch 1,0 PJ (Emission: 0,16 t); 1979 erreichte der Verbrauch 3,1 PJ (Emission: 0,43 t). Leichtes Heizöl wird im Heizkraftwerk Lichterfelde eingesetzt (aufgrund einer Auflage des LafA) und zum Betrieb der Gasturbinenanlagen.

Die Fallstudie "Heizkraftwerk Lichterfelde" (vgl. 3.2.2.1.10.) zeigt recht detailliert, daß Umweltschutzmotive für die BEWAG nicht handlungsbestimmend sind; es dominieren die ökonomischen Motive. Dies ergibt sich daraus, daß die BEWAG aus eigenem Antrieb im Kraftwerk Lichterfelde keine Rauchgasentschwefelung eingeführt hätte und daß sie bei der Konzeption des Kraftwerks Reuter West zwar von sich aus eine Rauchgasentschwefelungsanlage angeboten hat, der von ihr vorgeschlagene Wert (850 mg) jedoch weit unter dem später als Stand der Technik erachteten Wert von 580 mg lag. Kritiker vermuten, daß die BEWAG trotz gegenteiliger Absichtserklärungen noch immer plant, die alte Benson-Anlage im Kraftwerk Reuter auch dann zu nutzen, wenn das neue Kraftwerk Reuter West in Betrieb gehen sollte. Diese Anlage hat mit 23% einen sehr schlechten

Wirkungsgrad und verursacht dadurch eine fast doppelt so hohe Luftbelastung wie das in der Leistung vergleichbare Kraftwerk Moabit. Die Argumentationen der BEWAG laufen im wesentlichen darauf hinaus, daß die Aufwendungen für Umweltschutzmaßnahmen sinnvoller in Heizkraftwerke für Fernwärme investiert werden sollten. Die von der BEWAG durchgeführten Umweltschutzmaßnahmen beruhen so im wesentlichen auf zwei Impulsen: den staatlich verhängten Auflagen sowie den technischen Änderungen an den Kesselanlagen, um den Wirkungsgrad der Verbrennung zu verbessern. Die letzteren Maßnahmen wurden jedoch in sehr begrenztem Umfang vorgenommen, ein tatsächliches Sanierungsprogramm für alte Kraftwerksanlagen ist zwar dem Senat zugesagt worden, steht aber immer noch aus (1982). Der Einbau einer Rauchgasentschwefelungsanlage im Kraftwerk Lichterfelde wurde von der Verwaltung in einer gerichtlichen Auseinandersetzung mit der BEWAG durchgesetzt.

Für die Projektierung und Durchführung des Berliner Fernwärmeprogramms sowie für die Erstellung einer Wärmeversorgungsplanung für Berlin war bis Juni 1981 der Senator für Bau- und Wohnungswesen zuständig. Zum Bereich der Fernwärmeplanung hat die Bauverwaltung in der Zeit ihrer Zuständigkeit kaum konzeptionelle Vorschläge eingebracht. Die wesentlichen Grundzüge der gegenwärtigen Planung stammen von den Betreibern (BEWAG und EAB Energie-Anlagen-Beratung Berlin, an der die BEWAG zu 25% beteiligt ist) sowie dem Senator für Wirtschaft und dem Umweltsenator. Die Energieplanung des Wirtschaftssenators, die den Bau eines 600 MW-Kraftwerks vorsieht, wird von der Umweltverwaltung mitgetragen. Durch den damit gleichzeitig verbundenen Ausbau des Fernwärmenetzes erwartet man eine verbesserte Immissionssituation im Belastungsgebiet; die Notwendigkeit des Baus von Reuter West aus Energieversorgungs- und Umweltschutzgründen wird von Umweltgruppen und Wissenschaftlern (heftig) bestritten (etwa: Heinrichs et al., Durch Fernwärme wird die Luft nicht besser. Beispiel Kraftwerk Reuter West, Technische Universität Berlin 1982, Ms.).

Zusammenfassend gilt: Sofern Maßnahmen vorgenommen werden, die einen positiven SO_2-Effekt haben, spielt das ökonomische Kosten-Nutzen-Kalkül bei allen untersuchten Emittentengruppen eine dominierende Rolle. Bei den Umweltschutzmaßnahmen werden diejenigen bevorzugt, die steuerlich abschreibbar sind. So entschied sich die BEWAG beispielsweise beim Heizkraftwerk Lichterfelde schließlich für den Einbau einer Rauchsgasentschwefelungsanlage gegenüber der ebenfalls diskutierten Lösung, schwefelarmes Öl einzusetzen. Die letztere Lösung wäre zwar preiswerter gewesen, war jedoch aus der Sicht der BEWAG als Subventionsempfänger weniger lukrativ als der Einbau einer Rauchgasentschwefelungsanlage, für die es staatliche Zuwendungen gibt. Aufgrund der gestiegenen Preise für Heizöl L stellen viele Betriebe ihre Anlagen auf Heizöl S, aber auch auf Kohle um. Schon heute werden unter Hinweis auf mögliche Versorgungsengpässe Anträge auf Ausnahmegenehmigung bei der zuständigen Behörde gestellt, um in bestimmten Situationen ausschließlich Heizöl S mit einem höheren Schwefelgehalt verfeuern zu können. Günstige Effekte für den Umweltschutz wurden im privatwirtschaftlichen Bereich maßgeblich durch eine Optimierung der installierten Feuerungsanlagen aus Kostengründen erzielt. Aufgrund rechtlicher und ökonomischer Gesichtspunkte (Zumutbarkeit) wird bei kohlegefeuerten Altanlagen im privatwirtschaftlichen Bereich, die fast alle Emissionsüberschreitungen aufweisen, auf Auflagen seitens der Behörden weitgehend verzichtet. Im Hausbrandbereich kommen ökonomische Motive in Berlin aufgrund seiner besonderen Situation schwer zum Tragen. Als Stadt mit traditionell vielen Mietwohnungen werden hier Veränderungen durch die Gestaltung des bestehenden Mietrechts bzw. durch die bestehende Bauförderung blockiert. So gibt es weder für Mieter noch für Vermieter zureichende finanzielle Anreize, alte Kokskessel durch neue Spezialkessel zu ersetzen. Vor allem im belasteten Stadtkern (innerhalb des S-Bahn-Rings) werden Kessel nur höchst selten ausgetauscht, während in den Stadtrandbezirken, wo überwiegend private Einfamilienhäuser stehen, alte Feuerungsanlagen nach Auskunft der Schornsteinfegerinnung zügig modernisiert werden. Eine Ausnahme besteht im

Bereich der Förderung des Einbaus von Gasetagenheizungen, wo der Vermieter seine Investitionskosten in vollem Umfang an die Mieter weitergeben kann: Jeweils 13% der Investitionskosten werden auf die Miete umgelegt.

Soziale Kontrolle findet im wesentlichen über den Widerstand gegen geplante Kraftwerksneubauten statt. Hier haben es relativ kleine Bürgerinitiativen verstanden, mit geringen Mitteln eine effektive Handlungsstrategie zu entwickeln. Sie bestand darin, den Klageweg intensiv zu nutzen, eng mit Fachleuten zu kooperieren und eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit (einschließlich Demonstrationen) zu betreiben. Im Fall des im Ausbau befindlichen Fernheiznetzes ist den Bürgerinitiativen die Möglichkeit zur Klage durch Gerichtsbeschluß genommen worden. Über die Luftbelastungsaspekte des Fernwärmeausbaus könne nach Gerichtsbeschluß erst verhandelt werden, wenn die Gesellschaft EAB ihre zum Betrieb des Netzes nötigen Heizkessel genehmigen lassen will. Einstweilen setzt die Gesellschaft jedoch drei kleinere mobile Heizcontainer ein, deren Aufstellung und Betrieb nicht unter das erweiterte Genehmigungsverfahren nach § 10 BimSchG, sondern lediglich unter das vereinfachte Verfahren nach § 19 fallen. Relativ sensibel reagierte die Umweltverwaltung auf die beständige Kritik an der vor allem in den Wintermonaten sehr hohen Luftbelastung. Es war vor allem die öffentliche Kritik, insbesondere die der Berliner "Interessengemeinschaft für gesunde Luft", die einen entscheidenden Anstoß zu einer Neufassung der Smog-Regelung in Berlin gegeben hat.

Insgesamt ist feststellbar, daß die erhebliche Senkung der Emissionen im Hausbrandbereich nur in sehr geringem Maße von den Implementationsbehörden bewirkt wurde. Die vom Gesetzgeber vorgeschriebene schrittweise Senkung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl bis auf 0,3% war vorgegeben und erforderte lediglich die Kontrolle der Heizölimporteure. Sie hatte einen spürbaren Effekt. Nach Angaben der Luftreinhalteverwaltung werden 80% des nach Berlin gelieferten leichten Heizöls bereits von der Hamburger Zollbehörde auf

den zulässigen Schwefelgehalt kontrolliert. Auch der Brennstoffwechsel von Stein- und Braunkohle zu Öl oder Heizgas beim Hausbrand ist im wesentlichen nicht auf Behördenhandeln, sondern auf ökonomische Entscheidungen zurückzuführen. Die deutliche Verringerung der Hausbrandemissionen geht zu einem großen Teil auf die beständig wachsende Zahl von Gasheizungen zurück. 1971 gab es beispielsweise rund 35.000 Heizgaskunden, 1980 ist diese Zahl auf 130.000 gestiegen. Die 1. BImSchVO von 1976 hatte bei ihrer Einführung in luftreinhaltepolitischer Hinsicht wenig gegriffen. Erst mit dem Energieeinsparungsgesetz von 1978, das eine Novellierung der 1. BImSchVO nach sich zog, war die Möglichkeit gegeben, die Emission bei Ölfeuerungsanlagen indirekt dadurch zu verringern, daß durch nun vorgeschriebene Abgasvolumenbegrenzung eine "Abgasverdünnung" ausgeschlossen wurde. Die hierdurch erreichte Verbesserung ist jedoch erst in der Heizperiode 1980/81 in größerem Umfang eingetreten. Die Abnahme der SO_2-Emissionen im Industriebereich ist gleichfalls nicht in erster Linie auf das Handeln der Implementationsbehörden zurückzuführen.Sie ist im wesentlichen durch den stattgefundenen Energieträgerwechsel von Kohle und Heizöl S auf leichtes Heizöl bedingt. Die Emissionen verringerten sich dadurch im Untersuchungszeitraum von 10.518 t auf 5.597 t SO_2. Der starken Abnahme von Steinkohle und Heizöl S steht in dieser Periode ein um ein Drittel gestiegener Anteil von leichtem Heizöl und Strom gegenüber. Dies erklärt sich durch Rationalisierungsmaßnahmen und Umorganisationsprozesse im Produktionsablauf. Bei den hier aus ökonomischen Motiven neu errichteten Anlagen ergeben sich kaum mehr Grenzwertüberschreitungen. Die Maßnahmen im Kraftwerksbereich beschränken sich bislang vor allem auf die Auflage der zuständigen Behörde, beim Heizkraftwerk Lichterfelde eine Emissionsminderung von gegenwärtig 13.000 t SO_2 auf 6.000 t zu erreichen. Die dazu nötigen Maßnahmen (Rauchgasentschwefelung) sollen bis spätestens 1984 abgeschlossen sein. Solange diese Maßnahmen noch nicht abgeschlossen sind, wurde dem Betreiber BEWAG die Auflage erteilt, bei dieser Anlage im Falle austauscharmer Wetterlagen schwefelarmes Heizöl einzusetzen (sog. Südwindregelung).

3.2.2.1.6. Immissionsverlauf, Kaminhöhenentwicklung

Die im folgenden wiedergebene Entwicklung des SO_2-Immissionsverlaufs beruht auf Angaben aus zwei verschiedenen Meßprogrammen:

- den kontinuierlich-automatischen Messungen des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (WaBoLu) des Bundesgesundheitamtes aus den Jahren 1968-1979 an den Meßstellen Steglitz, Ruhleben und Dahlem und
- den kontinuierlich-automatischen Messungen des Umweltsenators in den Jahren ab 1976 (Berliner Luftgüte-Meßnetz/ BLUME).

Die kontinuierlichen Messungen werden mit Hilfe von Meßgeräten (Ultragas, Picoflux) gewonnen, die nach dem Leitfähigkeitsprinzip (VDI-Richtlinie 2451) arbeiten.

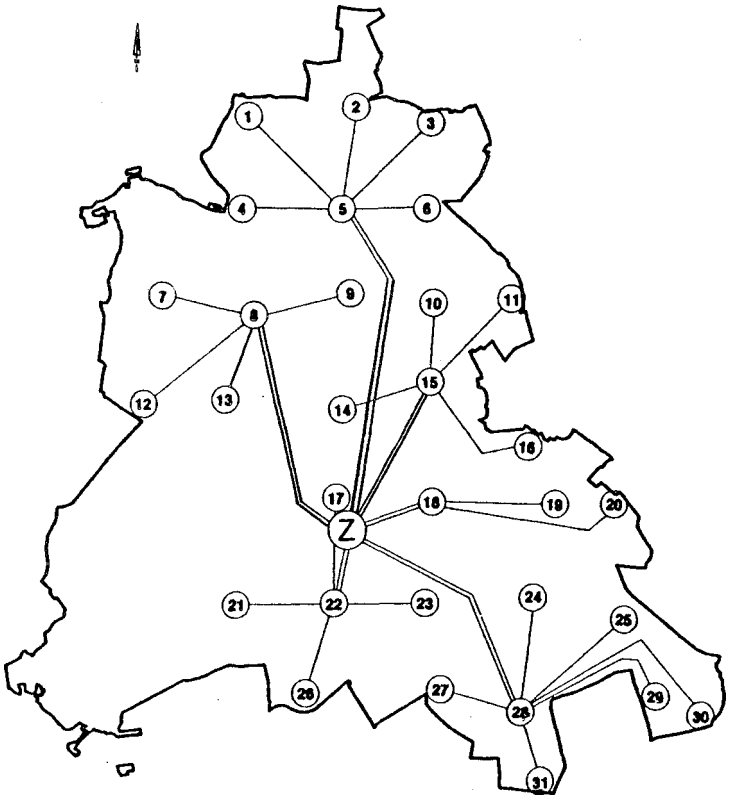
> "Seit Mitte 1975 werden vom Senator für Gesundheit und Umweltschutz an 31 Meßstationen kontinuierlich-automatische Schwefeldioxid-Messungen durchgeführt. Berlin besitzt damit eines der dichtesten Meßstellennetze zur Überwachung städtischer Luftverunreinigungen im nationalen wie internationalen Vergleich" (SO_2-Plan, S. 21).

Nach den Grundzügen der 4. BImSchVO vom 8. April 1975 sind die Meßorte in einem Raster mit Abständen von jeweils ca. 4 km über das gesamte Stadtgebiet von Berlin (West) verteilt. Die Meßstellen sind überwiegend an öffentlichen Gebäuden angebracht. Die Ansaughöhe für die Probenluft beträgt je nach baulicher Gegebenheit zwischen 3 und 16 m. Alle Meßgeräte sind mit einer Meßnetzzentrale verbunden. Hier gehen die 3-Minuten-Mittelwerte kontinuierlich ein. Sie werden zu Halbstunden-, Tages-, Monats- und Jahresmittelwerten zusammengefaßt. Die Meßergebnisse werden in den täglichen Datenblättern ausgedruckt. Sie werden erst seit Anfang 1979 in Monats-, Halbjahres- und Jahresberichten zusammengestellt (vgl. SO_2-Plan, S. 21). Zu Beginn wurden nur SO_2-Belastungen kontinuierlich gemessen. 1978 begann man mit dem Einbau von zehn (anstelle der ursprünglich geplanten zwanzig) CO-Meßstellen. Im Jahre 1981 kündigte der Umweltsenator den Aufbau einer "zweiten Generation" des Luftmeßnetzes an.

Gegenüber dem bestehenden Meßnetz, dessen Investitionen 4,4 Mio. DM betrugen, liegt der Investitionsbedarf für die geplanten zusätzlichen Messungen vpn Stickoxiden, Schwebstaub sowie von Blei und Kadmium nach ersten Schätzungen bei knapp 20 Mio. DM. Hierfür sind gleichfalls zusätzliche Personalstellen erforderlich (vgl. Der Tagesspiegel vom 24.4.81). Über mobile Meßgeräte verfügte die Berlinder Luftreinhalteverwaltung im Untersuchungszeitraum nicht.

Die folgenden Abbildungen 3.2.7. und 3.2.8. geben einen Überblick über die Verteilung der Meßstationen der beiden Meßnetze:

Abb. 3.2.7.: Berliner Luftgüte-Meßnetz (BLUME). Lage der Meßstellen



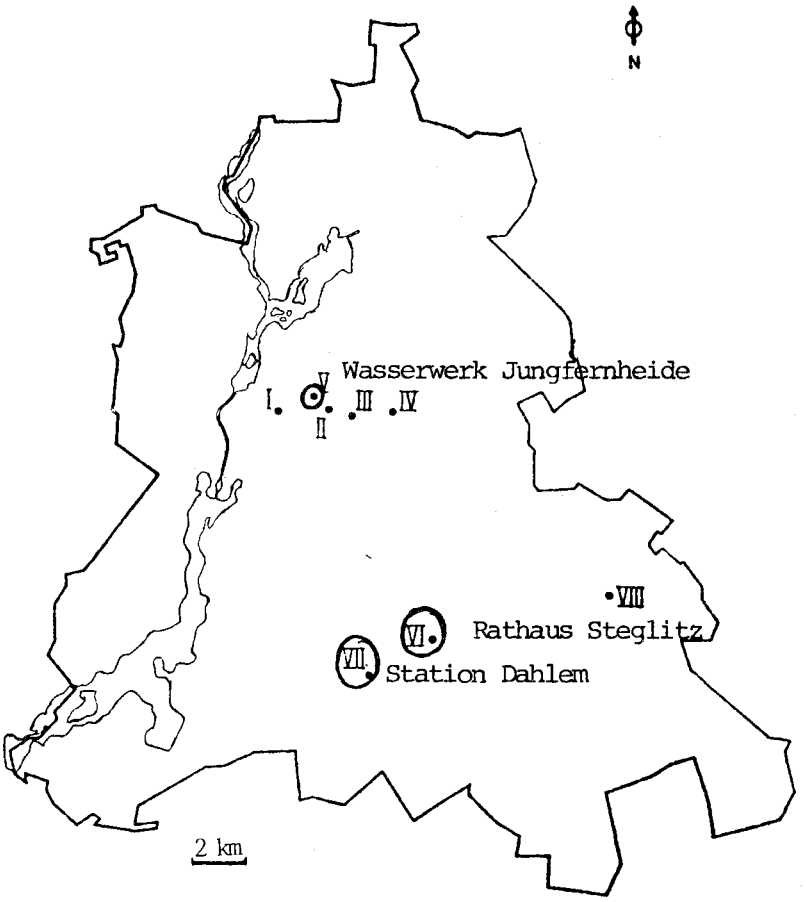
Meßpunkt Nr.1
Albrecht-Haushofer-Schule
Kurzebracker Weg 40
1000 Berlin 27 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr. 2
Haus Wiesengrund
Frohnauer Str. 74/80
1000 Berlin 28 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr.3
20. Grundschule
Am Vierrutenberg 57
1000 Berlin 28 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr. 4
Haus Conradshöhe
Eichelhäherstr. 19
1000 Berlin 27 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr. 5
Feuerwache Tegel
Berliner Str. 16
1000 Berlin 27 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr. 6
Ringelnatz-Grundschule
Wilhelm-Gericke-Str. 7
1000 Berlin 26 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr. 7
Siegerland-Grundschule
Westerwaldstr. 19/21
1000 Berlin 20 (Spandau)
Meßpunkt Nr. 8
Bernd-Ryke-Grundschule
Daumstr. 12-16
1000 Berlin 20 (Spandau)
Meßpunkt Nr. 9
Flughafengebäude
Kurt-Schumacher-Damm
1000 Berlin 13 (Reinickendorf)
Meßpunkt Nr. 10
1. Grundschule, Rehberge und
Goethepark-Schule, Guineastr. 16/22
1000 Berlin 65 (Wedding)
Meßpunkt Nr. 11
Rudolf-Wissell-Schule
Ellerbeckerstr. 7-8
1000 Berlin 65 (Wedding)

Meßpunkt Nr. 16
Desinfektionsanstalt
Kärntener Str. 20
1000 Berlin 62 (Schöneberg)
Meßpunkt Nr. 19
Jahn-Sporthalle
Columbiadamm 204
1000 Berlin 44 (Neukölln)
Meßpunkt Nr. 20
Wohnheim Berlin
Teupitzer Str. 36-41
1000 Berlin 44 (Neukölln)
Meßpunkt Nr. 21
Gartenbauamt
Röthe-Weg
1000 Berlin 37 (Zehlendorf)
Meßpunkt Nr. 12
Grundschule Am Amalienhof
Weinmeisterhornweg 122
1000 Berlin 20 (Spandau)
Meßpunkt Nr. 13
Wasserwerk Tiefwerder
Havelchaussee 91/93
1000 Berlin 20 (Spandau)
Meßpunkt Nr. 14
Hugo-Preuß-Oberschule
Danckelmannstr. 26
1000 Berlin 19 (Charlottenburg)
Meßpunkt Nr. 15
Hansa-Grundschule
Lessingstr. 5
1000 Berlin 21 (Tiergarten)
Meßpunkt Nr. 16
Otto-Welz-Grundschule
Alexandrinenstr. 12/14
1000 Berlin 61 (Kreuzberg)
Meßpunkt Nr. 17
Karl-Orff-Schule
Berkaer Str. 9-10
1000 Berlin 33 (Wilmersdorf)

Meßpunkt Nr. 22
Bundesanstalt für Materialprüfung
Unter den Eichen 87
1000 Berlin 45 (Steglitz)
Meßpunkt Nr. 23
. Krankenhaus
Leonorenstr. 17-33
1000 Berlin 46 (Steglitz)
Meßpunkt Nr. 24
Carl-Sonnenschein-Grundschule
Am Hellespont
1000 Berlin 42 (Tempelhof)
Meßpunkt Nr. 25
Beratungsstelle für Hörbehinderte
Rudower Str. 77
1000 Berlin 47 (Neukölln)
Meßpunkt Nr. 26
Spinnstoffabrik Zehlendorf AG
Wupperstr. 1
1000 Berlin 37 (Steglitz)
Meßpunkt Nr. 27
Alfred-Adler-Grundschule
Erbendorfer Weg 13
1000 Berlin 48 (Tempelhof)
Meßpunkt Nr. 28
Bruno-H.-Bürgel-Grundschule
Rackebüller Weg 70
1000 Berlin 49 (Tempelhof)
Meßpunkt Nr. 29
Schliemann-Grundschule
Groß-Ziethener Chaussee 73/81
1000 Berlin 47 (Neukölln)
Meßpunkt Nr. 30
Grenzpolizei
Waltersdorfer Chaussee
1000 Berlin 47 (Neukölln)
Meßpunkt Nr. 31
Altenheim Georg-Kriedtke-Haus
Kirchhainer Damm 70
1000 Berlin 49 (Tempelhof)

Quelle: SO_2-Plan, S. 22f.

Abb. 3.2.8.: Meßnetz des Berliner Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene. Lage der Meßstellen



Quelle: Lahmann, Luftgütemessungen in Berlin.

Die verfügbaren Meßdaten aus beiden Meßnetzen werden in den nachfolgenden Tabellen und Graphiken dargestellt:

Tab. 3.2.25.: SO_2-Jahresmittelwerte 1976-81

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1976-80
I 1	0,095	0,1103	0,099	0,1105	0,090	0,077	0,98
I 2	0,28	0,29	0,27	0,29	0,28	0,24	0,28

Angaben in mg/m^3

I 1 = Kennwert für die Langzeitbelastung

I 2 = Kennwert für die Kurzzeitbelastung (95%-Werte der Summenhäufigkeitsverteilungen aller Meßwerte)

Quelle: Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz

Tab. 3.2.26.: SO_2-Jahresmittelwerte 1976-1981 für alle Meßstationen Berlin (West)

MS	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1976-80
1	69	79	61	89	77	64	75
2	67	91	86	87	71	57	80
3	68	87	93	89	90	62	85
4	92	93	91	96	84	65	91
5	106	127	114	121	110	91	116
6	107	130	123	127	104	91	118
7	67	90	92	101	87	64	87
8	83	126	95	118	90	74	102
9	93	122	110	109	98	81	106
10	127	127	118	133	117	96	124
11	139	162	143	169	158	114	154
12	78	78	85	84	71	61	79
13	83	96	84	97	80	59	88
14	120	117	108	106	101	80	110
15	117	123	129	125	111	94	121
16	130	152	144	156	121	108	141
17	116	122	119	123	100	83	116
18	106	112	115	109	93	85	107
19	120	118	108	122	107	98	115
20	100	104	103	103	92	87	100
21	84	70	82	85	72	62	79
22	105	86	84	87	91	74	91
23	114	118	112	117	89	83	110
24	97	111	110	109	87	78	103
25	94	86	89	96	76	81	88
26	98	90	96	89	75	70	90
27	81	91	82	90	82	65	85
28	78	82	76	89	72	72	79
29	81	90	78	83	74	76	81
30	61	71	82	75	60	59	70
31	66	60	63	71	57	60	63
Mittel aller 31 Meßstellen	95	103	99	105	90	77	98

Konzentrationsangaben in $\mu g/m^3$

MS = Laufende Nummer der Meßstelle

Quelle: Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Berliner Luftgüte-Meßnetz: Meßergebnisse der SO_2-Belastung im Jahr 1981.

Tab. 3.2.27.: SO_2-Monatsmittelwerte 1975-1981 für alle Meßstationen Berlin (West) in mg/m^3.

Monat	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1976-80
Jan		126	208	153	206	262	95	191
Feb		208	173	208	191	153	83	187
Mar		122	100	107	105	118	64	110
Apr		74	82	98	74	81	65	82
Mai		54	73	81	87	59	43	71
Jun		41	66	59	64	53	43	57
Jul	45	38	52	52	44	50	37	47
Aug	38	36	60	45	65	40	34	49
Sep	59	62	62	42	69	47	46	56
Okt	99	105	126	77	120	59	75	97
Nov	167	122	91	148	145	75	74	116
Dez	139	146	147	130	109	90	172	124
Mittel		95	103	99	105	90	77	98

Quelle: Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Berliner Luftgüte-Meßnetz: Meßergebnisse der SO_2-Belastung im Jahr 1981.

Tab. 3.2.28.: Ergebnisse des Berliner Luftgüte-Meßnetzes für Schwefeldioxid, 1976

Meßstation	Jahresmittel I 1 µg/m³	95%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung I 2 µg/m³	Monatsmittel µg/m³ von	Monatsmittel µg/m³ bis	Tagesmittel Maximum µg/m³	Tagesmittel Anzahl der Werte > 300 µg/m³	Halbstundenmittel Maximum µg/m³	Halbstundenmittel Anzahl der Werte >1000 µg/m³
1	69	253	15	167	535	8	985	
2	67	236	22	158	478	11	891	
3	68	245	20	167	496	10	1 108	3
4	92	316	28	252	746	17	1 153	4
5	106	336	28	219	611	22	1 161	6
6	107	325	46	222	719	19	1 350	15
7	67	231	25	155	432	3	659	
8	83	264	33	196	542	9	853	
9	93	307	28	221	572	14	1 050	1
10	127	386	36	282	751	28	1 629	18
11	139	445	28	353	807	46	1 935	47
12	78	256	26	203	444	11	905	
13	83	257	34	209	498	10	900	
14	120	343	41	265	632	22	1 074	13
15	117	299	44	248	613	14	1 805	7
16	130	364	44	261	620	23	1 415	6
17	116	317	42	223	539	12	988	
18	106	303	36	214	415	9	1 030	1
19	120	326	44	249	485	16	1 848	1
20	100	265	45	199	445	9	1 032	2
21	84	279	22	258	592	13	1 105	5
22	105	309	31	230	567	12	1 233	1
23	114	282	57	208	508	10	899	
24	97	259	39	171	489	5	1 018	1
25	94	251	43	183	428	6	851	
26	98	299	37	220	533	12	1 034	1
27	81	227	40	167	365	4	874	
28	78	213	34	154	340	3	833	
29	81	226	37	147	421	5	1 002	1
30	61	162	34	110	310	1	733	
31	66	185	23	133	349	1	803	

Tab. 3.2.29.: Ergebnisse des Berliner Luftgüte-Meßnetzes für Schwefeldioxid, 1977

Meßstation	Jahresmittel I 1 µg/m³	95%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung I 2 µg/m³	Monatsmittel µg/m³ von	Monatsmittel µg/m³ bis	Tagesmittel Maximum µg/m³	Tagesmittel Anzahl der Werte > 300 µg/m³	Halbstundenmittel Maximum µg/m³	Halbstundenmittel Anzahl der Werte >1000 µg/m³
1	79	276	30	213	672	9	1 271	16
2	91	293	44	183	598	11	1 314	5
3	87	306	33	218	647	16	1 337	15
4	93	282	57	203	537	9	1 108	5
5	127	403	51	279	707	28	1 143	14
6	130	382	64	274	806	32	1 373	28
7	90	283	34	190	535	12	886	
8	126	357	74	232	659	24	1 158	8
9	122	372	56	259	672	26	1 091	10
10	127	380	53	282	648	30	1 190	13
11	162	463	58	343	770	48	1 382	38
12	78	243	31	192	448	6	818	
13	96	258	42	195	517	7	1 017	1
14	117	320	52	238	585	15	1 117	4
15	123	331	60	227	681	15	1 242	4
16	152	407	66	306	965	41	1 804	22
17	122	286	58	195	458	9	851	
18	112	300	44	245	612	10	1 388	6
19	118	325	53	249	570	18	1 131	2
20	104	257	50	189	468	4	950	
21	70	200	32	127	317	2	622	
22	86	235	43	179	372	4	996	
23	118	281	86	228	483	7	991	
24	111	271	55	196	514	7	904	
25	86	234	43	180	369	4	715	
26	90	224	46	167	336	2	803	
27	91	225	50	160	399	4	980	
28	82	198	41	133	336	2	817	
29	90	218	52	163	378	2	653	
30	71	188	38	126	330	1	772	
31	60	156	37	97	257		664	

Tab. 3.2.30.: Ergebnisse des Berliner Luftgüte-Meßnetzes für Schwefeldioxid, 1978

Meßstation	Jahresmittel I 1 µg/m³	95%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung I 2 µg/m³	Monatsmittel µg/m³ von	Monatsmittel µg/m³ bis	Tagesmittel Maximum µg/m³	Tagesmittel Anzahl der Werte > 300 µg/m³	Halbstundenmittel Maximum µg/m³	Halbstundenmittel Anzahl der Werte >1000 µg/m³
1	61	208	26	112	390	3	1 116	2
2	86	283	35	188	598	11	1 394	6
3	93	286	48	175	558	9	1 409	8
4	91	241	50	166	468	4	1 119	2
5	114	349	45	238	665	26	1 449	17
6	123	354	53	273	820	26	1 446	35
7	92	277	20	204	528	8	934	
8	95	259	46	187	487	5	978	
9	110	315	42	202	548	15	1 339	4
10	118	329	57	252	680	19	1 486	25
11	143	398	44	285	821	36	1 824	39
12	85	233	29	190	406	3	1 082	1
13	84	230	28	174	404	2	931	
14	108	305	35	241	567	17	1 117	3
15	129	352	58	309	749	25	1 601	24
16	144	402	40	309	815	36	1 735	27
17	119	296	50	253	598	16	1 207	5
18	115	294	47	242	599	14	1 456	10
19	108	283	30	215	532	9	1 218	6
20	103	279	41	215	663	9	1 587	10
21	82	233	29	188	476	2	1 089	2
22	84	220	29	163	405	2	898	
23	112	275	57	198	518	8	1 070	3
24	110	288	45	242	638	9	1 523	6
25	89	228	51	168	483	1	1 180	3
26	96	243	28	189	456	3	917	
27	82	210	35	180	424	1	845	
28	76	202	29	166	420	1	882	
29	78	214	22	197	538	3	1 117	8
30	82	198	39	167	400	1	895	
31	63	182	18	138	359	1	908	

Tab. 3.2.31.: Ergebnisse des Berliner Luftgüte-Meßnetzes für Schwefeldioxid, 1979

Meßstation	Jahres-mittel	95%-Wert der Summen-häufigkeits-verteilung	Monatsmittel µg/m³		Tagesmittel		Halbstundenmittel	
	I 1 µg/m³	I 2 µg/m³	von	bis	Maximum µg/m³	Anzahl der Werte > 300 µg/m³	Maximum µg/m³	Anzahl der Werte >1000 µg/m³
1	89	260	34	173	680	5	1 504	13
2	87	290	34	203	905	9	2 061	19
3	89	280	34	194	831	9	1 661	16
4	96	270	35	162	716	8	1 450	14
5	121	370	48	240	844	25	1 611	24
6	127	340	63	213	718	20	1 450	14
7	101	290	42	193	665	13	1 446	11
8	118	330	48	219	716	13	1 282	11
9	109	310	51	196	740	16	1 532	14
10	133	370	63	237	758	25	1 415	25
11	169	490	55	326	948	51	1 532	70
12	84	290	25	232	698	13	1 402	15
13	97	300	26	236	705	13	1 434	14
14	106	300	39	224	816	14	1 573	20
15	125	310	64	243	741	14	1 428	19
16	156	400	69	336	1063	30	1 859	35
17	123	310	47	229	743	13	1 327	15
18	109	280	40	204	691	10	1 206	7
19	122	310	56	249	660	13	1 166	6
20	103	260	45	228	788	7	1 191	12
21	85	230	33	155	631	2	1 115	3
22	87	240	27	162	600	3	1 086	3
23	117	280	53	190	709	9	1 364	10
24	109	280	50	202	634	6	1 062	1
25	96	250	42	193	602	6	908	
26	89	250	32	191	620	5	1 194	7
27	90	250	52	190	615	3	1 023	2
28	89	240	35	169	600	3	1 089	4
29	83	220	38	162	506	3	774	
30	75	200	32	153	463	3	748	
31	71	210	29	153	511	2	813	

Quelle: Luftreinhalteplan, Teilplan Schwefeldioxid, S. 28ff.

Tab. 3.2.32.: Ergebnisse des Berliner Luftgüte-Meßnetzes für Schwefeldioxid, 1980

MS	Jahr		Monatsmittel		Tagesmittel		Halbstunden-mittel	
	I 1	I 2	Max	Min	Max	NZ	Max	NZ
1	77	290	275	24	627	15	1259	6
2	71	254	252	27	636	11	1216	5
3	90	261	238	41	698	9	1418	7
4	84	276	245	35	528	13	1149	2
5	110	364	321	52	644	18	1186	6
6	104	337	299	58	694	17	1384	9
7	87	321	302	40	646	21	1440	16
8	90	309	276	34	533	18	1033	1
9	98	333	290	54	579	23	1308	7
10	117	418	398	54	695	30	1413	23
11	158	569	533	46	953	54	1463	146
12	71	239	224	34	474	9	926	-
13	80	258	233	28	475	11	891	-
14	101	316	301	41	571	18	1222	3
15	111	336	311	50	559	22	1207	10
16	121	337	333	56	695	22	2005	14
17	100	274	265	44	529	10	918	-
18	93	275	267	37	565	10	896	-
19	107	290	270	48	527	12	1105	2
20	92	246	246	48	577	8	1107	2
21	72	230	220	29	517	6	949	-
22	91	244	243	49	710	7	1093	5
23	89	253	236	33	533	6	830	-
24	87	262	244	32	541	8	777	-
25	76	211	198	35	510	4	912	-
26	75	204	174	34	396	2	551	-
27	82	213	209	42	515	6	789	-
28	72	198	202	30	464	4	701	-
29	74	194	190	41	474	4	693	-
30	60	157	145	27	363	2	621	-
31	57	167	167	24	453	4	702	-
Mittel aller 31 Meßstellen:								
	90	297						

Konzentrationsangaben in $\mu g/m^3$
MS = laufende Nummer der Meßstelle
NZ = Zahl der Überschreitungen des MIK-Wertes (300 $\mu g/m^3$ 24h)
Max = maximaler Wert
Min = minimaler Wert

Quelle: Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Berliner Luftgüte-Meßnetz, Meßergebnisse der SO_2-Belastung im Jahr 1980

Tab. 3.2.33.: Ergebnisse des Berliner Luftgüte-Meßnetzes für Schwefeldioxid, 1981

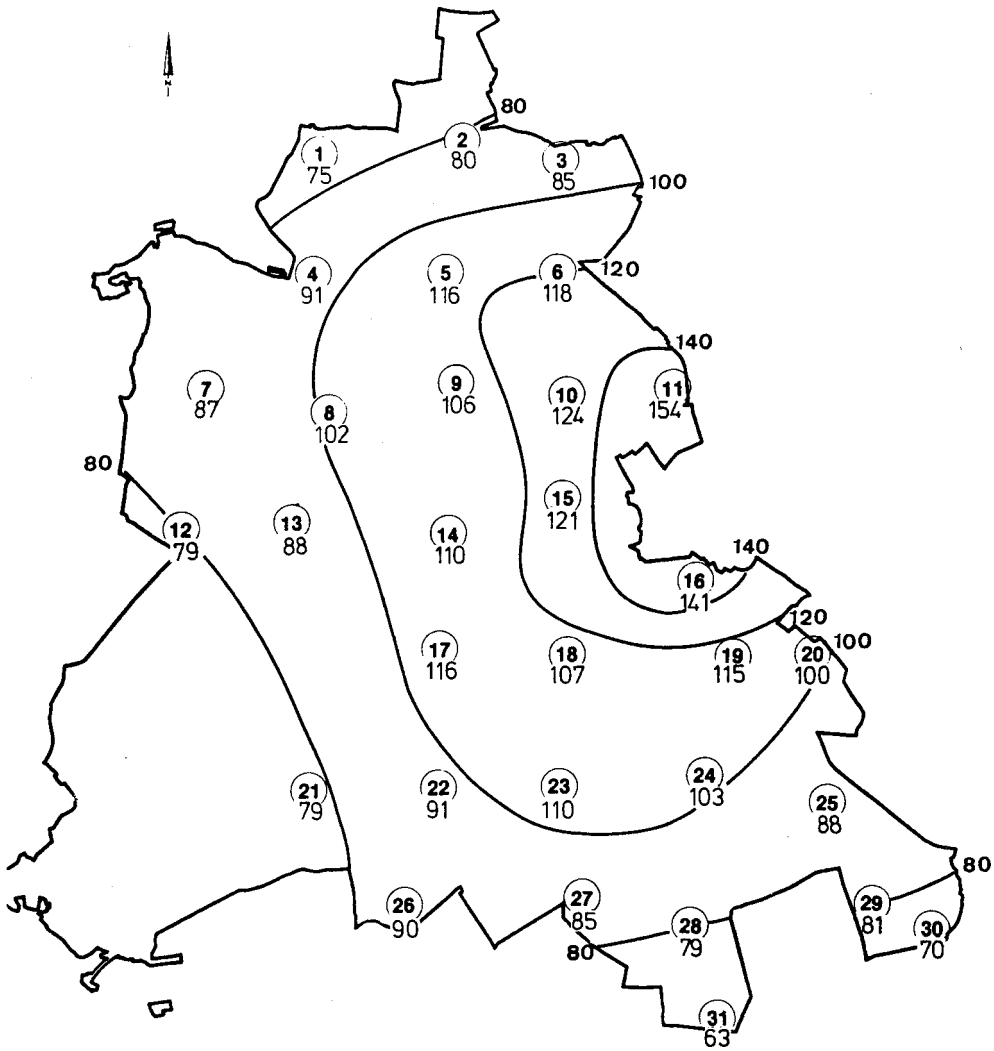
MS	Jahr		Monatsmittel		Tagesmittel		Halbstunden-mittel		
	I 1	I 2	Max	Min	Max	NZ	Max	NZ	V
1	64	215	149	16	351	7	832	-	94
2	57	205	139	19	440	4	757	-	96
3	62	215	133	23	426	3	801	-	96
4	65	227	154	26	374	8	695	-	93
5	91	308	197	24	499	13	747	-	96
6	91	275	196	46	470	12	779	-	85
7	64	223	149	26	381	4	735	-	93
8	74	229	166	37	368	4	638	-	93
9	81	255	176	37	437	8	985	-	93
10	96	292	216	41	488	14	1104	2	96
11	114	364	263	39	556	26	1672	10	94
12	61	210	146	22	391	4	709	-	90
13	59	186	126	25	370	2	670	-	93
14	80	251	179	31	432	11	858	-	97
15	94	272	224	44	507	13	1131	6	92
16	108	303	235	40	776	14	2311	15	94
17	83	229	172	38	403	4	784	-	93
18	85	237	181	33	477	8	1273	4	96
19	98	273	203	52	619	10	1639	9	94
20	87	255	206	35	667	6	1461	4	90
21	62	202	151	18	382	5	624	-	89
22	74	208	144	44	355	3	750	-	92
23	83	234	165	28	497	6	1600	5	95
24	78	243	187	34	626	6	1286	5	88
25	81	237	166	24	583	5	962	-	92
26	70	204	159	26	377	2	819	-	96
27	65	194	157	34	463	3	1052	2	93
28	72	199	161	44	503	3	1023	1	94
29	76	213	170	28	592	4	1365	5	93
30	59	183	142	23	508	3	1084	3	85
31	60	177	138	25	481	3	993	-	84
Mittel aller 31 Meßstellen									
	77	236							93

Anm.: Das Gesamtsystem stand in 99,0% der Zeit zur Verfügung. Durch einen Magnetplattenfehler wurden die Halbstundenwerte des Zeitraums 3.9.-9.9. vor der Datensicherung zerstört, so daß die nachträglich ermittelten I2-Werte diesen Zeitraum nicht enthalten. Die resultierenden Fehler sind vernachlässigbar klein.

Konzentrationsangaben in $\mu g/m^3$
MS = laufende Nummer der Meßstelle
NZ = Zahl der Überschreitungen des MIK-Wertes (300 $\mu g/m^3$)
Max = maximaler Wert
Min = minimaler Wert
V = Verfügbarkeit (% von 17.520 Halbstundenwerten)

Quelle: Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz

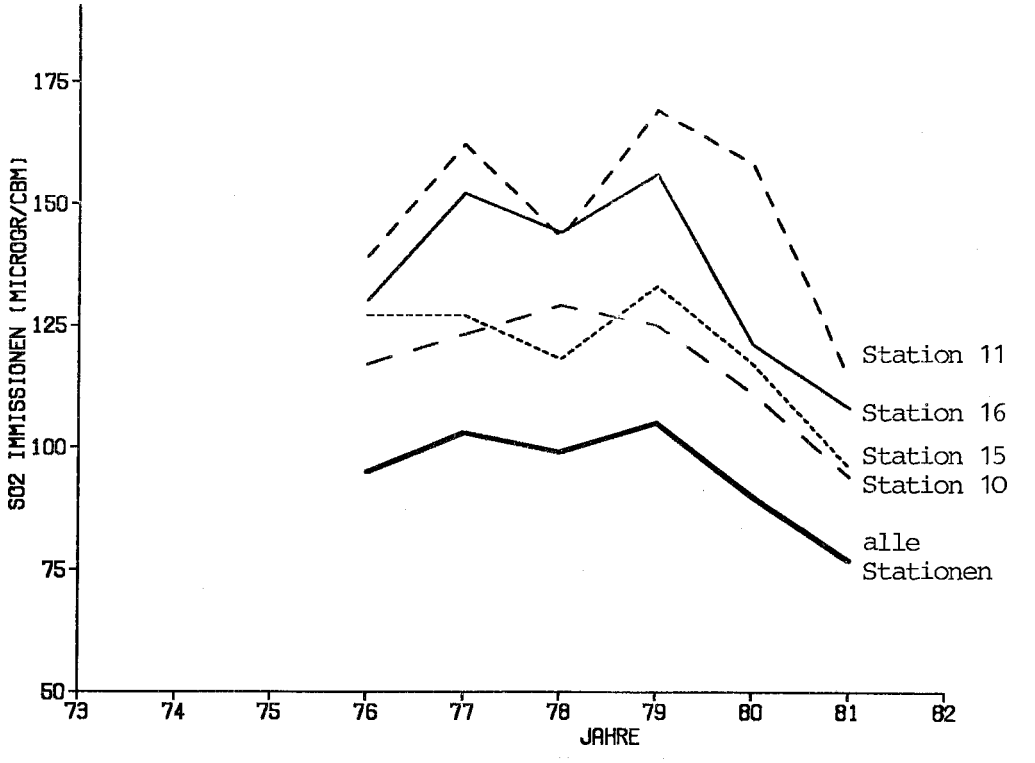
Abb. 3.2.9.: SO_2-Immissionsbelastung im Zeitraum 1976-1980. Mittelwerte in $\mu g/m^3$



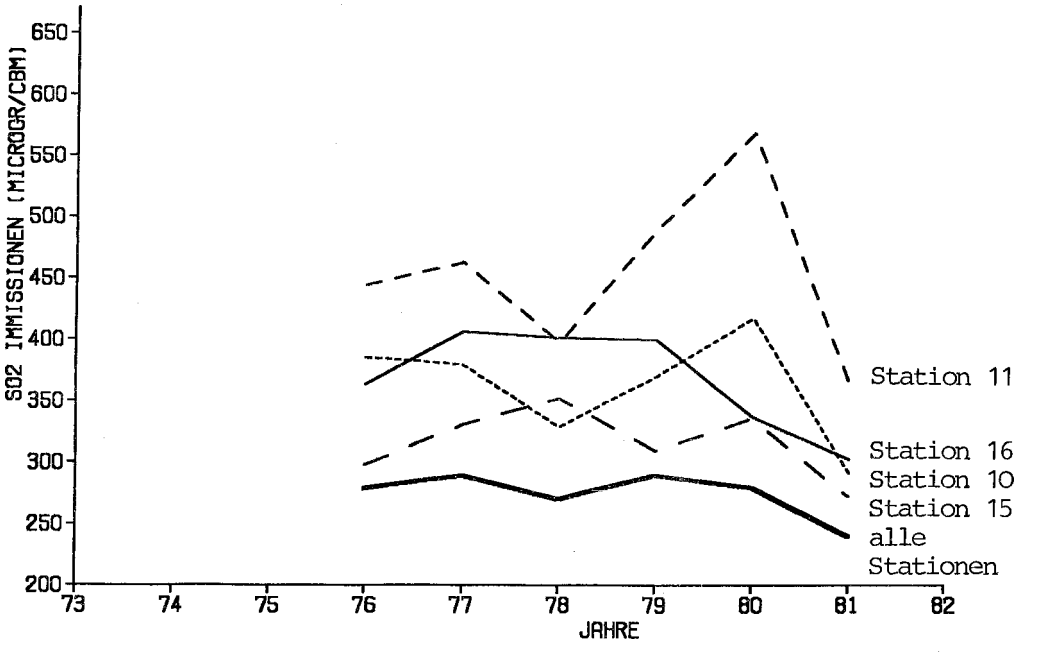
Quelle: M. Breitenkamp, Luftreinhaltepolitik in Berlin, Berlin 1982, Ms.

Abb. 3.2.10.: SO_2-Immissionsentwicklung für die höchstbelasteten Stationen des BLUME-Meßnetzes und insgesamt. 1976-1981

Langzeitwerte (I1-Werte):



Kurzzeitwerte (I2-Werte):



Tab. 3.2.34.: SO_2-Immissionsentwicklung in mg/m^3 für 1969-1978 (WaBoLu-Meßnetz). 3 Meßstationen.

Meßstation	Jahr	Jahresmittel	Höchstes Mittel über 1 Monat	Höchstes Mittel über 1 Tag	95%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung
Wasserwerk Jungfernheide	1969	0,145	0,328	0,658	0,48
	1970	0,156	0,327	0,600	0,40
	1971	0,139	0,387	0,776	0,43
	1972	0,113	0,226	0,680	0,34
	1973	0,109	0,221	0,578	0,348
	1974	0,110	0,192	0,391	0,287
	1975	0,129	0,225	0,637	0,337
	1976	0,094	0,160	0,547	0,248
	1977	0,118	0,224	0,494	0,302
	1978	0,136	0,223	0,489	0,291
Rathaus Steglitz	1969	0,177	0,428	0,814	0,50
	1970	0,236	0,513	0,878	0,59
	1971	0,174	0,461	0,914	0,50
	1972	0,150	0,254	0,660	0,40
	1973	0,149	0,243	0,518	0,439
	1974	0,144	0,226	0,437	0,331
	1975	0,156	0,317	0,785	0,350
	1976	0,136	0,199	0,494	0,308
	1977	0,149	0,244	0,526	0,346
	1978	0,166	0,243	0,558	0,341
Institut Dahlem	1970	0,086	0,255	0,465	0,30
	1971	0,121	0,285	0,622	0,33
	1972	0,113	0,219	0,432	0,30
	1973	0,100	0,201	0,407	0,257
	1974	0,069	0,124	0,265	0,194
	1975	0,087	0,167	0,432	0,246
	1976	0,092	0,180	0,442	0,259
	1977	0,102	0,176	0,516	0,283
	1978	0,125	0,236	0,561	0,310

Quelle: SO_2-Plan, S. 32.

Abb. 3.2.11.: Entwicklung der Langzeitbelastung (Jahresmittel), WaBoLu-Meßnetz, 1970-1978

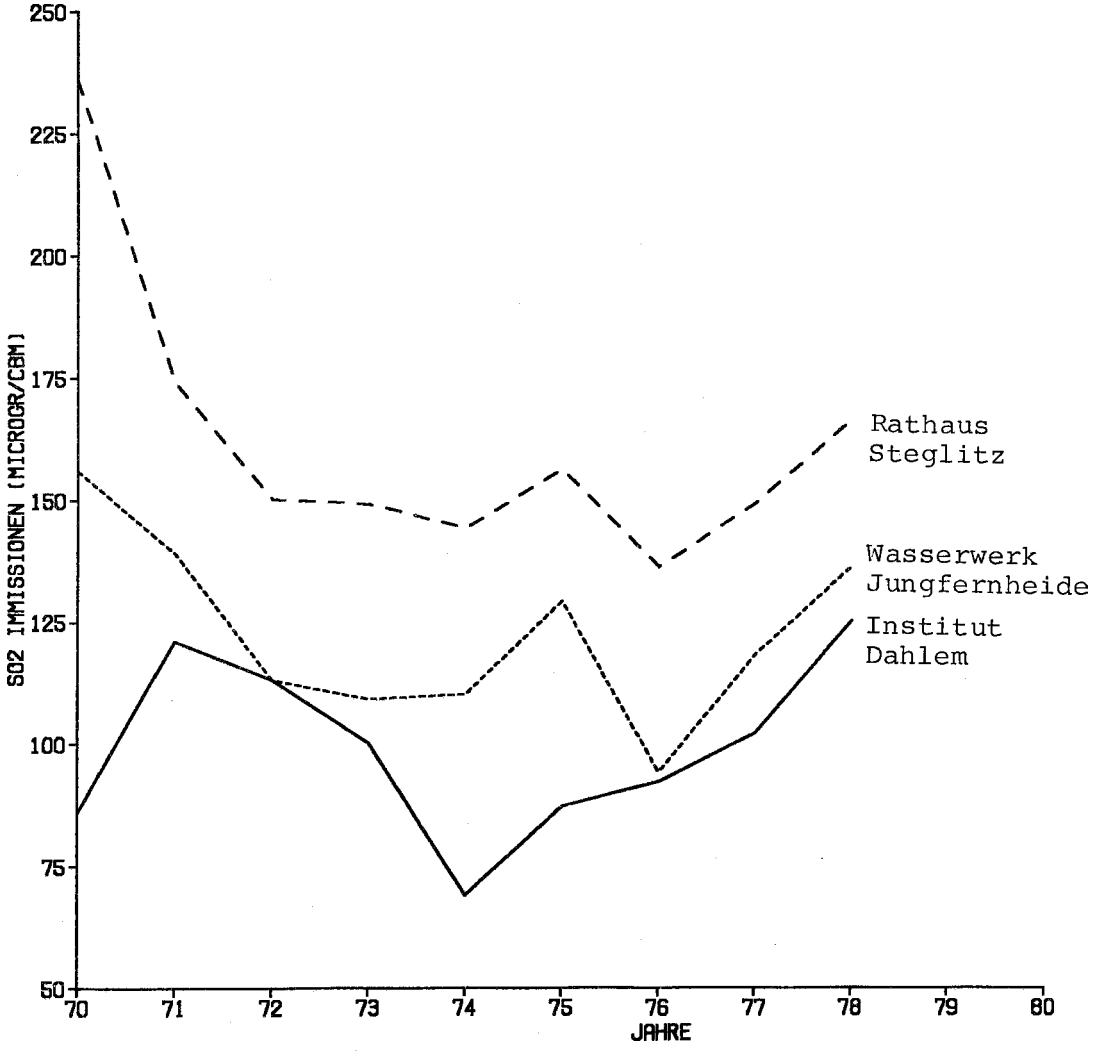
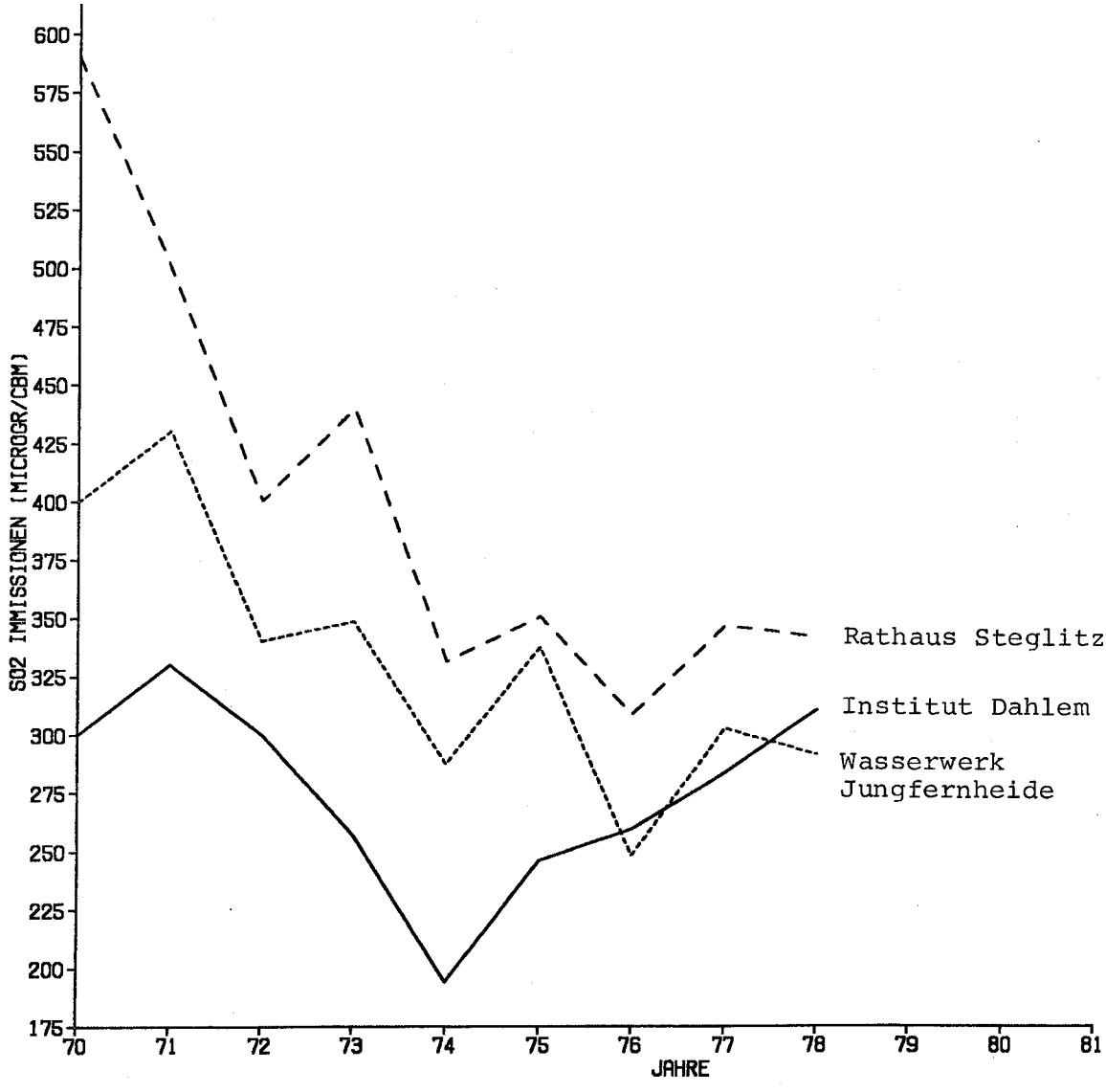


Abb. 3.2.12.: Entwicklung der Kurzzeitbelastung (95%-Wert), WaBoLu-Meßnetz, 1970-1981



Quelle: nach SO_2-Plan, S. 32

Nach den Meßergebnissen des WABOLU-Meßnetzes war die Immissionsbelastung an zwei der drei Meßstellen im Jahr 1970 am höchsten, erreichte dann 1973 einen ersten und 1975 einen zweiten Tiefpunkt. Seitdem stieg die Belastung kontinuierlich wieder an. Die bis 1975 zu beobachtende leichte Abnahme der Immissionen ist in starkem Maße auf die Abnahme der Emissionen aus der Emittentengruppe Haushalte und Kleinverbraucher zurückzuführen, deren Emissionen sich in dem fraglichen Zeitraum nahezu halbiert haben. Ähnliche Abnahmequoten gelten auch für den industriellen Bereich, während die BEWAG in dem angegebenen Zeitraum ihre SO_2-Emissionen um mehr als 25% erhöht hat, was in erster Linie auf die Inbetriebnahme des Heizkraftwerks Lichterfelde zurückzuführen ist. Weitere Abnahmen der Immissionsbelastung sind nach 1975 auch durch das Inkrafttreten von Produktnormen (Verringerung des S-Gehalts im leichten Heizöl) und durch Maßnahmen bei der Ölheizungskontrolle (Begrenzung des Abgasvolumens) erzielt worden.

Die Meßergebnisse aus dem seit 1976 kontinuierlich arbeitenden BLUME-Meßnetz lassen folgende Interpretationen zu: Die in Berlin gemessene SO_2-Konzentration (Langzeitwert) hat z.T. beachtlich geringe räumliche Schwankungen. So lag der Jahresmittelwert im Jahre 1979 an 16 von 31 Meßstellen über dem MIK-Wert von 100 $\mu g/m^3$, im Januar 1980 blieben alle Meßstellen über dem Monatsmittel von 145 $\mu g/m^3$. Die hohen Mittelwerte wie auch die hohen Kurzzeitwerte werden im wesentlichen durch die hohe Belastung im Winter verursacht. Dies geht auch aus den beträchtlichen Schwankungen der Monatsmittelwerte hervor. Daneben ist zu beobachten, daß im Sommer die SO_2-Belastung bei erhöhten Temperaturen wieder zunimmt. Im Berliner Luftreinhalteplan wird dieser Umstand auf eine Verknüpfung von hohen Temperaturen mit der Windrichtung Südost zurückgeführt (SO_2-Plan, S. 21). Die höchsten Immissionen treten in den Innenstadtbezirken auf, hier wiederum in Kreuzberg, Tiergarten, Wedding, Neukölln, Wilmersdorf und Schöneberg. Dabei weisen die Meßstellen 11 (Wedding) und 16 (Kreuzberg) teilweise erhebliche Überschreitungen der Grenzwerte aus der TA Luft auf, und zwar für die Jahres- wie auch für die Kurzzeitbelastung. Der Umweltsenator weist im Luftreinhalteplan

(SO_2-Plan, S. 21) auf die starke Abhängigkeit der Immissionsbelastung von der Wettersituation hin, folglich könne man aus der relativ kurzen Betriebszeit des BLUME-Meßnetzes keine Schlüsse auf eine prinzipielle Änderung der Belastung aufgrund von Änderungen der Emissionsstruktur ziehen. Hinsichtlich der WABOLU-Messungen heißt es ähnlichlautend: "Ob die seit 1977 registrierte Zunahme einen Trend wiedergibt oder eine Folge der insgesamt ungünstigen Witterungsverhältnisse ist, kann vorläufig nicht festgestellt werden." (SO_2-Plan, S. 21). Auf Basis einer Modellrechnung (Emissionskataster Hausbrand, S. 70) kommt der Umweltsenator zu folgenden Aussagen zur Immissionsentlastung, die durch Fernwärme, Gas- und Stromheizungen möglich geworden ist: Wenn anstelle von Fernwärme, Gas- und Stromheizungen Ölsammelheizungen benutzt worden wären, würde sich eine zusätzliche Belastung von 15-20 $\mu g/m^3$ in weiten Teilen der bereits hochbelasteten Innenstadt ergeben. Die Heizwerke und Heizkraftwerke verursachten dagegen - sofern nur der heizungsbedingte Emissionsanteil berücksichtigt wird - nur eine Belastung von maximal 2-3 $\mu g/m^3$ am äußersten Nordrand der Stadt. "Eine wesentliche Rolle für diese Entlastung der Stadt von SO_2-Immissionen durch die Fernwärme- und Stromheizungen spielen die hohen Schornsteine der Heiz- und Heizkraftwerke, die die Emissionen ihrer Anlagen in größere Ausbreitungsräume führen." (Emissionskataster Hausbrand, S. 70).

Es liegen keine zureichenden Daten vor, um den Einfluß der Kaminhöhenentwicklung auf die Immissionsbelastungssituation zu berücksichtigen. Für Gebäudeheizungen liegt inzwischen eine Bestandsaufnahme vor. Aus der nachfolgenden Tab. 3.2.35. wird deutlich, daß der größte Anteil an SO_2-Emissionen in der Höhenklasse zwischen 20 und 24 m emittiert wird, daß aber auch der SO_2-Anteil der besonders immissionswirksamen Quellen in den Höhenklassen unter 15 m mit 40% sehr hoch ist: "In diesen Werten spiegeln sich die Grenzwertfestlegungen für die Schornsteinhöhe in der Berliner Bauordnung wider. Die geringeren Emissionshöhen liegen in den Außenbezirken, die höchsten Emissionshöhen grundsätzlich in den Innenbezirken der Stadt" (Emissionskataster Hausbrand, S. 53).

Tab. 3.2.35: SO_2-Emissionen (Gebäudeheizungen), differenziert nach Höhenklassen. Stand 1974. Angaben in t SO_2/Jahr

Heizungsart	Höhenklasse 1 0 bis 9 m	Höhenklasse 2 10 bis 14 m	Höhenklasse 3 15 bis 19 m	Höhenklasse 4 20 bis 24 m	Höhenklasse 5 25 bis 41 m	Summe
Einzelheizung Kohle	308,4	574,7	480,0	3 041,0	7,0	4 411,1
Sammelheizung Ko.	849,9	871,4	445,5	1 298,8	62,5	3 528,1
Einzelheizung Öl	47,3	36,8	15,8	63,1	3,5	166,5
Sammelheizung Öl	2 384,4	2 445,1	1 250,0	3 648,1	172,4	9 900,0
Summe	3 590,0	3 928,0	2 191,3	8 051,0	245,4	18 005,7
rel. Anteil (%)	19,9	21,8	12,2	44,7	1,4	100,0

Quelle: SO_2-Plan, S. 38

Die insgesamt unterdurchschnittliche Schornsteinhöhe der Industrie- und Kraftwerke im Vergleich zu anderen Städten ist durch die drei Flugsicherheitsbereiche in Berlin bedingt. Sie umfassen weite Flächen des gesamten Stadtgebietes. In diesen Flugsicherheitsbereichen gelten besondere Vorschriften über die maximale Schornsteinhöhe. Die beiden einzigen in den siebziger Jahren errichteten Kraftwerke haben Schornsteinhöhen von 158,5 m (Lichterfelde) und 102 m (Wilmersdorf). Im Rahmen der Emittenteninterviews ist kein Fall bekannt geworden, in dem die Schornsteinhöhe im Untersuchungszeitraum aus Luftreinhaltungsgründen wesentlich verändert worden ist.

3.2.2.1.7. Netto-Immissionseffekt: Verhältnis von Emissions- und Immissionsverlauf

Der Emissionsanteil der Verursachergruppe "Kraftwerke und Industrie" beträgt rund 74% der Gesamtemissionen (Kraftwerke 70%, Industrie 4%). Auf Grundlage von mathematischen Ausbreitungsrechnungen (D. Stern, Berechnung der mittleren SO_2-Immissionsbelastung und des 95%-Wertes der Summenhäufigkeit für Berlin (West), Untersuchung im Auftrag des Senators für Gesundheit und Umweltschutz, November 1979) kommt man zu der Annahme, daß der Immissionsanteil aus dem Bereich Kraftwerke/Industrie

nur bei 15% liegen soll. Auf derartige Modellrechnungen stützen sich im übrigen auch die Genehmigungsverfahren für neue Kraftwerke. Diese Ausbreitungsrechnungen sind jedoch lediglich als idealtypisch anzusehen. Sie abstrahieren in der Regel von konkreten Gegebenheiten. Nach Angaben von Prof. Wippermann (Hohe Schornsteine als Element der Luftreinhaltepolitik in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1981, S. 28ff.) ist beispielsweise das Gauß'sche Rauchfahnenmodell nur anwendbar, wenn

- keine Winddrehung in der Höhe auftritt,
- der Erdboden völlig horizontal iat,
- die Bodenbedeckung überall die gleiche ist,
- durch diese Bodenbedeckung entweder eine totale Absorption oder eine totale Reflexion verursacht wird.

Nach Ausbreitungsberechnungen der Landesanstalt für Immissionsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen von 1972 (vgl. Umweltbundesamt, Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid, 1981), in denen für verschiedene Emittentengruppen im Ruhrgebiet Relationsfaktoren für die Berechnung zwischen der Emission und der Immission abgeschätzt wurden, ergibt sich folgendes: Wenn man für die Kraftwerke 1,0 einsetzt, ergeben sich danach für Industrieanlagen bei gleichen Emissionen Immissionen von 3,4-facher, für den Hausbrand von 7,2-facher und für den Verkehr von 8,5-facher Größe. Dabei wurde für die Kraftwerke eine durchschnittliche Schornsteinhöhe von 180 m angenommen, für die Industrie von 75 m. Legt man diese Berechnungen für die SO_2-Emissionen in Berlin zugrunde (Kraftwerke/Industrie 74%; Hausbrand 24%), dann müßte der Immissionsanteil des Sektors Kraftwerke/Industrie in Berlin höher als 15% liegen.

Insgesamt ist eine zureichende Erklärung des Verhältnisses zwischen Emissions- und Immissionsverlauf in Berlin aufgrund der Datenlage nicht möglich. Die zuständige Verwaltung führt beispielsweise zu diesem Problemkreis an, daß allein die schwankenden Witterungsbedingungen einen Unsicherheitsfaktor für die Erklärung von Immissionsentwicklungen von 25% mit sich bringen (vgl. Umweltsenator, Meßergebnisse der Schwefeldioxidbelastungen im Jahr 1981, S. 3). Eine Interpretation

der Immissionsentwicklung im Jahre 1980, vorgenommen durch die Berliner Luftreinhalteverwaltung, weist darauf hin, daß das Energiesparverhalten im Bereich Hausbrand zu einer Verminderung der SO_2-Emissionen aus kleinen Schornsteinen um etwa 10% geführt hat (Umweltsenator, Meßergebnisse der Schwefeldioxidbelastung im Jahr 1980, S. 4f.).

Da nach neueren Angaben die SO_2-Emissionen in Berlin Ende der siebziger Jahre wieder angestiegen sind, und zwar von 75.377 t (1975) auf 80.440 t (1981), wobei insbesondere der Emissionsanteil der Gruppe Kraftwerke/Industrie auf 81% gewachsen ist, dürfte für den Rückgang der Jahres-Lang- und Kurzzzeitbelastung auch die Emissionsverlagerung "zu den hohen Schornsteinen hin" verantwortlich sein. Eine präzise Analyse der Relationen zwischen Emissions- und Immissionsentwicklung für den Untersuchungszeitraum ist nicht möglich, da Informationen aus zwei unterschiedlichen Meßnetzen als Datengrundlage dienten; keines der Meßnetze deckt dabei den gesamten Untersuchungszeitraum ab.

3.2.2.1.8. und 9. Umweltpolitische Outputs: Quantitative Entwicklung und Inhalte

Zunächst wird ein Überblick über administrative Zuständigkeiten im Bereich der Luftreinhaltepolitik gegeben: Die Luftreinhalteverwaltung ist - nach der von Mayntz et al. entwickelten Typologie - dem Typus der Allgemeinverwaltung zuzuordnen. Frühere Versuche in Berlin, die Genehmigungsbehörde aus der übrigen Vollzugsverwaltung auszugliedern und ein "Landesumweltamt" zu schaffen, sind erfolglos geblieben.

Mit wenigen Ausnahmen werden die Aufgaben der Luftreinhalteverwaltung vom Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz (bis 1981: Senator für Gesundheit und Umweltschutz) wahrgenommen. Die zu seinem Zuständigkeitsbereich gehörende Genehmigungsbehörde war bis 1974 beim Wirtschaftssenator angesiedelt, der bis zum Inkrafttreten des BImSchG für Genehmigungsverfahren nach der Gewerbeordnung zuständig war. Über die

wesentlichen Aufgaben des Umweltsenators gibt die folgende Aufstellung nach UMPLIS (S. 229f.) einen Überblick:

Umwelt allgemein

- Erteilen von Genehmigungen für genehmigungspflichtige Anlagen nach §§ 4ff. Bundes-Immissionsschutzgesetz einschließlich nachträglicher Anordnungen, Untersuchungsmaßnahmen bzw. Widerrufung von Genehmigungen, Verfolgung von Ordnungswidrigkeiten und Prüfung von Mitteilungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Überwachung bzw. Anordnung von ordnungsbehördlichen Maßnahmen bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach § 22 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Einrichtung von ressortübergreifenden Arbeitsgruppen zur Koordinierung von umweltrelevanten Tätigkeiten der beteiligten Verwaltungen
- Fachaufsicht über die Bezirksämter in Fragen der Ortshygiene

Luftreinhaltung

- Erlaß der Rechtsverordnung zur Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen bei austauscharmen Wetterlagen
- Mitarbeit bei der Erstellung von Verwaltungsvorschriften, Richtlinien, Normen und Grenzwerten
- Ausweisung Berlins als Belastungsgebiet nach § 44 Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Überprüfung genehmigungsbedürftiger Anlagen und technischer Maßnahmen bei bestehenden Anlagen im Rahmen der Bearbeitung von Beschwerdevorgängen
- Überwachung von Chemischreinigungsanlagen nach der 2. Bundes-Immissionsschutzverordnung
- Emissionssenkung durch Überwachung von Brennstoffen nach dem Benzinbleigesetz, Schwefelgehalt in Heizöl und Dieselöl
- Erteilen von Genehmigungen für genehmigungs- und überwachungsbedürftige Anlagen, Stillegung von genehmigungs- und überwachungsbedürftigen Anlagen, nachträgliche Anordnungen, Untersuchungsmaßnahmen, Widerruf von Genehmigungen, Verfolgung von Ordnungswidrigkeiten und Prüfung von Mitteilungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Aufbau eines Smog-Alarm-Systems
- Ausweisung von Belastungsgebieten nach § 44 Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Betrieb und Ausbau des Berliner Luftgütemeßnetzes für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Staub sowie Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und Oxidantien mit mobilen und stationären Meßstationen
- Messung von Staubniederschlägen
- Fortschreibung des Meßprogramms
- Immissionsklimatologische Messungen und Auswertungen
- Erfassung von Emissionsschwerpunkten

- Berücksichtigung des Immissionsschutzes in allen Einzelbereichen der Stadtentwicklungsplanung, der Grün- und Freifächenplanung sowie der vorbereitenden und verbindlichen Bauleitplanung
- Erstellung eines Luftreinhalteplanes
- Ausbau von Fernheizsystemen
- Aufbau eines Emissionskatasters
- Entwicklung eines mathematisch-meteorologischen Ausbreitungsmodells.

Nach dem Stand vom 1.12.1978 ist beim Umweltsenator die Abteilung V für Umweltschutz zuständig. Zu ihr gehören die folgenden für die Luftreinhaltung besonders relevanten Ebenen: Immissionsschutz; genehmigungs- und überwachungsbedürftige Anlagen; Grundsatz- und Planungsangelegenheiten der Luftreinhaltung und technische Angelegenheiten und Ordnungsaufgaben der Luftreinhaltung.

Das Landesamt für Arbeitsschutz und technische Sicherheit (LafA) hat die Funktion eines Gewerbeaufsichtsamtes für größere Emittenten. Nach mündlicher Mitteilung (auf Grundlage von Eigenschätzungen) macht der Anteil des Immissionsschutzes (inkl. Gegenehmigungen für Dampfkesselanlagen) etwa 3-5% der gesamten Arbeitskapazität aus. Im Immissionsschutzbereich ist das LafA zuständig für die Ordnungsaufgaben bei überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne der §§ 24ff. der Gewerbeordnung und bei Anlagen im Sinne der §§ 4ff. oder §§ 22ff. BImSchG, sofern sie Teile von überwachungsbedürftigen Anlagen sind. Dies sind vor allem Feuerungsanlagen als Teile von Dampfkesselanlagen nach § 2 Nr. 1 und § 4 Nr. 1 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchVO). Das LafA gehört zum Geschäftsbereich der Abt. V des Senators für Arbeit und Soziales, Referat Strahlenschutz und Immissionsschutz. Diese oberste Landesbehörde ist zuständig für die Ausfertigung von Widerspruchsbescheiden; Ordnungsaufgaben im Rahmen des BImSchG nimmt sie nicht wahr. Hierfür ist das LafA zuständig. Da in Berlin die organisatorische Mittelinstanz nicht vorhanden ist, ist das LafA gleichzeitig Ortsinstanz.

Die Bezirksämter für Bauwesen sind zuständig für Ordnungsaufgaben für nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen im Sinne der §§ 22ff. BimSchG, sofern sie nicht Teile von überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne der §§ 24ff. der Gewerbeordnung sind. Im wesentlichen sind die örtlichen Bezirksämter für den Vollzug von Maßnahmen aufgrund der von den Schornsteinfegern gemeldeten Mängel an ölbefeuerten Heizungsanlagen (Hausbrandbereich) zuständig.

Nach Angaben des Umweltsenators wurden 1979 insgesamt 91 (förmliche und nicht förmliche) Verfahren nach dem BImSchG eingeleitet und 75 abgeschlossen. Im Jahre 1980 wurden 119 Verfahren eingeleitet und 75 abgeschlossen. Die amtliche Statistik besteht erst seit 1979. Ein differenzierter Überblick über die Art der Verfahren war nicht zu erhalten. Die absolut und relativ geringere Zahl abgeschlossener Verfahren im Jahre 1980 wurde von der Luftreinhalteverwaltung mit der Verstärkung der Kontrollaktivitäten bei gleichbleibendem Personalbestand der Behörde erklärt.

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die Genehmigungsverfahren nach §§ 6, 9 und 15 BImSchG im Zeitraum 1979-1980, die vom LafA durchgeführt worden sind:

Tab. 3.2.35.: Genehmigungsverfahren nach §§ 6, 9 und 15 BImSchG für 1979-1980 (LafA)

	Genehmigungsanträge++)			Erteilte Genehmigungen+)		
	§ 6 Neuanlage	§ 9 Vor-bescheid	§ 15 wesentl. Änderung	§ 6	§ 9	§ 15
Förmliches Verfahren (§ 2 Nr.1,4.BImSchV)	8	5	16	5	1	14
Vereinfachtes Verfahren (§ 4 Nr.4,4.BImSchV)	30	-	15	24	-	13
	38	5	41	29	1	27

+) Hier konnten nur solche Genehmigungen erfaßt werden, bei denen die Anträge nach dem 1.1.1979 eingegangen sind. Genehmigungen, die aufgrund von Anträgen vor dem 1.1.1979 erteilt worden sind, konnten statistisch nicht erfaßt werden.

++) Das Investitionsvolumen für alle Anträge lag bei rd. 74 Mio. DM.Hierzu kommen noch etwa 150 Mio. DM Investitionsvolumen für den nachträglichen Einbau einer Rauchgasentschwefelungsanlage bei einem 450 MW-Kraftwerk sowie rd. 1 Mrd. DM Investitionsvolumen (geschätzt) für die Feuerungsanlage eines 600 MW-Kraftwerkes - 2 x 300 MW-Blöcke - (ohne Kühlturm und sonstige Verwaltungsgebäude).

Quelle: LafA - Aufstellung vom Februar 1981

In Tab. 3.2.36. wird ein weiterer Überblick über die Aktivitäten des LafA im Bereich genehmigungsbedürftiger Anlagen (auch nach § 24 Gewerbeordnung) gegeben:

Tab. 3.2.36.: Sonstige Vorgänge im Bereich genehmigungsbedürftiger Anlagen (auch nach § 24 Gewerbeordnung) (LafA)

	1976	1977	1978	1980
Genehmigungen, Erlaubnisse, Ausnahmen:				
erteilt:	10	49	53	107
nicht erteilt:	-	-	-	-
gesetzlich vorgeschriebene Anzeigen:	5	1	2	332
Verfügungen:	-	-	1	6
Stellungnahmen, Gutachten:	111	146	119	123
Beschwerden in Arbeits- und Nachbarschaftsangelegenheiten:	1	1	1	24
Widerspruch:	-	-	3	13

Quelle: LafA - Aufstellung, 1981

Der Umweltsenator erteilte im Jahr 1979 12 Ausnahmegenehmigungen gemäß § 4 Abs. 1 der 3. BImSchV hinsichtlich des Brennstoffeinsatzes. Sie wurden zum Abbau der vorhandenen Lagerbestände gegeben. Zur Einfuhr höherschwefeliger Heizöle wurden 1979 vier Ausnahmegenehmigungen gemäß § 4 Abs. 2 der 3. BImSchV erteilt, 1980 und 1981 jeweils eine.

Beim LafA ist die Zahl der Ausnahmegenehmigungen für Heizöl S seit 1978 rückläufig. Die Behörde will nach eigenen Angaben (mündliche Mitteilung) derartige Ausnahmen nicht mehr erteilen.

Die behördliche Erfassung der durchgeführten Kontrolltätigkeit konnte nach Auskunft der Umweltverwaltung bislang wegen des

fehlenden Personals nicht durchgeführt werden. Erstmals sind solche Kontrolltätigkeiten im Jahr 1980 durch den Umweltsenator statistisch erfaßt worden. Die Genehmigungsbehörde beim Umweltsenator hat demzufolge im Jahr 1980 insgesamt 330 Kontrollen durchgeführt. Es dominierten dabei die Kontrollen aufgrund von Beschwerden aus der Bevölkerung und aufgrund von Änderungsanträgen. Seit Erlaß der Smog-Verordnung wurden in 38 Fällen Anordnungen nach § 11, Abs. 1 der Smog-Verordnung zur Stillegung oder zur Betriebsreduzierung im Falle der (höchsten) Alarmstufe 3 getroffen. Diese Alarmstufe mußte im Untersuchungszeitraum jedoch nicht ausgerufen werden. Die LafA hat nach eigenen Angaben etwa 450-500 Feuerungsanlagen zu überwachen. Genauere Statistiken hierüber werden nicht geführt. Seit 1975 wurden bis Ende November 1980 bei insgesamt 92 Feuerungsanlagen der Einbau laufend aufzeichnender Emissionsmeßgeräte (127 Rauchdichte-, 5 Staubgehalts- und 16 SO_2-Meßgeräte) mittels nachträglicher Anordnung oder in Genehmigungsbescheiden gefordert; bis Ende 1980 sind 111 Rauchdichte-, 5 Staubgehalts- und 6 SO_2-Meßgeräte installiert worden. Nach Angaben der LafA wird der Nutzen des Einsatzes von laufend aufzeichnenden Schwefeldioxid-Meßgeräten von den Betreibern herkömmlicher Feuerungsanlagen nicht in jedem Fall eingesehen. SO_2-Meßgeräte würden demnach nur einen Rückschluß auf den Schwefelgehalt im Brennstoff gestatten, dieser könne jedoch auch durch Lieferantenbescheinigungen nachgewiesen werden. Nach Meinung der LafA ist dieser Emittenten-Argumentation jedoch in der Weise zu begegnen, daß beispielsweise beim Vollzug der Smog-Verordnung anhand der Schreibstreifen der SO_2-Meßgeräte jederzeit geprüft werden kann, ob die erforderliche kurzfristige Umstellung auf schwefelarme Brennstoffe auch durchgeführt wurde. Nach der bei der LafA geführten Betriebskartei waren bis zum 31. Mai 1980 insgesamt 435 Emissionserklärungen von Betreibern von Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 4 GJ/h und mehr abzugeben. Bis zum Stichtag waren nur etwa 40% der Emissionserklärungen eingegangen, 73 Betreiber hatten bis zum Stichtag Antrag auf Fristverlängerung gestellt. Bis zum 15. November 1980 lagen insgesamt 332 Emissionserklärungen vor. Die LafA hat alle Betreiber im Laufe des Jahres 1980 über ihre Verpflichtung aufgrund der Emissionserklärungsverord-

nung schriftlich informiert. Den Betreibern wird dabei ein Zwangsgeld angedroht, gegebenenfalls soll ein Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet werden. In zahlreichen Fällen soll es erforderlich gewesen sein, die Emittenten bei der Ausfüllung der Emissionserklärung beratend zu unterstützen. Dies geschah in 140 Fällen. Die Prüfung der abgegebenen Emissionserklärungen hat sich nach Angaben der LafA als sehr aufwendig und personalintensiv erwiesen (schriftliche Mitteilung der LafA vom Februar 1981).

Nach Angaben der Schornsteinfegerinnung wurden 1976, als erstmalig mit den Messungen nach der 1. BImSchV begonnen worden war, insgesamt rund 28% der Anlagen beanstandet. Die Beanstandungsquote sank im darauffolgenden Jahr beträchtlich. Diese Verbesserung wird von der Schornsteinfegerinnung (mündliche Auskunft) jedoch zu einem großen Teil nicht auf die Optimierung des Wirkungsgrades der Anlagen, sondern auf eine Verdünnung des Rauchgases zurückgeführt. Maßnahmen, die tatsächlich einen relevanten Emissionseffekt hatten, fanden erst im Jahre 1979 statt. Aufgrund der strengeren Prüfung nahm die Zahl der beanstandeten Anlagen 1979 stark zu. Die relativ hohe Zahl im Jahr 1980 wird von der Innung darauf zurückgeführt, daß die zuständigen Bezirksämter (die hier die Ordnungsaufsicht haben) noch keinen geeigneten Modus gefunden haben, Abhilfemaßnahmen durchzusetzen. Tab. 3.2.37 gibt einen Überblick über die Zahl der Beanstandungen bei ölbefeuerten Heizungen:

Tab.3.2.37.: Beanstandungen bei ölbefeuerten Heizungen

Jahr	Beanstandungen	überpr. Anlagen insg.
1976	19.135	70.216
1977	9.142	72.816
1978	7.284	74.223
1979	17.125	76.500
1980	14.213	78.440

Quelle: Schornsteinfegerinnung Berlin.(Die Prüfmessungen fanden erstmals im Jahre 1976 statt.)

Hinsichtlich der Sanktionen wurde vom Umweltsenator mitgeteilt, daß im Bereich der genehmigungsbedürftigen Anlagen in der Regel nur Verwaltungszwangsmittel eingesetzt werden. Ein Ordnungswidrigkeitsverfahren wurde im Untersuchungszeitraum nicht eingeleitet. Bei Vergehen im Zusammenhang mit der Abgabe von Emissionserklärungen wird in der 1. Stufe ein Verwaltungszwangsmittel in Höhe von 500 DM verhängt, in der 2. Stufe erhöht sich dieser Betrag auf 1.000 DM. Künftig (1981) wolle man parallel dazu auch ein Ordnungswidrigkeitsverfahren in Gang setzen. Bei der Durchsetzung technischer Auflagen liegen die Zwangsmittel etwa bei 1.500 DM. Von der LafA wurde das Instrument der Straf- und Bußgeldbestimmungen bislang nicht angewandt. Man habe jedoch über die Androhung von Verwaltungszwangsmitteln bisher alle ergangenen Auflagen durchsetzen können. Man wolle jedoch Verwaltungszwangsmittel bei den Betreibern genehmigungsbedürftiger Anlagen einsetzen, die bisher trotz mehrfacher Aufforderung ihre Emissionserklärungen noch nicht abgegeben haben.

Insgesamt gilt, daß der Sanktionsbereich im Vollzug der Luftreinhaltepolitik nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt. Bei den Behördeninterviews wurde häufig darauf hingewiesen, daß Sanktionen in der Regel deshalb nicht ergriffen werden, weil sie einerseits sehr aufwendig für die Behörden seien, andererseits die weitere Kommunikation zu den Emittenten erschwere.

Die Inhalte von behördlichen Genehmigungen und sonstigen Bescheiden konnten nicht ermittelt werden, da sie nicht zugänglich waren.

3.2.2.1.10. Umweltpolitische Outputs: Interaktion

Die Interaktionen im Zusammenhang mit implementationsrelevanten Vorgängen konnten nicht detailliert untersucht werden, da kein Aktenzugang gewährt worden war. Im folgenden wird zunächst ein allgemeiner Überblick über die Interaktionsbeziehungen gegeben. Anschließend werden sie anhand von zwei Konfliktfällen im Bereich "Kraftwerke" näher dargestellt.

1) Allgemeine Ausführungen

Nach Auskunft der Luftreinhalteverwaltung beim Umweltsenator finden die Genehmigungsverfahren im Rahmen des vom Immissionsschutzrecht vorgeschriebenen Prozedere statt. Eine Analyse abgelaufener Genehmigungsverfahren war nicht möglich, da keine Akteneinsicht gewährt wurde. Die Zeitdauer der Genehmigungsverfahren soll noch vor wenigen Jahren im Schnitt etwa 18 Monate gedauert haben. Aufgrund zunehmender Klagen über diese lange Dauer der Verfahren betrieb die Behörde eine eigene Ursachenanalyse. Danach waren für die lange Verfahrensdauer im wesentlichen folgende Faktoren (etwa gleichgewichtig) verantwortlich: Die unvollständige Ausfüllung der Anträge durch die Betreiber; Verzögerungen bei der Erstellung von externen Gutachten (insbesondere TÜV); Zeitverzögerungen durch andere Senatsbehörden, die in das Verfahren einzuschalten waren; Mängel im eigenen Fachreferat sowie der zunehmende Umfang der Genehmigungsbescheide. Insbesondere durch die vermehrte Einstellung von Personal konnte die Zeitdauer für das förmliche Verfahren im Schnitt auf 8 Monate, für das einfache Verfahren auf 5 Monate reduziert werden. Einen Widerruf einer Genehmigung nach § 21 BImSchG sowie eine Stillegungsanordnung (§ 20) habe es in den letzten beiden Jahren nicht gegeben. Prinzipiell bemühe man sich auch, ohne nachträgliche Anordnungen (§ 17 BImSchG) auszukommen. Nach Schätzungen habe es hierfür in den Jahren 1979 und 1980 etwa 5 solcher Anordnungen gegeben.

Nach dem Inkrafttreten des BImSch-Gesetzes hatte die Behörde eigentlich eine verstärkte öffentliche Beteiligung erwartet. Beim förmlichen Verfahren kommen aber durchschnittlich nur

sehr wenig Einwender, in der Regel unter 10 Personen. Nach Behördeneinschätzung wird die Möglichkeit der öffentlichen Einsichtnahme auch nur sehr schwach genutzt. Es wurde darauf hingewiesen, daß insbesondere bei komplexeren Genehmigungsfällen immer mehr externe Gutachter eingeschaltet werden müssen. Nach Meinung der Umweltbehörde würde es sich günstig für die Durchsetzung luftreinhaltepolitischer Ziele auswirken, wenn es zum Erlaß einer Verordnung für Großfeuerungsanlagen käme. Hierdurch erwartet man eine stärkere Position der Verwaltung gegenüber Großemittenten. Eine weitergehende Verfahrensbeschleunigung im Genehmigungsbereich finde ihre Grenze darin, daß immer mehr Details immer "feiner" geregelt werden müßten, da die Rechtsetzung immer "dichter" werde. Insgesamt betrachtet habe sich jedoch das BImSchG für den Genehmigungsbereich bewährt.

Im Gegensatz zur Genehmigungsbehörde beim Umweltsenator hat die LafA es überwiegend mit größeren bis sehr großen Feuerungsanlagen zu tun. Dabei stehe oft die fachliche und personelle Kapazität der Genehmigungsbehörde in sehr ungünstigem Verhältnis zum Investitionsvolumen der Feuerungsanlage und dem hiermit verbundenen Genehmigungs- und Durchsetzungsaufwand. Man sieht auch aufgrund der allgemeinen finanziellen Restriktionen im Bereich der öffentlichen Verwaltung keine Chancen, daß diese Lage in nächster Zukunft behoben wird. Die finanziellen Restriktionen wirken sich besonders stark auf den Weiterbildungssektor aus: "Wir können noch nicht einmal Fachliteratur im erforderlichen Maße anschaffen." Die Betreiber von Großanlagen können auch wesentlich mehr Personal mobilisieren: "Teilweise sitzen zwei Beamten unserer Behörde fünf bis sechs Experten der anderen Seite gegenüber." Bei der Genehmigung von Großanlagen werden heutzutage in der Regel immer Gutachter eingesetzt. Üblicherweise werden sie vom Antragsteller benannt, der auch für ihre Kosten aufkommt. Diese Gutachten werden von der LafA fast immer akzeptiert ("Man kennt doch die Namen"). Oftmals ist hier der TÜV tätig, denn es gibt kaum andere Forschungsinstitute, die diese Prüfungen vornehmen könnten. Nach Einschätzung

der LafA würde die konkurrierende Vergabe von Gutachten an verschiedene Institutionen kaum abweichende Ergebnisse bringen: "Die hauen sich doch nicht gegenseitig in die Pfanne." Die Verfahrensdauer für Großanlagen werde immer länger, bedingt u.a. durch die zunehmende Komplexität der Projekte, die vermehrte Einholung von Sachverständigengutachten sowie durch die verstärkte Bürgerbeteiligung. Insbesondere wegen der starken Bürgerbeteiligung könne die angestrebte Sechsmonatsfrist für Genehmigungsverfahren nicht eingehalten werden. Dies liege auch daran, daß von Bürgerinitiativen zunehmend sehr fachliche Einwendungen kämen, Die stärkere Beteiligung von Bürgern am Genehmigungsverfahren habe auf der anderen Seite dazu geführt, daß sich die Behörde sehr sorgsam bemühe, mögliche Verfahrensfehler auszuschließen. An Vorverhandlungen will man Bürgerinitiativen nicht beteiligen, "da zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht geklärt ist, ob das beabsichtigte Projekt überhaupt realisiert wird."

Die Durchsetzung des Standes der Technik ist nach Einschätzung der LafA auch deshalb so schwierig, weil es hier kaum Chancengleichheit bei der Informationsbeschaffung zwischen Genehmigungsbehörde und Betreibern gebe. Es mangele insbesondere an der nötigen Fortbildung: "Es wird soviel von Japan gesprochen, aber dorthin fahren können in der Regel nur die Betreiber. Und die kommen dann zurück und sagen, das geht technisch, oder das geht nicht."

Die Berücksichtigung der "wirtschaftlichen Vertretbarkeit" sowohl im Genehmigungsverfahren als auch insbesondere bei nachträglichen Anordnungen erweist sich nach Einschätzungen beider Berliner Behörden als hemmend für die Durchsetzung luftreinhaltepolitischer Belange. Man wünscht sich hier mehr Hilfestellung von der Bundesregierung, vor allem durch detailliertere rechtliche Bestimmungen. Es sei auch zu überlegen, ob Genehmigungen nicht grundsätzlich auf zehn Jahre befristet sein sollten.

Nach Einschätzung der Umweltbehörde beim Umweltsenator hat die Überwachungstätigkeit gegenüber der Genehmigungstätigkeit

im Jahre 1975 nur einen Arbeitsanteil von 10% ausgemacht. In den darauffolgenden fünf Jahren, speziell in den beiden letzten Jahren, seien die Überwachungsmaßnahmen schwerpunktmäßig verstärkt worden. So liege heute die Relation zwischen dem Arbeitsaufwand für Kontrollen gegenüber dem Arbeitsaufwand für Genehmigungsverfahren bei etwa 1 : 2. Dennoch sei man immer noch weit davon entfernt, alle notwendigen Kontrollmaßnahmen systematisch durchführen zu können. Der Kontrollbereich wird als die entscheidende Schwachstelle im gesamten Vollzugsbereich bezeichnet. Man habe daher versucht, den Kontrollbereich durch eine Koordination mit anderen Behörden effektiver zu organisieren. Eine formelle Regelung war jedoch nicht zustande gekommen, weil die anderen Behörden auf fehlende Qualifikation bzw. auf fehlendes Personal hingewiesen hätten. Eine informelle Vereinbarung sei jedoch inzwischen mit der LafA erzielt worden. Ungünstig wirke sich im weiteren aus, daß für den Überwachungsbereich nur Verwaltungsbeamte zur Verfügung stünden. In zahlreichen Fällen müsse man deshalb auf die technischen Experten aus dem Luftreinhaltereferat zurückgreifen. Inzwischen seien drei zusätzliche Stellen geschaffen worden. Auch habe man ein sog. Begehungssystem entwickelt, nach dem für verschiedene Anlagen je nach ihrer Verschmutzungsart und Gefährlichkeit ein bestimmter Überwachungsrhythmus festgelegt worden sei, so etwa eine halbjährliche Überprüfung von Tanklagern und asbestverarbeitenden Betrieben. Im Falle einer Vermutung unzulässiger Emissionen wird generell das "gütliche Gespräch" mit dem Betreiber bevorzugt. Probleme bereiten hier vor allem die vielen kleinen, für Berlin typischen Betriebe, die am Rande der Wirtschaftlichkeit existieren. Zur Verbesserung der Kontrolltätigkeit ist im Bereich mittlerer und größerer Anlagen vorgesehen, den Betreibern bei Genehmigungsverfahren verstärkt Auflagen hinsichtlich von ihnen selbst durchzuführender Messungen zu machen. Der Einbau kontinuierlich messender Geräte stößt aber häufig auf technische Schwierigkeiten. Probleme entstehen bei diskontinuierlich vorgesehenen Messungen vor allem dadurch, daß der TÜV, der über geeignete Meßgeräte verfügt, häufig überlastet ist und es deshalb zu größeren

Zeitverzögerungen kommt. Bis 1975 hatte der TÜV Berlin hierfür nur einen Mitarbeiter, inzwischen sind es sechs Personen.

Aufgrund der personellen und finanziellen Ausstattung sieht sich die LafA nicht in der Lage, aktive Kontrollen durchzuführen. So reagiere man im wesentlichen auf Beschwerden. ("Man muß deutlich sagen, daß wir dem § 52 BImSchG nicht gerecht werden. Die vorgeschriebenen turnusmäßigen Überprüfungen sind nicht zu schaffen." Auch die LafA berichtet von großen Zeitverzögerungen bei Messungen, die durch den TÜV durchgeführt werden. So vergehen aufgrund des Personalmangels beim TÜV bis zur Vorlage des Meßberichts oft mehr als 12 Monate. Interessant ist, daß der TÜV eine personelle Kapizitätserweiterung von festen Garantien für kontinuierliche Meßaufträge abhängig macht. Die könne jedoch nicht gegeben werden. Teilweise behelfe man sich damit, indem man Prüfinstitute aus dem Bundesgebiet beauftrage. Auch die LafA zieht "gütliche Einigungen" beim Verdacht auf unzulässige Emissionen vor. In letzter Zeit seien die Firmen jedoch "widerspenstiger" geworden; wie die Behörde vermutet, wegen der schlechten Wirtschaftslage. So machen die Firma bei Anordnungen in steigendem Maße von ihren Rechtsmitteln Gebrauch. Die LafA vermutet, daß diese Entwicklung aufgrund der allgemein ungünstigen Wirtschaftslage in Berlin zunehmen wird.

Auf Basis der Interviews läßt sich insgesamt festhalten, daß das Verhältnis zwischen Umweltbehörde und Emittenten in der Regel vertrauensvoll gestaltet ist. Man versucht überwiegend, durch Absprachen und wechselseitiges Entgegenkommen zu einer Einigung zu kommen. Konflikte werden insbesondere von den Umweltbehörden als zusätzliche Arbeitsbelastung empfunden. Dies gilt für Neugenehmigungen, nachträgliche Anordnungen sowie für den Kontroll- und Sanktionsbereich. Gelegentlich werden gleichwohl Verwaltungszwangsmittel eingesetzt, Ordnungswidrigkeitsverfahren werden dagegen nicht eingeleitet. Im Bereich nachträglicher Anordnungen werden die Gesichtspunkte wirtschaftlicher Zumutbarkeit selbst in der Eigeneinschätzung der Umweltbehörden relativ großzügig gehandhabt,

sofern Grenzwertüberschreitungen im "lästigen", noch nicht gesundheitsgefährdenden Bereich liegen.

Der wichtigste Emittent im Bereich der Luftreinhaltung ist für die Berliner Umweltbehörde die BEWAG. In den Interaktionsbeziehungen zwischen diesem Unternehmen und den zuständigen Behörden läßt sich eine Art "Grundkonsens" insofern feststellen, als die Notwendigkeit eines zusätzlichen Kraftwerkbaus und der Ausbau des Fernwärmesystems nicht in Frage gestellt werden. Im Rahmen dieses Grundkonsenses, dessen Zustandekommen im übrigen nicht von ihren Entscheidungen abhängig ist, streben die Umweltbehörden es an, mittels Auflagen im Genehmigungsverfahren Umweltschutzmaßnahmen durchzusetzen. Nachträgliche Anordnungen sind für diesen Bereich noch nicht erfolgt. Im Hinblick auf die in Berlin relativ häufig auftretenden Smog-Situationen sind zwischen Umweltbehörde und BEWAG freiwillige Vereinbarungen getroffen worden, die in leichtem Maße über das gesetzlich geforderte (Smog-Verordnung) Maß hinausgehen. Im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens kam es in diesem Bereich auch zu dem einzigen relevanten Gerichtsverfahren im Untersuchungszeitraum (vgl. unten: Konfliktfall Kraftwerk Lichterfelde-West).

Zwischen den Umweltbehörden besteht eine formal-rechtlich festgelegte Arbeitsteilung, die in der Praxis auch weitgehend eingehalten wird. Eine stärkere Koordination, auf informeller Basis, besteht im Rahmen der Kontrolltätigkeiten. Unsere Untersuchungen ergaben keine relevanten Unstimmigkeiten zwischen den beiden maßgeblichen Behörden, der Umweltbehörde des Umweltsenators und der LafA.

Zum Verhältnis zwischen Umweltbehörden und parlamentarischen Gremien ergab die Untersuchung der Konfliktfälle (s.u.), daß es den letzteren gewöhnlich schwerfällt, geeignete Informationen zu erhalten, um die von den Behörden vertretenen Konzepte kritisch zu bewerten. Der Fall des Kraftwerks Reuter West zeigt beispielsweise sehr deutlich, daß die zuständigen Behörden sich sehr restriktiv gegenüber den Parlamentsausschüssen

verhielten, obgleich diese gewillt waren, die Position der Genehmigungsbehörden in ihrer Auseinandersetzung mit der BEWAG zu stärken.

Zwischen Betroffenen, Umweltschutzorganisationen und den zuständigen Behörden existieren keine "etablierten" Interaktionen. Gleichwohl sind die Kontakte zwischen den genannten Beteiligten recht intensiv. Dies wird im wesentlichen auf die langjährige, sehr intensvie Arbeit bestimmter Umweltgruppen im Luftreinhaltebereich und auf ihre relativ große Medienwirksamkeit zurückgeführt. Sie können deshalb nach Meinung der Umweltbehörden "nicht ignoriert" werden; ohne sie sähe manches in der Luftreinhaltepolitik ungünstiger aus.

Recht enge, wenngleich auch nicht direkt formulierte Kontakte bestehen zwischen den Umweltbehörden und dem Umweltbundesamt. Dabei ist das Umweltbundesamt nach Einschätzung der Umweltbehörden für sie die wesentlichste Informationsressource bei technischen Problemen des Umweltschutzes.

2) Konfliktfälle

a) Heizkraftwerk Lichterfelde-West: Im Mittelpunkt dieses Konfliktfalles um emissionsmindernde Maßnahmen stehen der Kraftwerksbetreiber BEWAG und die zuständige Umweltbehörde, die LafA. Die Analyse der Interaktionsbeziehungen erfolgte anhand von Zeitungsberichten, Unterlagen aus dem Verwaltungsgerichtsverfahren sowie durch Interviews mit Mitarbeitern der BEWAG und der LafA. Akteneinsicht wurde nicht gewährt.

Im Dezember 1969 leitete die BEWAG ein Genehmigungsverfahren ein mit dem Ziel, am Barnack-Ufer in Lichterfelde ein aus drei 150 MW-Blöcken bestehendes, schwerölgefeuertes Heizkraftwerk zu errichten. Es handelt sich hierbei um ein Grundlastkraftwerk, die Kesselanlage wird also durchgehend betrieben. Bei Verwendung von Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 1,5% ergeben sich dabei SO_2-Emissionen von 2,871 t/h. Durch eine Verfügung vom 28. September 1970 erteilte die LafA der BEWAG

unter dem Vorbehalt einer endgültigen Entscheidung die vorläufige Erlaubnis zur Errichtung einer Dampfkesselanlage, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Es sind Möglichkeiten vorzusehen, die nachträgliche Maßnahmen zur Reduzierung der SO_2-Emissionen bzw. -Immissionen zulassen;
- die Durchführung derartiger Maßnahmen wird angeordnet, sobald nachträgliche Maßnahmen zur Reduzierung der SO_2-Emissionen oder Immissionen bei derartigen Anlagen Stand der Technik werden;
- die (vorläufige) Errichtungserlaubnis für Kesselhäuser knüpft die LafA insbesondere an die Bedingung, daß der Platz für die Errichtung einer Abgasentschwefelungsanlage freigehalten wird oder vergleichbare Ersatzmaßnahmen vorgesehen werden. Diese Ersatzmaßnahmen sollen jedoch nur hilfsweise für den Fall gelten, daß es nicht möglich sein sollte, eine wirkungsvolle Abgasentschwefelungsanlage zu errichten. Bis 1973 wurden von der LafA weitere vorläufige Teilgenehmigungen erteilt. Etwa ein Jahr nach Veröffentlichung des Meßgutachtens des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (15.1.1972) erließ die LafA am 15.3.1973 einen Bescheid als "Nachtrag" zu den bisher ergangenen Bescheiden, in dem sie der BEWAG erlaubt, mit den Bauarbeiten fortzufahren, wenn folgende Forderungen erfüllt wären:

  Der Gesamtauswurf an Schwefeldioxid ist auf 950 mg/m^3 zu begrenzen. Diese Begrenzung muß spätestens bis zum 31.5. 1975 voll wirksam werden. Die erforderlichen Maßnahmen sind unverzüglich einzuleiten. Der erforderliche Maßstab für die geförderte Emissionsbegrenzung ergibt sich aus dem derzeitigen Stand der Technik für Anlagen zur Verminderung des SO_2-Auswurfs und stellt insofern eine Konkretisierung des Bescheides vom 28.9.1970 dar. Diese Forderung muß ungeachtet bestehender Hinderungsgründe für den Einbau einer Entschwefelungsanlage in Berlin auch für das Kraftwerk Lichterfelde erhoben werden, da die geforderte Emissionsbegrenzung derzeit bereits durch die Verwendung von leichtem Heizöl mit einem Schwefelgehalt von höchstens 0,6% erreicht werden kann.

Die BEWAG legte gegen diese Forderung Widerspruch ein. Der wurde vom Senator für Arbeit und Soziales am 4.6.1973 als unbegründet zurückgewiesen. Dagegen erhob die BEWAG am 6.7.1973

Klage beim Berliner Verwaltungsgericht. Im Prozeß ging es im wesentlichen um die Frage, ob leichtes Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 0,6% in der für das Kraftwerk Lichterfelde benötigten Menge lieferbar sei. Das Verwaltungsgericht hat diese Klage am 27.8.1975 abgewiesen. Dagegen legte die BEWAG am 6.10.1975 Berufung ein. Die LafA erteilte ihrerseits der BEWAG am 6.4.1976 einen endgültigen Genehmigungsbescheid zum Betrieb der Dampfkesselanlage inkl. Feuerungsanlage. In diesem Bescheid wird die Immissionsschutzauflage vom 15.3.1973 in vollem Umfang aufrechterhalten. Die BEWAG hat sich dann am 15.4.1977 schriftlich gegenüber der LafA verpflichtet, im Fall eines rechtskräftigen, klageabweisenden Urteils den Widerspruch gegen den Bescheid vom 6.4.1976 zurückzuziehen.

In ihrer Begründung zur Berufung trug die BEWAG im wesentlichen folgende Punkte vor: Die für ein 450 MW-Kraftwerk in Einblock-Bauweise verlangten Emissionsbegrenzungsmaßnahmen seien für das Kraftwerk Lichterfelde wegen der Kosten unverhältnismäßig. Die Maßnahmen können auch deshalb nicht verlangt werden, weil insbesondere im Hinblick auf die vorzügliche Verteilung der Abgase durch Hochkamine ein Mißverhältnis zwischen der Schädlichkeit der Anlage und der verlangten SO_2-Emissionsbegrenzung bestehe. Meßgutachten hätten ergeben, daß beim Betrieb des Kraftwerks Lichterfelde schädliche Umwelteinwirkungen durch SO_2 nicht hervorgerufen werden könnten. Insbesondere Vorsorgemaßnahmen nach § 5 BImSchG seien nicht erforderlich. Verhältnismäßig sei eine Emissionsbegrenzung auf 1.600 mg SO_2/m^3, weil die BEWAG dies in ihrem Kraftwerk durch Verwendung von schwerem Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 1% erreichen könne, ohne daß größere Ein- und Umbauten erforderlich wären. Die geforderte Emissionsbegrenzung auf 950 mg SO_2/m^3 hingegen könne sie nicht durch Verfeuerung von Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 0,6% erreichen, weil der Einsatz dieses Heizöls nicht auf Dauer gesichert sei. Der nachträgliche Einbau einer Entschwefelung der Abgase könne nicht verlangt werden, da die Kosten hierfür etwa 85-87 Mio. DM (Investitionen) sowie 15-18 Mio. DM Betriebskosten einschließlich der jährlichen Abschreibung und 5 Mio. DM für die Entsorgung betragen würden.

Falls die Anlage einmal eingebaut sei und sich als technisch mangelhaft erwiese, könne die BEWAG nicht mehr auf eine "Öllösung" ausweichen. Beim Einbau einer Entschwefelungsanlage wären nur drei selbständige Anlagen (für jeden Block eine) möglich. Hierfür könne der erforderliche Platzbedarf nicht gedeckt werden. Weiterhin erforderten es der Kraftwerksstandort und der nachträgliche Einbau in ein für die Berliner Energieversorgung unentbehrliches Kraftwerk, auf die Anwendung von in Deutschland nicht erprobten, erst im Pilot-Versuch befindlichen Verfahren zur Rauchgasentschwefelung zu verzichten, weil die Risiken für Berlin zu groß seien. Die von der beklagten Behörde in der mündlichen Verhandlung vom 17.7.1978 eingeräumte Zeitvorgabe bis zum Wirksamwerden der Immissionsbegrenzung auf 950 mg SO_2/m^3 (1.1.1984) sei außerdem unzureichend und unverhältnismäßig. Die Verwendung von leichtem Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 0,6% sei als Mittel zur Emissionsbegrenzung auf 950 mg SO_2/m^3 ebenfalls unverhältnismäßig. Außerdem leiste die BEWAG in Berlin durch den Einbau von Fernheizungen einen erheblichen Beitrag zur Entlastung der Umwelt von schädlichen Emissionen. Es liege mehr im Interesse der Luftreinhaltung, wenn sie ihre Mittel weiterhin in den Bau von Fernheizungen investiere, statt in kostspielige und nicht effektive Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung.

In der Berufungsverhandlung nahm die zuständige Behörde (LafA) im wesentlichen die folgende Position ein: Die von der BEWAG vorgelegten Meßgutachten zur Immissionsbelastung seien nicht zureichend. Insbesondere die Lage des Kraftwerks würde dazu führen, daß der Ausstoß an SO_2 ohne Emissionsbegrenzung zu einer weiteren wesentlichen Anreicherung des ohnehin belasteten Luftraums im Innenstadtgebiet beitrüge. Die Immissionsprognose habe ergeben, daß die stärksten Einwirkungen des Werks nicht in der unmittelbaren Umgebung, sondern in größerer Entfernung ab 7-8 km auftreten. Bei fehlender Emissionsbegrenzung bedeutet dies, daß die dort entstehenden Konzentrationen zeitweise zu erheblichen, gesundheitsgefährdenden Luftverunreinigungen führen könnten. Die

verlangte Emissionsbegrenzung sei nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz verhältnismäßig. Durch Emissionsbegrenzung auf 950 mg/m^3 werde der Ausstoß des Kraftwerks Lichterfelde um fast ein Drittel pro Stunde gesenkt. Dies sei aus Gründen der Vorsorge erforderlich und angemessen. Das BImSchG verlange, daß die Emissionen an der Quelle begrenzt würden, damit schädlichen Umwelteinwirkungen vorgebeugt werde. Die Regelung diene der Rechtssicherheit und trage dem Umstand Rechnung, daß als sicher anerkannte Prognose-Modelle noch nicht vorlägen. Wegen der praktischen Schwierigkeiten des Nachweises solle insbesondere der Emittent, der sich seiner Emissionen durch Hochkamine entledige, nicht unbegrenzt emittieren dürfen. Die Klägerin messe zu Unrecht die Emissionsbegrenzung an den S-Werten der Immissionen. Das sei, vom Standpunkt der Vorsorge her betrachtet, falsch. Denn diese solle gewährleisten, daß möglichst viele Betreiber möglichst lange produzieren könnten. Die Entschwefelung der Abgase zu 80% und (oder) die Verwendung von schwefelarmem Heizöl seien als Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung bei Großanlagen Stand der Technik. Die BEWAG könne die Emissionsbegrenzungsmaßnahme auch durch die Verwendung von Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 0,6% erreichen. Der Einsatz von leichtem Heizöl dieser Sorte sei auf die Dauer gesichert und auch zumutbar, wie sich aus dem Urteil des Verwaltungsgerichts ergebe. Wirtschaftliche Gesichtspunkte müßten gegenüber dem geschützten Rechtsgut zurücktreten.

Die Klage der BEWAG gegen die Umweltschutzauflagen für das Heizkraftwerk Lichterfelde wurde am 17.7.1978 vom Oberverwaltungsgericht Berlin abgewiesen. Revision wurde nicht zugelassen. Der 1. Senat des OVG führte in seiner Urteilsbegründung die Auflagen des BImSchG an, das in § 5 nicht nur das Verursachen schädlicher Umwelteinflüsse unter Strafe stellt, sondern in Abs. 2 ausdrücklich auch die Vorsorge, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen, fordert. Der Einwand der BEWAG, sie verwende Hochkamine zur Verteilung der Emissionen, wurde mit dem Argument abgewiesen, es gehe nicht allein um die Verteilung der anfallenden Stoffe, sondern insbesondere um die Verminderung

der an der Quelle entstehenden Emissionen. Gerade in Berlin müsse der Umweltschutz-Vorsorge ein besonders hoher Stellenwert beigemessen werden. Die Auflage der LafA wurde insofern bestätigt, als innerhalb von fünf Jahren eine Entschwefelungsanlage in Betrieb zu nehmen sei. Der BEWAG sei es umso mehr zuzumuten, diese Zeitgrenze einzuhalten, weil sie es unterlassen habe, in den vergangenen Jahren eine Pilot-Anlage zu errichten und zu erproben. Das Gericht führte darüber hinaus an, daß die Kombination einer Filteranlage zusammen mit der Verwendung schwefelarmen Heizöls wirtschaftlicher sei als die ausschließliche Verbrennung leichten Heizöls. Letzteres sei aber zur Erreichung der geforderten Emissionsobergrenze immer noch als vertretbare und verhältnismäßige Maßnahme gegenüber einer Stillegung des Kraftwerks zu sehen. Eine Nichteinhaltung der Auflage hätte die Stillegung zur Folge.

Auf Grundlage dieses Urteils wurde der BEWAG am 1.10.1978 durch die LafA aufgegeben, an bestimmten Wintertagen nur Heizöl mit einem Schwefelgehalt von 1% zu verfeuern. Um sicherzustellen, daß die Begrenzung auf 950 mg SO_2 pro m^3 Rauchgas spätestens am 1.1.1984 voll gewährleistet sei, wurde von der LafA die sofortige Vollziehung insoweit angeordnet, als mit Hilfe eines Stufenplans die schrittweise Reduzierung erreicht werden sollte. Die BEWAG hielt die auferlegte Frist für zu kurz. Sie begründete das unter anderem damit, daß eine Entschwefelungsanlage in der notwendigen Größenordnung bislang noch nicht existiere, also noch erst entwickelt werden müsse.

Im Sommer 1979 beantragte die BEWAG eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Rauchgasentschwefelungsanlage, und zwar als wesentliche Änderung nach § 15 BImSchG, bei der LafA. Die Anlage soll gemäß den Antragsunterlagen aus Platzersparnisgründen in zwei Blöcken gebaut werden. Jeder Block hat zwei Abscheider, die zusammen jeweils 100% des Rauchgasstroms einer der drei Kesselanlagen bewältigen können. Die Abgase einer dritten Kesselanlage werden

unbehandelt über den Schornstein ins Freie geleitet. Die beiden Rauchgasentschwefelungsblöcke sollen zeitlich gestuft in Betrieb gehen. Nach dem Stufenplan soll ab 1.1.1982 eine mittlere Gesamtemissionskonzentration an SO_2 von 1.500 mg/m^3 und spätestens ab dem 1.1.1984 von 950 mg/m^3 eingehalten werden.

Das Genehmigungsverfahren schloß einen Erörterungstermin ein, da sich über 120 Einwender gegen die projektierte Anlage ausgesprochen hatten. Die Einwender bezweifelten vor allem die Umweltverträglichkeit sowie die Funktionsfähigkeit einer Rauchgasentschwefelungsanlage. Sie begründeten dies damit, daß bisher nur ungenügende Erfahrungen mit Anlagen dieser Art und Größe existierten. Ferner fehle ein TÜV-Gutachten über Lärmbelästigung, Schadstoffauswurf und Störfolgen. Deshalb forderte man, die Entscheidung über die Entschwefelung über zwei Jahre auszusetzen, um Erfahrungen mit einer Anlage aus dem Saarland abzuwarten. Bis dahin sollte die BEWAG mit schwefelarmem oder leichtem Heizöl heizen. Für die Zukunft wurde überdies die Umstellung des Kraftwerks auf Erdgas gefordert. Bei dem Erörterungstermin am 28.1.1980 stellte sich jedoch heraus, daß die BEWAG die Rauchgasentschwefelungsanlage bereits in einem verbindlichen Liefervertrag bestellt hatte. Davon konnte sie nur bei Zahlung einer erheblichen Vertragsstrafe zurücktreten (es war hier nicht feststellbar, ob die BEWAG erst bestellt hatte, nachdem ihr von der LafA die Genehmigung des Antrags in Aussicht gestellt worden war). Auf dem Erörterungstermin wurde weiterhin bekannt, daß die Rauchgasentschwefelungsanlage mit 50 Mio. DM vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gefördert wird, hier kommen noch weitere 30 Mio. DM an Steuerabschreibung pro Jahr durch die Berlinförderung hinzu. Dadurch wurde die Rauchgasentschwefelungsanlage für die BEWAG finanziell attraktiver als die Lösung, schwefelarmes Heizöl einzusetzen. Hierfür hätten keine Subventionsmöglichkeiten bestanden. Eine Umstellung des Kraftwerks auf schwefelarmes Heizöl hätte jährlich Mehrkosten von 13 Mio. DM verursacht.

Die Genehmigung für die Rauchgasentschwefelungsanlage wurde von der LafA am 31.7.1980 erteilt. Gleichzeitig wurde wegen des "öffentlichen Interesses" sofortige Vollziehung angeordnet. Sowohl die BEWAG als auch Bürgerinitiativen haben hiergegen Widerspruch eingelegt, über den im Untersuchungszeitraum nicht entschieden worden ist. Die BEWAG brachte in ihrem Widerspruch insbesondere vor, daß sie beabsichtige, nur einen Kessel zu entschwefeln, falls ein Kraftwerksblock ausfalle. Damit verwies sie darauf, daß diese Frage im Vorbescheid offen geblieben war. Die LafA beharrte jedoch darauf, daß in diesem Fall beide verbleibenden Blöcke entschwefelt werden müssen. Sie weist im wesentlichen darauf hin, daß in diesem zentralen Bereich keine Konzessionen gemacht werden können, auch weil man den Bürgern nicht zumuten könne, erst eine teuere Rauchgasentschwefelungsanlage (indirekt) zu bezahlen, die dann teilweise nicht genutzt werde: "Wir haben das der BEWAG auch auf der politischen Ebene klargemacht."

Nach einem Gespräch zwischen der BEWAG und Vertretern der zuständigen Behörden im März 1981 kam es zu einer Kompromißlösung: Die BEWAG will den vollen Betrieb beider Rauchgasentschwefelungsanlagen garantieren, jedoch auf die Wiederaufheizung der feuchten Rauchgase verzichten. Hierdurch könne teures Öl eingespart werden. Der Kompromißvorschlag war vom Senator für Arbeit und Soziales eingebracht worden, wobei folgende Vorteile hinsichtlich dieser Lösung gesehen wurden: Durch Verzicht auf Wiederaufheizung sinke die Gesamtemission des Kraftwerkes, außerdem würden die SO_2-Emissionen hierdurch eine geringere Verteilungshöhe erreichen und damit die schon stärker belasteten, entfernteren Gebiete wie Wedding und Kreuzberg entlasten. Diese Annahme soll durch ein Gutachten des TÜV Norddeutschland untersucht werden.

Der Baubeginn fand verspätet statt. Nach Auskunft der Behörde hat die BEWAG die Unterlagen nicht rechzeitig und vollständig eingereicht, während die BEWAG darauf hinweist, daß sie die Unterlagen erst mit viermonatiger Verspätung zurückerhalten habe. Daher sei nicht sicherzustellen, daß die erste Forderung

des Stufenplans, die Fertigstellung der ersten Anlage bis zum 1.1.1982, erfüllt werden könne.

b) Kraftwerk Reuter-West: Zunächst wird ein Überblick über das Genehmigungsverfahren nach den Unterlagen der LafA gegeben: Im August 1978 war von der BEWAG ein Antrag auf Vorbescheid für die Feuerungsanlage eines Heizkraftwerkes, bestehend aus zwei Blöcken mit je 300 MW beantragt worden. Standort sollte Berlin-Spandau (Ruhlebener Wiesen) sein. Der nach der erfolgten Auslegung für den März 1979 vorgesehene Erörterungstermin mußte ausgesetzt werden. Anlaß war das Ergebnis der von der LafA in Auftrag gegebenen Untersuchung über die durch den Betrieb der geplanten Anlagen zu erwartenden Schadstoffkonzentrationen im Nahbereich des Heizkraftwerks. Die BEWAG ließ daraufhin strömungstechnische Windkanal-Untersuchungen an einem Kraftwerksmodell durchführen, um die günstigste Anordnung der einzelnen Bauteile zu ermitteln. Während dieser Zeit wurde das gesamte Verfahren ausgesetzt. Im Januar 1980 wurde ein erneuter Antrag mit überarbeiteten und ergänzten Unterlagen gestellt. Nach erneuter Bekanntmachung im März 1980 und Auslegung im April/Mai 1980 wurde das Vorhaben am 8.7.1980 mit den Einwendern und der BEWAG erörtert. Insgesamt waren rund 8.000 Einwendungen eingegangen, wobei der größte Teil aus Sammellisten bestand. Der Vorbescheid wurde der BEWAG im November 1980 zugestellt. Aufgrund der großen Anzahl der Einwendungen wurde er öffentlich bekanntgemacht. Durch die dadurch entstehenden Fristen lief die Rechtsmittelfrist im Januar 1981 ab.

Bei den nachfolgend aufgeführten wichtigsten Auflagen für den Immissionsschutz muß berücksichtigt werden, daß Berlin als Belastungsgebiet ausgewiesen ist. Die LafA führt an, daß beim Erlaß des Vorbescheides verstärkt der Vorsorgegedanke zu berücksichtigen war. Dies habe auch dazu geführt, daß nicht nur das nach der TA Luft erforderliche Meßgebiet von 8 x 8 km eingehalten wurde, sondern auch Meßpunkte des SO_2-Meßnetzes einbezogen wurden, die außerhalb dieses Meßgebiets liegen, allerdings stark vorbelastet sind. Als

Schwerpunktauflagen haben sich dadurch ergeben: 100% der Abgase sind über eine Rauchgasentschwefelungsanlage zu führen. Der Abscheidegrad muß mindestens 80% betragen. Als SO_2-Emissionswert sind mindestens 530 mg/m^3 einzuhalten. Für Stickstoffoxide wurde ein Emissionsgrenzwert von 830 mg/m^3 festgeschrieben. Für Staub beträgt der Grenzwert 50 mg/m^3. Vorgesehen sind elektrische Abscheider. Beim Lärmschutz wurden die Richtwerte entsprechend der Gebietsausweisung im Flächennutzungsplan festgelegt. Werden Gebiete anders als ausgewiesen genutzt, sei die tatsächliche Nutzung berücksichtigt worden. Die LafA geht nach eigener Mitteilung davon aus, daß der Vorbescheid ein verwaltungsgerichtliches Verfahren nach sich ziehen werde.

Im folgenden wird näher darauf eingegangen, welche Rolle der Ausschuß für Gesundheit und Umweltschutz und der Bauausschuß im Rahmen des Genehmigungsverfahrens gespielt haben. Prinzipiell kann davon ausgegangen werden, daß über die Ausschüsse die stärkste politische Kontrollfunktion ausgeübt wird, da hier die jeweiligen Experten der verschiedenen Parteien vertreten sind. Bei wichtigen Entscheidungen wird Einstimmigkeit angestrebt. Dieses galt auch für den hier beschriebenen Vorgang der Beschlußfassung über den Flächenänderungsplan, durch den der Standort für das geplante Kraftwerk gesetzlich abgesichert werden sollte. Der Senat hatte sich am 31.1.1978 für einen Standort westlich des alten Kraftwerks Reuter in Ruhleben entschieden, nachdem dem Antrag auf einen ursprünglich im Spandauer Forst vorgesehenen Standort vom Verwaltungsgericht aus Umweltschutzgründen nicht stattgegeben worden war. (Gegen diesen geplanten Standort hatte es auch massive Protestaktionen von Bürgergruppen gegeben.) Das Bebauungsplanverfahren sollte nach den ursprünglichen Vorstellungen des Senats bis zum 31.10.1979 abgeschlossen sein. Allerdings hatte die BEWAG zwischenzeitlich ihren Antrag auf Genehmigung eines Kraftwerks zurückgezogen, nachdem die LafA (wie oben beschrieben) beanstandet hatte, daß aus den eingereichten Unterlagen nicht ersichtlich sei, wie die Kraftwerksgebäude

einander strömungstechnisch zugeordnet sein müssen, damit Abgase nicht durch Luftwirbel niedergedrückt werden.

Die Beschlußfassung für die Änderung des Flächennutzungsplans fand im Ausschuß für Bau- und Wohnungswesen statt, unter Berücksichtigung der Stellungnahmen der mitberatenden Ausschüsse für Wirtschaft sowie für Gesundheit und Umweltschutz. Der allgemeine Tenor in den Beratungen des Bau- und des Umweltausschusses lief darauf hinaus, daß die BEWAG schon beim Bau des (oben beschriebenen) Kraftwerks Lichterfelde eine Vielzahl von Problemen verursacht haben und man sich daher in diesem Falle weitgehend gegen solche Probleme absichern wolle. Der damalige Abgeordnete (und spätere Umweltsenator) Hassemer betonte dazu im Bauauschuß, daß die Forderung des Umweltausschusses nach dem "neuesten Stand der Technik" so zu verstehen sei, daß ein Kraftwerk nur dann in Berlin gerichtsfest genehmigungsfähig sei, wenn im Zeitpunkt der Auftragsvergabe jede vorhandene vertrauenswürdige Technik, die vielleicht auch erst nur in einem einzigen vergleichbaren Kraftwerk vorhanden sei, berücksichtigt werde. Man müsse hier bis an die Grenzen des Vertretbaren gehen.

Im folgenden wird dargestellt, wie sich die Positionen der Ausschüsse (Bau, Umweltschutz) im Verlauf der Beratungen von Mai bis November 1980 entwickelt haben: Die Änderung des Flächennutzungsplans stand am 28.5.1980 erstmals auf der Tagesordnung des Gesundheitsausschusses. In der Diskussion wies ein Abgeordneter der CDU darauf hin, daß in dem für den Standort vorgesehenen Bezirk (Spandau) ohnehin schon eine relativ starke Umweltbelastung herrsche. Deshalb könnten die Bürger dort berechtigterweise erwarten, daß dem Antrag nur unter ganz bestimmten Auflagen zugestimmt werden könne. Über diese Auflagen sei der Ausschuß aber nicht zureichend informiert. Der Ausschuß stelle aus diesen Gründen seine Beschlußfassung für die dem Bauausschuß zu gebende Empfehlung zurück, weil noch eine Reihe strittiger Fragen zu klären wären. Dazu gehöre insbesondere die Frage über den erreichbaren Wirkungsgrad der Entschwefelung, da die LafA über diesbezügliche

Auflagen noch keine konkreten Angaben machen konnte und diese nach Meinung eines Ausschußmitglieds auch offensichtlich erst im Genehmigungsverfahren machen wolle. Besser wäre es dagegen, hierüber Vorvereinbarungen zu treffen. In der Sitzung vom 11.6.1980 verfaßte der Gesundheitsausschuß einstimmig folgende Stellungnahme:

> "Der Ausschuß für Gesundheit und Umweltschutz empfiehlt, der Vorlage unter der Voraussetzung zuzustimmen, daß seitens der Verwaltung zuvor eine verbindliche Erklärung des Inhalts abgegeben wird, daß die Genehmigungsbehörde für das Kraftwerk Reuter-West im Rahmen des rechtlich Zulässigen alle Möglichkeiten ausschöpfen wird und insbesondere bei der Emissionsbegrenzung vom neuesten Stand der Technik ausgeht und daß ferner die BEWAG aufgefordert wird, bei Substitution veralteter Kraftwerke - ausreichende Kapazität vorausgesetzt - die Reihenfolge der Substitution vornehmlich nach Gesichtspunkten des Umweltschutzes festzusetzen" (Ausschußprotokoll).

In der Diskussion über diese Stellungnahme war darauf hingewiesen worden, daß angesichts der Tatsache, daß das Parlament später keine Eingriffsmöglichkeiten in das behördliche Genehmigungsverfahren mehr habe, es erforderlich sei, schon bei der Änderung des Flächennutzungsplans den parlamentarichen Willen über das gewünschte Maß an Umweltschutz in einer Form deutlich zu machen, in die dann auch der Senat eingebunden sei. Aus diesem Grunde machte die CDU-Fraktion ihre Zustimmung zur Annahme der Verwaltungsvorlage davon abhängig, daß der Senat zuvor die in der Entschlußempfehlung genannten verbindlichen Erklärungen abgebe. Ein Vertreter des Senators für Arbeit und Soziales (Aufsichtsbehörde über die LafA) teilte dem Ausschuß mit, daß der Senat sich vom TÜV gutachterlich beraten lassen habe, in welchem Ausmaß nach derzeitigem Erkenntnisstand eine Rauchgasentschwefelung stattfinden müsse, um eine nennenswerte Zusatzbelastung der Stadt zu vermeiden. Hierbei sein ein Grenzwert von 530 mg/m^3 SO_2 genannt worden, der damit noch unter dem Wert von 650 mg/m^3 liege, den die Umweltministerkonferenz erst kürzlich als Stand der Technik definiert habe. In seiner Sitzung am 18.6.1980 entschied der Bauausschuß nach einer Diskussion der Änderung des Flächennutzungsplans, die weiteren Beratungen

zu vertagen, da der bisherige Informationsstand des Ausschusses zu gering sei, um zu einer Entscheidung zu kommen. Insbesondere sei es der LafA (Genehmigungsbehörde) nicht möglich gewesen zu entscheiden, ob sich der neue Emissionsgrenzwert von 530 mg/m^3 nach dem Stand der Technik wirklich erreichen ließe. Dazu wären nach Auskunft der LafA noch Gespräche mit Anbieterfirmen und der BEWAG nötig. Des weiteren bemängelte der Ausschuß, daß keine der politisch Verantworlichen gekommen waren, die zu verbindlichen Erklärungen gegenüber dem Ausschuß autorisiert seien. In seiner Sitzung vom 25.6.1980 befaßte der Bauausschuß eine einstimmige Beschlußempfehlung unter Berücksichtigung der Stellungnahmen der mitberatenden Ausschüsse für Wirtschaft und Gesundheit und Umweltschutz sowie der verbindlichen Erklärungen von:

- der Senatsverwaltung für Arbeit und Soziales als Aufsichtsbehörde über die LafA, daß die LafA sich bei der Genehmigung der Feuerungsanlage von dem neuesten Stand der Technik leiten lassen werde, d.h. einen Emissionswert von 530 mg SO_2/m^3 Rauchgas für technisch realisierbar halte und die Genehmigung mit einer entsprechenden Auflage verknüpfen werden;
- der Senatsverwaltung für Gesundheit und Umweltschutz, daß aufgrund von Erfahrungen bei der Genehmigung von anderen Kraftwerken die klimatologischen Auswirkungen bei Betrieb des Kraftwerks maximale Temperaturschwankungen von 1/100 Grad, maximale Luftfeuchtigkeitszunahmen von 0,1% und maximale Niederschlagszunahmen von 4 mm zur Folge haben und damit kleiner sein werden als die Schwankungen, die sich aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen im Stadtgebiet von allein ergeben;
- der BEWAG, daß sie einen Restwert an Schwefeldioxidemissionen wie auch anderer Schadstoffe anerkennen werde, den die Genehmigungsbehörde unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse auf der Grundlage der geltenden Bestimmungen unter voller Ausschöpfung der Möglichkeiten, die der Stand der Technik biete, festsetzt.

In der vorausgegangenen Diskussion hatte ein Senatsvertreter die vom Umweltausschuß beschlossenen Genehmigungsvoraussetzungen ausdrücklich als für den Senat verbindlich anerkannt. Ein Vertreter der BEWAG hob jedoch hervor: Im gegenwärtigen Stadium des Genehmigungsverfahrens sei es sehr schwierig, bestimmte Werte verbindlich zu nennen. In Nordrhein-Westfalen werde z.B. von einem Wert von 850 mg/m^3 SO_2-Restemission ausgegangen. Hier sei noch vieles "im Fluß", das hänge auch davon ab, welches Verfahren der Ausbreitungsrechnung man zugrundelege. In dem Zusammenhang bat er darum, jetzt noch keinen bestimmten Wert endgültig und verbindlich festzulegen, gab aber hierzu die oben protokollierte Erklärung ab.

Am 22.10.1980 befaßte sich der Umweltausschuß erstmals mit der Festlegung des Bebauungsplans. Eingangs appellierte ein CDU-Abgeordneter, die mit dem Bauvorhaben zweifellos verbundenen Umweltbeeinträchtigungen vor der Bevölkerung nicht herunterzuspielen; äußerte auch seine Überzeugung, daß die Neuanlage keine Verbesserung, sondern nur eine zusätzliche Belastung für die Gegend bringen werde. Nachfragen einzelner Abgeordneter nach den Daten der geplanten Stillegung des alten Kraftwerks nach Inbetriebnahme des neuen wurden vor dem Ausschuß von der Verwaltung ausweichend bzw. nicht beantwortet, was einen SPD-Abgeordneten die Erklärung abgeben ließ, daß der Ausschuß keine Entscheidung fällen werde, wenn sich dieses Taktieren der Verwaltung nicht ändere. Dennoch nahm der Ausschuß die Vorlage schließlich zustimmend zur Kenntnis. Der Bauausschuß verwies die Festlegung des Bebauungsplans jedoch am 29.10.1980 zurück an den Umweltausschuß, weil die LafA keine Zusage habe geben können, daß die vorgeschriebenen Grenzwerte an allen Meßstellen eingehalten werden können. Neuere Vorlagen der LafA und der BEWAG über ihre Stillegungsabsichten zum alten Kraftwerk stellten den Umweltausschuß jedoch zureichend zufrieden, so daß die Vorlage erneut zustimmend zur Kenntnis genommen wurde. (Auch 1982 liegt nach Auskunft des Umweltsenats das von der BEWAG erbetene umfassende und verbindliche Sanierungsprogramm nur in "groben Umrissen" vor.)

Auf Grundlage der Sitzungsprotokolle ist folgende Interpretation des Vorgangs möglich: Die Mitglieder beider Ausschüsse schienen bestrebt zu sein, von der BEWAG eine verbindliche Zusage über emissionsmindernde Maßnahmen beim neuen Kraftwerk zu erhalten. Allgemein fehlte es den Ausschüssen jedoch an zureichenden Detailinformationen und teilweise auch an sachlicher Kompetenz, um die von der LafA, vom Senator für Gesundheit und Umweltschutz und von der BEWAG vertretenen Konzepte ausreichend kritisch zu durchleuchten. Die kritische Haltung zahlreicher Ausschußmitglieder resultierte dabei im wesentlichen aus der Erfahrung mit der Haltung der BEWAG im Fall der Rauchgasentschwefelungsanlage für das Kraftwerk Lichterfelde. Obschon beide Ausschüsse in der Grundtendenz bestrebt waren, den Genehmigungsbehörden in der Auseinandersetzung um den Stand der Technik politisch den Rücken zu stärken, waren die zuständigen Behörden sehr zurückhaltend, die ihnen vorliegenden Informationen offen im Ausschuß vorzulegen. Die Inkonsequenz, mit der die Ausschüsse auf von ihnen selbst bemängelte Fragen oder widersprüchlich und unvollständige Auskünfte reagierten, legt die Vermutung nahe, daß Ausschüsse in solchen komplexen Fragen teilweise überfordert sind. Der Ablauf macht im weiteren deutlich, daß politische Kontrollorgane es relativ schwer haben, zureichende Auskünfte von der Verwaltung zu erhalten, um ihre Kompetenzen im notwendigen Maße wahrzunehmen.

3.2.2.1.11. Umweltpolitischer Aktor

1) Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz: Im Referat "Luftreinhaltung" sind Stellen, überwiegend mit Naturwissenschaftlern (Chemiker, Meteorologen etc.) und Technikern, besetzt. Im Überwachungsbereich sind dagegen ausschließlich Verwaltungsbeamte tätig, wobei häufig Techniker aus dem Luftreinhaltereferat um Unterstützung gebeten werden.

Die Stellen beim Senator für Gesundheit und Umweltschutz verteilen sich auf die folgende Referatsbereiche:

- Grundsatzfragen der Luftreinhaltung: 9 Stellen
- Technische Angelegenheiten und Ordnungsaufgaben der Luftreinhaltung: 19 Stellen, davon 13 besetzt (hiervon 7 Stellen für Betrieb und Ausbau des BLUME-Meßnetzes, 1 1/2 Stellen für besondere Fälle und grundsätzliche Beobachtungen (z.B. Asbest-Problematik))
- Genehmigungs- und überwachungsbedürftige Anlagen: 9 Stellen.

Vom Umweltsenator sind 30 zusätzliche Stellen beim Finanzsenator beantragt worden. Sie werden benötigt, um ein geplantes systematisches Kontrollsystem aufbauen zu können. Derzeit können nach Behördeneinschätzung diese Kontrollen nur zu 10% des notwendigen Maßes durchgeführt werden.

Aus dem Budget des Umweltsenators geht nicht hervor, welche Ausgaben tatsächlich im Bereich der Luftreinhaltung getätigt werden. Zwei Haushaltstitel geben jedoch einen gewissen Aufschluß: "Überwachungssysteme für Luftschadstoffe" und "Gutachter-, Sachverständigenkosten" (bis 1980 inklusive Prozeßkosten).

Tab. 3.2. 38.: Umweltrelevante Budgettitel

Jahr	Überwachungssystem/ Luft in DM	Gutachten etc. in DM
1971	-	160.500
1972	-	200.500
1973	-	380.000
1974	1.805.000	313.000
1975	593.000	785.000
1976	586.000	1.000.000
1977	400.000	1.650.000
1978	240.000	1.750.000
1979	334.000	1.785.000
1980	379.000	1.492.500
1981	210.000	1.272.000

Als ein wesentlicher Output der Luftreinhalteverwaltung ist der Luftreinhalteplan anzusehen; er wurde allerdings außerhalb des Untersuchungszeitraums publiziert (1981). Berlin ist 1976 als Belastungsgebiet ausgewiesen worden. Man verfügte damals über keine flächendeckenden regionalen Messungen, jedoch über Stichprobenmessungen des Bundesgesundheitsamtes, die eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ergaben. Anfangs wurde überlegt, ob nur ein Teil Berlins zum Belastungsgebiet erklärt werden sollte. Gedacht war dabei an ein Quadrat, das im wesentlichen die Berliner Innenstadtbezirke einschließen würde. Dieser Plan wurde jedoch aufgegeben, da hierdurch die industriellen Emittenten nicht miterfaßt worden wären (sie sind vornehmlich in den Randgebieten der Stadt angesiedelt) und die Begrenzung des Belastungsgebietes und der damit verbundende geringere Aufwand in keinem tragbaren Verhältnis zum generellen Informationsverlust geständen hätte.

Von der Formulierung der Begründung ("Aufgrund <u>weitreichender</u> Luftbelastung wird das gesamte Stadtgebiet von Berlin zum Belastungsgebiet erklärt") bis zur formellen Bestätigung verging rund ein Jahr. Dies hing in erster Linie mit der Bewilligung der erforderlichen Stellen zusammen. Man erhielt zwar letztendlich die angeforderten Stellen, doch ist der damals bewilligte Stellenplan seitdem nicht mehr ausgeweitet worden. Nennenswerten Widerstand gegen die Erklärung Berlins zum Belastungsgebiet hatte es nicht gegeben. In der Rückschau hält man es für einen Vorteil, damals schnell reagiert zu haben; in diesem Zusammenhang wird auf die Schwierigkeiten verwiesen, die heute beispielsweise Hamburg bei der geplanten Ausweisung eines Belastungsgebiets hat.

Zu Anfang bestanden vor allem verwaltungsinterne Unklarheiten darüber, was ein Luftreinhalteplan in verwaltungsrechtlicher Hinsicht überhaupt darstellt; dies sei auch bis heute noch nicht vollständig geklärt. Man charakterisiert den Luftreinhalteplan als eine Mischung aus "Verwaltungsverordnung, Verwaltungsvorschrift und unverbindlicher Absichtserklärung" (bezogen auf § 47 BImSchG).

Zum Stand der Arbeiten: Ein umfassender Luftreinhalteplan liegt noch nicht vor (Stand Juli 1983). Es wurde zunächst ein "Teilplan Schwefeldioxid" erarbeitet, der 1981 veröffentlicht wurde. Daran anschließend wurden ein Hausbrand- und ein Verkehrskataster (Emissionen) erstellt und gleichfalls 1981 publiziert. Das anhand von Emissionserklärungen erstellte Emissionskataster zum industriellen Bereich lag zum Zeitpunkt des Berichtsabschlusses noch nicht vor.

Mit dem Wirkungskataster habe man vor allem "gedankliche Probleme". Man frage sich, wozu das alles gut sei. Das Wirkungskataster wird als ein isoliertes (nicht systematisch in den Luftreinhalteplan integriertes) Instrument charakterisiert. Im medizinischen Bereich gebe es zudem noch keine klaren und einheitlichen Aussagen darüber, wie die Messungen und Ergebnisse zu bewerten seien. In diesem Zusammenhang verweist man darauf, daß auch Nordrhein-Westfalen die Ergebnisse des Wirkungskatasters nicht in die Maßnahmen zum Luftreinhalteplan integriert hat. Es wurde auch die Vermutung geäußert, daß das Wirkungskataster ein "NRW-Spezifikum" darstelle, um Zeitverzögerungen bei der Durchführung des Maßnahmenkatalogs zu "kaschieren". Da aber Nordrhein-Westfalen als der "Wissenshort" hinsichtlich der Aufstellung von Luftreinhalteplänen gelte, stünden auch die anderen Bundesländer unter einem gewissen Druck, sich an NRW zu orientieren. In Berlin würde andererseits die Aufstellung eines Wirkungskatasters einen erheblichen Aufwand bedeuten, der bei den gegebenen Personal- und Sachmitteln nicht zu leisten sei. Deshalb halte man es für sinnvoller, wenn die Bundesregierung zentral Wirkungsforschung betreibe. Dabei müßte sehr intensiv bedacht werden, welche praktischen Konsequenzen aus solcher Forschung zu ziehen wären.

Als wichtigster Teil des Luftreinhalteplans wird der <u>Maßnahmenkatalog</u> betrachtet. Hier liege das eigentliche Arbeitsfeld der Luftreinhalteverwaltung. (Eine Analyse des Maßnahmenkatalogs im Berliner Teilplan Schwefeldioxid zeigt jedoch, daß dieser sehr kurz und im Vergleich zum nordrhein-westfälischen

auch recht vage ausgefallen ist.) Einen Schwerpunkt nehmen die energiepolitischen Maßnahmenvorschläge (hier ist der Umweltsenat nicht zuständig) ein, weil hierdurch - insbesondere durch ein Energiekonzept, das die beiden Versorgungsbetriebe BEWAG und Gasag integriert - Luftbelastungen weitaus effektiver reduziert werden könnten als durch Einzelfallmaßnahmen.

2) Landesanstalt für Arbeitsschutz und technische Sicherheit (LafA): Für den Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes stehen drei Mitarbeiter mit technischer Ausbildung zur Verfügung. Bei besonderen Anlässen (Überprüfung der Emissionserklärungen, Genehmigung einer größeren Anlage) werden zusätzlich Beamte aus anderen Bereichen hinzugezogen. Zu betreuen sind etwa 450 bis 500 Feuerungsanlagen. Da der Geschäftsverteilungsplan der LafA keine für den Immissionsschutz gesondert ausgewiesenen Planstellen kennt, sind hierzu keine genauen Daten verfügbar. Der auf den Immissionsschutz entfallende Arbeitsaufwand im Rahmen der allgemeinen Gewerbeaufsichtstätigkeit wurde letztmalig 1969/70 im Rahmen einer Organisationsuntersuchung ermittelt. Nach Inkrafttreten des BImSchG fand keine neue Stellenbemessung statt. Aufgrund staatlicher Finanzschwierigkeiten rechnet man auch nicht in absehbarer Zeit mit einer Stärkung des Immissionsschutzes in der LafA. Anteilsmäßig sind etwa drei Mitarbeiter ständig mit Aufgaben aus dem Bereich Immissionsschutz betraut. Die Tab. 3.2.39. gibt einen Überblick über den gesamten Haushalt und die gesamten Stellen des Gewerbeaufsichtsamtes (LafA) nach Angaben aus dem Haushaltsplan Berlin.

Nach Schätzungen der LafA macht der Anteil des Immissionsschutzes etwa 3-5% der gesamten Arbeitskapazität (inklusive Genehmigungen für Dampfkesselanlagen) aus. Die Ausweitung der Tätigkeiten im Immissionsschutz sei bisher häufig zu Lasten anderer Bereiche (etwa Arbeitsschutz) gegangen. Es wurde darauf hingewiesen, daß etwa die Gewerbeaufsichtsämter Nordrhein-Westfalens eine wesentlich günstigere Ausgangsposition hätten, wo mittlerweile der Immissionsschutz 40-50% der gesamten Arbeitskapazität ausmache. Im Gegensatz zu den Behörden beim

Tab. 3.2.39.: LafA/Gesamthaushalt und Personalstärke insgesamt

Jahr	DM	Personal
1971	2.900.092	79
1972	3.052.959	85
1973	3.365.125	85
1974	4.056.907	87
1975	4.327.569	88
1976	4.411.072	88
1977	4.500.551	88
1978	4.352.248	88
1979	4.626.934	88
1980	4.993.900	88
1981	5.496.400	89

Umweltsenator habe es die LafA mit größeren bis sehr großen Feuerungsanlagen zu tun. Dabei stünden die verfügbaren Ressourcen in einem äußerst ungünstigen Verhältnis zum Investitionsvolumen der Feuerungsanlagen.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß die Etat- und Personalausstattung der Berliner Luftreinhalteverwaltung relativ knapp bemessen ist. Im Umweltschutzressort dominierte lange Zeit der Gesundheitsbereich. Das Arbeitsgebiet Luftreinhaltung wurde erst verhältnismäßig spät eingerichtet. Alle derzeit im Referat Luftreinhaltung angesiedelten Mitarbeiter wurden erst im Jahre 1975 im Zusammenhang mit der Erklärung Berlins zum Belastungsgebiet eingestellt. Mit der Verabschiedung des BImSchG wechselte die Zuständigkeit für Genehmigungsverfahren vom Wirtschaftsressort in das Umweltressort. Die damit verbundene Aufstockung des Personalbestands von 4 auf 9 Mitarbeiter beruhte im wesentlichen auf der Annahme, daß mit dem BImSchG das Genehmigungsverfahren stärker öffentlichkeitsbezogen sei und dadurch zu erheblicher Mehrarbeit führen würde. Gleichzeitig wurde davon ausgegangen, daß der Kontrollumfang zunehmen würde. Die schwache Rolle des Umweltschutzbereichs beim Senator für Gesundheit und Umweltschutz wird damit erklärt, daß die überwiegende Zahl der Mitarbeiter für den Gesundheitsbereich zuständig war und ist und deshalb primär Probleme aus diesem Sektor angegangen

wurden. Es habe sich dabei gezeigt, daß die traditionelle Gesundheitsverwaltung wenig Interesse an Fragen des Umweltschutzes habe.

Hinsichtlich der Personalstruktur unterscheiden sich LafA und Umweltressort ganz erheblich. Während bei der LafA ausschließlich Techniker beschäftigt sind, arbeiten im Umweltressort etwa zu 50% Verwaltungsbeamte.

3.2.2.1.12. Andere Aktoren

1) Andere Behörden:

Beim Senator für Wirtschaft besteht eine Energieabteilung mit 12-15 Mitarbeitern, überwiegend mit volkswirtschaftlicher oder juristischer Ausbildung. Insbesondere die Beziehungen zur BEWAG sind intensiv; das Ressort gilt im allgemeinen als "BEWAG-freundlich". (Teilweise sollen BEWAG-Vorlagen in Senatsdrucksachen umgeschrieben worden sein.)

Beim Senator für Bau- und Wohnungswesen gibt es eine Stelle für Energiefragen, die für den gesamten Bereich der Energiepolitik zuständig ist. Sie hat insbesondere bei der Informationsbeschaffung Probleme, u.a. auch deshalb, weil ihr keine Mittel für externe Gutachten zur Verfügung stehen.

2) Parlament:

Zum Bereich der Luftreinhaltung fanden im Parlament verschiedentlich kleine und große Anfragen statt. In Regierungserklärungen, Haushaltsberatungen oder bei ähnlich wichtigen Anlässen wurde das Thema Luftreinhaltepolitik im Untersuchungszeitraum im wesentlichen nicht angesprochen. Die umfänglichste und relevanteste Diskussion über Luftreinhaltepolitik wurde durch den ersten Berliner Smog-Alarm im Januar 1980 ausgelöst, den die CDU-Fraktion zum Anlaß für eine große Anfrage nahm. Die beschränkten Möglichkeiten der zuständigen Ausschüsse wurden bereits unter 3.2.2.1.10. (Konfliktfälle) beschrieben.

3) Parteien:

In den Parteitags- oder Wahlprogrammen der Berliner Parteien sind selten explizite Stellungnahmen über Maßnahmen zur Luftreinhaltepolitik zu finden. Im FDP-Wahlprogramm wird das Thema lediglich unter dem Gesichtspunkt eines zu modifizierenden Smog-Alarmsystems abgehandelt. Die Alternative Liste geht auf das Thema im Zusammenhang mit ihrer ablehnenden Haltung zum Kraftwerksbau Reuter-West ein. Bei SPD und CDU fanden sich in den Wahlplattformen keinerlei programmatische Aussagen zu diesem Thema. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß die großen Parteien (die AL war im Untersuchungszeitraum noch nicht im Parlament vertreten) für die Luftreinhaltepolitik keine relevante Rolle spielen.

4) Ökonomische Interessengruppen:

Bei der Industrie- und Handelskammer Berlin besteht ein Umweltschutzreferat, das für Immissionsschutz, Abfallbeseitigung und Gewässerschutz zuständig ist. Dort sind zwei Mitarbeiter, beide mit kaufmännischer Ausbildung, beschäftigt. Nach Auskünften sind die Aktivitäten im Bereich der Luftreinhaltung sehr beschränkt. Es wird darauf hingewiesen, daß bei Anwendung der Umweltschutzvorschriften gerade in Berlin angemessen zu berücksichtigen sei, daß die hier ansässige Industrie nachweislich erheblich weniger zur Umweltbelastung beitrage als etwa private Haushalte, Kraftwerke oder der Verkehrsbereich. Insofern habe man auch die Veröffentlichung des Luftreinhalteplans begrüßt, aus dem dies deutlich hervorgehe.

Seit April 1975 besteht ein Gesprächskreis, in dem sich die rund 50 Berliner Immissionsschutzbeauftragten gemeinsam mit Senatsvertretern regelmäßg etwa drei- bis viermal im Jahr zum Meinungsaustausch treffen. So sei dort auch über die Anwendung der Smog-Verordnung im Betriebsbereich gesprochen worden. Dabei stand die Forderung des Senats zur Diskussion, für den Fall eines Alarms der Stufe 2 oder 3 vorsorglich schwefelarmes Heizöl in einem gesonderten Tank bereitzuhalten. Aufgrund der hiermit verbundenen hohen Kosten und einer unterstellten Unwahrscheinlichkeit des Eintretens einer

solchen Situation habe man sich geeinigt, anstatt eines zusätzlichen Tanks die Heizleistung im Alarmfall so zurückzufahren, daß die gleiche Emissionsmenge entstehe wie bei der Verwendung schwefelarmen Heizöls. Generell werde jedoch in diesem Gesprächskreis nur sehr selten über SO_2 diskutiert, da im Luftbereich ganz andere Schadstoffe wichtig seien. Kritik wurde weiterhin an der Durchführung des Smog-Warndienstes durch den Senat geübt: Es gelänge den zuständigen Beamten meist nicht oder nur mit großen Zeitverzögerungen, im Alarmfall den zuständigen Immissionsschutzbeauftragten telefonisch zu erreichen.

Die Industrie- und Handelskammer unterstützt teilweise kleinere Betriebe bei Auseinandersetzungen mit den Umweltbehörden, wenn es Probleme der wirtschaftlichen Zumutbarkeit gebe. Es werde auch diskutiert, ob es nicht sinnvoll sei, die Institution eines von der IHK öffentlich bestellten Gutachters für technische Fragen des Immissionsschutzes zu schaffen, da der TÜV Berlin häufig überlastet sei. Bei dieser Lösung sehe man allerdings das Problem, daß die Umweltbehörden dann zu schnell Gutachten verlangen könnten, anstatt - wie augenblicklich üblich - andere Einigungswege zu beschreiten, die preiswerter seien.

Im "Beirat für Umweltfragen" hatte der IHK-Vertreter dafür plädiert, das SO_2-Problem primär durch ein neues Wärmeversorgungskonzept zu lösen. Auch aus diesem Grunde hält die IHK einen raschen Ausbau der Kraftwerksgrundlastkapazität für dringend erforderlich.

Der Berliner Brennstoffhandel umfaßt rund 280 Händler. Das hierzu gehörige "Gemeinschaftsunternehmen Berliner Streckenhändler" hat mit der DDR-Handelsorganisation "Bergbau-Handel" einen Ausschließlichkeitsvertrag abgeschlossen, der bis zum Jahre 1985 gilt. Dieser Vertrag sieht vor, daß der Bedarf an festen Brennstoffen in Berlin (West) ausschließlich mit DDR-Kohle zu decken sei. Dies sei auch politisch gewollt: Hierdurch können z.T. Defizite im innerdeutschen Warenverkehr ausgeglichen werden. Nach einer neuen Verordnung zum Schwefelgehalt von Braunkohle für Heizzwecke im Land Berlin

wird der Schwefelgehalt vom 1.7.1982 an auf 1% begrenzt. Seitens des Brennstoffhandels rechnet man damit, daß die DDR bis zu diesem Termin noch sehr große Mengen der schwefelreicheren Kohle nach Berlin liefern wird. Sollte es der DDR nach dem 1.7.1982 nicht möglich sein, Kohle der geforderten Qualität anzuliefern, so steht es den Berliner Kohlehändlern frei, auch rheinische Braunkohle zu beziehen. Durch die hohen Frachtkosten würde sich die Kohle dadurch aber erheblich verteuern.

Die Schornsteinfegerinnung Berlin ist die Interessenvertretung der Schornsteinfeger aller Berliner Kehrbezirke (insgesamt 199). Sie führen die nach der 1. BImSchV erforderlichen Kontrollmessungen bei nicht genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen (Hausbrand) durch. Auf diese Aufgabe wurden die Schornsteinfeger in den Jahren 1974 und 1975 durch intensive Schulungsarbeit vorbereitet. Die Kontrollmeßtätigkeit setzt 1976 ein. Dabei verringerte sich die Beanstandungsquote bei den ersten jährlichen Messungen von durchschnittlich 36,5% (Januar bis April) auf 22,5% (Oktober bis Dezember). Auffällig war, daß bei den sog. Neuanlagen, die nach dem 1.10.1974 errichtet worden waren, die Beanstandungsquote bei mehr als 20% lag. Die Schornsteinfegerinnung erklärt dies mit den speziellen Praktiken der Ölheizungswartungsfirmen, die in einem besonderen Konkurrenzverhältnis zu den Schornsteinfegern stehen (vgl. weiter unten). Diese Wartungsfirmen hätten nach Meinung der Schornsteinfegerinnung ein Primärinteresse daran, einen möglichst störungsfreien Betrieb der Ölheizungen zu gewährleisten, die sie in der Regel ja auch installiert haben. Dies wurde hauptsächlich durch die Herbeiführung eines hohen Luftüberschusses bei der Verbrennung erreicht, der "gute" Abgaswerte zur Folge hatte, aber auch zu einem Heizölmehrverbrauch führte. Nach Schätzungen der Schornsteinfegerinnung betrug dieser Mehrverbrauch bis zu 25%. Die 1. BImSchV brachte in diesem Bereich nicht die nötige Abhilfe. Die erforderlichen Rußzahlen konnten vielfach auch durch die Verdünnung der Rauchgase erreicht werden. Auch dies hatte

einen höheren Öldurchsatz zur Folge. Erst in der Folge der Umsetzung des Energieeinsparungsgesetzes, das eine Novellierung der 1. BImSchV nach sich zog, wurde eine ingesamt geringere Emission erreicht, da nun auch eine Abgasvolumenbegrenzung vorgeschrieben ist. Auf der Ebene der Programmbildung (Novellierung der 1. BImSchV) spiegelte sich der Konflikt zwischen Wartungsfirmen (inklusive Ölindustrie) und Schornsteinfegerinnung wider: Die Bundesministerien für Wirtschaft und für Bauwesen befürworteten, die Kontrolltätigkeit wieder den Wartungsfirmen zu übertragen, während das Innenministerium (als Umweltministerium) an der bisherigen Kompetenzverteilung festhalten wollte. Eine für die Schornsteinfegerinnung positive Regelung wurde schließlich durch Einschaltung der Länderebene (Länderreferenten) erreicht.

Das Verhältnis der Berliner Schornsteinfegerinnung zu den Umweltbehörden ist teilweise durch Spannungen gekennzeichnet. So ist die Innung der Meinung, die Umweltbehörden wollten die Kohle "mit aller Macht verteufeln". Die Verwaltung könne jedoch keine fundierten Beweise für die These erbringen, daß die Hausbrandkohle die stärksten Luftbelastungen verursache. So nenne der Senat beispielsweise 450.000-500.000 ofenbeheizte Wohnungen, während nach Ansicht der Innung diese Zahl zu hoch gegriffen sei, da sie auf veralteten Daten beruhe. Außerdem käme es nicht auf die Zahl der vorhandenen Feuerstätten an, sondern auf die Anzahl der tätsächlich in Betrieb befindlichen. Auch die Propagierung der Fernheizung habe negative Effekte, weil potentielle Fernwärmekunden über Jahre keine Verbesserungsmaßnahmen an ihren kohle- oder koksbeheizten Anlagen vornehmen und somit während eines längeren Zeitraums eine unnötig hohe Luftbelastung verursachen. Zudem werde es versäumt, die Benutzer über den geeigneten Betrieb von Kachelöfen zu informieren. Es wird auch angezweifelt, daß Heizkraftwerke in ihrer näheren Umgebung keine Probleme verursachten. So beabsichtige ein Innungsvertreter beispielsweise, in der Nähe eines Kohleheizwerkes im Märkischen

Viertel selber Kontrollmessungen vorzunehmen, da in diesem Bereich keine Meßstationen vorhanden seien, obwohl es spürbare Indizien dafür gebe, daß die Luftbelastung durch das Heizwerk steige. Im übrigen vermute man auch, daß die vom Umweltsenator veröffentlichten Daten über den Zusammenhang von Schadstoffbelastung und Energieträger auf interessenbestimmten Schätzungen zum Zwecke der Durchsetzung der Fernwärme beruhten.

Bis zum Erlaß der 1. BImSchV waren die Heizungseinbau- und Wartungsfirmen für Kontrollmessungen bei kleineren Feuerungsanlagen zuständig. Sie hatten, mit Unterstützung der Ölindustrie und des "Ölförderungsfachverbands" versucht, weiterhin für diese Messungen zuständig zu sein. Sie argumentierten insbesondere damit, daß das Schornsteinfegerhandwerk einen zu geringen Ausbildungsstand für diese Meßtätigkeit habe, vor allem die Meßtechnik werde von den Schornsteinfegern nicht zureichend beherrscht. Es kann davon ausgegangen werden, daß hauptsächlich zwei Motive für die Wartungsfirmen und die sie unterstützende Lobby ausschlaggebend waren: Einerseits geht es den Wartungsfirmen darum, die von den Kunden zu bezahlenden Kontrollmessungen selbst durchzuführen, andererseits besteht Anlaß zu der Annahme, daß die Vertreter der Ölindustrie bei einer Effektivitätserhöhung der Anlagen einen Absatzrückgang bei leichtem Heizöl befürchteten. Diese Absatzverringerung ist dann auch tatsächlich eingetreten. Die Interessenvertreter der Wartungsfirmen und der Ölindustrie konnten sich jedoch auf der Ebene der Programmbildung (vgl. oben) nicht durchsetzen.

5) Betroffene:

Das Umweltbewußtsein der allgemeinen Bevölkerung hinsichtlich der Luftverunreinigung ist insbesondere gegen Ende der siebziger Jahre aufgrund der smogähnlichen Belastungen stark angestiegen. Die regionalen Medien berichteten relativ häufig über die Berliner Immissionssituation. Nicht zuletzt diesem hohen Umweltbewußtsein hat die "Alternative Liste" ihren Einzug ins Stadtparlament zu verdanken.

Für den Bereich der Luftreinhaltung sind vor allem die Bürgerinitiativen bzw. Umweltorganisationen "BI Energie-Planung und Umweltschutz", "BI Kraftwerk Reuter" und die "Interessengemeinschaft für gesunde Luft Berlin e.V." relevant, wobei letztere Mitglied im Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) ist. Die beiden genannten Bürgerinitiativen sind aus der Bürgerinitiative Oberjägerweg, die sich gegen einen Kraftwerksneubau richtete, hervorgegangen. In dieser ersten Berliner Bürgerinitiative im Bereich der Energie- und Kraftwerksplanung waren die Bürgerinitiative Oberhavel und neun Stadtteilgruppen mit jeweils etwa 20 Mitgliedern zusammengeschlossen. Die Bürgerinitiative Oberhavel hatte Mitglieder aus allen Alters- und Gesellschaftsschichten, während die Stadtteilgruppen überwiegend Studenten als Mitglieder hatten. Die BI Oberjägerweg war im März 1976 gegründet worden, es fanden kontinuierlich (wöchentliche) Versammlungen statt. Zu ihren Informationsveranstaltungen (Plenum) waren zeitweilig bis zu 500 Personen anwesend. Besonders relevante Aktionen dieser BI bestanden im Bau von Hütten im Spandauer Forst, von dem Teile für das Kraftwerk abgeholzt werden sollten; in sog. "Sonntagsprotestspaziergängen" zum Bauplatz und in der Sammlung von etwa 60.000 Unterschriften gegen das geplante Kraftwerk. Nach dem durch Gerichtsbeschluß aufgrund von formalen Fehlern im Genehmigungsverfahren der Kraftwerksbau gestoppt wurde (Sommer 1978), nahmen die Aktivitäten dieser Bürgerinitiative zusehends ab. Die beteiligten Stadtteilgruppen wandelten sich in der Folge hauptsächlich in Anti-Kernkraftgruppen um. Angesichts des neuen Kraftwerksstandortes Ruhleben-West bildeten sich dann die Bürgerinitiativen "Energieplanung und Umweltschutz" sowie "Kraftwerk Reuter". Die BI "Energieplanung und Umweltschutz" hat etwa 25 aktive Mitglieder, die jedoch laut Auskunft selten länger als ein Jahr aktiv mitarbeiten. Zahlreich vertreten sind Studenten vom Fachbereich Umwelttechnik der Technischen Universität Berlin. Die BI Oberhavel vertritt etwa 100 Mitglieder. Etwa 30 von ihnen sind aktiv tätig. Der sog. "harte Kern" von ständig aktiven umfaßt etwa 10 Mitglieder. Diese BI finanziert sich im wesentlichen über Mitgliedsbeiträge

(1980 etwa 2.000), während die BI "Energieplanung und Umweltschutz" keine Mitgliedsbeiträge erhebt, sondern im wesentlichen auf Spenden und finanzielle Unterstützung durch die Alternative Liste angewiesen ist. Die Finanzierung der drei initiierten Klagen (Standort Oberjägerweg, Standort Unterhavel, Standort Ruhleben) erfolgte über Spenden bzw. eine Bürgschaft bzw. einen Rechtshilfefond. Die Interessengemeinschaft für gesunde Luft Berlin e.V. ist seit Ende der siebziger Jahre tätig. Im wesentlichen wird eine rege Informationspolitik betrieben, die sich durch eine recht hohe sachliche Kompetenz ausweist. Die genannten Gruppen verwiesen auf ihre guten Kontakte zu den zuständigen Umweltbehörden, Schwierigkeiten beständen allerdings in ihrem Verhältnis zur Wirtschaftsverwaltung. Eine "aktive" Einbeziehung der Umweltgruppe durch die Umweltbehörden zur Durchsetzung strikterer Umweltauflagen bei Großemittenten habe es nicht gegeben.

6) Wissenschaft:

Eine wichtige Funktion nimmt insbesondere, auch wegen der Ortsnähe, das Umweltbundesamt (UBA) ein. Dort erhalten die Umweltbehörden nach Auskunft Planungshilfen für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen sowie für die Standortvorsorge bei Kraftwerken unter dem Gesichtspunkt des Immissionsschutzes. Vor allem die LafA erhält hier relevante Informationen über die neueren Entwicklungen des Standes der Technik. Die Bundesanstalt für Materialprüfung führt für die Umweltbehörden Messungen von Schadstoffen in Abgasen durch, vor allem bei Industrieanlagen und im gewerblichen Bereich. Hier werden auch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten über Immissionsschäden bei Baustoffen durchgeführt. Das Bundesgesundheitsamt führt in Berlin Staubmeßprogramme durch und betreibt darüber hinaus automatische, kontinuierliche Messungen der SO_2-Immission an verschiedenen Stellen der Stadt. Kritische Forschung zur Luftbelastung wird insbesondere an der Freien Universität (Fachbereich Politikwissenschaft), so beispielsweise ein internationaler Städtevergleich, durchgeführt. Kritische Energieforschung

findet/fand an der FU Berlin, TU Berlin und am Institut für Zukunftsforschung statt. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß für Betroffene und für Bürgerinitiativen in Berlin (seit etwa 1980) ein relativ hohes Maß an Unterstützung seitens kritischer Forschung besteht.

3.2.2.1.13. Situative Variablen

Die in ihrem Einfluß auf die Emissions- bzw. Immissionssituation wichtigste situative Variable ist die Energiepreisentwicklung und die in ihrem Gefolge stattfindenden Veränderungen in der Energieverbrauchsstruktur. In der Konjunkturentwicklung gab es im Untersuchungszeitraum keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zum Bundesgebiet. Die siebziger Jahre waren insgesamt gekennzeichnet durch einen starken Rückgang des Wirtschaftswachstums in Verbindung mit schwachen Investitionstendenzen. In der Industrie verringerte sich die Zahl der Beschäftigten seit 1970 um 80.000, im wesentlichen aufgrund von Betriebsschließungen und Rationalisierungsmaßnahmen. Diese Rationalisierungsmaßnahmen bewirken in der Regel einen erhöhten Energieeinsatz. Das kommt auch darin zum Ausdruck, daß der Energieverbrauch im Untersuchungszeitraum leicht angestiegen ist, im Strombereich fand eine Steigerung um fast ein Drittel statt.

Hinsichtlich der Energiesituation ist bemerkenswert, daß sich der Stromverbrauch, der sich im Untersuchungszeitraum nahezu verdoppelt hat (5.403 Mio. kWh 1970 - 8.329 Mio. kWh 1979), im Haushaltsbereich trotz des Bevölkerungsrückgangs überproportional gestiegen ist. Der Gasverbrauch stieg demgegenüber nur geringfügig an, von 30,4 PJ 1970 auf 31,5 PJ 1979.

Die folgenden Tabellen 3.2.40. und 3.2.41. geben einen Überblick über den Stromverkauf und die Fernheizungsentwicklung in Berlin:

Tab. 3.2.40.: Elektrizitätsbezieher (in Mio. kWh)

Jahr	Industrie	Handel, Gewerbe	Haushalte	öffentl. Einricht.	Fahr-strom	insges.
1966	1018	662	1240	268	110	3298
1967	1031	684	1314	288	102	3419
1968	1144	768	1455	308	99	3774
1969	1292	835	1642	334	108	4211
1970	1429	947	1799	366	119	4660
1976	2026	1183	2622	588	166	6585
1977	2132	1186	2695	592	169	6774
1978	2205	1245	2780	662	173	7067
1979	2260	1354	2980	727	194	7515
1980	2290	1308	2900	787	195	7480

Quelle: BEWAG, Verschiedene Jahresberichte

Tab. 3.2.41.: Fernheizungsentwicklung

Jahr	Wärmeabgabe (in TJ)
1966	1419
1967	6418
1968	6657
1969	8290
1970	9630
1977	11170
1978	13040
1979	14000
1980	14150

Quelle: BEWAG, Verschiedene Jahresberichte

Tabelle 3.2.42. gibt einen Überblick über die Umweltschutz-investitionen im produzierenden Gewerbe für die Jahre 1976 und 1977:

Tab. 3.2.42.: Investitionen für Umweltschutz im produzierenden Gewerbe für die Jahre 1976 und 1977

Wirtschaftsbereich	Unternehmen mit Investitionen		Investitionen für Umweltschutz				
	insgesamt	darunter mit Investitionen f. Umweltschutz	insgesamt	Bereich: Abfallbeseitigung	Gewässerschutz	Lärmbekämpfung	Luftreinhaltung
			1.000 DM				
1976							
Energie- und Wasserversorgung	5	-	-	-	-	-	-
Verarbeitendes Gewerbe	934	128	60.701	18.320	17.827	2.729	21.835
Grundstoffe u. Produktionsgüter	154	39	44.806	17.466	8.182	437	18.721
Investitionsgüter	339	42	13.725	765	9.217	1.255	2.488
Verbrauchsgüter	327	28	806	25	235	294	252
Nahrungs- u. genußmittel	114	19	1.364	64	193	743	364
Baugewerbe	228	26	1.155	191	113	841	10
Bauhauptgewerbe	125	24	1.147	191	111	836	9
Ausbaugewerbe	103	2	8	-	2	5	1
insgesamt	1.167	154	61.856	18.511	17.940	3.570	21.835
1977							
Energie- und Wasserversorgung	5	3	13.094	-	393	5.025	7.676
Verarb. Gewerbe	996	91	25.129	2.743	9.268	2.751	10.467
Grundstoffe u. Prod.güter	120	22	13.115	2.021	4.689	292	6.113
Invest.güter	417	36	8.273	607	3.898	1.571	2.197
Verbr.güter	314	16	579	43	98	168	270
Nahr.-u.Genuß.	145	17	3.162	72	483	720	1.887
Baugewerbe	652	26	1.400	135	19	885	361
Bauhauptgewerbe	244	20	1.302	113	8	868	313
Ausbaugewerbe	408	6	98	22	11	17	48
insgesamt	1.653	120	39.623	2.878	9.580	8.661	18.504

Quelle: Zusammenstellung aus Statistisches Jahrbuch Berlin, 1979, S. 455 sowie 1980, S. 443.

Für die Jahre 1979 und 1980 (sowie in aggregierter Form für die vorangegangenen Jahre) waren nach Berichtsabschluß auch Angaben zu den Umweltschutzinvestitionen erhältlich. Die folgenden Abb. 3.2.13. und 3.2.14. sowie die Tab. 3.2.43. bis 3.2.46. geben die Entwicklung wieder:

Abb. 3.2.13.: Investitionen für Umweltschutz im Verarbeitenden Gewerbe von Berlin (West) 1979 und 1980

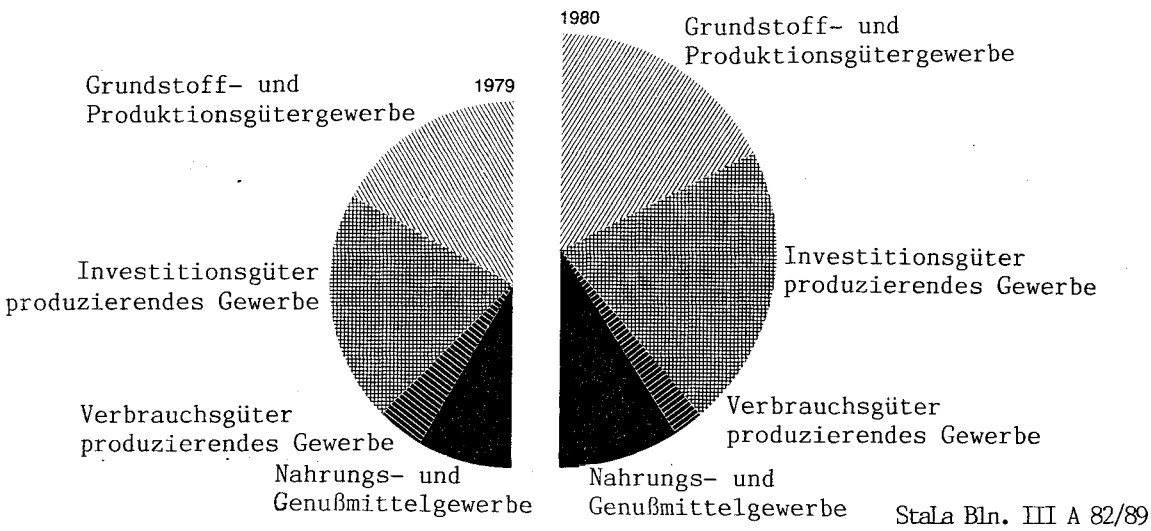
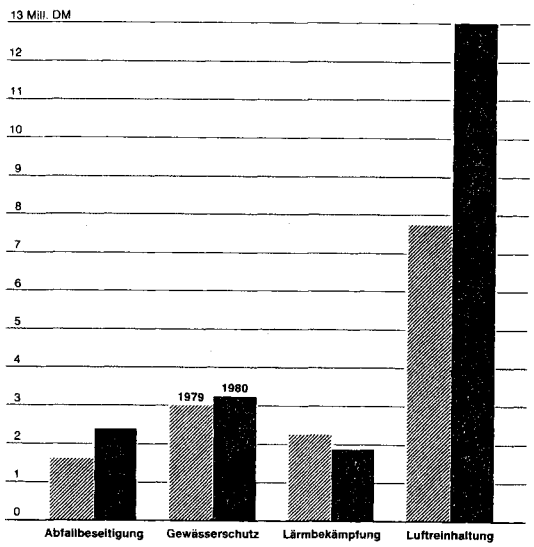


Abb. 3.2.14.: Investitionen für Umweltschutz im Verarbeitenden Gewerbe von Berlin (West) 1979 und 1980



Quelle: Statistisches Landesamt Berlin (Hrsg.), Berliner Statistik: Statistische Berichte, Oktober 1982, S. 3

Tab. 3.2.43.: Investitionen für Umweltschutz im Verarbeitenden Gewerbe von Berlin (West) nach ausgewählten Wirtschaftszweigen. 1979 und 1980

SYUM[1] Nr.	Wirtschaftszweig	erfaßte Betriebe				Investitionen				
		insgesamt	mit Investitionen	mit Investitionen für Umweltschutz		insgesamt	darunter Umweltschutzinvestitionen			
				Zahl	in % von insgesamt		absolut	in % von insgesamt	je Beschäftigten	je 1 000 DM Umsatz
						1 000 DM			DM	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
						1979				
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	131	126	23	17,6	223 869	4 891	2,2	443	2
	darunter									
25	Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	29	28	3	10,3	40 479	1 120	2,8	719	9
28	NE-Metallerzeugung, -halbzeugwerke	13	13	5	38,5	63 682	839	1,3	616	1
40	Chemische Industrie	54	51	10	18,5	82 942	1 505	1,8	206	1
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	493	455	42	8,5	649 636	6 017	0,9	149	3
	darunter									
3025	Stahlverformung, Oberflächenveredlung, Härtung	26	26	6	23,1	9 713	367	3,8	1 524	19
32	Maschinenbau	101	95	5	5,0	118 135	257	0,2	85	1
33	Straßenfahrzeugbau	48	46	9	18,8	100 520	2 138	2,1	343	10
36	Elektrotechnik	156	147	15	9,6	334 402	1 538	0,5	55	2
38	Herstellung von Eisen-, Blech- und Metallwaren	53	49	3	5,7	27 668	221	0,8	130	1
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	350	314	13	3,7	217 146	1 233	0,6	705	5
	darunter									
54	Holzverarbeitung	36	31	4	11,1	4 369	67	1,5	346	3
56	Papier- und Pappeverarbeitung	40	38	3	7,5	48 440	20	0,0	85	0
57	Druckerei, Vervielfältigung	73	70	4	5,5	53 570	1 133	2,1	1 044	8
	Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	171	156	19	11,1	256 311	2 418	0,9	457	2
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1 145	1 051	97	8,5	1 346 962	14 559	1,1	249	2

1) Systematik der Wirtschaftszweige, Fassung für die Umweltstatistiken.

noch Tab. 3.2.43.

SYUM[1] Nr.	Wirtschaftszweig	erfaßte Betriebe: insgesamt	erfaßte Betriebe: mit Investitionen	mit Investitionen für Umweltschutz: Zahl	mit Investitionen für Umweltschutz: in % von insgesamt	Investitionen: insgesamt	darunter Umweltschutzinvestitionen: absolut	darunter Umweltschutzinvestitionen: in % von insgesamt	darunter Umweltschutzinvestitionen: je Beschäftigten	darunter Umweltschutzinvestitionen: je 1 000 DM Umsatz
						1 000 DM			DM	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
						1980				
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	135	130	25	18,5	194 529	7 185	3,7	629	3
	darunter									
25	Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	28	22	3	10,7	28 964	4 118	14,2	2 598	33
28	NE-Metallerzeugung, -halbzeugwerke	14	13	5	35,7	28 124	726	2,6	511	1
40	Chemische Industrie	56	53	9	16,1	105 521	1 724	1,6	238	1
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	487	455	38	7,8	714 905	8 615	1,2	238	5
	darunter									
3025	Stahlverformung, Oberflächenveredlung, Härtung	25	25	5	20,0	13 742	250	1,8	1 166	10
32	Maschinenbau	93	88	6	6,5	149 991	2 910	1,9	863	6
33	Straßenfahrzeugbau	52	47	6	11,5	86 711	1 838	2,1	290	11
36	Elektrotechnik	157	145	15	9,6	365 381	3 403	0,9	137	4
38	Herstellung von Eisen-, Blech- und Metallwaren	51	48	2	3,9	35 051	24	0,1	320	1
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	335	305	16	4,8	189 543	930	0,5	738	5
	darunter									
54	Holzverarbeitung	35	31	2	5,7	5 519	40	0,7	349	3
56	Papier- und Pappeverarbeitung	41	39	2	4,9	33 261	17	0,1	197	2
57	Druckerei, Vervielfältigung	74	72	4	5,4	36 812	152	0,4	419	3
	Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	168	154	16	9,5	305 370	3 740	1,2	977	4
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1 125	1 044	95	8,4	1 404 347	20 470	1,5	389	4

1) Systematik der Wirtschaftszweige, Fassung für die Umweltstatistiken.

Tab. 3.2.44.: Investitionen für Umweltschutz im Verarbeitenden Gewerbe von Berlin (West) nach ausgewählten Wirtschaftszweigen und Umweltschutzbereichen. 1979 und 1980.

SYUM[1] Nr.	Wirtschaftszweig	Gesamtinvestitionen	Umweltschutzinvestitionen insgesamt	davon für Abfallbeseitigung		für Gewässerschutz		für Lärmbekämpfung		für Luftreinhaltung	
		1 000 DM		1 000 DM	%	1 000 DM	%	1 000 DM	%	1 000 DM	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1979					
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	223 869	4 891	443	9,1	1 697	34,7	141	2,9	2 609	53,3
	darunter										
25	Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	40 479	1 120	4	0,4	836	74,7	1	0,1	278	24,9
28	NE-Metallerzeugung, -halbzeugwerke	63 682	839	-	0,0	112	13,4	101	12,1	626	74,5
40	Chemische Industrie	82 942	1 505	439	29,2	478	31,8	35	2,3	552	36,7
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	649 636	6 017	1 073	17,8	791	13,2	1 754	29,2	2 398	39,9
	darunter										
3025	Stahlverformung, Oberflächenveredlung, Härtung	9 713	367	27	7,5	90	24,6	-	0,0	250	67,9
32	Maschinenbau	118 135	257	9	3,5	35	13,8	22	8,7	190	74,1
33	Straßenfahrzeugbau	100 520	2 138	531	24,8	521	24,4	1 004	46,9	83	3,9
36	Elektrotechnik	334 402	1 538	304	19,7	130	8,5	302	19,7	802	52,1
38	Herstellung von Eisen-, Blech- und Metallwaren	27 668	221	33	14,9	15	6,9	173	78,3	-	0,0
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	217 146	1 233	13	1,0	49	4,0	27	2,2	1 144	92,8
	darunter										
54	Holzverarbeitung	4 369	67	13	19,3	-	0,0	-	0,0	54	80,7
56	Papier- und Pappeverarbeitung	48 440	20	-	0,0	-	0,0	20	100,0	-	0,0
57	Druckerei, Vervielfältigung	53 570	1 133	-	0,0	45	4,0	3	0,3	1 084	95,7
	Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	256 311	2 418	63	2,6	451	18,7	325	13,5	1 579	65,3
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1 346 962	14 559	1 592	10,9	2 989	20,5	2 247	15,4	7 730	53,1

1) Systematik der Wirtschaftszweige, Fassung für die Umweltstatistiken.

noch Tab. 3.2.44.

SYUM[1] Nr.	Wirtschaftszweig	Gesamtinvestitionen	Umweltschutzinvestitionen								
			insgesamt	davon							
				für Abfallbeseitigung		für Gewässerschutz		für Lärmbekämpfung		für Luftreinhaltung	
		1 000 DM		1 000 DM	%	1 000 DM	%	1 000 DM	%	1 000 DM	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1980					
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe	194 529	7 185	262	3,6	1 123	15,6	178	2,5	5 622	78,2
	darunter										
25	Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	28 964	4 118	106	2,6	47	1,1	-	0,0	3 965	96,3
28	NE-Metallerzeugung, -halbzeugwerke	28 124	726	-	0,0	-	0,0	32	4,3	695	95,7
40	Chemische Industrie	105 521	1 724	157	9,1	910	52,7	144	8,3	514	29,8
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe	714 905	8 615	1 362	15,8	1 127	13,1	372	4,3	5 755	66,8
	darunter										
3025	Stahlverformung, Oberflächenveredlung, Härtung	13 742	250	-	0,0	172	68,7	60	24,2	18	7,1
32	Maschinenbau	149 991	2 910	54	1,8	172	5,9	28	1,0	2 657	91,3
33	Straßenfahrzeugbau	86 711	1 838	1 040	56,6	407	22,1	71	3,9	321	17,5
36	Elektrotechnik	365 381	3 403	201	5,9	374	11,0	181	5,3	2 647	77,8
38	Herstellung von Eisen-, Blech- und Metallwaren	35 051	24	-	0,0	2	9,1	-	0,0	22	90,9
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe	189 543	930	336	36,1	201	21,6	76	8,2	318	34,2
	darunter										
54	Holzverarbeitung	5 519	40	20	50,4	-	0,0	12	31,1	7	18,4
56	Papier- und Pappeverarbeitung	33 261	17	-	0,0	16	95,6	1	4,4	-	0,0
57	Druckerei, Vervielfältigung	36 812	152	-	0,0	125	81,9	5	3,0	23	15,1
	Nahrungs- und Genußmittelgewerbe	305 370	3 740	417	11,1	779	20,8	1 241	33,2	1 303	34,8
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1 404 347	20 470	2 377	11,6	3 229	15,8	1 867	9,1	12 997	63,5

1) Systematik der Wirtschaftszweige, Fassung für die Umweltstatistiken.

Quellen: Statistisches Landesamt Berlin (Hrsg.), Berliner Statistik: Statistische Berichte, Oktober 1982, S. 5 und 6.

Tab. 3.2.45.: Investitionen für Umweltschutz im Verarbeitenden Gewerbe von Berlin (West) 1976-1980

Jahr	erfaßte Betriebe				Investitionen				
	insgesamt	mit Investitionen	mit Investitionen für Umweltschutz		insgesamt	darunter Umweltschutzinvestitionen			
			Zahl	in % von insgesamt		absolut	in % von insgesamt	je Beschäftigten	je 1 000 DM Umsatz
					1 000 DM			DM	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1976	1 202	1 122	168	14,0	1 202 460	45 145	3,8	518	4
1977	1 230	1 131	119	9,7	1 071 897	17 492	1,6	284	2
1978	1 208	1 096	114	9,4	1 165 404	16 402	1,4	274	3
1979	1 145	1 051	97	8,5	1 346 962	14 559	1,1	249	2
1980	1 125	1 044	95	8,4	1 404 347	20 470	1,5	389	4
				Veränderungen gegenüber dem Vorjahr in %					
1977	+ 2,3	+ 0,8	- 29,2	x	- 10,9	- 61,3	x	- 45,2	- 50,0
1978	- 1,8	- 3,1	- 4,2	x	+ 8,7	- 6,2	x	- 3,5	+ 50,0
1979	- 5,2	- 4,1	- 14,9	x	+ 15,6	- 11,2	x	- 9,1	- 33,3
1980	- 1,7	- 0,7	- 2,1	x	+ 4,3	+ 40,6	x	+ 56,2	+200,0

X = Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll.

Tab. 3.2.46: Investitionen für Umweltschutz im Verarbeitenden Gewerbe von Berlin (West) nach Umweltschutzbereichen. 1976-1980

Jahr	Umweltschutzinvestitionen								
	insgesamt	davon							
		für Abfallbeseitigung		für Gewässerschutz		für Lärmbekämpfung		für Luftreinhaltung	
	1 000 DM		%	1 000 DM	%	1 000 DM	%	1 000 DM	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1976	45 145	13 295	29,4	11 068	24,5	3 104	6,9	17 678	39,2
1977	17 492	1 386	7,9	5 881	33,6	3 948	22,6	6 277	35,9
1978	16 402	4 274	26,1	3 036	18,5	2 400	14,6	6 692	40,8
1979	14 559	1 592	10,9	2 989	20,5	2 247	15,4	7 730	53,1
1980	20 470	2 377	11,6	3 229	15,8	1 867	9,1	12 997	63,5

Quellen: Ebenda, S. 4.

Aus den voranstehenden Tab. 3.2.43.-46. und den Abb. 3.2.13. und 14. zu den Umweltschutzinvestitionen im produzierenden Gewerbe geht hervor, daß im Zeitraum 1976-1980 die Investitionen für Luftreinhaltung den Hauptanteil an den gesamten Umweltschutzinvestitionen machen; ihr Anteil liegt zwischen 35,9% und 63%; im Durchschnitt bei rund 47%. Da der Anteil aller Umweltschutzinvestitionen an den Gesamtinvestitionen im gleichen Zeitraum zwischen 1,1 und 1,6% (nur im Jahr 1976 3,8%) (Durchschnitt 1976-1980: 1,9%) betrug, liegt der Anteil der Luftreinhaltungsinvestitionen an den Gesamtinvestitionen für die Jahre 1976-1980 bei durchschnittlich etwa 9%.

Aus der zeitlichen Entwicklung geht hervor, daß die gesamten Umweltschutzinvestitionen von 1977 bis 1979 sowohl relativ (bezogen auf die Gesamtinvestitionen) als auch absolut gesunken sind. 1980 stiegen die Investitionen wieder an. Im Luftreinhaltungsbereich sanken die Investitionen in den Jahren 1977-1979 gegenüber 1976 zwar rapide ab (in etwa 60%), nahmen jedoch seit dem Tiefpunkt 1977 wieder kontinuierlich und 1980 erheblich zu.

Da die Statistik in Tab. 3.2.42. nicht mit derjenigen der nachfolgenden Tabellen deckungsgleich ist, können keine Trendaussagen zu den Luftreinhaltungsinvestitionen im Energieversorgungsbereich gemacht werden. Aus Tab. 3.2.42. ist ersichtlich, daß dieser Bereich 1976 keine Investitionen getätigt hatte, 1977 betrugen sie rund 7,7 Mio. DM. Die größten Luftreinhaltungsinvestitionen wurden in allen Jahren (für 1978 fehlt eine differenzierte Aufstellung) im Wirtschaftsbereich "Grundstoffe und Produktionsgüter" getätigt.

Die Betriebs- und Unterhaltungskosten werden in der amtlichen Statistik nicht erfaßt. Aus einer neueren Untersuchung (P. Ring/W. Walter, Auswirkungen von Umweltschutzauflagen auf Rentabilität, Produktionsprogramm und Standortwahl.

Ergebnisse einer Befragung in der Berliner Industrie, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung (DIW), Heft 1/ 1982, S. 89-105), die nach eigenen Angaben "den Charakter einer Pilotstudie" hat, sind folgende Ergebnisse zu entnehmen: Von den Betrieben aus dem Grundstoff- und Produktionsgüterbereich, die geantwortet hatten (126 Unternehmen), waren nur 54 in der Lage, Angaben über die Kosten von Umweltschutzmaßnahmen zu machen. Bei den Unternehmen, die über vollständige Kostendaten verfügen, zeichnet sich zweierlei ab:

> "Der Anteil der gesamten Umweltschutzkosten am Umsatz reicht bis zu 2 vH; im Durchschnitt beträgt er knapp 1 vH. Mit etwa 40 vH entfällt der größte Teil der Aufwendungen auf die Inanspruchnahme von Umweltschutzleistungen Dritter, insbesondere von solchen der öffentlichen Hand. Nicht wesentlich geringer (35 vH) ist das Gewicht der Kapitalkosten für unternehmenseigene Umweltschutzanlagen. Auf den Betrieb dieser Anlagen entfallen rund 25 vH aller umweltschutzinduzierten Kosten" (S. 91).

Weiterhin wurde ermittelt, daß von den 126 beteiligten Unternehmen 92 (rund 75%) der Auffassung sind, die im Laufe der siebziger Jahre forcierte Umweltschutzgesetzgebung habe ihre Wettbewerbsposition nicht beeinflußt. 25% der Unternehmen gaben an, hierdurch in ihrer Wettbewerbsfähigkeit beeinflußt worden zu sein. Die Befragung ergab auch, daß die relevantesten Kostenbelastungen im Zusammenhang mit Maßnahmen der Luftreinhaltung und der Abfallbeseitigung anfallen. Von den Firmen, die ihre Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt sahen, wurden drei umweltschutzbedingte Gründe besonders häufig genannt: Auflagen aufgrund dessen, daß Berlin Belastungsgebiet nach BImSchG ist; die besonderen Probleme der Abfallbeseitigung in der Stadt; eine in Berlin besonders strenge Handhabung der Umweltgesetzgebung. Von einer Reihe von Unternehmen, die in der Regel mehrere Produktionsstandorte haben, wurde auch darauf hingewiesen, "daß die Umweltschutzgesetzgebung in Berlin vergleichsweise schwerfällig gehandhabt wird. Kritisiert wird insbesondere die starke Zersplitterung der Kompetenzen bei der Genehmigung von Investitionen" (S. 93).

Die unternehmerischen Reaktionen auf die verschlechterte Wettbewerbsposition reichten von der Hinnahme von Ertragsrückgängen, Preiserhöhungen, Veränderungen von Fertigungsverfahren, Einstellung der Produktion kritischer Produkte bis hin zur Standortsverlagerung. Der Anteil der aufgegebenen/verlagerten Produktion an der gesamten Berliner Fertigung der betroffenen Betriebe war durchweg minimal. "Arbeitsplätze dürften daher als Folge von Umweltschutzauflagen - wenn überhaupt - nur in sehr geringem Umfang verloren gegangen sein" (S. 93).

Die Informationen zu den Umweltschutzinvestitionen und -kosten lassen den Schluß zu, daß die Maßnahmen der Luftreinhaltepolitik von den Unternehmen zu verkraften waren. Dies gilt insbesondere für den Kraftwerksbereich, dessen Luftreinhaltungsinvestitionen in starkem Maße subventioniert werden.

Ein explizites Umweltbewußtsein hat sich in Berlin relativ spät, im wesentlichen erst Ende der siebziger Jahre, entwickelt. Ende der siebziger/Anfang der achtziger Jahre nahm es allerdings einen rapiden Aufschwung, so daß die Umweltbelastungen, vor allem die Luftbelastungen ein wichtiges Wahlkampfthema wurden. Die "Alternative Liste", die sich in ihrem Wahlkampf besonders intensiv mit der Berliner Luftbelastung auseinandersetzte, gewann bei der Abgeordnetenhauswahl 1981 7,2% der Stimmen; 1979 waren es 3,7% gewesen.

3.2.1.2.14. Relevante Programmelemente

In Berlin gelten wie auch in den anderen Bundesländern die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie die entsprechenden Verordnungen und Verwaltungsvorschriften. Als teilweise besonders wirksame Programmelemente haben sich in diesem RIS erwiesen:

- die Verordnung zur Begrenzung des Schwefelgehalts von leichtem Heizöl, die zumindest sicherstellte, daß die Emissionen im Bereich Gebäudeheizungen trotz gestiegenem Heizölverbrauch nicht zugenommen haben;
- die 1. BImSchV mit ihrer Bestimmung über Kontrollmessungen bei kleineren Feuerungsanlagen (insbesondere ihre Novellierung im Zusammenhang mit dem Energieeinsparungsgesetz);
- die Smog-Verordnung insofern, als durch sie Problembewußtsein geweckt wurde;
- die Begrenzung des Schwefelgehalts von Braunkohle auf 1% durch eine regionale Verordnung wird vermutlich in Zukunft zu immissionsmindernden Effekten führen. Von dieser Regelung nach § 49 BImSchG hat Berlin bisher (Mai 1983) als einziges Bundesland Gebrauch gemacht.

Als relativ unwirksam erwies sich § 44 BImSchG (Belastungsgebiete): Berlin wurde zwar bereits 1976 zum Belastungsgebiet erklärt, doch ein entsprechender Luftreinhalteplan wurde erst 1981 und auch dann nur als "Teilplan Schwefeldioxid" vorgelegt. Positiv ist allerdings zu vermerken, daß im Rahmen der Ausweisung als Belastungsgebiet das Meßnetz (allerdings in unzureichendem Maße) ausgebaut wurde. Generell zeigt sich, daß für die spezifische Emittentenstruktur in Berlin (relativ geringe Immissionsbeiträge durch die Industrie, relativ hohe Beiträge durch den Hausbrandbereich), daß im wesentlichen als "Großanlagen-Gesetz" konstruierte BImSchG (inklusive der TA Luft) keine zureichenden Instrumente zur Verfügung stellt. Nach Berechnungen der Berliner Luftreinhalteverwaltung würde beispielsweise die Großfeuerungsanlagenverordnung (Stand 1980) nach der Übergangsfrist zur Umrüstung von Altanlagen bei SO_2 nur eine Immissionsminderung um maximal 10 $\mu g/m^3$ bewirken. Allerdings wird eine solche Verordnung allein deshalb begrüßt, weil sie den Stand der Technik bei Großfeuerungsanlagen wesentlich konkreter und damit durchsetzungsrelevanter definiert als die TA Luft. Auch die Möglichkeit, die das BImSchG hinsichtlich der Schwefelgehaltsreduktion bei schwerem Heizöl auf regionaler Ebene bietet (§ 49 BImSchG) sei kaum zu nutzen: Es bestünde

die Gefahr, daß Schweröl mit dem entsprechenden Schwefelgehalt nicht nach Berlin geliefert werde. Gleichwohl hat der Berliner Senat vor (Stand Ende 1982), wiederum im "Berliner Alleingang", den S-Gehalt im Heizöl S zu begrenzen. Geplant ist eine Stufenlösung von 2% über 1,5% auf 1% im Jahre 1990. Als weitgehend unzureichend hat sich gleichfalls das Instrument der nachträglichen Anordnung (§ 17 BImSchG) erwiesen. Nach Angaben des Umweltsenats läßt sich dieses Instrument

> "nur sehr schwer durchsetzen, da in der Regel die Frage der wirtschaftlichen Vertretbarkeit von Umweltschutzauflagen sehr schwierig zu lösen ist. Gerade in Berlin, wo wir in den letzten 15 Jahren eine Halbierung der industriellen Arbeitsplätze zu verzeichnen hatten, wird mit dem Argument der weiteren Gefährdung von Arbeitsplätzen dieses Instrument praktisch wirkungslos" (M. Breitenkamp, a.a.O., S. 9).

Ein öffentliches Umweltinvestitionsprogramm (8 Mio. DM für 1983) wurde erst 1982 entwickelt.

Ein weiteres Manko des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist darin zu sehen, daß es über seinen Genehmigungsvorbehalt insbesondere auf Großanlagen abstellt, die in Belastungsgebieten dann mit strengeren Auflagen versehen werden können. Dagegen können andere, nicht genehmigungsbedürftige Anlagen unabhängig vor der Belastungssituation errichtet und betrieben werden.

Die Smog-Verordnung hat überwiegend öffentlichkeitswirksame Effekte gehabt, indem die hohen Luftbelastungen bei der Berliner Bevölkerung bekannter wurden. Immissionsmindernde Effekte lassen sich im Zusammenhang mit der SmogVO nicht nachweisen; auch ihr "Warneffekt" ist relativ gering: Auch bei Smog-Alarm konnte kein signifikanter Rückgang etwa des Kfz-Verkehrs beobachtet werden. Zudem wurde die SmogVO in ihrer ersten Fassung nur bei einer sehr hohen, das gesamte Stadtgebiet betreffenden Smogsituation wirksam; so kam es vor, daß in einzelnen (bevölkerungsreichen) Bezirken Smogsituationen bestanden, ohne daß es zu einem entsprechenden Alarm kam. Die Neuregelung soll dieses Manko ausgleichen, wird

aber insbesondere von Umweltschutzgruppen als unzureichend kritisiert. Eine von Eltern aus einem hochbelasteten Bezirk ten stellvertretend für ihre Kinder erhobene Klage gegen die unzureichenden Smog-Maßnahmen, die voraussichtlich im Herbst 1983 vor dem Verwaltungsgericht verhandelt wird, soll hier Abilfe schaffen.

Bei den Kraftwerken, die den weitaus größten Anteil an den SO_2-Gesamtemissionen haben (höher auch als in jedem anderen Bundesland), ist es in keinem Fall zur Durchsetzung eines nachträglichen Einbaus von SO_2-Vermeidungstechniken gekommen. Im privaten Bereich soll sich das 1. Landesprogramm zur sparsamen und rationellen Energieverwendung von 1979 positiv ausgewirkt haben; hier ging der Energieverbrauch zurück (M. Breitenkamp, a.a.O., S. 9).

3.2.2.2. Das LIA München im RIS Bayern

Das gesamte Stadtgebiet Münchens wurde als LIA definiert, da die relevanten Aktoren durchweg auf gesamtstädtischer Ebene agieren, insbesondere der Behördenoutput ließ sich nicht nach Stadtbezirken differenzieren. Aus forschungspraktischen Gründen wurden zwei Stadtteile empirisch besonders intensiv untersucht: 1) Milbertshofen/Frankfurter Ring: überwiegend Gewerbe- und Industriegebiet, teilweise Fernheizungsanschluß, ein öffentliches Heizkraftwerk (Freimann), 28.000 Einwohner, 450 ha, 2 Meßstationen (diskontinuierlich); 2) Pasing: kein Fernheizungsanschluß, kein öffentliches Kraftwerk (ein kleineres Heizwerk der Bundesbahn liegt in unmittelbarer Nachbarschaft), zahlreiche Einzelfeuerungen im Hausbrandbereich auf Kohle- oder Ölbasis, 33.000 Einwohner, 650 ha, kontinuierliche Messungen.

3.2.2.2.1. Allgemeine Charakterisierung

München hat rund 1,3 Mio. Einwohner (1980) und eine Einwohnerdichte von 4.189 E/km^2. Die Einwohnerzahl stieg im Zeitraum 1970-1980 um nur 0,4% an; die Zahl der Wohnhäuser dagegen im Zeitraum 1968-1978 um 15% auf 104.136. Im Vergleich zu anderen Großstädten der Bundesrepublik nimmt München seit längerem hinsichtlich des Produktionswerts den dritten Rang ein. Die umsatzstärksten Gruppen des verarbeitenden Gewerbes sind (Stand 1980) das investitions- und verbrauchsgüterproduzierende Gewerbe. Hier gibt es jeweils 254 bzw. 237 Betriebe mit im allgemeinen 20 und mehr Beschäftigten. Von seiner Wirtschaftsstruktur her hat München unter Umweltgesichtspunkten eine günstige Situation: Vorherrschend ist die Leichtindustrie (Elektro-Industrie, Maschinenbau), Eisen- und Stahlindustrie sowie Raffinerien gibt es im relevanten Ausmaß nicht. Die Arbeitslosenentwicklung weist den für die Bundesrepublik allgemein charakteristischen Verlauf auf. Insbesondere seit den sechziger Jahren wurde in München die Fernwärme systematisch ausgebaut. Während die Wärmeabgabe 1960 noch bei rund 0,5 Gcal lag, hatte sie sich bis 1970 auf 2,1 Mio. Gcal vervierfacht. In den siebziger Jahren fand

ein weiterer Ausbau, jedoch nicht mehr im selben Tempo statt (1975: 2,5 Mio. Gcal). Die Belastung durch SO_2 ist insgesamt gering. Im Untersuchungszeitraum lagen die Jahreskonzentrationswerte zwischen 25 und 50 µg SO_2/m^3. Die Inversionshäufigkeit ist im Münchener Raum relativ hoch, doch handelt es sich hauptsächlich um nachts entstehende Strahlungsinversionen, die sich am nächsten Tage noch vor 12 Uhr wieder auflösen (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Umweltqualitätsbericht, S. 24).

3.2.2.2.2. Datenlage

Aktenzugang wurde nicht gewährt. Insgesamt war feststellbar, daß die statistische Erfassung von Behördenaktivitäten im Bereich der Luftreinhaltepolitik sowie hinsichtlich Emittentenaktivitäten in München (wie in Bayern allgemein) nur sehr partiell stattfindet. Ein Emissionskataster lag nicht vor. Bei allen wichtigen Aktorgruppen konnten mündliche Befragungen durchgeführt werden.

3.2.2.2.3. Emittenteninventar

Der größte Anteil der Beschäftigten in München arbeitet in drei Branchen: der Elektrotechnik, dem Straßenfahrzeugbau und dem Maschinenbau. Es folgen mit weitem Abstand Feinmechanik/Optik, Druck und Vervielfältigung sowie chemische Industrie (überwiegend Klein- und Mittelbetriebe). Weiterhin gibt es sieben, teilweise sehr große Brauereien.

Bei dieser Branchenstruktur ist davon auszugehen, daß SO_2-Prozeßemissionen nur in geringem Umfang anfallen. Hinsichtlich der SO_2-Emissionen durch Heizprozesse zeigt eine ältere Untersuchung (Adalbert Thiele, Luftverunreinigung und Stadtklima im Großraum München, Bonner Geographische Abhandlungen, Heft 49, S. 100), daß die Emissionen im gesamten Industriebereich von 4.471 t (1967) auf 4.140 t (1970) gesunken sind. Als Hauptemittenten erweisen sich hierbei die Brauereien, deren Emissionen allerdings von 1.156 (1967) auf 709 t (1970), primär bedingt durch den zunehmenden Einsatz von Gas, gesunken

sind. Nach Auskunft der "Stadtwerke München" erbringt dieses Unternehmen ca. 96% der Kraftwerkskapazität in München. Der private Anteil an der Kraft- und Wärmeproduktion ist also sehr gering. Kraftwerke verschiedenen Typs verteilen sich über das gesamte Stadtgebiet, sind jedoch besonders auf der Süd- und Nordachse, hier wiederum überproportional stark im Stadtinneren konzentriert. Insgesamt gesehen gehört München hinsichtlich der Emittentenstruktur zum Typus "Mischgebiet", wobei im Vergleich zu den anderen LIAs ein großer Fernwärmeanteil vorliegt. Die folgende Aufstellung (nach: Energiebericht Bayern 1980) gibt einen Überblick über die Münchener Kraftwerke (Stand 1980)

Tab. 3.2.47.: In Betrieb befindliche Wärmekraftwerke[1)] in München

Name des Kraftwerks	Leistung in MW (brutto)	Primärenergieträger	Inbetriebnahme	Bemerkungen
HKW München-Nord	180,0	Steinkohle	1964	Erdgas- und Müllzusatzfeuerung, Fernwärme
HKW Mü.Theresienstraße	45,0	Steinkohle	1958	überwiegend Erdgas
HKW München, Müllerstraße	77,0	Steinkohle	1955	überwiegend Erdgas
HKW München-Sendling	47,0	Erdgas	1961	auch Ölfeuerung möglich
DKW Mü-Süd 2	250,0	Erdgas	1969	auch Öl- und Müllfeuerung möglich
HKW Mü-Süd	280,0	Erdgas	1980	auch Öl- und Müllfeuerung möglich
HKW Mü-Freimann	162,0	Erdgas	1974	auch Ölfeuerung möglich

1) Einzelangaben für Kraftwerke mit Bruttoengpaßleistung $\geq$ 10 MW.

3.2.2.2.4. Emissionsverlauf, Netto-Emissionseffekt

Zur Berechnung der SO_2-Emissionsentwicklung lagen nur Daten hinsichtlich der Emissionen der Stadtwerke und des verarbeitenden Gewerbes bzw. des Energieverbrauchs vor. Die Tabellen 3.2.48. und 3.2.49. geben einen Überblick über den SO_2-Emissionsverlauf bei den Stadtwerken und für das verarbeitende Gewerbe:

Tab. 3.2.48.: SO_2-Emissionen der Stadtwerke München 1971 und 1980

Energieträger	Verbrauch (t)		S-Gehalt	SO_2-Emissionen (t)	
	1971	1980		1971	1980
Kohle	391.464	240.870	0,9 %	3523,176	2167,83
Erdgas	876 Mio Nm^3	688 x 10^6 m^3	-	-	-
Heizöl+)	47.399	28.301	2,0 S 0,3-0,5 EL	853,182	366,372
Müll	352.524	520.158	0,09	317,2716	468,142
gesamt				4693,6296	3002,344

+) Zur Berechnung des 1971-er Werts des Heizöls wurden 1,8 Gewichtsprozent als Durchschnittswert des S-Gehalts von Heizöl EL und S angenommen, da zu diesem Zeitpunkt kaum Heizöl EL eingesetzt wurde.

Quelle: Stadtwerke München, diverse Jahresberichte

Tab. 3.2.49.: SO_2-Emissionen des verarbeitenden Gewerbes 1971 und 1980

Energieträger	Verbrauch (t)		S-Gehalt	SO_2-Emissionen (t)	
	1971	1980		1971	1980
Kohle	43.458	1.991	0,9 %	392,922	17,919
Gas Orts-	13.258 m^3				
Gas Erd-	124.144 m^3	194.436.000 m^3	-	-	-
Heizöl EL	60.208	106.096	0,3-0,5%	240,832	424,368
Heizöl S	56.975		2,0 %	1139,50	
gesamt				1773,352	442,287

Quelle: Statistisches Jahrbuch München 1975 und 1981.

Nach Tab. 3.2.48. ergibt sich eine Emissionsverminderung von 1.691,3 t SO_2 im Zeitraum 1971-1980, das sind rund 36%. Werden die Werte von 1971 der Stadtwerke und des verarbeitenden Gewerbes addiert und mit den entsprechenden Werten von 1980 verglichen, so ergibt sich eine Emissionsminderung von 3.022,25 t SO_2, das sind 46,7%. Hierbei wurde für Erd- und Stadtgas ein Emissionsfaktor 0 angenommen.

Zur genaueren und umfassenderen Berechnung des Netto-Emissionseffekts liegen für die Bezugsjahre 1970 und 1980 keine ausreichenden Daten vor. Anhand der vorliegenden Informationen lassen sich folgende Faktoren für die Verringerung der SO_2-Emissionen (trotz gestiegenen Strom- und Wärmeverbrauchs) verantwortlich machen: Ein deutlich zurückgegangener Anteil des Kohleeinsatzes von 391,5 kt (1971) auf 240,9 kt (1980); ein gleichfalls deutlich zurückgegangener Anteil der Heizölnutzung von 47,4 kt (1971) auf 28,3 kt (1980); der stark gestiegene Anteil der Erdgasfeuerung und der Müllverbrennung zu Heizkraftzwecken sowie der gesunkene Schwefelgehalt von leichtem Heizöl auf Basis der 3. BImSchV. Der Netto-Emissionseffekt ist mithin stark positiv.

Nach einer neueren Untersuchung (StMLU, Umweltqualitätsbericht), die u.a. die problematischeren Münchener Stadtbezirke Schwabing-Freimann, Milbertshofen-Hart, Neuhausen-Moosach, Feldmoching, Allach-Untermenzing und Lochhausen-Langwied berücksichtigt, gingen von den genehmigungsbedürftigen Anlagen pro Jahr 480 t SO_2, 1.350 t NO_x, 2.500 t CO, 420 t gas- und dampfförmige organische Verbindungen und 42 t Staub aus. Im Landkreis München liegen die Emissionen mit Ausnahme von CO erheblich höher (bei SO_2 etwa: 3.100 t). Für die Hausbrandemissionen und andere nicht überwachungspflichtige Feuerungsanlagen wurden folgende Emissionsmengen (Stand etwa 1978) für den Norden Münchens errechnet: 595 t SO_2, 258 t NO_2, 1.137 t CO, 106 t gas- und dampfförmige organische Verbindungen und 34 t Staub. Im Vergleich zu den für diesen Bereich niedrigeren Mengen im Landkreis München ergibt sich, daß München überwiegend eine hausbrandbestimmte Emittentenstruktur hat, da ein Großteil der emissionsintensiven

Industrie- und Gewerbebetriebe im Umland Münchens liegt. Die relativ niedrigen Hausbrandemissionen im Norden Münchens lassen sich überwiegend auf den geringen Kohleanteil und den erheblichen Anteil der Wärmeversorgung über leitungsgebundene Energieträger zurückführen (StMLU, Umweltqualitätsbericht, S. 27ff.). Tabelle 3.2.50. gibt einen Gesamtüberblick über die Emissionen im Münchener Norden (Stand etwa 1978).

Tab. 3.2.50.: Emissionen in den nördlichen Bezirken Münchens

Schadstoffe in t/a / Emittentengruppe	SO_2	NO_x	CO	gas- u. dampff. organ. Verb.	Staub
Hausbrand	595	258	1.137	106	34
Verkehr	89	1.340	12.155	1.150	22,2 (Ruß)
Industrie und Energieerzeugung	480	1.350	420	2.500	42
gesamt	1.164	2.948	13.712	3.756	98,2
Flächenbelastung ($t/km^2.a$)	12,3	31,0	144,3	38,5	1,0

Quelle: StMLU, Umweltqualitätsbericht, 1982.

3.2.2.2.5. Emittentenverhalten (Motive)

Die größeren Kraftwerke werden in München durch die "Stadtwerke München" betrieben. Sie sind ein hundertprozentiger Eigenbetrieb der Stadt. Auf Grundlage der Interviews läßt sich feststellen, daß Umweltgesichtspunkte und Auflagen der Umweltbehörden für die Aktivitäten dieser Emittentengruppe von geringer Bedeutung sind. Ausschlaggebend ist das ökonomische Moment (Energiepreise, Versorgungssicherheit). Die Favorisierung des Erdgas in den siebziger Jahren geschah maßgeblich aus ökonomischen Motiven, da in Oberbayern günstige Förderbedingungen für den Absatz in München bestehen. So fließt inzwischen das gesamte Erdgas aus dieser Region nach

München. Hinzu kommt, daß das sog. Russengas im Vergleich zu anderen Energieträgern ebenfalls merkbare Preisvorteile hatte.

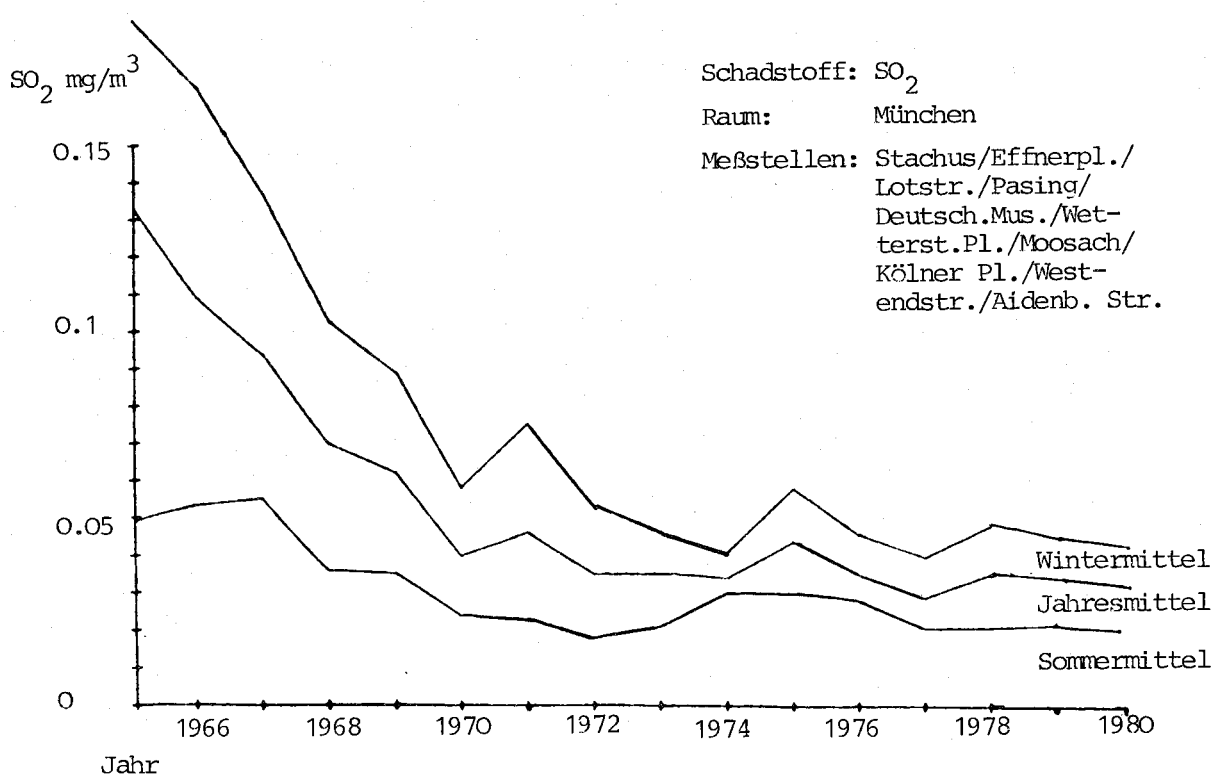
Die Deutsche Bundesbahn, die in München mehrere kleinere Kraftwerke betreibt, hat das Heizkraftwerk Donnersberger Brücke (im Zentrum der Stadt gelegen) im Jahre 1968 von schwerem Heizöl/Kohle auf Erdgas umgestellt. Das (kleine) Kohlekraftwerk Pasing/Aubing wurde von 39.258 MW/h im Jahre 1970 auf 25.546 MW/h im Jahre 1979 heruntergefahren. Die Bahnwärterhäuschen wurden in den siebziger Jahren von Koks- auf Ölheizungen umgestellt. Auf Basis der Interviews kann davon ausgegangen werden, daß bei dieser Emittentengruppe gleichfalls ökonomische Motive dominieren. Hinsichtlich anderer Großbetriebe gab es nach Auskunft des Amtes für Umweltschutz nur in sehr wenigen Fällen Probleme, wobei SO_2 in keinem Fall im Zentrum stand. Die Interviews ergeben, daß ökonomische Motive für Aktivitäten ausschlaggebend sind, bei denen sich auch positive Effekte für die Luftreinhaltung ergeben. Der Einfluß von Betroffenen oder Bürgerinitiativen wird von diesen Emittenten als sehr gering angegeben. Das Verhältnis zu den Umweltbehörden wird als gut bezeichnet. Im Bereich mittlerer Betriebe ergaben die Interviews, daß ökonomische Motive gleichfalls für Energieträgerwechsel oder Energieeinsparungsmaßnahmen ausschlaggebend waren, wenn auch verstärkt angeführt wurde, daß es "Druck" durch Umweltbehörden und Betroffene gegeben habe. Teilweise reagierte man auf drohende Auflagen durch Umweltbehörden (etwa Schornsteinerhöhung) mit einem Brennstoffwechsel, der insgesamt ökonomisch günstiger war. Bilanzierend kann in etwa festgehalten werden, daß ein "mittlerer" Einfluß der Immissionsschutzbehörden auf das Emittentenverhalten vorliegt; die Forcierung des Erdgaseinsatzes wurde hierbei als primär luftreinhaltepolitisch motivierte Maßnahme betrachtet.

3.2.2.2.6. Immissionsverlauf, Kaminhöhenentwicklung

Die SO_2-Immissionsdaten beruhen für den Zeitraum 1970-1980 auf Ergebnissen von zwei verschiedenen Meßnetzen. Bis 1974 betrieb die Stadt München ein eigenes Meßnetz, das seit 1964

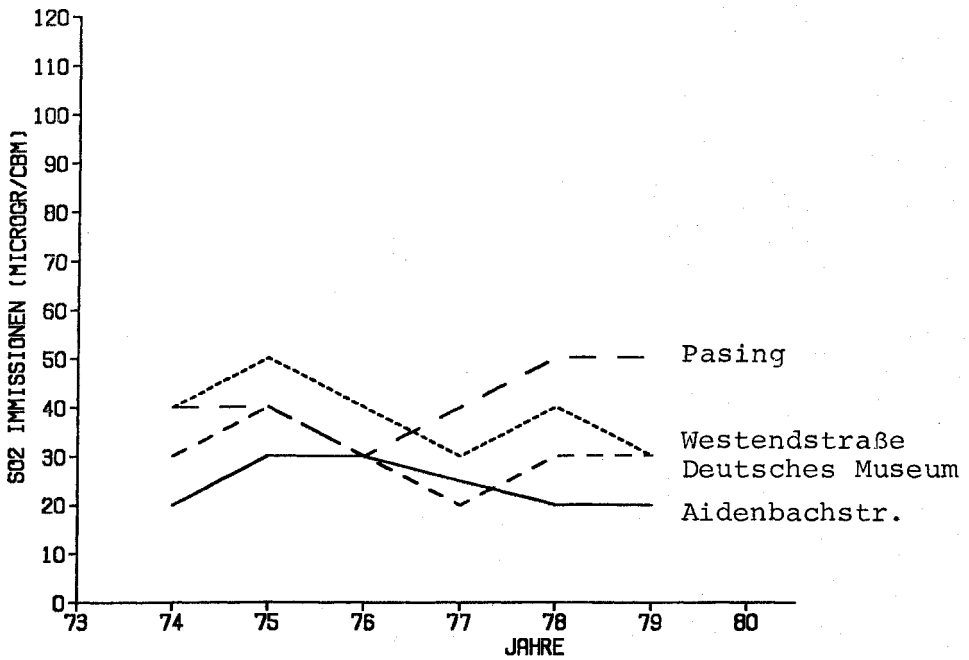
aufgebaut worden war. Seit 1974 erfolgen die Messungen durch das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (vgl. A. Thiele, Luftverunreinigung und Stadtklima im Großraum München, Bonn 1974). Seit etwa 1978 werden in München zehn kontinuierlich arbeitende Meßstationen betrieben. Aus den vorliegenden Meßergebnissen ergibt sich, daß die SO_2-Immissionen im Raum München in den sechziger Jahren drastisch gesunken sind: Von 130 $\mu g/m^3$ (1965) auf unter 60 $\mu g/m^3$ im Jahre 1970. Zwischen 1970 und 1978 setzte sich dieser Abwärtstrend, allerdings in geringerem Maße fort: 1977 wurde ein Jahresmittel von 30 $\mu g/m^3$, 1978 einer $\mu g/m^3$ gemessen. 1979 und 1980 haben sich die Werte mit 33 bzw. 32 $\mu g/m^3$ nahezu stabilisiert. Die Immissionsreduktionseffekte waren mithin im Langzeitvergleich sehr hoch. Die Reduktionsrate 1970-1980 betrug 47%; für den Zeitraum 1965-1980 sogar 75%. Sowohl im Vergleich zu anderen bayerischen Großstädten als auch zu anderen bundesdeutschen Städten ist die SO_2-Immissionssituation in München als günstig zu bezeichnen. Abbildung 3.2.15. zeigt den Verlauf der Jahresmittelwerte für den Zeitraum 1966-1980:

Abb. 3.2.15.: SO_2-Immissionsverlauf in München 1965-1980



Den Verlauf der SO_2-Immissionen bei vier ausgewählten Meßstationen geben die Abb. 3.2.16. und 3.2.17. wieder:

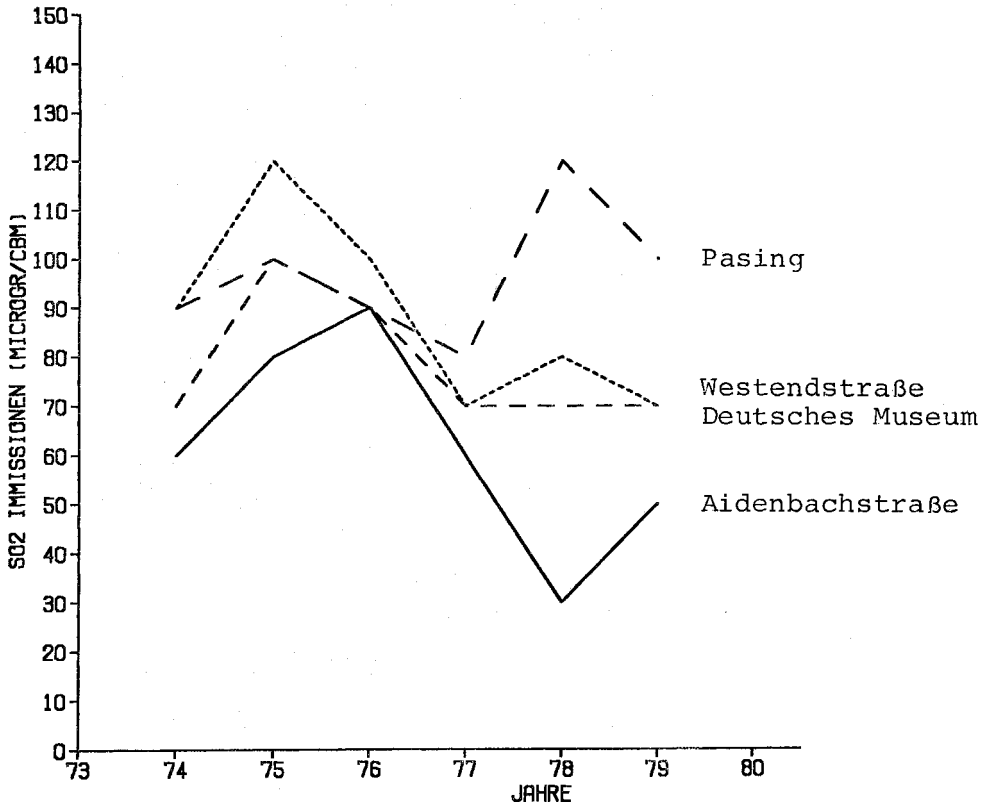
Abb. 3.2.16.: SO_2-Immissionsentwicklung an 4 Meßstationen (München). 1974-1979. Langzeitwert.



Angaben für 1980 in µg/m³:	Pasing	40
	Westendstr.	30
	Deutsches Museum	30
	Aidenbach	30

Mittel aller 10 Stationen:	30	(1980)
	30	(1979)
	30	(1978)

Abb. 3.2.17.: SO_2-Immissionsentwicklung an 4 Meßstationen (München) 1974-1979. Kurzzeitwert.



Innerhalb von München hat sich zwischen 1970 und 1979 eine Verlagerung des SO_2-Belastungsschwerpunktes ergeben: Während bis Ende der sechziger Jahre die SO_2-Belastung konzentrisch vom Stadtzentrum nach außen hin abnahm, ist inzwischen nicht mehr das Stadtzentrum Belastungsschwerpunkt, sondern das im Westen liegende Pasing. Dieser Stadtteil hat deutlich höhere Immissionskonzentrationen aufzuweisen als übrige Stadtteile. Dies resultiert sehr wahrscheinlich daraus, daß der Ausbau der Fernwärmeversorgung vor allem im Stadtzentrum erfolgt ist. Die Ergebnisse der regelmäßig durchgeführten Stichprobenmessungen (sie erfolgen bis zu 19 mal im Jahr) gibt Tab. 3.2.51. wieder.

Tab. 3.2.51.: Jahresmittel- (MW) und höchste Halbstundenmittelwerte (HW) der SO_2-Stichprobenmessungen in München-Nord 1976-1980 (in mg/m^3)

Meßort	1976		1977		1978		1979		1980	
	MW	HW	MW	HW	MW	HW	MW	HW	MW	HW
Ungererstr.	0,03	0,06	0,05	0,07	0,04	0,09	0,07	0,30	0,05	0,11
Ingolstädter Str.	0,04	0,06	0,08	0,15	0,05	0,11	0,06	0,23	0,04	0,13
Dachauer Straße	0,02	0,06	0,05	0,13	0,04	0,10	0,05	0,26	0,04	0,10
Münchener Freiheit	0,05	0,07	0,07	0,10	0,06	0,14	0,07	0,25	0,06	0,10
Verdistr.	0,03	0,06	0,04	0,09	0,03	0,05	0,05	0,26	0,03	0,09
Mittel: alle Meßorte	0,03	0,06	0,06	0,13	0,04	0,09	0,06	0,19	0,04	0,09

Anm.: Mittelwerte gerundet. Die Jahresmittelwerte für alle Meßorte wurden für 1977 und 1979 korrigiert (in der Originaltabelle sind jeweils nur 0,05 mg angegeben).

Quelle: StMLU, Umweltqualitätsbericht, Anhang: Tabelle 8

Hinsichtlich der Schornsteinhöhenentwicklung wurde in Gesprächen mit dem Amt für Umweltschutz und dem Gewerbeaufsichtsamt betont, daß keine Hohe-Schornsteine-Politik betrieben worden sei. Sofern irgend möglich, würden Brennstoffumstellungen vorgezogen werden. Ein Vergleich verfügbarer Daten zeigt hingegen zumindest für den Bereich der Stadtwerke München, daß Erhöhungen, inbesondere aber Zubauten von Schornsteinen stattgefunden haben (vgl. Tab. 3.2.52.). Über die Entwicklung der Schornsteinhöhen im Industriebereich waren keine geeigneten Daten zu erhalten. Nach Informationen des zuständigen Gewerbeaufsichtsamtes sei es hier nur in seltenen Fällen und dann auch nur in geringem Maße zu Schornsteinerhöhungen gekommen.

Tab. 3.2.52.: Schornsteinhöhenentwicklung bei den Stadtwerken München 1970-1980

Kraftwerk	1970	1980
Nord-Oberföhrung	80	2 x 130
Süd-Isartalstraße	103 und 175	2 x 130 und 175
Müllerstraße	60	5 x 67
Theresienstraße	60	4 x 60
Sendling	80	2 x 80
Freimann	-	100
Isoldenstraße	64	-
Nord	-	60
Koppstraße	50	50
Kobusstraße	50	50
Meiserstraße	41	47
Gaisbergstraße	-	60
Perlach	-	3 x 54
Pionierkaserne	-	30

Quellen: Daten für 1970 nach A. Thiele, Luftverunreinigung..., a.a.O., S. 100. Für 1980 nach Auskunft der Stadtwerke München.

3.2.2.2.7. Netto-Immissionseffekt

Zwischen der Emissions- und Immissionsentwicklung bestand sowohl im zweiten Teil der sechziger Jahre wie auch während der siebziger Jahre eine stark positive Korrelation: Für den hier interessierenden Zeitraum zeigt sich, daß dem Emissionsrückgang um ca. ein Drittel (bei den Stadtwerken) ein Immissionsrückgang um gleichfalls ein Drittel gegenübersteht. Diese Immissionsentwicklung im Stadtgebiet ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf den Ausbau der Gas- und Fernwärmeversorgung und auf die Brennstoffumstellungen im Industriesektor zurückzuführen. Vermutlich ist der Netto-Immissionseffekt stark positiv.

3.2.2.2.8. und 9. Umweltpolitische Outputs: Quantitative Entwicklung und Inhalte

Für die Outputanalyse wurde keine Akteneinsicht gewährt. Es wurden auch keine Auskünfte über Einzelfälle gegeben. Bei allen zuständigen Behörden konnten mündliche Befragungen durchgeführt werden. Die Angaben beziehen sich auf das gesamte Stadtgebiet von München, teilweise auf ganz Bayern.

1) Genehmigungen/nachträgliche Anordnungen: Für Genehmigungen und nachträgliche Anordnungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz sind das "Amt für Umweltschutz, Abteilung Luftreinhaltung" und das "Gewerbeaufsichtsamt München" (für Dampfkesselanlagen) zuständig. Beim Amt für Umweltschutz München lag keine statistische Übersicht über Genehmigungen und nachträgliche Anordnungen für den Untersuchungszeitraum vor. Die Auskünfte zu diesem Bereich wurden "ad hoc" von einem Sachbearbeiter zusammengestellt, dementsprechend dürfte eine gewisse Fehlerquote vorliegen. Nach Auskunft werden Genehmigungsvorhaben von der Behörde mit den Antragstellern in "technischer Hinsicht" durchgesprochen, bevor der eigentliche Genehmigungsantrag gestellt wird. Aus diesem Grunde werden in der Regel keine Vorbescheide erlassen, lediglich 1977 habe es einen gegeben. Auch nachträgliche Anordnungen sind sehr selten: Für den Zeitraum 1975-1978 habe es keine einzige nachträgliche Anordnung gegeben, 1979 nur in einem Fall (s.u. Fall Bärlocher). 1980 lag wiederum keine nachträgliche Anordnung vor. Nach Schätzungen der Behörde hat die Zahl der wesentlichen Änderungen von 1975-1980 kontinuierlich zugenommen. Quantitativ überwiegen insgesamt die Neugenehmigungsbescheide, dies besonders ab 1977. 1980 sei die Zahl der erstellten Bescheide wegen des Konfliktfalls Bärlocher gesunken. Tabelle 3.2.53. gibt einen Überblick über Genehmigungs- und ähnliche Aktivitäten des Amtes für Umweltschutz München für den Zeitraum 1975 bis 1980:

Tab. 3.2.53.: Outputs des Amts für Umweltschutz München 1975-1980

Genehmigungstyp	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Neu-Anlagen	2	3	10	10	17	8
im förmlichen Verfahren	2	2	4	3	6	2
"vereinfachten Verfahren"	-	1	6	7	11	6
Wesentliche Änderungen	1	1	1	4	6	8
im förmlichen Verfahren	1	1	-	2	3	3
"vereinfachten Verfahren"	-	-	1	2	3	5
Stillegung	-	-	-	1	1	-
Versuchsanlage	-	-	2	1	-	1
Kostenbescheid	1	-	-	1	1	2
Sonstiges	-	-	1 Vorbesch.		1 nachträgl. Anord.	1 Bescheid auf Sofortvollzug
Gesamtzahl	4	4	14	17	26	20

Beim Gewerbeaufsichtsamt München fielen für München zwischen 1970 und 1980 insgesamt 352 Genehmigungsvorgänge (einschließlich Änderungsgenehmigungen) an. Davon fielen 221 zwischen 1970 und 1975 an, worunter zahlreiche Änderungsgenehmigungen für Altanlagen, insbesondere wegen des stattfindende Brennstoffwechsels in den Jahren 1970-1972, waren. Zwischen 1975 und 1980 fielen dagegen nur noch 131 Genehmigungsvorgänge an.

2) Kontrollaktivitäten: Zuständig für Kontrollen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz sind in München das Amt für Umweltschutz der Stadt München, das Gewerbeaufsichtsamt München für Dampfkesselanlagen und das Münchener Kaminkehrerwesen für nicht genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen

nach der 1. BImSchV. Der Technische Überwachungsverein München (TÜV) führt im Auftrag Emissionsmessungen durch. Nach Auskunft des Amts für Umweltschutz wurden bis 1981 keine systematischen Kontrollgänge durchgeführt. Man habe sich jedoch langfristig das Ziel gesteckt, jeden genehmigungsbedürftigen Betrieb alle zwei Jahre zu kontrollieren. Momentan sei dies aus Personalmangel nicht erreichbar, wann sich diese Situation ändere, sei noch nicht absehbar. Nach (groben) Schätzungen führt die Behörde häufig "Ortsbesichtigungen" durch, etwa 1.500 pro Jahr. Eine Brennstoffüberprüfung wird nicht vorgenommen. Ein Kontrolldefizit wurde insbesondere für Änderungsmeldungen nach BImSchG festgestellt: Hiernach müssen die Betreiber von neugenehmigten Anlagen nach zwei Jahren von sich aus relevante Änderungen an der Anlage bzw. hinsichtlich der Emissionssituation mitteilen. Stichproben der Behörde haben ergeben, daß kaum einer der Betroffenen diese Verpflichtung erfülle. Vom Gewerbeaufsichtsamt München waren keine Angaben über Kontrollaktivitäten zu erhalten. Es wurde lediglich auf die Durchführung von drei Meßprogrammen (allerdings für Gesamtbayern) hingewiesen. Das erste Meß- und Überwachungsprogramm für Dampfkesselanlagen fand im Jahre 1968, das zweite 1973 statt. Nach offiziellen Angaben werden seit dem 1.7.1976 im Rahmen des 3. Meß- und Überwachungsprogramm alle Dampfkesselanlagen einer Emissionskontrolle unterworfen. Hierbei werden durch den TÜV Bayern in bestimmten Fällen die Schadstoffemissionen im Einzelfall ermittelt. Die zuständige Kaminkehrer-Innung gewährte keinen Einblick in Unterlagen zur Mängelbeseitigung und Überprüfung im Hausbrandbereich. Die Innung kontrolliert als Körperschaft des öffentlichen Rechts in erster Linie Anlagen hinsichtlich der CO-Emissionen, Rußzahlüberschreitungen und der Kesseltemperatur. SO_2-Prüfungen finden nicht statt. Ein Gesprächspartner wies auf eine problematische Tendenz hin, die nach seinen Angaben auch vom Amt für Umweltschutz gesehen werde: In zahlreichen neuen Ein- und Zweifamilienhäusern werden aus Gründen der Energieversorgungssicherheit zusätzliche Heizmöglichkeiten eingebaut. Diese Zusatzöfen, in denen in der Regel Holz oder Kohle verbrannt wird, entwickelten sich schon jetzt zu einer bedeutenden Emissionsquelle.

3) Immissionsmessungen: Für Immissionsmessungen in München ist seit 1974 das Bayerische Landesamt für Umweltschutz zuständig, und zwar finden an zehn Stationen kontinuierliche Messungen (auch für CO, Stickoxide und Staub) statt.

4) Sanktionen: Nach Auskunft des Amts für Umweltschutz werden pro Jahr maximal etwa zehn Sanktionen getroffen. In der Regel werden gütliche Einigungen angestrebt. Vor strafrechtlichen Maßnahmen oder dem Erteilen von Bußgeldern scheue man zurück, da dies zu langwierigen gerichtlichen Auseinandersetzungen führen können. Zudem haben Unternehmen mit guten Rechtsanwälten relativ große Erfolgsaussichten, sich gegen die Behörden durchzusetzen.

5) Sonstiges: Im Rahmen des Förderprogramms des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen wurden seit 1971 rund 115 Mio. DM als Zuschüsse oder zinsverbilligte Darlehen zum Ausbau der kommunalen Fernwärme- und Erdgasversorgung ausgegeben. Den Schwerpunkt bildete dabei München mit 40,5 Mio. DM (Stand 1978). Ein Emissionskataster gibt es für München bisher nicht. Es soll nach Auskunft in etwa fünf Jahren erstellt werden.

3.2.2.2.10. Umweltpolitische Outputs: Interaktionen

Im Untersuchungszeitraum kam es in München zu zwei größeren Konfliktfällen, in denen Aspekte der Luftreinhaltung eine zentrale Rolle spielten. Sie werden im folgenden dargestellt, daran anschließend werden allgemeine Aussagen zu Interaktionsmustern im Raum München gemacht.

1) Konfliktfall Projekt Heizkraftwerk Moosach: Die Informationen zu diesem umweltpolitischen Konfliktfall basieren auf Interviews, Presseberichten und vor allem auf einem Bericht der Mitglieder des Seminars "Harte und sanfte Energietechnologien" am Fachbereich Physik der Universität München vom Juni 1981. Für das Projekt "Heizkraftwerk Moosach" ist noch kein Genehmigungsantrag gestellt worden. Es hat dem Stadtrat

auch noch nicht zur Projektgenehmigung vorgelegen. Dennoch ist es in München seit Mitte 1980, dem Zeitpunkt, an dem es der Öffentlichkeit bekannt wurde, äußerst umstritten. "Moosach" soll ein kohlegefeuertes Heizkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 50 MW und einer Wärmeleistung (Fernwärme) von 160-170 MW sein. Die endgültige Inbetriebnahme ist für Ende 1986 geplant, eine erste Aufbaustufe soll jedoch schon ab Ende 1984 Wärme liefern. Als Standort ist ein ehemaliges Gaswerksgelände im Nordwesten der Stadt in unmittelbarer Nähe des "Olympia-Dorfes" vorgesehen. Die Hauptkontrahenten sind die Stadtwerke München als zukünftiger Betreiber des Kraftwerkes und Bürgerinitiativen aus der Nachbarschaft des geplanten Heizkraftwerkes ("Einwohnerinteressengemeinschaft Olympia-Dorf e.V.", Überparteiliche Bürgervereinigung gegen Gas und Gift"). Nach Darstellung der Bürgerinitiativen erfuhren sie von dem Projekt durch einen Zufall. So entdeckten sie ein ihnen unbekanntes Gebäude auf einem Modell, das die zukünftige Bebauung des ehemaligen Gaswerksgeländes darstellt. Erst nach mehrmaligen Anfragen gaben die Stadtwerke an, daß es sich um ein geplantes Heizkraftwerk handele. Die (jährlich stattfindende) Einwohnerversammlung des Olympia-Dorfes fand daraufhin zum Thema "Heizkraftwerk in Moosach" statt, wo sich eine Mehrheit gegen das Projekt fand. Dabei wurde auch nach dem "St.-Florians-Prinzip" argumentiert (Bau des Kraftwerks in einem anderen Stadtteil). Weiterhin wurde der zügige Bau des Kernkraftwerks Isar II gefordert, wodurch das Heizkraftwerk hinfällig würde.

Die Stadtwerke hatten ursprünglich ein gasbetriebenes Heizkraftwerk geplant, das auch bereits vom Stadtrat genehmigt worden war. Nach Verabschiedung des 3. Verstromungsgesetzes auf Bundesebene, das die Genehmigung des Brennstoffeinsatzes von Kraftwerken durch den Bundeswirtschaftsminister vorsieht, sowie angesichts des hohen Gasanteils in der Münchener Energieversorgung (ca. 70%) wurde dieses Vorhaben jedoch fallengelassen. Der Oberbürgermeister (CSU) setzte sich für ein Heizkraftwerk auf Kohlebasis ein. Auch die CSU-Fraktion der

Stadt war für solch ein Kraftwerk, dennoch sprach sie sich im Oktober 1980 einstimmig dafür aus, Standortalternativen zu Moosach zu prüfen. Als Begründung wurde angegeben, die Entscheidung für Moosach sei 1975 nur deshalb gefallen, weil umweltfreundliches Erdgas als Energieinput vorgesehen war. Die Umstellung auf Kohle könne einer gerichtlichen Überprüfung voraussichtlich nicht standhalten. Die Stadtratsfraktion der SPD ist dagegen überwiegend für den Bau eines Kraftwerks auf Kohlebasis. Unter den Bürgerinitiativen hatten sich seit dem Sommer 1980 erhebliche Meinungsdifferenzen ergeben. Der Hintergrund für diese Entwicklung ist vermutlich in der Koppelung der Kohlefeuerungsproblematik des Heizkraftwerks mit der Genehmigung des Atomkraftwerks Ohu zu sehen: Nach öffentlich bekannten Berechnungen der Stadtwerke München ergäben sich nämlich durch den gleichzeitigen Bau des Heizkraftwerks Moosach und bei Abnahme des Stroms aus dem Atomkraftwerk Ohu ein Überangebot an Strom für München. Das Problem verschärfte sich noch dadurch, daß die Stadtwerke per Vertrag dazu verpflichtet sind, jeweils ein Drittel ihres Stroms von der Bayernwerk AG zu beziehen. Insofern kann davon ausgegangen werden, daß manche gegen das Kraftwerk Moosach gerichteten Bestrebungen den Nebenaspekt haben, hierdurch indirekt den Bau des Atomkraftwerks Ohu zu begünstigen. Das gilt auch umgekehrt: Strikte Befürworter des Moosacher Kraftwerks könnten hierbei einen Hebel sehen, das Kernkraftwerk überflüssig zu machen. Unter Berücksichtigung dieser Möglichkeiten könnte verständlich werden, weshalb sich das bayerische Umweltministerium so strikt gegen ein kohlegefeuertes Kraftwerk, selbst für den Fall der Anwendung neuester Vermeidungstechnologien, ausspricht: Die Präferenz der bayerischen Regierung für Atomenergie ist bekannt.

Neben den oben genannten Nachbarschaftsinitiativen beteiligten sich im Laufe der Zeit weitere Initiativen und Umweltverbände am Konfliktfall. Dabei befürworten Initiativen, die dem Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz (BBU) nahestehen, das Kraftwerk Moosach unter der Voraussetzung,

daß es auch Strom liefert: Dies könnte, wie oben dargestellt, gegen den Bau des Kernkraftwerks gerichtet sein. Gefördert wird im weiteren die Anwendung der (umweltfreundlichen) Wirbelschichtverbrennung, was auch die Stadtwerke befürworten. Konsequente Vertreter des Energiesparens lehnen dagegen das Kraftwerk Moosach als überflüssig ab, weil hierdurch Maßnahmen zur Energieeinsparung oder alternative Energieformen verhindert würden. Der Umweltschutzbeauftragte der Stadt schließlich ist ebenso wie das bayerische Umweltministerium gegen das Kraftwerk , solange es nicht - wie ursprünglich geplant - mit umweltfreundlichem Erdgas betrieben wird.

2) Konfliktfall Chemische Werke Bärlocher: Im folgenden wird stichpunktartig eine Chronologie des Konfliktfalls Chemische Werke Bärlocher nach Knödgen/Pollak gegeben:

1969: Das Gewerbeaufsichtsamt München fordert die Chemischen Werke München, Otto Bärlocher GmbH (im folgenden: CWM), auf, für alle nach 1960 errichteten Anlagen Genehmigungsanträge zu stellen.

1971: Die zuständige Umweltbehörde droht mit der Betriebsschließung, falls nicht sämtliche Anlagen den Umweltschutznormen entsprechen.

1972-1974: Das in direkter Nachbarschaft befindliche Olympia-Dorf wird in ein Wohngebiet umgewandelt. Erste Proteste gegen die Luftverschmutzung durch die CWM werden laut.

1973-1974: Ein Stadtrat (SPD) greift die Bürgerbeschwerden auf und erzwingt die Diskussion der Angelegenheit in öffentlichen Gremien.

1974: Durch den Wechsel der Zuständigkeit für Genehmigungen vom Gewerbeaufsichtsamt zum Kreisverwaltungsreferat verzögert sich das Genehmigungsverfahren für die Produktionsanlagen bei CWM. Das Unternehmen stellt einen Antrag auf Genehmigung für zusätzliche Änderungen. Im Dezember informiert das Kreisverwaltungsreferat den Stadtrat über Grenzwertüberschreitungen in der Umgebung der Firma.

1975: In einem Brief an ein Mitglied des Bayerischen Landtags weist der bayerische Umweltminister darauf hin, daß potentielle Gesundheitsrisiken zur Schließung einiger Produktionsstätten von CWM führen können.
Es kommt zu Verhandlungen zwischen Behörden und CWM über die Zuständigkeit für Emissionsmessungen.
Bürgerinitiativen üben verstärkten Druck aus.
Juli: Ein Gutachten des TÜV attestiert Einhaltung der Emissions- und Immissionsnormen, weist aber auch auf Mängel bei den Produktionsanlagen und auf Modernisierungsbedürftigkeit hin. Dasselbe Gutachten spricht sich gegen eine Ausweitung der Produktion im Münchener Werk aus.
November: Das Verbot der Änderungen von Produktionsanlagen, das während der Errichtung des Olympia-Dorfs verhängt wurde, wird aufgehoben. Es ist CWM nunmehr gestattet, alte Anlagen zu modernisieren.

1976: Juni: Das Unternehmen gibt seine Pläne bekannt, 99% der bleiverarbeitenden Produktion nach Lingen zu verlegen. Die Stadt München drückt ihre generelle Bereitschaft aus, diese Maßnahme mit einer Subvention von 1 Mio. DM zu honorieren.
August: Offizielle Bekanntgabe der Genehmigungsanträge, die die Stadt 1969 gefordert hatte. Von August bis Oktober hat die Öffentlichkeit Gelegenheit, Einsicht in die Dokumente zu nehmen. Über 6.100 Einwände werden registriert. Die erste öffentliche Anhörung als Teil des immissionsschutzrechtlichen Verfahrens findet im November statt.

1977: Die zweite öffentliche Anhörung wird abgehalten.
Juli: Die Bürgerinitiative legt bei den Gesundheitsbehörden eine Liste von 90 Leuten vor, deren Gesundheit durch die bei CWM emittierten Schadstoffe geschädigt wurde. Das Gutachten der Verwaltung befindet jedoch, daß die Umweltbedingungen in der Firmennachbarschaft den allgemeinen Durchschnittsbedingungen entsprechen.

1978: Die Genehmigungen für vorhandene Anlagen sowie für Änderungen der bestehenden Produktionsstätten werden erteilt, allerdings mit einer zeitlichen Limitierung der bleiverarbeitenden Produktion (Oktober 1980).

1979: Die Bürgerinitiative legt gegen die Genehmigungen Widerspruch ein und beantragt beim Verwaltungsgericht sofortige Vollzugsanordnung. Diesem Antrag wird im Juli stattgegeben.
September: Nachdem sich die Stadt aus ökonomischen Erwägungen weigert, die Schließung von Betriebsteilen anzuordnen, die nicht den bestehenden Richtlinien entsprechen, verfügt das Verwaltungsgericht diese Maßnahme. Der Bayerische Verwaltungsgerichtshof hebt diesen Beschluß auf Grundlage neuer Meßergebnisse auf.

1980: Juni: Der Bayerische Verwaltungsgerichtshof entscheidet gegen die Betriebsschließung und hebt auch die sofortige Vollzugsanordnung wieder auf.

Quelle: G. Knödgen/M. Pollak, Chemische Werke München, Otto Bärlocher GmbH in Search of a Site. An Environmental Odyssey, IIUG-discussion papers dp-81-9.

Die nachstehende tabellarische Aufstellung gibt einen Überblick über Einstellung und Verhalten der beteiligten Aktoren im Zusammenhang mit der Genehmigung der emittierenden Neuanlage der Firma Bärlocher (nach Knödgen/Pollak):

Aktoren	Verhalten (zur Genehmigung)
Chemische Werke München (Otto Bärlocher)	Hauptargumentation: Bei einer Nichtgenehmigung fallen Arbeitsplätze weg. Weiterhin: Steuereinnahmen entfallen für die Stadt.
GAA München, ab 1974 Kreisververwaltungsreferat/Amt für Umweltschutz	"Bargaining"-Verhältnis zur Firma. Gerät zunehmend unter Druck der Bürgerinitiativen. Setzt dennoch die Genehmigung durch, dabei zunächst mit der Auflage, hohe Schornsteine zu bauen.
Technischer Überwachungsverein München	Mißt Schadstoffkonzentrationen. Ergebnis unter den erlaubten Höchstmengen. Insofern Genehmigungsvoraussetzungen gegeben.
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz	Stellt 1975 fest, daß Schadstoffbelastung in der Luft zwar innerhalb des erlaubten Bereichs ist, jedoch so hoch, daß Ausweitung der Produktion nicht empfohlen werden kann.
Kreisverwaltungsausschuß und Bauausschuß des Stadtrats	Stellen mit zunehmender Schärfe Mängel im Verhalten des Unternehmens fest.
CSU-Stadtratsfraktion	Uneindeutige Haltung.
SPD-Fraktion	Kritische Nachfragen. Begrenzung der Emissionsmenge wird gefordert.
FDP-Fraktion	Wie SPD.
Bürgerinitiativen: Mietergemeinschaft Olympiastadt e.V., Eigentümergemeinschaft Olympiadorf, Mietergemeinschaft Borstei	Sehr öffentlichkeitswirksamer Widerstand gegen Erweiterung des Unternehmens. Ergreifen Rechtsmittel.
Münchener Verwaltungsgerichtshof	Entscheidung für Schließung derjenigen Produktionseinheiten, die Blei und Kadmium emittieren.
Bayerischer Verwaltungsgerichtshof	Beschließt Aufhebung der unmittelbaren Durchführung der Schließung.
Regierung von Oberbayern (Aufsichtsbehörde)	Holt Stellungnahme vom Amt für Umweltschutz ein. Spricht sich für Genehmigung aus.
Umweltschutzbeauftragter der Stadt München sowie Oberbürgermeister	Unternehmen Ausgleichsversuche zwischen den versch. Interessen. Akzente je nach Meßergebnissen und Stärkeverhältnissen der versch. Gruppen.

3) Allgemein: Die beiden oben stichwortartig wiedergegebenen Konfliktfälle zeichneten sich insbesondere durch die starke Bürgerbeteiligung aus. Im "luftreinhaltepolitischen Alltag" kommt es dagegen nur zu einer sehr geringen Beteiligung der Öffentlichkeit bei Genehmigungsfällen. Am Verfahren sind in der Regel nur die zuständigen Behörden und der Emittent beteiligt. Konflikte treten hier sehr selten auf, da die Behörden einvernehmliche Lösungen vorziehen. Die Präferenz der Umweltbehörden für solche Lösungsmuster, bei denen von einer vollen Ausschöpfung möglicher Rechtsmittel abgesehen wird, resultiert großenteils daraus, daß solche konflikthaften Verfahren sehr zeitaufwendig sind und die Personalkapazität der Behörden erheblich überfordern. Beide für den Umweltschutz zuständigen Behörden (Gewerbeaufsichtsamt, Amt für Umweltschutz) gaben an, daß sie traditionell ein vertrauensvolles Verhältnis zu den Emittenten haben. Es sei zwar vor allem am Anfang der siebziger Jahre ein "gewisser Druck" auf die Emittenten ausgeübt worden, um sie zur Umstellung auf schwefelärmere Brennstoffe zu bewegen, man habe jedoch keine Sanktionen ergreifen müssen. Mögliche Konfliktsituationen habe man dadurch vermeiden können, daß den Emittenten ausreichend Zeit zur Umstellung gewährt worden sei. Von einer Einschaltung insbesondere der Gerichte halten die Umweltbehörden sehr wenig, da es hier "oft am richtigen Verständnis für uns fehlt". Bei Kontrollmaßnahmen besteht nach Auskunft aller beteiligten Behörden eine gute Kooperation. Das wurde insbesondere für die Kooperation zwischen Gewerbeaufsichtsamt und Amt für Umweltschutz hervorgehoben. Auch die Beziehungen der lokalen Umweltbehörde zum Bayerischen Landesamt für Umweltschutz wurden als eng und gut geschildert.

3.2.2.2.11. Umweltpolitische Aktoren

Auf Beschluß des Stadtrats hat München seit Januar 1973 einen Umweltschutzbeauftragten der Stadt München. Dessen Aufgaben bestehen im wesentlichen in der programmatischen Planung und Vorbereitung der städtischen Umweltpolitik, in der Prüfung umweltbedeutsamer Planungen und Maßnahmen der städtischen Stellen auf ihre Umweltverträglichkeit, in der Durchführung von

Maßnahmen zur Sicherung oder zur Wiederherstellung einer menschenwürdigen Umwelt und in der Koordinierung aller städtischen Initiativen und Anstrengungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes im innerstädtischen Bereich und nach außen, insbesondere um ein Höchstmaß an Wirksamkeit sicherzustellen und mögliche Doppelarbeit zu vermeiden. Er ist über alle umweltbeeinflussenden Planungsvorhaben und Maßnahmen von wesentlicher Bedeutung so rechtzeitig zu informieren, daß er in die Lage versetzt wird, mit dem Ziel einer Verbesserung der Umweltbedingungen mitzuwirken; das gilt u.a. für die Aufstellung des Mehrjahres-Investitionsprogramms und des Haushaltsplans, für Verkehrsplanungen, Raumordnung, Planfeststellungsverfahren, Energieversorgungsplanung, Industrie- und Gewerbeansiedlung und für die Änderung oder Ergänzung von umweltrelevanten Rechtsvorschriften. Im Bereich der Bauleitplanung ist er Träger öffentlicher Belange. In Vorlagen für den Stadtrat, seine Ausschüsse und seine Kommissionen ist eine etwa abweichende Stellungnahme des Umweltschutzbeauftragten aufzunehmen. Der gesamte Schriftverkehr in Umweltfragen von wesentlicher Bedeutung mit den staatlichen Stellen, den kommunalen Spitzenverbänden und kommunalen Gebietskörperschaften wird vom Umweltschutzbeauftragten wahrgenommen (Organisationserlaß des Oberbürgermeisters der Stadt München vom 21.2.1973). Er ist dem Münchener Oberbürgermeister unmittelbar zugeordnet.

Für Maßnahmen der Luftreinhaltung nach BImSchG ist, abgesehen vom Bereich der Dampfkesselanlagen, das Amt für Umweltschutz München/Abt. Luftreinhaltung (= untere Immissionsschutzbehörde) zuständig. Die organisatorische Zuordnung wurde 1979 geändert. Das Amt wurde aus dem Verwaltungsbereich des Kreisverwaltungsreferats in den des Direktoriums der Stadt übertragen. Die Abt. Luftreinhaltung des Amtes für Umweltschutz wird von einem "altgedienten" Praktiker (Ingenieur) geleitet, der bereits Mitte der sechziger Jahre das Münchener Immissionsmeßnetz aufbaute und seitdem durchgehend in der Abteilung tätig war. Bis Mitte 1980 wurde der Sachbereich "Genehmigungen" nur von einem einzigen Mitarbeiter wahrgenommen. Dies hatte zur Folge, daß seit 1975 etwa 50 Genehmigungsbescheide nicht ausgefertigt werden konnten, obwohl die Anlagen in Betrieb gingen. 1980 wurden in dem

Sachgebiet drei neue Mitarbeiter eingestellt. Auch im Kontrollbereich wurde das Personal aufgestockt. Zum Ende des Untersuchungszeitraums waren hier sechs Beamte (davon vier Ingenieure) beschäftigt. Sie haben etwa 500-600 genehmigungspflichtige Anlagen (davon 300 Feuerungsanlagen) sowie etwa 5000 nicht genehmigungspflichtige Anlagen mit Relevanz für die Luftreinhaltung zu überwachen.

Im Haushaltsplan der Stadt München ist seit 1975 ein eigener Abschnitt für Mittel des Umweltschutzes eingerichtet worde. Die Mittel für Luftreinhaltungsmaßnahmen werden hierbei nicht getrennt ausgewiesen. Tabelle 3.2.54. gibt die Ansätze im Verwaltungshaushalt für die Jahre 1975-1981 wieder:

Tab. 3.2.54: Umweltschutzmittel im Haushaltsplan der Stadt München

Jahr	Ausgaben	Einnahmen
1975	1.241.800,-	68.000,-
1976	1.816.520,-	68.000,-
1977	1.989.030,-	65.350,-
1978	2.307.970,-	48.100,-
1979	2.822.430,-	48.000,-
1980	2.915.000,-	
1981	3.345.230,-	120.000,-

In der obigen Aufstellung sind für die Jahre 1980 und 1981 bereits Ansätze für Messungen angegeben, nämlich 40.000 DM bzw. 20.000 DM. Seit 1977 werden außerdem gleichbleibend jeweils 1 Mio. DM zur Förderung umweltfreundlicher Heizsysteme zur Verfügung gestellt, wovon 500.000 DM vom Land Bayern stammen. 1979 und 1980 wurden jeweils rund 440.000 DM als Abfindung an die Chemischen Werke München (Bärlocher) gezahlt.

Das Gewerbeaufsichtsamt München hat eine relativ lange Erfahrung im Bereich der Luftreinhaltung. Statistiken über Anlagen und über eigene Aktivitäten liegen detailliert bis zurück in die sechziger Jahre vor ("Dampfkesselkartei"). Bis 1975 wurde das Kreisverwaltungsreferat (Abt. Luftreinhaltung) hinsicht-

lich der Begutachtung von Anlagen unterstützt. Für den Landkreis München gilt dies bis heute. Vom Gewerbeaufsichtsamt befassen sich drei Mitarbeiter mit dem Immissionsschutz; davon zwei nur zu drei Vierteln ihrer Arbeitszeit. Nach Auskunft besteht seit längerem ein sehr enges Verhältnis zum Leiter der Abteilung Luftreinhaltung im Amt für Umweltschutz. Beide Ämter informieren sich gegenseitig über Genehmigungsvorgänge.

3.2.2.2.12. Andere Aktoren

In der Münchener Stadtverwaltung ist insbesondere das Werkreferat im Bereich für Luftreinhaltung relevant, da hier die Zuständigkeit für die Stadtwerke (Elektrizitätswerke und andere) liegt. Aufsichts- und Widerspruchsbehörde des Amtes für Umweltschutz ist die Regierung von Oberbayern (im Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums des Innern). Sie hat eine eigene Abteilung für Landesentwicklung und Umweltfragen (vgl. unten). In verschiedenen Stadtteilen gibt es sog. Bezirksinspektionen. Sie bestehen in der Regel aus einem Inspektor und einem Mitarbeiter. Sie können Beschwerden (auch über Umweltbelästigungen) entgegennehmen und an das Amt für Umweltschutz weiterleiten; eine eigenständige umweltpolitische Bedeutung haben sie nicht. Ihre eigentliche Funktion besteht in der Lebensmittel- und Gewerbeüberwachung.

Die Staatsanwaltschaft beim Landgericht München 1 hat seit vier Jahren ein Sonderreferat Umweltschutz. Strafanzeigen zu SO_2-Belastungen habe es allerdings noch nicht gegeben.

In den Stadtbezirken bestehen Bezirksausschüsse, die mit ehrenamtlichen Mitgliedern besetzt sind. Sie sind in der Regel nicht mit Umweltproblemen befaßt. Auf Parlamentsebene (Stadtrat) sind insbesondere die Ausschüsse von Relevanz für Energie- und Umweltschutzfragen, hier vor allem der Werk- und Kreisverwaltungsausschuß. In Gesprächen mit verschiedenen Beteiligten wurde insbesondere die Schwäche des Stadtrats samt seiner Ausschüsse gegenüber der Stadtverwaltung, wenn es um Umweltschutzangelegenheiten geht, beklagt.

Bei den ökonomischen Interessengruppen sind für Umweltschutz- und Energiefragen die Stadtwerke München von zentraler Bedeutung. Sie sind zu 100% im Besitz der Stadt. Für die Stadtwerke ist das Werkreferat der Stadtverwaltung zuständig. Hier ist nur ein Mitarbeiter in der Abteilung Unternehmensplanung für den Umweltschutz zuständig. Insofern besteht eine enge "Vermaschung" zwischen Stadtwerken und Verwaltung. Die Industrie- und Handelskammern für München und Oberbayern waren nicht bereit, nähere Auskünfte über ihre umweltpolitischen Aktivitäten zu geben. Sie nehmen jedoch regelmäßig zu Gesetzentwürfen Stellung. In der Öffentlichkeit gibt man keine Stellungnahmen ab.

In München gibt es ein recht differenziertes Meinungs- und Interessenspektrum bei den Bürgerinitiativen und Umweltverbänden. Zu den wichtigeren Gruppen gehören die "Nachbarschafts-Initiativen" (vgl. oben), die eine Lösung der Luftreinhaltungsprobleme auch in einem Ausbau der Kernenergie sehen. Die dem BBU nahestehenden Gruppen sowie die Mehrheit der "Grünen" sind in der Regel für Kraftwerke auf Kohlebasis bei entsprechenden umweltfreundlichen Feuerungsverfahren oder Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen. Weiterhin gibt es eine (Minderheits-) Gruppe, die Energiesparkonzepte konsequent durchsetzen will und dementsprechend tendenziell gegen jeglichen Zubau weiterer Kraftwerke ist. Generell gilt für alle Gruppen, daß SO_2-Probleme nur am Rande von den Gruppen behandelt werden, da hinsichtlich dieses Schadstoffs die Situation in München relativ gut ist.

Im Bereich Wissenschaft dominieren als Aktoren der Technische Überwachungsverein (als Gutachter) sowie das Bayerische Landesamt für Umweltschutz mit seinen Expertisen. Für den Fall Bärlocher war auch eine Arbeitsgruppe an der Universität München von Bedeutung.

3.2.2.2.13. Situative Variablen

Die Arbeitslosenzahlen weisen den für die Bundesrepublik allgemein charakteristischen Verlauf auf. Die Einwohnerzahl ging von 1971-1980 um rund 44.000 Einwohner zurück.

Das 1983 bekanntgewordene Baumsterben im "katastrophalen Ausmaß" in den Wäldern rings um München (SZ vom 26.5.83) war im Untersuchungszeitraum noch kein relevantes Thema. Auch der immerhin im Oktober 1982 veröffentlichte Umweltqualitätsbericht des StMLU über die nördlichen Bezirke Münchens und den Raum im Norden der Stadt geht mit keiner Silbe auf dieses Thema ein. Es wird dagegen auf der Grundlage des 1977 eingerichteten Bioindikatorennetzes - als Indikatoren dienen die Nadeln von Kiefern und Fichten - festgestellt, daß auch das (engmaschigere) Münchener Biomeßnetz "auf eine eher geringe Belastung der Indikatorbäume" hinweist (S. 53).

Bei der Bundestagswahl 1980 (in Klammern die Werte für 1983) erhielten die "Grünen" in den Münchener Wahlkreisen Mitte 2,3% (10,7%), Süd 1,5% (6,7%), West 1,5% (6,6%) und München-Land 1,5% (6,5%).

3.2.2.2.14. Relevante Programmelemente

In München haben sich auf die Emissions- und Immissionsentwicklung primär Energieträgerumstellungen - die teilweise durch umweltpolitischen Anstoß vorgenommen wurden - ausgewirkt. Ein für die Emissions- und Immissionsentwicklungen besonders relevantes immissionsschutzrechtliches Programmelement konnte nicht festgestellt werden.

3.2.2.3. Das LIA Nürnberg im RIS Bayern

Wie bei München wird das gesamte Nürnberger Stadtgebiet als LIA betrachtet, da die meisten Informationen nicht bis auf die Bezirksebene hinunter zerlegbar waren. Aus forschungspraktischen Gründen wurden bestimmte Variablen (insbesondere Emittentenverhalten) in einem Stadtteil (südlicher Innenstadtgürtel) untersucht. Dieser Ausschnitt besteht zum größten Teil aus Wohngebieten, es sind jedoch auch Flächen mit Gewerbebetrieben vorhanden. Ein Teil davon ist fast reines Industriegebiet (St. Reuth), hier liegt auch ein Heizkraftwerk und eine Müllverbrennungsanlage. Aus dem gewählten Stadtausschnitt kommen die meisten Klagen zur Luftbelastung in Nürnberg.

3.2.2.3.1. Allgemeine Charakterisierung

Nürnberg hat eine Einwohnerzahl von ca. 480.000 bei einer Gesamtfläche von ca. 183 km^2. Die Bevölkerungsdichte beträgt etwa 3.460 E/km^2. Die Wirtschaftsstruktur Nürnbergs ist geprägt durch eine Vielzahl mittlerer Größe und durch einige wenige Großunternehmen mit betriebseigenen Feuerungsanlagen. Großemittenten, wie beispielsweise Eisen- und Stahlhüttenwerke oder großtechnische Chemieanlagen, sind in Nürnberg nicht angesiedelt. Zu den größeren Emittenten zählen zwei Kraftwerke zur Strom- und Wärmeerzeugung und etwa acht größere Feuerungsanlagen der Industrie sowie eine kommunale Müllverbrennungsanlage. Mit Ausnahme der genannten Großemittenten bewegen sich die Austrittsquellhöhen der Emissionen von Industrie- und Hausbrand überwiegend in dem Bereich zwischen 6 und 25 m. Von der Emittentenstruktur her gehört Nürnberg zum Typus "Mischgebiet". Die Zahl der Beschäftigten in der Industrie betrug 1970 insgesamt 111.422 Personen; im Jahr 1980 waren es 99.127 Personen.

Der Großraum Nürnberg wurde 1975 zum Belastungsgebiet erklärt, vor allem wegen seiner überdurchschnittlich hohen Luftverunreinigung mit SO_2. In den Medien wurde wiederholt behauptet, Nürnberg habe die schlechteste Luft in Bayern. Das trifft nach

einer Untersuchung insbesondere für die Winterhalbjahre zu, wo bei Inversionswetterlagen eine recht hohe Immissionsbelastung entsteht. Im Vergleich zu anderen bayerischen Städten liegt Nürnberg, bedingt durch die hohe SO_2-Belastung im Winterhalbjahr im oberen Drittel. Die Meßwerte der anderen Schadstoffe bewegen sich im Durchschnitt der bayerischen Städte (Herbert Christ, Luftreinhaltung in Nürnberg. Vortrag auf der Fachkonferenz "Luftreinhaltepolitik in städtischen Ballungsräumen", Berlin 1982, Ms.). Smogsituationen hat es dagegen noch nicht gegeben, obwohl schon Kurzzeitbelastungen mit SO_2-Werten zwischen 800 und 1.000 $\mu g/m^3$ vorgekommen sind.

3.2.2.3.2. Datenlage

Akteneinsicht wurde nicht gewährt. Angaben zur Emittentenstruktur waren nur auf sehr aggregierter Basis zu erhalten: In Nürnberg lagen im Untersuchungszeitraum noch keine Emissionskataster vor. Das erste bayerische Emissionskataster für das Belastungsgebiet Erlangen-Fürth-Nürnberg wurde Anfang 1983 fertiggestellt. Hierfür hat das bayerische Umweltministerium nach eigenen Angaben mehr als 1,33 Mio. DM aufgewandt (Umwelt/BMI Nr. 94/1983).

Mit den wesentlichen Aktoren (Emittenten, zuständige Behörden) konnten Interviews durchgeführt werden. Da das Immissionsmeßnetz erst ab 1975 systematisch ausgebaut wurde, konnte der Immissionsverlauf für den Untersuchungszeitraum nur in sehr eingeschränktem Maße fertiggestellt und beurteilt werden.

3.2.2.3.3. Emittenten-Inventar

In Nürnberg (Typus Mischgebiet) dominieren kleinere und mittlere Betriebe. Umweltbelastende Großindustrie im eigentlichen Sinne ist nicht vorhanden. Hauptemittenten von SO_2 sind der Hausbrandbereich und die stromerzeugenden

Kraftwerke, zwei an der Zahl. Nach einer Untersuchung (J. Kolar, Analyse der Nürnberger Immissionen, in: VGB-Kraftwerkstechnik, Dezember 1978) liegt der Industrieanteil an den Gesamtemissionen bei etwa 15%. Haushalte und Kleinverbrauch machen 67%, der Verkehr 7,1% und die stromerzeugenden Kraftwerke 8,4% (Stand 1977) aus. Für Fernwärme werden 1,9% angegeben. Neben den beiden Kraftwerken gibt es etwa acht größere Feuerungsanlagen der Industrie, eine größere Emissionsquelle ist auch die kommunale Müllverbrennungsanlage. Im Hausbrandbereich existieren noch zahlreiche Einzelöfen auf Kohle- und Heizölbasis.

3.2.2.3.4. Emissionsverlauf, Netto-Emissionseffekt

Nach (Schätz-)Angaben von Kolar (Energiebericht Nürnberg 1975, Teil 2) betrug die SO_2-Emission in Nürnberg 1970 16.094 t, im Jahr 1975 waren es 19.490 t. Dabei wurden allerdings Emissionen aus industriellen Produktionsprozessen (Prozeßemissionen) nicht berücksichtigt. Sie dürften aufgrund der Emittentenstruktur Nürnbergs nur eine minimale Rolle spielen. Nach diesen Angaben stiegen zwischen 1970 und 1975 die SO_2-Emissionen um 3.396 t (21,1%) an. Der größte absolute Zuwachs ergab sich zwischen den beiden Zeitpunkten bei der Stromerzeugung. Die Zunahme beträgt hier 2.390 t. Die durch die Fernwärmeproduktion entstehenden SO_2-Emissionen nahmen um 952 t zu. Ein leichter Zuwachs war auch bei der Industrie zu verzeichnen. Emissionsrückgänge gab es dagegen im Bereich Haushalte und Kleinverbrauch.

Von 1975 bis 1977 änderte sich dieser Trend signifikant: Die Gesamtemissionen fielen von 19.490 t (1975) auf 12.600 t (1977). Kolar gibt als Gründe dafür an: den verstärkten Einsatz von sowjetischem Erdgas und den abnehmenden Schwefelgehalt des Heizöls EL (3. BImSchV) sowie den sinkenden Kohleverbrauch. Dadurch kommt es auch zwischen den Emittentengruppen zu einer Umstrukturierung: Hausbrand und Kleinverbrauch stehen nun an der Spitze der SO_2-Emissionen, gefolgt von der Stromproduktion. Die Emissionen im Fernwärmebereich

sinken dagegen drastisch. Für die Jahre 1979 und 1980 liegen keine Angaben zu Hausbrand- und Industrieemissionen vor. Aufgrund des stärkeren Einsatzes von Kohle und des deutlichen Rückgangs des Erdgaseinsatzes in den Kraftwerken ist anzunehmen, daß die Kraftwerksemissionen seit 1979 wieder steigen.

Die folgenden Tabellen 3.2.55. und 3.2.56. geben einen Überblick über den Brennstoffverbrauch in den Kraftwerken sowie zur Fernwärmeversorgung:

Tab. 3.2.55.: Brennstoffverbrauch und -struktur des Kraftwerks Franken I in Nürnberg

Jahr	Kohle t	S-Gehalt %	Heizöl S/t	S-Gehalt %	Heizöl EL t	S-Gehalt %	Erdgas m^3 i.N.	S-Gehalt
1971	51.883	0,84	111.427	keine Mess.	27	ca. 0,3 %	-	
1972	49.745	0,98	139.497	"	20		-	
1973	32.220	0,89	277.914	1,77	16		66.117.769	
1974	11.490	0,82	117.428	1,96	48		300.123.048	
1975	62.087	0,67	136.848	2,03	324		318.257.183	
1976	25.587	0,66	160.385	1,91	121		324.044.892	
1977	127.785	0,77	54.779	1,86	160		422.760.690	
1978	66.676	0,55	16.358	2,09	123		551.377.766	
1979	44.017	0,64	37.956	1,83	260		665.759.542	
1980	68.996	0,73	30.157	2,08	338		512.379.093	

Tab. 3.2.56.: Brennstoffeinsatz und Schwefelgehalt in der Fernwärmeversorgung der EWAG Nürnberg sowie Gaseinsatz in der öffentlichen Versorgung

Brennstoff-art	1970		1975		1980	
	t/a	%[1]	t/a	%[1]	t/a	%[1]
Gas[2]	23,4[2]	-	18,6[2]	-	516,0[2]	-
Heizöl EL	1.388	0,55	18.901	0,55	1.983	0,27
Heizöl S	16.256	1,75	24.139	1,63	2.794	1,70
Teer	4.000	0,72	7.670	0,73	-	-
Feinkoks	23.988	1,05	3.985	1,05	-	-
Kohle	7.940	1,0	10.982	1,0	14.209	0,9
Müll	152.319	0,03	182.913	0,09	223.103	0,09
Gas Öffentl. Vers.	1.000,3[2]	-	1.582,4[2]	-	3.294,5[2]	-

1) Schwefelgehalt in Massenprozent

2) Angaben in Mio. kWh/a

Hinsichtlich der Berechnung des Netto-Emissionseffekts besteht das Problem, daß die vorliegenden Emissionsdaten auf der Basis von Energieverbrauchsdaten errechnet worden sind, wobei bereits der (wechselnde) Schwefelgehalt der jeweils genutzten Energieträger berücksichtigt wurde. Da keine (vollständigen) Angaben zum Primärenergieverbrauch vorliegen, sind Angaben zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs verwendet worden:

Tab. 3.2.57.: Netto-Emissionseffekt/Nürnberg

	1970	1975	1977
Primärenergieverbrauch		18.300	
Endenergieverbrauch (GW)	13.015	14.495	13.979
SO_2-Emissionen (t/a)	16.094	19.490	12.600
Fiktive SO_2-Emission mit Energieverbrauch/ SO_2-Emissionsverhältn. 1970		19.380	17.285
Netto-Emissionseffekt		- 110	+ 4.685

Für 1975 ist demnach ein negativer Netto-Emissionseffekt festzustellen; die reale SO_2-Emission war also noch höher als es bei (konstanter) Fortschreibung der Energieverbrauchs-Emissions-Relation von 1970 der Fall gewesen wäre. 1977 dagegen ist ein stark positiver Netto-Emissionseffekt von 4.684 t festzustellen. Für die Phase 1970-1975 können hierfür folgende Erklärungen herangezogen werden: Der Anteil schwefelarmer Rohöle (vor allem afrikanischer Provenienz), der bis 1969/70 ständig gestiegen war, sank bis 1975 wieder ab. Damit stieg der Schwefelgehalt des Rohöls in diesem Zeitraum erheblich an. Weiterhin hatte der Energieträgerwechsel hin zu Gas und Fernheizung in Nürnberg im ersten Teil der siebziger Jahre noch kein allzu großes Ausmaß eingenommen; die Verringerung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl durch die 3. BImSchV setzte erst ab 1975 in merkbarem Ausmaß ein. Für die Phase 1975 bis 1977 kann die positive Entwicklung aus dem verstärkten Einsatz von (sowjetischem) Erdgas, dem sinkenden S-Gehalt im leichten Heizöl aufgrund der 3. BImSchV und aufgrund eines verringerten Kohleeinsatzes erklärt werden. Einschränkend muß für diese Phase jedoch angemerkt werden, daß hier der Netto-Emissionseffekt aufgrund fehlender Daten in der Relation zwischen Endenergie und SO_2-Emissionen errechnet wurde.

3.2.2.3.5. Emittentenverhalten (Motive)

Im Kraftwerksbereich ergaben verschiedene Interviews, daß die ökonomischen Motive am stärksten ausgeprägt sind. Das wird auch daran deutlich, daß im Winter 1980/81 aufgrund sich verschlechternden Preissituation für Erdgas in den Kraftwerken deutlich weniger Erdgas im Verhältnis zu Kohle und Öl eingesetzt wurde als zuvor. Weiterhin sieht eine neuere Kraftwerks-Fernwärmeversorgungskonzeption der EWAG (Elektrizische Werke AG) vor, daß verschiedene Spitzenlastwerke mit leichtem Heizöl/Gas zurückgefahren oder stillgelegt werden zugunsten eines zentral mit Kohle betriebenen Heizkraftwerks. Für dieses Heizkraftwerk (St. Reuth) ist keine Rauchgasentschwefelungsanlage vorgesehen. Dies sei vor allem deshalb nicht erforderlich, weil das Kraftwerk mit 300 MW Leistung unter der Schwelle liege, ab der nach TA-Luft solch eine Anlage eingebaut werden sollte. Das zuständige Gewerbeaufsichtsamt erreichte (nach Auskunft: mit Mühe), daß ein höherer (140 m) Schornstein als ursprünglich geplant (80 m) gebaut werden soll. Ein Einfluß von Betroffenen oder Bürgerinitiativen war für den Kraftwerksbereich nicht feststellbar.

Auch im Bereich der Großindustrie ergaben die Interviews, daß ökonomische Motive vorherrschen. So setzt beispielsweise ein größerer Emittent schweres Heizöl ein, obwohl der Anschluß an eine Fernheizleitung möglich wäre. Die Energie von der EWAG käme jedoch teurer. Andererseits wird seit 1975 aufgrund von Auflagen des Gewerbeaufsichtsamts nur Schweröl mit einem Schwefelgehalt von 1% eingesetzt (bis 1972: 2,8%; 1973: 2,0%). Dies ist als eine stark wirksame Vollzugsleistung zu bewerten. Ein Einfluß von Bürgerinitiativen war auch hier nicht nachweisbar; Bevölkerungsbeschwerden richteten sich überwiegend gegen Lärmbelästigungen.

In einem weiteren Großbetrieb der Maschinenindustrie wird gleichfalls aus ökonomischen Gründen zeitweilig Erdgas aus dem Netz der EWAG bezogen. In Spitzenlastzeiten wechselt man auf im Werk selbsterzeugtes Propangas. Der Bezug von EWAG-Erdgas ist im Vergleich zum eigenproduzierten Propangas mit einem Preisvorteil verbunden. Daneben wird im Werk u.a. schweres Heizöl mit einem maximalen Schwefelgehalt von 1% eingesetzt. Gleichfalls mußte der Schornstein 1980 von 70 auf 130 m erhöht werden. Allein durch den Einsatz des weniger schwefelhaltigen schweren Heizöls hat sich die SO_2-Emission in etwa halbiert. Einen Einfluß von Umwelt- oder Nachbarschaftsgruppen auf diese Maßnahmen soll es nicht gegeben haben. Auch in einem mittelgroßen Betrieb der Aluminiumbranche fand eine Umstellung auf Erdgas aus ökonomischen Gründen statt. Die einzige emittierende Anlage wird mit Erdgas betrieben, kann aber zu Spitzenlastzeiten auf leichtes Heizöl umgeschaltet werden. Der Schwefelgehalt des leichten Heizöls ist aufgrund der 3. BImSchV gesenkt worden. Ein Einfluß von Umweltbehörden oder Umweltgruppen auf die Verwendung von Erdgas wurde im Interview verneint. Alles in allem ist der Einfluß der Umweltbehörden hinsichtlich der Verwendung niedrigschwefeliger Brennstoffe beachtlich.

Im Bereich mittlerer und kleinerer Betriebe veranlassen die zuständigen Behörden nach eigener Aussage Umweltschutzmaßnahmen überwiegend aufgrund von Beschwerden Betroffener. Hierzu habe sich die Einrichtung eines Beschwerdekatasters als nützlich erwiesen. Nach den bisherigen Erfahrungen waren 75% aller Beschwerden "berechtigt"; in diesen Fällen konnten zu rund 80% durch Verhandlungen mit dem Emittenten eine Einigung und Abhilfe erzielt werden. Bei den verbleibenden rund 20% mußte auf förmliche Anordnungen zurückgegriffen werden. Probleme treten insbesondere bei der Durchsetzung von Schornsteinerhöhungen auf.

Der Emissionsanteil des Hausbrands sank in den siebziger Jahren beträchtlich. Dies ist im wesentlichen zurückzuführen auf

das verbesserte Fernheizungsangebot, auf das Hausbesitzer primär aus ökonomischen Motiven zurückgriffen; dem Umschwenken von Kohle auf Öl (aus Preisgründen), dem gleichfalls aus Preisgründen ein Schwenk von Öl auf Fernheizung und Erdgas folgte. Inwieweit die Propagierung des "umweltfreundlichen" Erdgases durch die Stadtwerke Nürnberg hierbei einen Effekt hatte, ließ sich nicht feststellen.

Insgesamt ergaben die Emittentenbefragungen, daß Maßnahmen, die indirekt auch umweltfreundliche Folgen hatten (Energieträgerwechsel), in den überwiegenden Fällen aus Kostengründen ergriffen worden waren. Der Einfluß von Umweltbehörden ergibt sich in der Regel nur bei Problemfällen (meist auf Basis von Bevölkerungsbeschwerden). Hinsichtlich einer Veränderung der SO_2-Emissionsmengen ist das Behördenhandeln als minimal einzustufen. Dasselbe gilt insgesamt auch für Aktivitäten von Betroffenen und Umweltgruppen, deren gleichfalls minimaler Einfluß indirekt über Beschwerden zur Geltung kommt. Die Erweiterung des Kraftwerks "St. Reuth" wurde von Umweltschutzorganisationen wegen des damit verbundenen Fernwärmeausbaus unterstützt.

3.2.2.3.6. Immissionsverlauf, Kaminhöhenentwicklung

Kontinuierliche Immissionsmessungen werden erst seit 1975 durchgeführt. In diesem Jahr wurden vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz drei Meßstationen eingerichtet, ab Herbst 1978 kamen drei weitere Stationen hinzu, so daß erst ab 1979 vergleichbare Meßwerte von sechs Stationen zur Verfügung stehen. Verschiedentlich durchgeführte Kontrollmessungen an anderen Meßpunkten im Stadtgebiet haben jedoch aufgezeigt, daß die Meßwerte der sechs Meßstationen nur bedingt repräsentativ sind, weil sie deutlich durch den Standort der Meßstationen beeinflußt werden (Christ, a.a.O.).
Für den Zeitraum 1969-1975 hat die Chemische Untersuchungsanstalt der Stadt Nürnberg Immissionsmessungen durchgeführt. Für diesen Zeitraum liegen Daten zur SO_2-Belastung im Altstadtbereich vor. Im Januar 1970 wurde die erste kontinuierlich messende SO_2-Station im Altstadtkern eingerichtet. Hier finden

bis 1977 Messungen statt, nach einer Unterbrechung wieder ab 1979. Die Meßergebnisse dieser Station werden jedoch nicht mehr veröffentlicht. Insgesamt ist die Meßdatenlage zu lückenhaft, um den Immissionsverlauf genauer bewerten zu können. Eine Bewertung ist auch deshalb erschwert, weil für verschiedene Zeitabschnitte unterschiedliche Meßstationen in Betrieb waren. Hierbei fällt insbesondere ins Gewicht, daß die Anfang der siebziger Jahre betriebene Meßstation im Altstadtkern deutlich höhere Immissionskonzentrationen aufwies als die Mitte der siebziger Jahre errichteten Meßstationen des Landesamts für Umweltschutz, bei denen dieser stark belastete Innenstadtpunkt außer Betracht fällt. An verschiedenen Punkten des Stadtgebietes wurden weiterhin Stichpunktmessungen durchgeführt, so 1977 an 18 Punkten. Auch hier ist die Datenlage nicht geeignet, um Schlüsse über den Immissionsverlauf zu ziehen. Bevor auf die Immissionsentwicklung im einzelnen eingegangen wird, eine Übersicht (Tab. 3.2.58.) über die verfügbaren Meßwerte (kontinuierliche und diskontinuierliche) für den Zeitraum 1969 bis 1975:

Tab. 3.2.58.: Zusammenstellung der Ergebnisse von SO_2-Messungen in Nürnberg 1969-1975

Meßort	Anzahl d. Meßstellen	Meßzeitintervall in min.	Meßperiode	SO_2-Immission mg/m³				
				Mittel	Wintermittel	Maximales		
						Monatsmittel	Tagesmittel	Halbstd. mittel
Innenstadt	25	10	1.2.-31.7.69	0,1[1)]	-	-	-	0,33[2)]
Hauptmarkt	1	30	1970	0,096	0,15	0,27	0,43	0,99
Hauptmarkt	1	30	1971	0,077	0,122	0,20	-	0,88
Hauptmarkt	1	30	1972	0,074	0,107	0,15	-	0,56
Hauptmarkt	1	30	1973	0,077	0,11	0,13	-	0,92
Hauptmarkt	1	30	1974	0,08	0,103	0,13	0,29	0,45
Hautpmarkt	1	30	1975	0,093	0,135	0,18	0,38	0,71
LÜB, stationär	3	30	1975	0,037	0,057	0,09	0,17	0,46
LÜB, Pegelmessung	8 - 10	30	Mai-Dez. 1973	0,071	-	-	-	0,18
LÜB, Pegelm.	10	30	März-Dez.1974	0,07	-	-	-	0,32
LÜB, Pegelm.	10	30	Jan.-Dez.1975	0,064	-	-	-	0,50

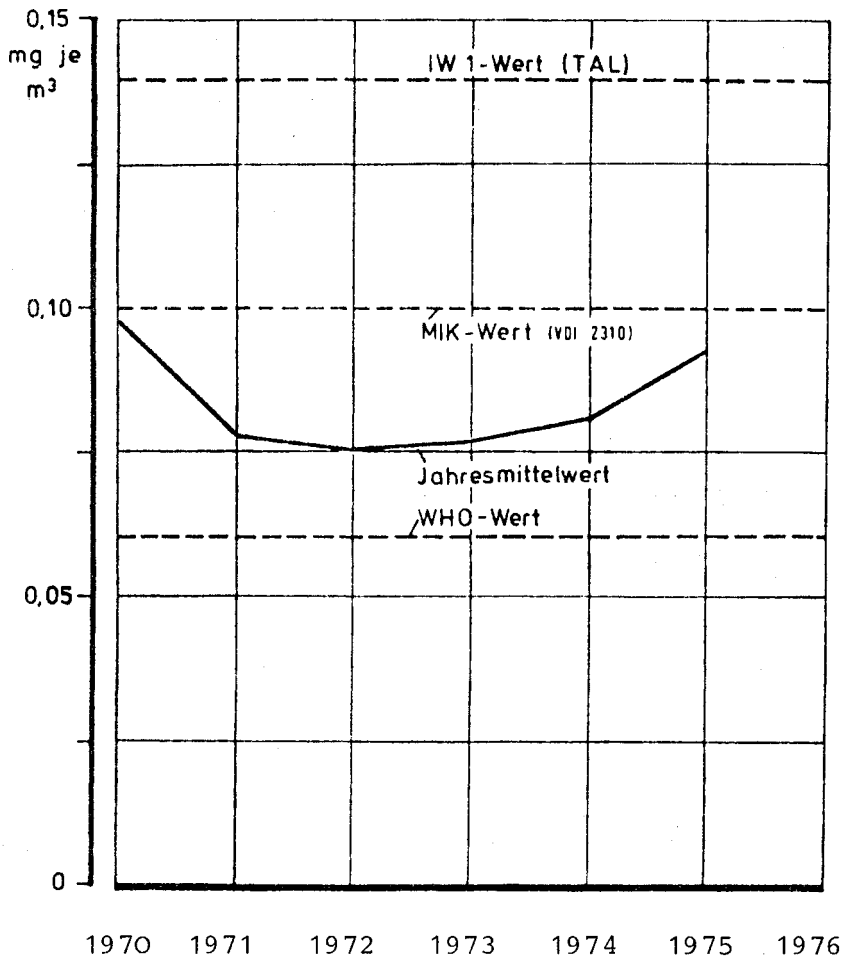
1) Ohne ganztägige Inversionswetterlagen

2) Höchste zweite Immissionskenngröße

Quelle: EWAG, Energiebericht II, 1976

Aufgrund der Datenlage muß die Immissionsentwicklung von 1970-1975 und von 1975-1980 voneinander getrennt betrachtet werden, da die Messungen an verschiedenen Orten und nach verschiedenen Methoden stattgefunden haben. Die Immissionsentwicklung von 1970 bis 1975 zeigt Abb. 3.2.18., in der Meßergebnisse der Station Hauptmarkt (Altstadtkern) zugrundegelegt wurden.

Abb. 3.2.18.: SO_2-Immissionsverlauf 1970-1975. Nürnberg/ Meßstation Hauptmarkt



Quelle: EWAG, Energiebericht II, 1976

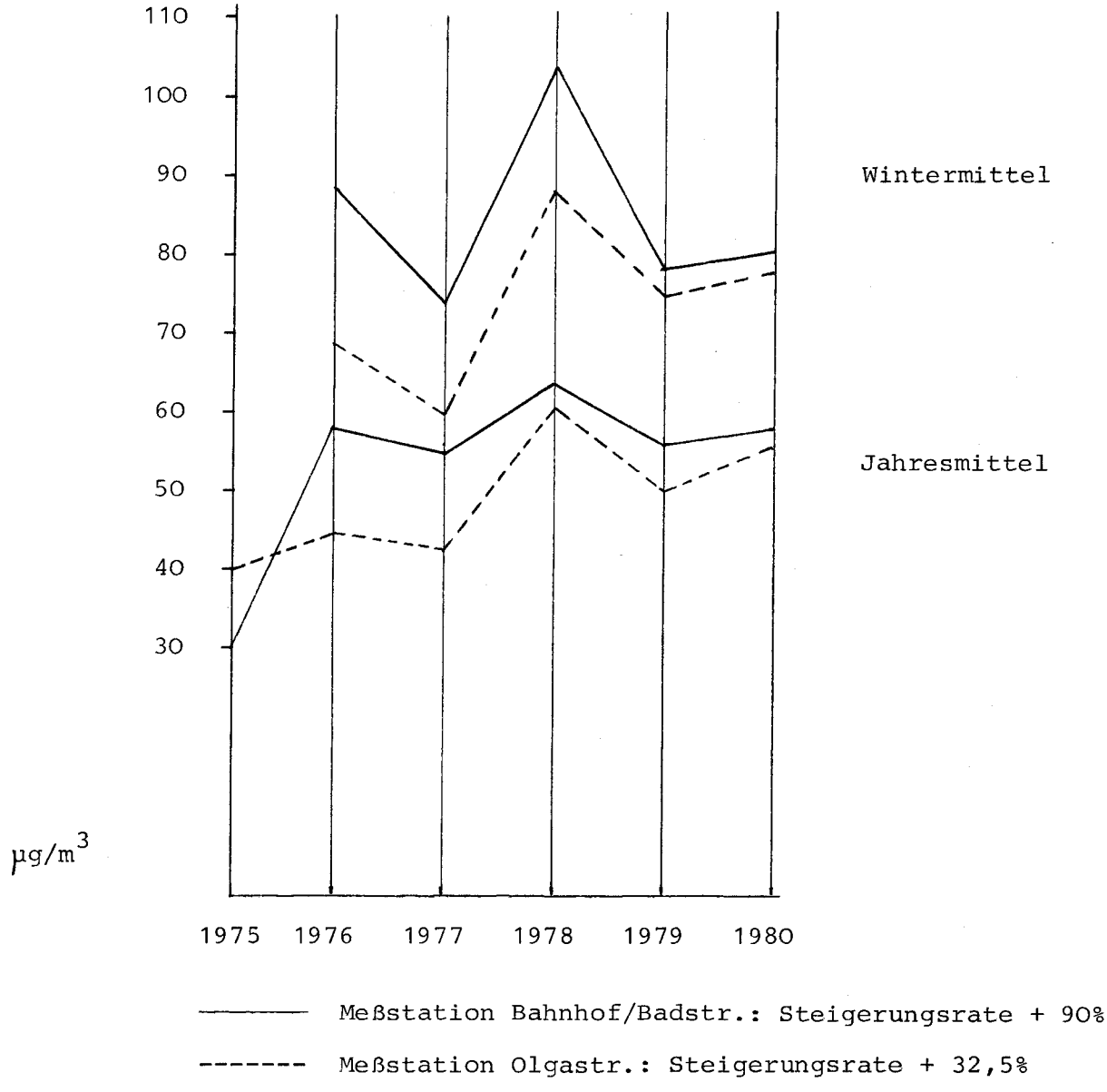
Die Immissionsentwicklung 1976 bis 1980 für den gewählten Problemausschnitt in Nürnberg (südlicher Innenstadtgürtel) wird im folgenden anhand der zwei Meßstationen Bahnhofstr./ Badstr. und Olgastr. dargestellt. Innerhalb des Problemausschnitts liegen keine Meßstationen. Die Station Münchener Str. an der Südost-Ecke des Problemausschnitts wurde erst 1978 errichtet und schon 1979 durch eine andere Station (Langwasser) ersetzt. Die folgende Tab. 3.2.59 sowie Abb. 3.5.19 zeigen anhand von Jahres- und Wintermittelwerten den Immissionsverlauf an:

Tab. 3.2.59: SO_2-Mittelwerte 1975-1980 für zwei Meßstationen in Nürnberg

Meß-station	1975+)	1976		1977		1978		1979		1980	
		Jahr	Winter	Jahr	Winter	Jahr	Winter	Jahr	Winter	Jahr	Winter
Bahnhof/ Badstr.	30	58	88	54	74	63	103	55	78	57	80
Olgastr.	40	44	68	42	60	58	88	50	75	53	77

+) Für 1975 lagen nur Jahresmittel vor.
Angaben in $\mu g/m^3$. Die Werte sind gerundet.

Abb. 3.2.19: SO_2-Mittelwerte für zwei Meßstationen in Nürnberg



Die Jahres- und Wintermittel zeigen von 1976 bis 1980 an der Station Bahnhof-/Badstr. (Zentrum) in etwa eine stagnierende Tendenz an, bei Berücksichtigung des Wertes von 1975 jedoch ein deutliches Ansteigen; an der Station Olgastr. (Industrienähe) ergibt sich eine eindeutig ansteigende Tendenz. Auch von 1971-1975 ergeben sich für die Station Hauptmarkt steigende Schadstoffkonzentrationen; der Wert von 1970 liegt allerdings deutlich höher als alle nachfolgenden Werte. Zusammenfassend ist für Nürnberg eine stagnierende bis steigende Tendenz der

SO_2-Immissionsbelastungen in den siebziger Jahren festzustellen, wobei hier berücksichtigt werden muß, daß die Datenlage keine sichere Aussage zuläßt.

Eine Bestimmung der Schornsteinhöhenentwicklung für Gesamt-Nürnberg war nicht möglich; hierzu konnte keine der zuständigen Behörden Angaben machen. Für den gewählten Problemausschnitt "Süd-Stadt" wurde vom Gewerbeaufsichtsamt mitgeteilt, daß zwischen 1970 und 1980 zwei Schornsteine erhöht worden sind; einer um 5, der andere um 25 m. Für Nürnberg insgesamt ergaben die Interviews in den zuständigen Behörden, daß zumindest in den fünfziger und sechziger Jahren Schornsteinerhöhungen das zentrale Instrument der Immissionssteuerung waren. Ein Behördenvertreter teilte hierzu mit, daß er in dieser Zeit bei zahlreichen kleineren und mittleren Betrieben und Wohnanlagen einen "verbissenen Kampf um Schornsteinerhöhungen" durchgefochten habe. Es liegen zwar keine konkreten Angaben vor, aus den Interviews mit den zuständigen Behörden und mit Emittenten liegt jedoch die Folgerung nahe, daß auch während der siebziger Jahre in zahlreichen Fällen Schornsteine erhöht wurden und damit die Hochschornsteinpolitik ein wichtiges Instrument der Nürnberger Luftreinhaltepolitik war.

3.2.2.3.7. Netto-Immissionseffekt: Verhältnis von Emissions- und Immissionsverlauf

Abgesehen von dem starken Immissionsrückgang von 1970 bis 1971, zu dem wegen fehlender Emissionsdaten keine Verhältnisaussage gemacht werden kann, entspricht der leicht ansteigenden Tendenz der SO_2-Immissionen von 1971 bis 1975 eine im gleichen Zeitraum ansteigende Emissionsmenge. Für diese Relation liegt für die Immissionsdaten allerdings nur das Meßergebnis einer Station (Hauptmarkt: Stadtkern) vor. Aussagen über den Einfluß veränderter Schornsteinhöhen können aufgrund der unzureichenden Datenbasis nicht gemacht werden. Zwischen 1975 und 1977 sind verringerte SO_2-Emissionen sowie SO_2-Immissionen festzustellen, also wiederum eine gleiche Tendenz. Die Immissionsspitze 1978 ist zumindest teilweise auf besonders ungünstige Verteilungsbedingungen zurückzuführen; gesteigerte Emissions-

mengen konnten nicht nachgewiesen werden: Für dieses Jahr gibt die "Großkraftwerk Franken AG" sogar einen drastisch verringerten Kohleeinsatz gegenüber 1977 und einen gleichfalls stark verringerten Einsatz von schwerem Heizöl an. Das weiterhin hohe Immissionsniveau 1979 und 1980 ist zumindest teilweise mit dem wieder verstärkten Kohleeinsatz und dem zurückgehenden Einsatz von Gas zu erklären. Insgesamt gilt jedoch für den Zusammenhang von Emissionen und Immissionen, daß die hier gemachten Aussagen einen großen Unsicherheitsbereich haben, da die Datengrundlage unzureichend ist. Das liegt insbesondere an der Uneinheitlichkeit und Diskontinuität der Immissionsmengen in Nürnberg. Eine weitere Unsicherheit kommt hinzu, weil entgegen den Erwartungen der zuständigen Behörde bei einem Vergleich der SO_2-Belastung von 1975 bis 1981 auffällt, daß die Energiesparmaßnahmen und der verstärkte Anschluß an die Fernwärme sich nicht deutlich in niedrigeren Meßwerten niedergeschlagen hat. Hierfür werden von Behördenseite noch Erklärungen gesucht (Christ, a.a.O.).

3.2.2.3.8./9. Umweltpolitische Outputs: Quantitative Entwicklung, Inhalte

Die in Nürnberg zuständigen Behörden sind das "Amt für öffentliche Ordnung/Abt. Umwelt" (Kreisverwaltungsbehörde) und das Gewerbeaufsichtsamt (nur Dampfkesselanlagen). In beiden Ämtern waren Interviews möglich, Aktenzugang wurde nicht gewährt.

Von der Umweltabteilung des Amtes für öffentliche Ordnung waren nur für die Jahre 1977 bis 1980 Zahlenangaben zu (Neu-) Genehmigungsfällen zu erhalten. Sie sind in Tab. 3.2.60 wiedergegeben.

Tab. 3.2.60: Genehmigungsverfahren in Nürnberg 1977-1980

Jahr	Förmliches Genehmigungsverfahren	Vereinfachtes Verfahren	Gesamt
1977	3	8	11
1978	10	11	21
1979	8	14	22
1980	15	23	38

Die ab 1978 angestiegene Zahl der Genehmigungen ist auf die Einrichtung des Sachgebietes Umweltschutz beim AO, die nochmalige Steigerung 1980 auf Personalausweitung bei dem Sachgebiet zurückzuführen.

Für Kontrollaktivitäten liegen keine Zahlenangaben vor. Es besteht kein systematischer Kontrollrhythmus; Kontrollen finden in der Regel im Zuge von Genehmigungsverfahren und aufgrund von Beschwerden statt. Vom Amt für öffentliche Ordnung wird ein Beschwerdekataster für Nürnberg geführt. Auch hierzu waren keine differenzierten Daten zu erhalten. Nach mündlicher Auskunft nahm die Zahl der Beschwerden seit Mitte der siebziger Jahre zu. 75% der Beschwerden galten Fällen, in denen die jeweiligen Emissionsrichtwerte auch tatsächlich überschritten worden waren. Eine Abhilfe der Beschwerde soll in 80% der Fälle durch Verhandlungen mit Emittenten erreicht worden sein. In den restlichen Fällen kam es zu förmlichen Anordnungen.

2) Vom Gewerbeaufsichtsamt Nürnberg waren keine quantitativen Angaben über seine Aktivitäten zu erhalten. Im Interview wurde betont, daß der Arbeitsaufwand nach Inkrafttreten des BImSch-Gesetzes erheblich angewachsen sei; insbesondere aufgrund der Formalisierung des Genehmigungsverfahrens einschließlich der Erörterungstermine.

Schornsteinhöhen-Berechnungen werden in der Regel vom TÜV durchgeführt, bis Anfang der siebziger verschiedentlich auch durch die Chemische Untersuchungsanstalt in Nürnberg. Diese führte bis 1974 auch die Immissionsmessungen durch. Für die

Zukunft sieht diese Untersuchungsanstalt ein groß angelegtes Meßprogramm vor, in dem Stichprobenmessungen in ganz Nürnberg in einem 1 x 1 km-Raster durchgeführt werden sollen. Aus einer Überblicksbroschüre der Projektgruppe Umweltschutz der Arbeitsgruppe Nürnberg-Plan ("Maßnahmen zum Umweltschutz in Nürnberg. Materialien") vom April 1981 geht hervor, daß die zuständigen Behörden auch wissenschaftlich-analytische sowie konzeptionell-organisatorische Tätigkeiten seit Mitte der siebziger Jahre durchgeführt haben. Ein Emissionskataster für Nürnberg wird vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz erarbeitet; es wurde Anfang 1983 fertiggestellt.

Vor dem Aufbau eines systematischen Beschwerdekatasters durch das Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz hatte man sich bei Beschwerden über Umweltbelästigungen im wesentlichen darauf beschränkt, eine Einzelfallbehandlung vorzunehmen. Hieraus konnten keine allgemeinen Erkenntnisse über die Problemsituation gewonnen werden. Im Jahre 1979 wurde damit begonnen, alle eingegangenen Beschwerden (auch rückwirkend) über Umweltbelästigungen systematisch zu erfassen und auszuwerten. Die Erfassung erstreckt sich auf die Jahre 1977-1980 Hieraus ergab sich, daß seit Mitte der siebziger Jahre die Zahl der Beschwerden zunimmt. Der Anteil der nicht berechtigten Beschwerden, d.h. es bestand keine rechtliche Möglichkeit für ein Einschreiten, lag jeweils bei etwa 25% der Gesamtbeschwerden. Die Auswertung ergab weiterhin, daß es sich bei den Betrieben, über die Klagen wegen Lärmbelästigungen oder Luftverschmutzungen geführt wurden, zu etwa 60% um Klein- und Mittelbetriebe handelt. Etwa 20% der Beschwerden beziehen sich auf größere oder Großbetriebe. Die verbleibenden rund 20% gehen auf Belästigungen zurück, die von Privatpersonen (auch private Feuerungsanlagen) verursacht wurden. Betriebe mit genehmigungsbedürftigen Anlagen waren nur mit etwa 8% an den Gesamtbeschwerden beteiligt. Die eingegangenen Beschwerden stammen zu etwa 70% von Einzelpersonen, der Rest wurde jeweils von mehreren Beschwerdeführern (teilweise Unterschriftensammlungen) vorgebracht. Etwa 35% der Beschwerden wurden gegen Quellen in Wohngebieten, ca. 50%

der Gesamtzahl gegen Quellen in Mischgebieten geführt. Hinsichtlich des Beschwerdeanlasses bezogen sich etwa 51% auf Belästigungen durch Lärm und 49% auf Beschwerden über Luftverunreinigungen. Bei der Auswertung entstand bei der Behörde der Eindruck, daß es sich bei den Beschwerdeführern häufig um Bürger handele, die insbesondere in Mischgebieten teure Mietwohnungen bezogen bzw. Eigentumswohnungen und Eigenheime gekauft haben und dann an ihre Umwelt höhere Ansprüche stellen und auch Emissionen beanstanden, die von der "alteingesessenen" Bevölkerung bisher toleriert wurden. Die meisten Beschwerden kamen aus der sog. sozialen Mittelschicht. Die soziale Unterschicht war so gut wie nicht vertreten; aus Wohngebieten mit einem hohen Arbeiteranteil wurden z.B. kaum Beschwerden vorgebracht.

3.2.2.3.10. Umweltpolitische Outputs: Interaktionen

Detailliertere Informationen über Interaktionsmuster liegen zu zwei Fällen vor:
- zur Erweiterung des Kraftwerks St. Reuth und
- zur Genehmigung einer Trennanlage für eine Shredder-Metallmüll-Aufbereitungsanlage (SMA).

Beide Fälle werden im folgenden dargestellt; im Anschluß daran werden allgemeine Aussagen zu den Interaktionsstrukturen in Nürnberg gemacht.

1) Erweiterung des Kraftwerks St. Reuth: Mit der Erweiterung des Kraftwerks St. Reuth sollte erreicht werden, daß ab der Heizsaison 1982/83 die Fernwärmeversorgung Nürnbergs von einem zentralen Kraftwerk erfolgt. Dafür sollen andere Kraftwerke ihre Leistung reduzieren. Für die Luftreinhaltung hat diese Zentralisierung in folgenden Punkten Bedeutung:
- Die bisher eingesetzten Kraftwerke wurden zu einem erheblichen Teil mit Gas betrieben; das neue Werk wird überwiegend mit Kohle (zusätzlich Müll) betrieben;
- es wurde nicht vorgesehen, das zentrale Heizkraftwerk St. Reuth mit einer Rauchgasentschwefelungsanlage auszurüsten. Hierzu bot das Immissionsschutzrecht (TA-Luft) keine Handhabe, da das Heizkraftwerk insgesamt eine zu

geringe elektrische Wärmeleistung hat. (Inzwischen hat der Umweltausschuß des Nürnberger Stadtrates das stadteigene Unternehmen gebeten, trotz fehlender rechtlicher Verpflichtung eine solche Rauchgasentschwefelungsanlage nachträglich einzubauen.)

- Der Schornstein des Kraftwerks wurde auf 150 m erhöht. Dadurch ist aber nach Auskunft der Umweltabteilung immer noch nicht ausgeschlossen, daß die SO_2-Immissionen bei bestimmten Wetterlagen bereits am Stadtrand und in den stadtnahen Wäldern niedergehen.
- Die zusätzlichen Kapazitäten aufgrund der Kraftwerkserweiterung sollen Basis für den weiteren Ausbau der Fernwärmeversorgung auch in der Innenstadt Nürnbergs sein; die Substitution der Einzelöfen hierdurch kann als Maßnahme zur Senkung der Luftverschmutzung in der Innenstadt betrachtet werden.

Die Genehmigung der Erweiterung verlief relativ reibungslos. Für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung war das Gewerbeaufsichtsamt zuständig. Neben diesem Amt waren - nach mündlichen Auskünften von EWAG-Repräsentanten, Behördenvertretern und dem Bund Naturschutz - an anderen Aktoren hauptsächlich die EWAG und ihr Partner "Großkraftwerk Franken AG", das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr und die Bundesanstalt für gewerbliche Wirtschaft in Frankfurt beteiligt. Die Umweltbehörde der Stadt Nürnberg sowie die Aufsichtsbehörde auf Ebene des Regierungsbezirks (Regierung von Mittelfranken) waren am Verfahren nicht beteiligt. Das Verfahren lief insbesondere deshalb relativ reibungslos, weil die wesentlichen Aktoren, einschließlich der Umweltgruppen, den Ausbau des Fernwärmenetzes als einen Beitrag zur Verbesserung der Immissionssituation sehen. Der "Bund Naturschutz" beispielsweise, der sich ansonsten sehr kritisch zum Problem des Waldsterbens äußert, sah in der Erweiterung des Kraftwerks keinen Problemfall. Nach mündlicher Auskunft überwogen für diese Organisation die positiven Effekte für die Luftbelastungssituation. Das Bayerische Wirtschaftsministerium und die Bundesanstalt für gewerbliche Wirtschaft (im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft) waren aus energie-

politischen Finanzierungsgründen am Verfahren beteiligt: Von den bis 1981 anfallenden 130,5 Mio. DM Investitionskosten (Stand 1978) bestreiten Bund und Land 42,5% als Investitionshilfe; eine Investitionszulage von 7,5% war bereits früher gewährt worden. Dieser erhebliche Zuschuß aus öffentlichen Mitteln war nicht zum Anlaß genommen worden, damit umweltpolitische Auflagen zu verbinden. Das zuständige Gewerbeaufsichtsamt sah sich einerseits aus rechtlichen Gründen nicht in der Lage, eine Rauchgasentschwefelungsanlage durchzusetzen; andererseits ging man davon aus, daß durch die Steigerung der Fernwärmeversorgung insgesamt ein spürbar positiver Effekt für die Immissionssituation eintritt. Nach mündlicher Auskunft sei es auch schon sehr schwer gewesen, einen ausreichend hohen Schornstein durchzusetzen. Das Umweltschutzamt der Stadt Nürnberg wies in anderem Zusammenhang darauf hin, daß die Zusammenarbeit mit dem staatlichen Gewerbeaufsichtsamt insbesondere hinsichtlich des Informationsflusses nicht sehr befriedigend sei.

2) <u>Genehmigungsverfahren für die SMA-Trennschmelzanlanlage für Shredder-Metallmüll</u>: Im Gegensatz zum vorweg geschilderten Erweiterungsbau hat dieser Fall eine hohe Öffentlichkeitswirkung. Dies etwa seit 1979, vor allem aber seit Einreichung des Genehmigungsantrages im Februar 1980. Die Anlage soll im Nürnberger Hafengebiet errichtet werden. An Immissionen stehen in der Debatte vor allem Schwermetalle (Blei, Kadmium) im Vordergrund. Der Bund Naturschutz hat einen wesentlichen Schwerpunkt seiner Aktivitäten darauf gerichtet, die Genehmigung dieser Anlage zu verhindern. Dies ist jedoch nicht gelungen (Stand 1982). Obwohl in diesem Fall SO_2 nicht im Vordergrund steht, wurde er hier ausgewählt, weil er der einzige Konfliktfall im Bereich der Luftreinhaltung in Nürnberg im Untersuchungszeitraum war. Gegen den Antrag des mittelständischen Unternehmens SMA gab es etwa 10.000 Einwender. Mobilisiert wurden sie insbesondere durch die Bürgerinitiative "Rettet den Wald südlich des Hafens" und durch den Bund Naturschutz/Geschäftsstelle Nordbayern. Diese Aktoren versuchen zugleich,

durch eine intensive Pressearbeit, gerichtliche Schritte und durch die Forderung nach Immissionsmessungen die Anlage zu verhindern. Die zuständige Genehmigungsbehörde ist das Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz. Das staatliche Gewerbeaufsichtsamt gibt in diesem Fall nur ein Gutachten für Arbeitsschutzaspekte ab. Die Landesgewerbeanstalt (LGA) gibt ein Gutachten über die Immissionsverhältnisse im Bereich des Hafens und der Anlage selbst ab, das positiv für eine Genehmigung ausgeht. Die Chemische Untersuchungsanstalt in Nürnberg untersucht gleichfalls Immissionsaspekte; dabei wird insbesondere bekannt, daß der Antragsteller in einem anderen Betrieb erhebliche Immissionsüberschreitungen bei Schwermetallen verursacht hat. Das Landesamt für Umweltschutz lehnt aufgrund von Schwierigkeiten bei der technischen Durchführung Messungen der Immissionsbelastung durch Kadmium und andere Schwermetalle im Hafengebiet ab. Sie werden stattdessen durch die Chemische Untersuchungsanstalt durchgeführt. Die FDP-Fraktion steht dem Projekt kritisch-ablehnend gegenüber; sie schlägt dem Stadtrat als Gutachter das "Öko-Institut Freiburg" vor, bekommt hierfür jedoch keine Mehrheit. Die Vertreter der anderen großen Parteien (CSU, SPD) agieren im wesentlichen damit, daß sie in den Ausschüssen und im Plenum der Stadt Auskünfte zu bestimmten Sachfragen verlangen.

3) Allgemeine Bewertung: Eine Analyse der oben in ihrer Struktur dargestellten beiden "größeren Fälle" und die mündlichen Auskünfte verschiedener Aktorgruppen zum "Normalfall" ergaben folgendes Bild zu den luftreinhaltepolitischen Interaktionen in Nürnberg: In Bereichen, für die das Nürnberger Umweltschutzamt zuständig ist, findet in der Regel lediglich eine bilaterale Interaktion zwischen diesem Amt und dem Emittenten statt, wobei von der Behörde im Normalfall "gütliche Einigungen" angestrebt werden. Bei Großanlagen, wo das Gewerbeaufsichtsamt zuständig ist, findet eine enge Kooperation zwischen diesem Amt und dem in Nürnberg einzig relevanten Großemittenten, der EWAG, statt. Aufgrund von Befragungen ergab sich der Eindruck, daß das städtische Umweltschutzamt aus diesem Interaktionsprozeß weitgehend "herausgehalten" wird. Die politische Ebene ist in der Regel nur involviert, wenn luftreinhaltepolitische

Entscheidungsprozesse aufgrund von Bürgeropposition zu einem Konfliktfall werden. Von der Landesebene ist hin und wieder das Bayerische Landesamt für Umweltschutz als Gutachter beteiligt. In den Interviews mit Behördenvertretern der Stadt Nürnberg und Umweltorganisationen wurde betont, daß das Landesamt über seine Gutachten durchaus einen größeren Einfluß auf die behördlichen Entscheidungsergebnisse ausübt. Im Vergleich zu den Forderungen der Bürgerinitiativen oder des städtischen Umweltamtes wirke sich der Einfluß des Landesamtes eher zugunsten der Emittenten aus. Eine größere Umweltorganisation bezeichnete das Landesamt als "großen Verharmloser". Die kommunale Behörde machte geltend, daß man verschiedentlich "Gegengutachten" habe erstellen lassen müssen.

Im Gegensatz zum Verhältnis zum Gewerbeaufsichtsamt werden die Beziehungen zur Regierung von Mittelfranken (Aufsichts- und Widerspruchsbehörde) von den städtischen Behörden als gut bezeichnet. Der Kontakt zwischen der städtischen Umweltabteilung und der des Regierungsbezirks sei sehr eng. Nach Auskunft der städtischen Behörde sichere sie sich bei allen größeren Fällen vorgängig bei der Regierung ab. Zu Widerspruchsverfahren komme es nur in sehr wenigen Fällen; die Regierungsbehörde teilte mit, daß auch sie eine Implementation von Umweltschutzzielen auf der Basis einer gütlichen Einigung vorziehe. Aufsichtsbehörde für das Gewerbeaufsichtsamt Nürnberg ist das Ministerium für Arbeit und Soziales. Die durchgeführten Interviews deuten darauf hin, daß es zwischen diesen beiden Ebenen keine Konflikte gibt. Die Intensität der Interaktion zwischen beiden Ebenen ist relativ schwach: Es wurde darauf hingewiesen, daß gerade das Nürnberger Gewerbeaufsichtsamt aus historischen Gründen eine recht selbständige Position im Vergleich zu den anderen Gewerbeaufsichtsämtern habe.

Für den Bereich Immissionsmessungen in Nürnberg ist das Bayerische Landesamt für Umweltschutz seit 1974 die maßgebliche Instanz. In diesem Aktionsfeld liegen Konflikte zwischen städtischen Behörden und dem Landesamt vor: Die mündlichen Auskünfte sowie die Analyse der städtischen Umweltpublikationen zeigen, daß die städtische Behörde die Meßpraxis des Landesamts

für nicht zufriedenstellend hält (Schadstoffauswahl, mangelnde Stichprobenmessungen, unzureichende Placierung der Meßstellen). Die städtische Behörde sowie Bürgerinitiativen drängen insbesondere auf eine intensivere Messung von Kadmium im Staubniederschlag. Weiterhin wurden ab Januar 1978 an allen Meßstellen in Nürnberg Stichprobenmessungen eingestellt. "Dafür werden die Stichprobenmessungen durch das Landesamt an anderen bayerischen Orten ausgeweitet." Die Meßergebnisse der Meßstation "Hauptmarkt" in Nürnberg, die durch die Chemische Untersuchungsanstalt betrieben wird, wurden in den lufthygienischen Monatsberichten des Bayerischen Landesamts nur bis März 1977 aufgenommen, obwohl die Meßstation auch in der Folgezeit noch betrieben wurde. Das Landesamt begründete das Auslassen dieser relativ stark belasteten Station mit der mangelnden Kompatibilität der Verfahren; die Chemische Untersuchungsanstalt wies in einem Interview dagegen darauf hin, daß durchaus Vergleichbarkeit zu erzielen sei. Bei der Übernahme des Meßnetzes durch das Landesamt war von der Nürnberger Behörde Unterstützung für die Auswahl der Standorte angeboten worden; dies wurde nicht genutzt.

Die relative Durchsetzungsschwäche des Umweltamtes der Stadt Nürnberg (insbesondere gegenüber der Landesebene und dem Gewerbeaufsichtsamt) ist teilweise daraus zu erklären, daß das Sachgebiet Umweltschutz im Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz relativ jung ist: Es wurde erst 1978 eingerichtet. Erst mit der Festlegung der Organisation des Umweltschutzes durch Anordnung des Oberbürgermeisters der Stadt Nürnberg (Nr. 15 vom 13.7.1978) wurde das Sachgebiet Umweltschutz personell, und zwar mit 6 Stellen (1 Umweltschutzingenieur, 2 Umweltschutztechniker, 2 Verwaltungsstellen, 1 Gartenbauingenieur) ausgebaut. Bis 1978 wurde der Bereich Umweltschutz vom Amtsleiter des Amtes für öffentliche Ordnung und Umweltschutz "miterledigt". Derselbe Amtsleiter ist auch jetzt noch Vorgesetzter des Sachgebietsleiters für Umweltschutz. Verschiedentlich wurde in Interviews darauf hingewiesen, daß die berufliche Qualifikation des jetzigen Sachgebietsleiters, der kein Techniker ist, gewisse Probleme bei der Diskussion technischer Sacherverhalte aufwerfe. Insofern kann es sein, daß das Amt auch aus

diesen Gründen Zugangsprobleme zu den technisch orientierten anderen Aktoren (etwa Chemische Untersuchungsanstalt, Gewerbeaufsichtsamt) hat.

3.2.2.3.11. Umweltpolitische Aktoren

Die Zuständigkeiten im Bereich der Luftreinhaltung wurden in Nürnberg - abgesehen vom Dampfkesselbereich, für den das Gewerbeaufsichtsamt zuständig ist - erst im Jahre 1978 explizit innerhalb der Stadtverwaltung organisatorisch festgelegt. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden Angelegenheiten der Luftreinhaltung vom Amt "miterledigt"; für die Koordination des Vollzugsbereichs war zuvor das Referat V (Sozialverwaltung und Jugend) zuständig gewesen. Durch Anordnung des Oberbürgermeisters (Nr. 15 vom 13.7.1978 "Organisation Umweltschutz innerhalb der Stadtverwaltung Nürnberg") wurde im Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz im Juli 1978 ein "Sachgebiet Umweltschutz" gebildet. Absicht des Organisationserlasses war nach offiziellen Angaben, die Belange des Umweltschutzes bei Planungs- und Vollzugsaufgaben wirkungsvoller zu berücksichtigen. Für den Vollzugsbereich soll dies insbesondere durch das neu gegründete Sachgebiet geschehen. Das Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz ist damit untere Luftreinhaltebehörde (seit März 1980 auch untere Naturschutzbehörde und seit November 1981 untere Wasserbehörde). Seit dieser Neuregelung der Umweltschutzorganisation in Nürnberg im Jahre 1978 hat das Amt sechs zusätzliche Stellen bekommen: ein Umweltschutzingenieur, zwei Umweltschutztechniker, zwei Verwaltungsstellen und einen Gartenbauingenieur. Leiter des Amtes ist ein Jurist; der Leiter des neugeschaffenen Sachgebiets Umweltschutz ist zugleich Vorsitzender der FDP/Nürnberg. Das für den Bereich Luftreinhaltung aufgewendete zeitliche und finanzielle Budget konnte nicht ermittelt werden.

Das Gewerbeaufsichtsamt Nürnberg ist, wie bei allen Gewerbeaufsichtsämtern in Bayern üblich, für die Genehmigung und laufende Kontrolle von Dampfkesselanlagen zuständig. Bis 1974 war es nur für den Bereich Nürnberg/Fürth zuständig, seitdem wurde sein Zuständigkeitsbereich auf den Abschnitt "Westliches

Mittelfranken" ausgedehnt. Das Nürnberger Gewerbeaufsichtsamt ist eines von insgesamt 10 solcher Ämter, jedoch aus traditionellen Gründen ein besonders wichtiges und eigenständiges Amt (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, 100 Jahre bayerische Gewerbeaufsicht). Nach mündlicher Auskunft ist dieses Amt strikt nach Branchen und Betrieben spezialisiert und organisiert, so daß jeder Gewerbeaufsichtsbeamte "seinen Betrieb genau kennt". Nähere Angaben über Aufbau, Problembereiche, Budgets und Personalstärke sowie -qualifikation waren nicht zu erhalten: Die Gesprächspartner waren während des Interviews sehr verschlossen. Es wurde lediglich angegeben, daß die Personalressourcen in den letzten Jahren zugenommen haben, auch weil seit dem Inkrafttreten des BImSch-Gesetzes die Genehmigungen mit sehr großem finanziellen Aufwand durchzuführen sind und weil die Formalisierung der Überwachungspraxis und der Meßpraxis stark zugenommen habe. Die Beziehungen des Gewerbeaufsichtsamtes zur Aufsichtsbehörde, dem Ministerium für Arbeit und Soziales, wurden als "sehr gut" bezeichnet; im Ministerium wurde dagegen in einem Interview die relativ eigenständige Position des Nürnberger Amtes hervorgehoben. Die Frage nach der Kooperation mit dem städtischen Amt in Nürnberg wurde dahingehend beantwortet, daß der telefonische Kontakt sehr gut sei. Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, daß das städtische Amt auf eine mangelnde Kooperationsbereitschaft des Gewerbeaufsichtsamtes hingewiesen hat.

Die Chemische Untersuchungsanstalt Nürnberg (UA) nimmt seit dem Jahr 1958 Immissionsmessungen vor; sie ist auch für die Berechnung der Schornsteinhöhen zuständig. Ab 1974 übernahm das Bayerische Amt für Umweltschutz den Immissionsmeßbereich. Dennoch werden auch seitdem von der UA partiell eigene Messungen durchgeführt; des öfteren im Auftrag der Stadt. Der Leiter der Anstalt vertrat die Stadt Nürnberg vor der Gründung des Sachgebiets Umweltschutz im Ordnungsamt verschiedentlich bei Außenbeziehungen, so z.B. bei den Verhandlungen über Vorentwürfe einer bayerischen Smogverordnung im Jahr 1976. Bis 1980 wurden die Tätigkeiten im Immissionsschutzbereich quasi "nebenher", d.h. ohne organisatorisch festgelegte personelle

Zuständigkeiten durchgeführt. Erst ab 1980 wurden zwei spezielle Stellen in der Anstalt geschaffen (ein Chemotechniker, ein Meßtechniker). Der Leiter der Anstalt ist Chemiker und seit Ende der fünziger Jahre im Amt.

Neben den genannten Institutionen gibt es in Nürnberg noch weitere Gremien auf Stadtebene, die sich mit Umweltschutzaufgaben befassen, jedoch keine Zuständigkeiten für Genehmigungen, Kontrollen oder sonstige relevante Vollzugshandlungen haben. Hierzu gehört die "Projektgruppe Umweltschutz", die 1978 innerhalb der Arbeitsgruppe Nürnberg-Plan eingerichtet worden ist. In dieser Projektgruppe sind Mitarbeiter aus verschiedenen Dienststellen der Nürnberger Stadtverwaltung vertreten (so beispielsweise das Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz, die Chemische Untersuchungsanstalt, das Stadtplanungsamt und die Städtischen Werke Nürnberg). Die bisher behandelten Themenbereiche dieses "Koordinationsgremiums" sind u.a.: Organisation Umweltschutz innerhalb der Stadtverwaltung, Emissionskataster, Umweltbericht, ausgewählte Maßnahmen zum Umweltschutz in Nürnberg, umweltpolitische Gesamtkonzeption für Nürnberg. Gleichfalls 1978 wurde eine Umweltschutzkonferenz der am Vollzug von Umweltschutz beteiligten Referate und Dienststellen eingerichtet. Die dort behandelten Themenbereiche umfassen die Zusammenarbeit bei Umweltunfällen, das Lärmkataster und die Lagerung und Behandlung von gefährlichen Umwelt-Chemikalien. Im selben Jahr wurde auf Stadtratsebene eine Umweltkommission mit "vorberatender Funktion" eingesetzt, die u.a. folgende Themenbereiche behandelt hat: Emissionskataster, Aufstellung eines Landschaftsplans für Nürnberg, klimatologische Untersuchung für Nürnberg und Bericht zur Luftbelastung in Nürnberg. Der Arbeitsgruppe Nürnberg-Plan/Stab wurde 1979 die Stelle eines Umweltplaners zugewiesen. Diese Arbeitsgruppe wurde im November 1970 als das zentrale Koordinationsgremium der Nürnberger Stadtentwicklungsplanung gegründet. Als Grund für die Schaffung einer solchen Sondergruppe wird offiziell das Problem angegeben, in traditionell aufgebauten Verwaltungen Abstimmungs- und Koordinationsorgane zu schaffen, das durch die Einrichtung einer internen Arbeitsgruppe gelöst werden sollte. In dieser Arbeitsgruppe sind alle Fachbereiche der Stadt vertreten.

Die Gruppe tagt monatlich einmal und gibt Stellungnahmen zu allen, die Stadtentwicklung berührenden Planungen und Maßnahmen ab. Diese Stellungnahmen werden nach Diskussion in der Referentenrunde durch Unterschrift des Oberbürgermeisters zu Anweisungen an die Verwaltung. Der für die verwaltungsmäßige Abwicklung zuständige Stab besteht aus sieben wissenschaftlichen Mitarbeitern. Er hat im weiteren die Aufgabe, Grundlagenforschung zu betreiben und zu koordinieren sowie Öffentlichkeitsarbeit in Stadtentwicklungsfragen zu leisten. Innerhalb dieses Gremiums gibt es eine spezielle Projektgruppe Umweltschutz, deren Leiter der Sachgebietsleiter Umweltschutz aus dem Amt für öffentliche Ordnung und Umweltschutz ist. Durch diese Organisationsform sind zumindest theoretisch günstige Voraussetzungen für eine frühzeitige Berücksichtigung der Umweltfolgen von wirtschaftlichen und Stadtentwicklungsmaßnahmen gegeben. Es kann auch davon ausgegangen werden, daß Umweltbeschlüsse auf dieser Ebene eine sehr große Realisierungschance haben, da innerhalb dieses Gremiums potentielle Konflikte zwischen den verschiedenen Stadtreferaten vorab geklärt werden können.

3.2.2.3.12. Andere Aktoren

Hinsichtlich des Einflusses anderer Behörden auf luftreinhaltepolitische Maßnahmen war nur ein indirekter Einfluß des Amtes für "Wohnen und Stadterneuerung" (Wirtschaftsreferat) festzustellen. Dieses gewährte für die Jahre 1979 bis 1981 insgesamt 4 Mio. DM zur Umwandlung der städtischen Heizungsstruktur in Richtung auf umweltfreundliche Energieträger (Fernwärme, Erdgas).

Gerichte spielen in Nürnberg keine relevante Rolle in luftreinhaltepolitischen Auseinandersetzungen. Das zuständige Verwaltungsgericht Ansbach (ohne spezielle Umweltschutzabteilung) wurde bisher nur in einem Fall, dem Konflikt um die Bleischmelzanlage SMA in Nürnberg (s.o.),tätig. Hierbei gab es dem Antrag des Amtes für öffentliche Ordnung und Umweltschutz auf sofortige Vollziehung der Genehmigung statt.

Auch auf parlamentarischer Ebene (Stadtrat) besteht eine Umweltkommission. Sie wird vom Nürnberger Oberbürgermeister (SPD) geleitet. Die Kommission hat keine Beschlußkompetenz. Sie arbeitet dem Stadtrat beratend zu. Ihr Einfluß wurde von verschiedenen Befragten als gering eingeschätzt.

Im Bereich der Parteien profilierte sich die FDP als "grüne Partei". Sie greift Umweltthemen aktiver auf als die beiden anderen großen Parteien (SPD, CSU); dies insbesondere im Konfliktfall um die Genehmigung der Trennschmelzanlage der Firma SMA, indem sie die Einschaltung des Öko-Instituts Freiburg als Gutachter forderte. Innerhalb der Parteien bestehen keine speziellen Umwelt-Arbeitsgruppen.

Zu den ökonomischen Interessengruppen können auch die Städtischen Werke Nürnberg GmbH gezählt werden, obwohl sie zu 100% im Eigentum der Stadt sind. Zu den Städtischen Werken gehört u.a. die EWAG (Energie- und Wasserversorgung AG). Aufsichtsratsvorsitzender der Städtischen Werke ist der Nürnberger Oberbürgermeister; bei der EWAG ist es der Bürgermeister. Innerhalb der EWAG gibt es keine spezielle Umweltabteilung. Die Aktivitäten des Unternehmens auch auf wissenschaftlichem Gebiet zu Fragen der Luftreinhaltung sind jedoch beträchtlich. Sie werden zu einem Großteil von einem Professor der Ingenieurwissenschaften getragen, der Mitarbeiter der EWAG ist. In diesen Arbeiten wird insbesondere die positive Funktion des Fernwärmeausbaus für die Luftreinhaltung herausgearbeitet. Die von dem Mitarbeiter herausgegebenen Energieberichte Nürnberg (Teil 1 und Teil 2), in denen zahlreiche Aussagen zu Immissionsproblemen gemacht werden, dienen der Stadt als wesentliche Informationsmaterialien für energie- und luftreinhaltepolitische Maßnahmen. Die EWAG hat traditionell sehr enge Kontakte zur "Großkraftwerk Franken AG", die die Großkraftwerke Frauenaurach und Gebersdorf (in Nürnberg) betreibt. Diese AG ist nicht im Eigenbesitz der Stadt. Im Jahre 1975 hatte die Stadt Nürnberg die Mehrheit des Aktienbesitzes an diesem Unternehmen an die "Bayerwerke" verkauft. Das Unternehmen liefert 37% seiner Stromerzeugung an die Stadt Nürnberg. Ein Einfluß auf luftreinhaltepolitische Entscheidungen im Nürnberger Raum war nicht nachweisbar.

Nach eigenen Aussagen hat sich die Industrie- und Handelskammer Nürnberg intensiv mit Konfliktfällen im Umweltschutz, insbesondere mit dem Fall "SMA", beschäftigt. In Reaktion auf diesen Konfliktfall hat sie beispielsweise ein Schreiben an sämtliche Industriefirmen im Raum Nürnberg-Fürth-Schwabach verschickt, in dem die Betreiber auf ihre Pflichten hinsichtlich der immissionsschutzrechtlichen Anmeldung von Neuanlagen, Änderungen etc. hingewiesen werden. Einflüsse auf luftreinhaltepolitische Problembereiche in Nürnberg waren nicht feststellbar. Dies gilt auch für die potentielle Konfliktstruktur zwischen Stadtwerken (Fernheizung) und dem privaten Brennstoffhandel der Stadt. Hierzu waren keine Auskünfte zu erhalten; es wurde lediglich mitgeteilt, daß die Kammer grundsätzlich ein großes Interesse an SO_2-Emissionsverringerungen habe, damit der Spielraum für Neuinvestitionen ausgebaut werden könne. Luftreinhaltepolitische Aktivitäten der Handwerkskammer und der Gewerkschaften waren nicht feststellbar.

Im Bereich der Umweltschutzorganisationen ist der Bund Naturschutz in Bayern e.V./Geschäftsstelle Nordbayern die wichtigste Organisation, auch für den Nürnberger Raum. Die Organisation hat zwei hauptamtliche Mitarbeiter. Die Aktivitäten im Bereich Luftreinhaltepolitik beschränkten sich im Untersuchungszeitraum im wesentlichen auf die Schädigung des Reichswaldes Nürnberg durch Luftschadstoffe. Schwerpunkt der Aktivitäten im Nürnberger Raum war jedoch für einen längeren Zeitraum die Aktion gegen die Genehmigung der SMA-Anlage im Nürnberger Hafengebiet. Der Bund nahm auch grundsätzlich zu Fragen der Luftreinhaltung Stellung, so etwa zum Bericht des Wirtschaftsreferenten der Stadt Nürnberg zur Luftbelastung in Nürnberg, worin der Stadt die Verharmlosung der wirklichen Belastung vorgeworfen wird. Gefordert werden in dieser Stellungnahme neben problemorientierteren Immissionsmessungen vor allem der Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen in Großkraftwerken. Der Bund ist insgesamt, insbesondere durch seine Öffentlichkeitswirksamkeit, als eine einflußreiche Organisation zu betrachten. Dies bestätigten auch Gespräche mit Behördenvertretern. Konflikte im speziellen Bereich SO_2 haben sich jedoch nicht ergeben, insbesondere wohl deshalb, weil auch der Bund den

Fernwärmeausbau als eine luftreinhaltepolitisch positive Maßnahme ansieht. (1983 wurde bekannt, daß aufgrund eines Beschlusses des Nürnberger Stadtrates die Abgase der städtischen Heizkraftwerke sowie der Müllverbrennungsanlage "durch den Einbau moderner Umweltschutzanlagen" abgebaut werden sollen (SZ vom 11.1.1983).)

Von wissenschaftlichen Organisationen ging im Untersuchungszeitraum kein relevanter Einfluß auf luftreinhaltepolitische Entscheidungen aus. Erst etwa Anfang der achtziger Jahre werden wissenschaftliche Institutionen verstärkt von der Nürnberger Stadtverwaltung herangezogen. So etwa für ein ökologisches Gutachten und für eine klimatologische Freiflächenbewertung (vgl. Maßnahmen zum Umweltschutz in Nürnberg, Materialien, 1981).

3.2.2.3.13. Situative Variablen

Im Bereich der situativen Variablen hatten insbesondere die Variablen "Energiepolitik" und "Umweltbewußtsein" stärkeren Einfluß auf luftreinhaltepolitische Maßnahmen und Konsequenzen. Im Energiebereich hatte Nürnberg in früheren Jahren eine recht ungünstige Ausgangssituation, was den Einsatz von umweltfreundlichen Energieträgern betrifft: Nach Informationen der Kraftwerksbetreiber kam Nürnberg "nicht an die oberbayerischen Erdgasressourcen heran"; diese flossen weitgehend in die Landeshauptstadt München. Auch den Zugang zum damals relativ preiswerten holländischen Erdgas und zum sog. Russengas" bekam man erst verhältnismäßig spät; da aber waren die Preise schon empfindlich gestiegen. Bis 1975 hatte diese Ausgangslage die Wirkung , daß die SO_2-Emissionen bei den Nürnberger Kraftwerken anstiegen.

Das Umweltbewußtsein hatte lange Zeit keine luftreinhaltepolitischen Auswirkungen. Erst Ende der siebziger Jahre sensibilisierten Probleme (SMA, Beeinträchtigungen des Nürnberger Reichswaldes, smog-ähnliche Situationen) größere Bevölkerungsteile und die Verwaltung. So wurde 1978 ein

spezielles Sachgebiet Umweltschutz innerhalb der Stadtverwaltung eingerichtet, was gleichzeitg mit einem erheblichen Stellenausbau verbunden war. Gleichzeitig verstärkten sich insbesondere planerische und wissenschaftliche Aktivitäten der Stadtverwaltung. Als probatestes Mittel zum Abbau der Luftbelastungen in Nürnberg gilt sowohl für die Stadtverwaltung als auch für Umweltorganisationen der Ausbau der Fernwärmeversorgung. Da die hier genannten beiden Variablen erst zum Ende des Untersuchungszeitraums einen Entwicklungsschub durchgemacht haben, war ihr spezieller Einfluß auf die Immissionssituation nicht nachweisbar. Nach Informationen der Umweltverwaltung sind ihre Aktivitäten durch das gestiegene Problembewußtsein begünstigt worden. (Dies spiegelt sich auch in den o.g. Abgasreduzierungsforderungen per Stadtratsbeschluß wider.)

3.2.2.3.14. Relevante Programmelemente

Eine aktive, organisatorisch abgesicherte Luftreinhaltepolitik begann für Nürnberg erst Ende der siebziger Jahre (1978). Das zu einem früheren Zeitpunkt in Kraft getretene Immissionsschutzrecht des Bundes führte hier für einen längeren Zeitraum im wesentlichen nur zu einem unterschiedlichen formalen Prozedere bei der Genehmigung von Anlagen. Speziell SO_2-relevante Programmelemente mit Emissions- oder Immissionsreduktionswirkung waren nur für die Bereiche Brennstoffschwefelgehaltsvorschriften im Einzelfall (Industrie) und im Kollektivfall (Hausbrand) feststellbar. Nach neuerer amtlicher Mitteilung (Umwelt/BMI Nr. 96/1983, S. 71f.) zeigen die seit 1975 durchgeführten Bioindikator-Untersuchungen, daß im Belastungsgebiet Erlangen-Fürth-Nürnberg ein Rückgang der Schwefelkonzentrationen (Schwefelgehalt in den Nadeln von Kiefern und Fichten) zu verzeichnen ist. Als mögliche Ursache wird die Rechtsverordnung zur Reduzierung des S-Gehalts im leichten Heizöl angeführt.

Durch die Ausweisung als Belastungsgebiet ließen sich keine relevanten Effekte feststellen. Energieorientierten Maßnahmen

ist gleichfalls ein positiver Einfluß hinsichtlich der Emissions- und Immissionsentwicklung zuzuschreiben: Der Ausbau der Fernwärmeversorgung und die Umstellung von Heizungsanlagen auf schadstoffärmere Energieträger im Raum Nürnberg wurde finanziell vom Umweltministerium gefördert. Bis etwa Anfang 1983 wurden hierfür ca. 30 Mio. DM Zuschüsse und ca. 110 Mio. DM zinsverbilligte Darlehen bewilligt (Umwelt/BMI Nr. 96/1983, S. 72).

3.2.3.1. Regionale Ebene: Bayern

Im RIS Bayern wurden zwei LIAs untersucht: München und Nürnberg. Während München im SO_2-Bereich zu den unbelastetsten Großstädten der Bundesrepublik zählt, gehört Nürnberg zu den am stärksten belasteten Städten Bayerns, wo in den Winterheizperioden hin und wieder "smog-ähnliche" Situation auftreten sollen. Beide Städte liegen in jeweils einem der im Jahr 1976 ausgewiesenen acht bayerischen Belastungsgebiete. Während für Nürnberg im Untersuchungszeitraum an einem Emissionskataster gearbeitet wurde, ist eine solche Erhebung für München bisher (1983) nicht erfolgt. München hat zwar nur eine geringe SO_2-Belastung, dafür weist es jedoch bei anderen Schadstoffen (etwa Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoff, Stickoxide) erhebliche Belastungen auf. Insbesondere die Kfz-Emissionen tragen zu Münchens Luftverschmutzung bei: München hat im Vergleich mit anderen Städten der Bundesrepublik die höchste Kfz-Dichte pro km^2 Verkehrsfläche.

Nach Angaben des bayerischen Umweltschutzministeriums wurden in Bayern im Jahre 1980 rund 506.000 t SO_2 emittiert. Die Emittentenstruktur gibt Tab. 3.2.61 wieder:

Tab. 3.2.61: SO_2-Emittentenstruktur 1980 und 1981

Emittentengruppe	SO_2 in kt			Anteil in %		
	1976	1980	1981	1976	1980	1981
Kraftwerke[1)]	400	240	270		50,8	58
Industrie[2)] (inkl. Raffinerien)	147	152	125		28,1	
Haushalte/Kleinverbrauch	120	91	52		16,9	
Straßen-/Luftverkehr	k.A.	23	13		4,2	
Gesamtmenge[3)]	720	506	460			

1) Für 1976 und 1981 heißt es Kraft- und Heizwerke.

2) Die 6 Raffinerien in Bayern emittierten 1980 rund 26.000 t SO_2.

3) Die Emissionsangaben sind amtliche Schätzungen aufgrund der Energieverbrauchszahlen.

Quelle: Umwelt/BMI, Nr. 93/1982 (S. 47), Nr. 95/1983 (S. 66) und Nr. 96/1983 (S. 74 für Angaben zu 1976).

In Umwelt/BMI Nr. 89/1982 werden die Kraftwerksemissionen für 1980 noch mit 274 kt angegeben. In Umwelt 93/1982 (S. 60) lauten die Zahlen wiederum anders: 490.000 t Gesamtmenge, 135.000 t aus Industriefeuerungen inkl. Raffinerien, 280.000 t aus Kraft- und Heizwerken. Wiederum andere Angaben - allesamt amtlich! - finden sich in Umwelt/BMI Nr. 95/1983 (S. 66). Hiernach sind die SO_2-Emissionen in Bayern bis in die Mitte der siebziger Jahre angestiegen - seitdem sei ein Rückgang von 660.000 t auf 460.000 t (1981) zu verzeichnen. Um 1975 müßte demnach die Emissionsmenge bei 660.000 t gelegen haben.

Zur allgemeinen Verwirrung über die Höhe der SO_2-Emissionen in Bayern tragen schließlich die Angaben eines bayerischen Staatssekretärs vom 18.2.1983 bei, wonach "allein mit der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Grundremmingen im Jahre 1984 die Schwefeldioxidbelastung aus Kraftwerken in Bayern um ein weiteres Drittel absinken werde. Bislang sei sie

bereits von 430.000 Tonnen auf rund 200.000 im Jahr 1982 verringert worden. Bereits 1984 könne man mit einer Schwefeldioxidbelastung von nur noch ca. 100.000 Tonnen rechnen" (Umwelt/BMI Nr. 95/1983, S. 67). Der bayerische Umweltminister stellt an gleicher Stelle dagegen fest, "auf dem Kraftwerkssektor habe sich die Belastung von 400.000 Tonnen im Jahr 1976 auf 200.000 Tonnen im Jahr 1982 halbiert". Einige Zeit später heißt es: "Durch die konsequente bayerische Luftreinhaltepolitik konnte der Schwefeldioxidausstoß aus bayerischen Kraftwerken von mehr als 400.000 t im Jahre 1976 auf rund 250.000 t im Jahre 1982 verringert werden" (Umwelt/BMI, Nr. 96/1983, S. 71). Nach Angaben am gleichen Ort (S. 74) müßte im Vergleich zu 1982 die Gesamtemissionsmenge im Jahre 1983 stark abgenommen haben: Sie soll nur 330.000 t betragen. (Nunmehr wird angegeben, daß die Gesamtemissionen Mitte der siebziger Jahre 720.000 t betragen haben.) Für 1983 sollen die SO_2-Emissionen aus Kraft- und Heizwerken in Bayern voraussichtlich nur noch 140.000 t betragen.

In Bayern sind insgesamt acht Belastungsgebiete ausgewiesen worden mit einer Gesamtfläche von 2.929 km^2 (4,1% der Gesamtfläche). Eine Smog-Verordnung ist für Bayern noch nicht erlassen worden. Das bayerische Meßnetz für SO_2-Immissionen gilt als modern und gut ausgebaut. An über 60 Meßplätzen wird kontinuierlich SO_2 gemessen (Stand 1981). Überschreitungen der TA-Luft-Immissionsgrenzwerte für SO_2 werden in Bayern nicht konstatiert. Dennoch sind in Bayern weitflächige Schäden am Wald festgestellt worden. Nach Angaben des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sind fast 20% der Tannenbestände bereits abgestorben, weitere 30% geschädigt. Rund 6% des Fichtenbestands und 7% der Kiefern sind geschädigt. Im Sommer 1982 sind gleichfalls Schäden an Buchen beobachtet worden (Umwelt/BMI, Nr. 92/1982). Ein Teil der Schäden wird auf großräumige Luftschadstofftransporte, vor allem aus der DDR und der CSSR, zurückgeführt. Hiervon ist insbesondere Nordbayern betroffen, wo bei nördlichen bis östlichen Winden die SO_2-Belastung bei ungünstigen Wetterlagen ähnliche Werte wie in großstädtischen Ballungsräumen erreichen soll. Bei Winden aus westlichen

Richtungen habe die Luft in diesem Gebiet dagegen praktisch Reinluftcharakter (Umwelt/BMI, Nr. 92). Die in Bayern offiziell präferierte Strategie zur Reduktion der SO_2-Belastungen liegt im Ausbau der Kernenergie. (Gleichwohl wurde 1983 amtlich bekanntgemacht, daß die bayerische Staatsregierung in Verhandlungen eine "Verpflichtungserklärung" von Kraftwerksbetreibern erreicht habe, daß diese bei Altanlagen entsprechend Maßnahmen durchführen werden) (Umwelt/BMI, Nr. 95/1983; vgl. auch SZ vom 8.2.1983).)

3.2.3.1.1. Behörden

Das bayerische Vollzugssystem gehört zum Typus "Allgemeinverwaltung": "Für den Verwaltungsvollzug bedient sich das Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen in erster Linie der Behörden der allgemeinen inneren Verwaltung, d.h. der Regierungen und Kreisverwaltungsbehörden (...). Mit Wirkung vom 1.1.1983 wurde bei den Regierungen jeweils eine Abteilung 'Landesentwicklung und Umweltfragen' geschaffen. Die Regierung ist höhere Naturschutzbehörde und in dem Bereich Immissionsschutz und Abfallbeseitigung in jeweils unterschiedlichem Umfang entweder für den Vollzug zuständige Behörde oder höhere Verwaltungsbehörde. (...) Im Bereich des technischen Umweltschutzes ist jede Regierung in der Regel mit je zwei Stellen für technisch-naturwissenschaftliche Fachkräfte des höheren und gehobenen Dienstes ausgestattet" (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.), Umweltpolitik in Bayern, 2. Auflage 1980, S. 27). Die Landratsämter (untere Naturschutz- und Umweltbehörden) wurden kontinuierlich mit technisch ausgebildeten Fachkräften des gehobenen Dienstes für den technischen Umweltschutz ausgestattet. Im Rahmen des Doppelhaushaltes 1977/78 war geplant, rund drei Vierteln der Landratsämter je eine Stelle zuzuweisen. "In einem Stufenplan sollen zunächst entsprechend der Dringlichkeit diejenigen Landkreise berücksichtigt werden, die stärker industrialisiert sind, in denen große und besondere umweltschutztechnische Probleme aufwerfende Anlagen bestehen

oder geplant sind und in denen die Zahl der Beschwerdefälle überdurchschnittlich hoch liegt" (ebenda, S. 28).

Auf der Landesebene sind folgende Institutionen von zentraler Bedeutung für den Umweltschutz einschließlich der Luftreinhaltung:

(1) das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltschutz (StmLU);
(2) das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) als unmittelbar nachgeordnetes Amt des StmLU und
(3) das Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung als Aufsichtsbehörde für die Gewerbeaufsichtsämter.

(1) Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltschutz: Im 1970 eingerichteten StmLU sind die wesentlichen Zuständigkeiten im Bereich der Umweltgestaltung und des Umweltschutzes zusammengefaßt und mit der Landesentwicklung in einem Ressort vereinigt worden: "Für die Verbindung von Landesentwicklung und Umweltfragen in einem Geschäftsbereich war vor allem die Überlegung maßgebend, daß Umweltfragen vielfach im besonderen Maße raumbedeutsam sind und daß vorbeugender Umweltschutz wirksam am besten unter Anwendung des landesplanerischen Instrumentariums betrieben werden kann" (StmLU (Hrsg.), Umweltpolitik in Bayern, S. 26). Das Land Bayern hat damit als erstes Bundesland die Kompetenzen in den Bereichen Landesentwicklung und Umweltfragen vereint ("Bayerisches Modell"). Einen allgemeinen Überblick über die Aktivitäten des StmLU in den hier interessierenden Umweltbereichen gibt die folgende Übersicht aus UMPLIS:

Umwelt allgemein

- Mitwirkung bei umweltrelevanten Gesetzen
- Zusammenstellung aller Gesetze und Verordnungen des Bundes und des Freistaates Bayern auf dem Gebiet des Umweltschutzes
- Oberste Aufsichtsbehörde über den Vollzug des Bescheinigungsverfahrens nach §§ 82, 82e Einkommensteuer-Durchführungsverordnung und § 7d Einkommensteuergesetz (Absetzungn für Wirtschaftsgüter, die dem Umweltschutz dienen) durch die zuständigen Bezirksregierungen
- Mitwirkung bei allen den Umweltschutz berührenden Planungen

- Grundsatzfragen der Umweltgestaltung, Umweltpolitik und Umwelttechnik
- Ausarbeitung von Umweltprogrammen und Umweltberichten
- Koordinierung ressortübergreifender Belange des Umweltschutzes
- Aufklärung der Bevölkerung in Umweltfragen
- Einrichtung einer Bürger-Informationsstelle im Ministerium
- Fachaufsicht über die Regierungen (Mittelbehörden) im Zuständigkeitsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen

Luftreinhaltung

- Federführung bei der Rechtsetzung in Fragen des Schutzes gegen Luftverunreinigungen im Einvernehmen mit dem jeweils betroffenen Staatsministerium
- Mitwirkung in allen grundsätzlichen Fragen des Vollzugs der Rechtsvorschriften auf dem Gebiet der Luftreinhaltung (ausgenommen Baurecht)
- Ausbau des automatischen und zentral gesteuerten Lufthygienischen Überwachungssystems Bayern mit Speicherung und Auswertung der Daten durch EDV
- Überwachung der langfristigen Immissionseinwirkungen auf die Vegetation mittels sogenannter Bioindikator-Meßnetze
- Flugzeugmeßprogramm über Ballungsgebieten
- Aufbau der Immissionsschutzplanung sowie von Smogalarm- und Luftreinhalteplänen
- Mitwirkung bei Raumordnung und Landesplanung unter dem Gesichtspunkt der Luftreinhaltung
- Mitarbeit im Länderausschuß Immissionsschutz
- Erstellen von Studien und Gutachten zu Fragen der Luftreinhaltung
- Maßnahmen zur Verminderung oder Vermeidung von Luftverunreinigungen
- Bereitstellung und Verbreitung schadstoffarmer Energieträger
- Vorrichtungen und Anlagen zur Nutzung der Umgebungs- und Abwärme
- Gezielte Bedarfsforschungsaufträge
- Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
- Fach- und Rechtsaufsicht über den Vollzug der einschlägigen Bestimmungen in den §§ 4-31 Bundes-Immissionsschutzgesetz durch die Regierungen und Landratsämter (ausgenommen Dampfkesselanlagen)

Räumliche Entwicklung und Umweltschutz

- Mitarbeit an raumrechtlichen Regelungen
- Oberste Landesplanungsbehörde
- Festsetzung von Richtzahlen für die regionale Entwicklung von Bevölkerung und Arbeitsplätzen als Planungsgrundlagen
- Raumordnung, Landesplanung und Umweltschutz
- Landesentwicklungprogramm

- Netzplanung zentraler Orte
- Aufbau einer Strukturdatenbank

Sonstige Bereich mit Umweltbezug

- Planung umweltfreundlicher Technologien
- Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet der Energie

Das Referat Luftreinhaltung innerhalb des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen hatte 1980 eine Mitarbeiterzahl von sechs Personen, die sich aus einem Verwaltungsbeamten und fünf Personen mit technisch-naturwissenschaftlicher Ausbildung zusammensetzen. Der Leiter ist von der Ausbildung her Chemiker. Die Personalentwicklung gibt folgende Aufstellung wieder:

Tab. 3.2.62: Personalentwicklung im Referat Luftreinhaltung des StmLU 1971-1980

Jahr	Personen
1971	3
1973	4
1975	5
1980	6

Das Referat Immissionsschutzrecht, das für Luft- und Lärmfragen zuständig ist, hat insgesamt drei Mitarbeiter (zwei Juristen, ein Verwaltungsbeamter). Über Budgetmittel waren keine Angaben zu erhalten. Die Bitte um ein Interview mit dem Leiter der Abteilung Luftreinhaltung wurde abgeschlagen. direkte Einflußnahmen auf die Luftreinhaltepolitik "vor Ort", d.h. in die Entscheidungsprozesse der zuständigen Behörden (Kreisverwaltungen) hinein, konnten nicht festgestellt werden. Das Staatsministerium vergibt seit 1977 Mittel für ein Programm zur Förderung umweltfreundlicher Brennstoffe. Seit diesem Jahr werden hiermit anteilig entsprechende Aktivitäten der Stadt München unterstützt. Die Stadt Nürnberg ist an diesem Programm erst seit dem Jahr 1979 beteiligt.

Nach mündlicher Auskunft werden im Ministerium keine Daten über Kontroll- und Sanktionsaktivitäten der zuständigen Behörden laufend erfaßt, die einen Gesamtüberblick über die bayerische Situation ergeben könnten. Hinsichtlich der Verstöße gegen das Bundes-Immissionsschutzgesetz hat das Ministerium in Beantwortung einer schriftlichen Anfrage eines SPD-Landtagsabgeordneten am 20.3.1980 folgende Angaben gemacht, die auf einer Sondererhebung des Ministeriums beruhen:

Tab. 3.2.63: Verwarnungen und Bußgeldbescheide wegen Verstoßes gegen das Bundes-Immissionsschutzgesetz

Typus	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Bußgeldverfahren	3	81	101	118	116	139
Verwarnungen	-	2	6	19	26	37

Quelle: Bayerischer Landtag, Drucksache 9/4744 vom 20.3.1980

In der amtlichen Stellungnahme wurde ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das Staatsministerium aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung davon absieht, kontinuierliche Statistiken über Bußgeldverfahren auf dem Gebiet des Umweltschutzes zu führen: "Die für die Antwort erforderlichen Erhebungen über Verstöße gegen das Immissionsschutzrecht mußten daher eigens durchgeführt werden und haben bei den zuständigen Behörden einen beträchtlichen Aufwand verursacht" (Drucksache 9/4744). Es wurde weiter ausgeführt, daß Bußgeldverfahren überwiegend durchgeführt wurden wegen der Errichtung oder Änderung einer Anlage ohne die erforderliche Genehmigung, der Nichtbeachtung von vollziehbaren Auflagen und Anordnungen, der Nichterfüllung von Anzeigpflichten, der Überschreitung der Auswurfsbegrenzung von Feuerungsanlagen, des Verstoßes gegen die Verordnung über chemische Reinigungsanlagen und wegen unzulässigem Rasenmäherlärms. Alle Bußgelder zusammen erreichten eine Höhe von etwa 75.000 DM, die Höhe der im Einzelfall verhängten Bußgelder bewegte sich zwischen 15 und 8.000 DM. Von den im Zeitraum

1975-1978 insgesamt 17 strafrechtlich verfolgten Verstößen gegen das Immissionsschutzgesetz wurden sechs Verfahren eingestellt. Elf führten zu einer Verurteilung, wobei Geldstrafen verhängt wurden. Die Höhe der Geldstrafen bewegte sich zwischen 5 und 90 Tagessätzen, die wiederum 10-100 DM betrugen. Insgesamt wird festgestellt, daß Immissionsschutzanforderungen besser durchgesetzt werden können, wenn im Zusammenhang mit angeordneten Maßnahmen Zwangsgelder angedroht werden. Nach mündlicher Auskunft des Ministeriums erwartet man auch durch das 18. Strafrechtsänderungsgesetz (Verankerung von Umweltdelikten als Straftatbestand im Rahmen des Strafrechts) keine materiellen Änderungen dieser Situation.

Obwohl seit 1976 in Bayern mehrere Belastungsgebiete ausgewiesen worden sind, liegt bisher für keines dieser Gebiete ein entsprechender Luftreinhalteplan vor, für dessen Aufstellung das Ministerium zuständig ist. Die bisher ausgewiesenen Belastungsgebiete umfassen 4,1% der Gesamtfläche Bayerns.

Tab. 3.2.63: Belastungsgebiete in Bayern

Belastungsgebiet	km^2	%	1.000 E	%	Anmerkungen
Bayern insgesamt	70.547	100	10.804	100	-
Aschaffenburg	736		206		Stadt u. Landkreis
Augsburg	228		298		mit Bobingen etc.
Burghausen	65		26		mit Burgkirchen etc.
Erlangen, Fürth Nürnberg	419		779		mit Umgebung
Ingolstadt, Neustadt, Kelheim	541		170		"
München	822		1.582		"
Regensburg	55		133		Stadt
Würzburg	63		113		Stadt
Belastungsgebiete insges.	2.929	4,1	3.307	ca. 31	-

2) Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU): Das LfU ist Landesoberbehörde im Geschäftsbereich des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltschutz. Seine Kompetenzen und Aufgaben im Bereich Luftreinhaltung gehen aus der folgenden Übersicht nach UMPLIS hervor:

Luftreinhaltung

- Ausarbeitung von Richtwerten im Hinblick auf die Auslösung lufthygienischer Alarmpläne
- Ausarbeitung von technischen Richtlinien und Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen bei gewerblichen und nichtgewerblichen Anlagen
- Beurteilung von Anlagen nach §§ 2 und 4 der Bundes-Immissionsschutzverordnung sowie der lufthygienischen Situation im Rahmen von Verwaltungsverfahren
- Aufsicht über die Überwachung der Feuerungsanlagen für feste und flüssige Brennstoffe
- Aufstellung und Vollzug von Alarmplänen
- Ausweisung von lufthygienischen und meteorologischen Meßdaten: Zusammenhang zwischen dem vertikalen Luftaustausch und der Immissionssituation, Beobachtung von Inversionswetterlagen
- Bestimmung der lufthygienischen Belastbarkeit von Ballungsgebieten
- Durchführung von Emissionsmessungen, lufthygienisches Landesüberwachungssystem
- Planung von Meßsystemen und Überwachung von Immissionen durch stationäre und mobile Meßstationen
- Ausarbeitung und Fortschreibung des Immissionsschutzplanes Bayern sowie lufthygienischer Sonderpläne
- Zusammenarbeit mit Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes und des geophysikalischen Beratungsdienstes der Bundeswehr
- Begutachtung von Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen bei Kraftfahrzeugen
- Fachtechnische Beratung von Behörden und Gebietskörperschaften bei lufthygienischen Problemen
- Meteorologische Beurteilung von Standorten für Emittenten, Kaminhöhenberechnungen
- Grundsatzfragen der Entstehung und Wirkung von Luftverunreinigungen
- Meteorologische und klimatologische Grundsatzfragen
- Grundsatzfragen der kontinuierlichen Überwachung von Schadstoffen
- Bearbeitung der Schriftenreihe "Luftreinhaltung"
- Behandlung von Fragen der Aus- und Fortbildung auf dem Gebiet der Luftreinhaltung
- Aufstellung und Fortschreibung eines Emissionskatasters
- Erstellung von regelmäßigen lufthygienischen Berichten

Das LfU hat insgesamt zehn Abteilungen, der Bereich Luftreinhaltung ist in einer eigenen Abteilung zusammengefaßt. Zu dieser Abteilung gehören die Referate Grundsatzangelegenheiten der Luftreinhaltung, Technik und Technologie der Luftreinhaltung, Meteorologie, Stationäre und mobile Luftüberwachung. Das Landesamt ist insbesondere für die lufthygienische Überwachung des gesamten Landes zuständig, hierzu sind im Amt allein 18 Personen beschäftigt. Bereits 1974 wurde vom Landesamt - auf der Basis der ersten regionalen SO_2-Meßnetze in den Räumen Burghausen, Ingolstadt, München und Nürnberg/Erlangen - ein, wie es in offiziellen Angaben heißt, "in Europa richtungsweisendes automatisiertes, durch Prozeßrechner zentral gesteuertes und kontinuierlich arbeitendes Meßnetz (LÜB) in Betrieb genommen, an das etwa 50 Multikomponenten-Meßstationen angeschlossen sind. Seit 1972 werden Stichprobenmessungen von Luftverunreinigungen mit Meßfahrzeugen ausgeführt. Für Sondermessungen, insbesondere für emittentenbezogene Immissionsmessungen und für Emissionsmessungen wird seit 1975 ein mobiles Laboratorium eingesetzt. Zur Erfassung langfristiger emissionsbedingter Schadstoffanreicherungen in Pflanzen werden seit Ende 1973 in verschiedenen Gebieten Bayerns Bio-Indikator-Meßnetze aufgebaut. Zu Vergleichszwecken werden solche Meßnetze auch in lufthygienisch sauberen Gebieten errichtet (Umweltpolitik in Bayern, a.a.O.).

Das Amt tritt in der Regel nur im Falle von Raffinerien und Chemieanlagen als Gutachter auf, für die sonstigen Bereiche nur in Ausnahmefällen bei Genehmigungen und nachträglichen Anordnungen. Genehmigungs- oder eigentliche Vollzugskompetenzen hat das Amt nicht. Volle Zuständigkeit hat das Amt insbesondere bei der Aufstellung der verschiedenen Kataster im Rahmen des Luftreinhalteplans, wobei bisher hauptsächlich an einem Emissionskataster für das Belastungsgebiet Nürnberg/ Erlangen gearbeitet wurde. Der Teil Hausbrand/Verkehr ist 1979 fertiggestellt worden, an dem Teil Industrie und Kleingewerbe wurde 1981 (5 Jahre nach Ausweisung des Belastungsgebiets) noch gearbeitet (1983 lag das Kataster vor). Die relativ lange Zeit zwischen

Belastungsgebietsausweisung und Erstellung des notwendigen Emissionskatasters wurde vom Amt im Rahmen eines Interviews folgendermaßen begründet:

Bis 1975 hatte Bayern ein anderes Konzept der luftreinhaltepolitischen Planung; es war flächendeckend für Gesamtbayern angelegt. Hiernach sollten u.a. bestimmte Typen emittierender Anlagen nur noch in bestimmten Gebieten genehmigt werden dürfen. Mithin war beabsichtigt, auf der Basis eines Emissionskatasters eine luftreinhaltepolitische Regionalisierungsstrategie anzuwenden. Dieses "Urmodell" klingt im übrigen auch bei den Ausführungen der bayerischen Sachverständigen (Ziegler/Vogl) in der Sachverständigenanhörung vom Januar 1980 (Bundestags-Drucksache 8/2751) noch an. Auch in der Untersuchung von Mayntz et al. stellten sich die Autoren vor dem Hintergrund bekannter Schwächen von Emissionskatastern die Frage,"ob das in Bayern praktizierte Verfahren zur Erstellung des Immissionsschutzplanes dem Verfahren der Erstellung eines Emissionskatasters nicht gleichwertig sei. Hier wurde auf Angaben der Emittenten über die von ihnen verursachten Emissionen zurückgegriffen, die dann hochgerechnet wurden. Eine Überprüfung der Hochrechnung durch örtliche Messungen ergab eine tolerable Fehlermarge. Ein weiteres Argument für dieses stark vereinfachte Erfassungsverfahren ist darin zu sehen, daß bei der Realisierung konkreter Sanierungsmaßnahmen ohnehin noch einmal exakte Messungen am Objekt vorgenommen werden müssen. Schließlich läßt das in Bayern angewandte Verfahren sogar die Flächendeckung für das gesamte Landesgebiet zu" (Mayntz et al., S. 215f.). Die von den Autoren genannten relativen Vorteile des Bayerischen Modells gegenüber dem von Nordrhein-Westfalen vorgezogenen System - wie es schließlich in das BImSchG einging - sind vor dem Hintergrund bisheriger Erfahrungen in Nordrhein-Westfalen u.E. zumindest einleuchtend. Nach Verabschiedung des BImSchG schwenkte man jedoch in Bayern auf den von Nordrhein-Westfalen gewählten Ansatz um, der sehr differenzierte Kataster, jedoch nur für Belastungsgebiete vorsieht. Verzögerungen bei der Aufstellung von Emissionskatastern traten

auch deshalb ein, weil für die Katasteraufstellung entwickelte EDV-Programme, die von der LIS/Nordrhein-Westfalen und dem RÜV erarbeitet worden waren, erst mit Verspätung verfügbar waren. Aufgrund der Personallage mußte das LfU die Erstellung des Emissionskatasters "nach außen" vergeben, hierbei traten gleichfalls Verzögerungen ein, die vermutlich auch auf den "politisierten" Auswahlprozeß zwischen zwei konkurrierenden Antragstellern (TÜV und Landesgewerbeamt Nürnberg) zurückzuführen sind, wobei die Präferenzen des Amtes eher beim TÜV lagen, der insbesondere seine Beziehungen zum TÜV Essen und zum TÜV Köln ins Spiel bringen konnte, die beide grundlegende Erfahrungen auf diesem Gebiet schon in Nordrhein-Westfalen gesammelt hatten. Hierzu ist auch anzumerken, daß die Erstellung des Emissionskatasters eine finanziell relativ aufwendige Angelegenheit ist (Aufwand des bayerischen Umweltministeriums für das Emissionskataster Erlangen-Fürth-Nürnberg: rund 1,33 Mio. DM). Weiterhin wurde zur Verzögerung angeführt, daß man auch die 11. BImSchV abgewartet hatte, die nähere Einzelheiten zur Aufstellung von Emissionskatastern regelt. Sie trat im Dezember 1979 in Kraft.

Die Emissionsdaten wurden zwischen Januar 1980 und Januar 1981 durch Beauftragte der Stadt Nürnberg (4 Personen) erhoben. Dies geschah "vor Ort", also in den Betrieben. In München (wie auch in Berlin und überwiegend in NRW) wird dagegen der Eingang der gesetzlich angeordneten Emissionserklärungen abgewartet. Im Vergleich hierzu betrieb Nürnberg dementsprechend eine aktive Emissionsdatensammlung. Insgesamt waren an der Aufstellung des Emissionskatasters folgende Institutionen aktiv beteiligt: LfU, TÜV, Landesgewerbeanstalt Nürnberg und die Stadt Nürnberg. Ein Immissionskataster ist bisher für keines der bayerischen Gebiete aufgestellt worden; nach Behördenauskunft ist so etwas in absehbarer Zeit auch nicht vorgesehen, u.a. weil das von Nordrhein-Westfalen entwickelte System äußerst aufwendig, sein praktischer Ertrag dagegen zweifelhaft sei. Überlegt würde in Bayern, ob im Anschluß an die Fertigstellung des

Emissionskatasters Nürnberg eine Immissionsprognose vorgenommen werden soll. Man gehe ansonsten davon aus, daß das gut ausgebaute Bayerische Meßsystem ausreichende Informationen liefere. Ähnlich wie im Fall des Emissionskatasters ist eine besondere Zurückhaltung Bayerns bei aufwendigen statistischen Erhebungen im Immissionsschutz zu erkennen. Zu den im Rahmen eines Luftreinhalteplans vorgesehenen Wirkungskatastern sind in Bayern "kürzlich" (Interview 1981) Forschungsaufträge vom StmLU vergeben worden. Zudem lägen Informationen aus dem seit mehreren Jahren in Bayern betriebenen Bio-Indikatoren-Meßnetz vor.

Entsprechend dem oben dargestellten Stand der Vorarbeiten wird in Bayern in absehbarer Zeit nicht mit der Aufstellung eines Luftreinhalteplans zu rechnen sein. Seine Vollzugsrelevanz wird von zuständiger Seite auch als "schwach" angesehen, insbesondere weil hierdurch nicht die Probleme bei nachträglichen Anordnungen im Zusammenhang mit der Prüfung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit ausgeschaltet werden können. Effektiver wird insgesamt die Strategie eingeschätzt, im Rahmen von Genehmigungsverfahren auch Nebenauflagen für bestehende Anlagen durchzusetzen. Hierdurch sei es beispielsweise bei einem größeren petrochemischen Werk gelungen, die Schwefelemissionen schrittweise von 3 t auf 800 kg zu senken. Im weiteren wurde darauf verwiesen, daß die Altanlagenproblematik in Bayern einen vergleichbar geringen Stellenwert habe, da die Industrialisierung in Bayern im Vergleich zu anderen Bundesländern erst relativ spät begonnen habe. Weiterhin gäbe es in Bayern nur sehr wenig Problemindustrien (Schwerindustrie, Kokereien). Die starke Förderung von Fernwärme und Erdgas habe gleichfalls emissionsreduzierende Effekte, die in diesem Ausmaß über das durchsetzungsschwierigere Instrumentarium des Immissionsschutzrechts nicht erzielt werden können. Zugleich erwarte man von dem Ausbau der Kernenergie entscheidende Entlastungen im SO_2-Bereich. (Ende 1982 wurde hierzu mitgeteilt, daß durch den verstärkten Einsatz von Kernkraftwerken (Grafenrheinfeld und Isar I) die

SO_2-Emissionen aus Kraftwerken um 40 bis 50 kt/Jahr vermindert werden könnten. Nach Inbetriebnahme des KKW Grundremmingen soll sich eine weitere Reduzierung um ca. 30-40 kt/Jahr ergeben (Umwelt/BMI Nr. 93/1982).

In Bayern war bis 1983 noch keine Smog-Verordnung erlassen worden, obwohl Smog-Situationen auch hier zu befürchten sind (München, Nürnberg). Begründet wurde dies in Interviews mit der mangelnden Realisierbarkeit einer Smog-Verordnung auf Basis des bundesweiten Mustervorschlags "unter Verkehrsgesichtspunkten": Eine weitgehende Beschränkung des Kfz-Verkehrs sei nicht praktikabel. In diesem Zusammenhang habe man ein Forschungsvorhaben in Auftrag gegeben, durch das festgestellt werden soll, ob und wie weitgehende Verkehrssperrungen in Smog-Fällen durch geänderte Verkehrsführungen vermeidbar seien. Es wurde darauf verwiesen, daß schon jetzt im Raum Ingolstadt ein SO_2-Alarmplan im Rahmen der Genehmigungsbescheide für mehrere Raffinerien existiere, der bei weit niedrigeren Immissionsbelastungswerten als beispielsweise in Nordrhein-Westfalen in Funktion trete: Bei festgelegten meteorologischen Bedingungen müssen emissionsmindernde Maßnahmen mit einem Reduktionseffekt von 20% ergriffen werden, wobei die Art der Maßnahmen (etwa Produktionsdrosselung, Brennstoffwechsel) freigestellt ist.

Mayntz et al. haben in ihrer Untersuchung darauf hingewiesen, daß das Landesamt für Umweltschutz in hohem Maße unmittelbar in Vollzugsaufgaben der Kreisverwaltungsbehörden eingeschaltet ist. "In vielen Fällen führt es selbst die Verhandlungen mit den Unternehmen und formuliert die Genehmigungsbescheide in allen Einzelheiten, so daß den Kreisverwaltungsbehörden in der Praxis oft nur eine Notariatsfunktion bleibt" (Mayntz et al., S. 92f.). Dies konnte für den SO_2-Bereich für die Untersuchungsgebiete München und Nürnberg nicht bestätigt werden.

3) <u>Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung/Gewerbeaufsichtsämter</u>: Dem Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung (StMAS) sind die Gewerbeaufsichtsämter

unmittelbar nachgeordnet. Die folgende Aufstellung nach UMPLIS gibt einen Überblick über seine Aktivitäten im Umweltbereich:

Umwelt allgemein:

- Mitarbeit bei gesetzlichen Regelungen das Gesundheitswesen betreffend
- Gesundheitsvorsorge und Fürsorge

Luftreinhaltung:

- Mitarbeit bei rechtlichen Regelungen im Rahmen der Arbeitsschutzgesetze und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
- Erteilung von Bauartzulassungen und allgemeinen Ausnahmen
- Überwachung überwachungsbedürftiger Anlagen gemäß Gewerbeordnung
- Gewerbeaufsicht und Gewerbehygiene
- Arbeitsmedizin und Berufskrankheiten
- Arbeitsschutzplanung
- Aufsicht über den Technischen Überwachungsverein Bayern e.V.

Entsprechend der weitgehenden Ausrichtung der Gewerbeaufsichtsämter auf Problemkreise des Arbeitsschutzes (vgl. StmAS (Hrsg.), 100 Jahre bayerische Gewerbeaufsicht, a.a.O.) sind im Ministerium nur ein Referent und ein Sachbearbeiter mit den Aufgaben aus dem Immissionsschutzrecht betraut. Die bayerischen Gewerbeaufsichtsämter sind nur für einen Spezialbereich des Immissionsschutzes zuständig: für alle Anlagen, die Teile einer Dampfkesselanlage sind. Hier sind sie Genehmigungsbehörde, zugleich auch zuständig für nachträgliche Anordnungen, Anordnung von Messungen, die Entgegennahme von Anzeigen nach den Bestimmungen des BImSchG und für die Anordnung über die Bestellung eines Betriebsbeauftragten für Umweltschutz. Nicht zuständig sind sie für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung von Dampfkesselanlagen, die ihrerseits Teil einer Anlage nach § 7 des Atomgesetzes, einer Abfallbeseitigungsanlage oder einer sonstigen genehmigungsbedürftigen Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist, wenn die Dampfkesselanlage verfahrenstechnisch integrierter und untergeordneter Bestandteil dieser Anlage ist. Soweit andere Behörden zuständig sind, geben die Gewerbeaufsichtsämter ferner in allen Genehmigungsverfahren nach BImSchG eine Stellungnahme bezüglich der

Belange des Arbeitschutzes ab. Bei allen nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen können die Gewerbeaufsichtsämter Anordnungen nach § 120d Gewerbeordnung erlassen, soweit der im Einzelfall erforderliche Immissionsschutz durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes erreicht werden kann. Nach einem Bericht des StmAS erfolgen Emissionsmessungen an Dampfkesselanlagen meist nur, wenn "von Nachbarn Beschwerden über Rauch und Ruß derartiger Anlagen vorliegen. Häufig ist dies bei Holzfeuerungen der Fall". Insgesamt haben die Gewerbeaufsichtsämter einen für unsere Untersuchung nur geringen Stellenwert im Bereich des technischen Immissionsschutzes. Aufgaben, die in den anderen Bundesländern üblicherweise von den Gewerbeaufsichtsämtern wahrgenommen werden, führt in Bayern in der Regel das Landesamt für Umweltschutz aus. Mayntz et al. weisen darauf hin, daß sich die bayerischen Gewerbeaufsichtsämter, die nach altem Recht für den technischen Immissionsschutz zuständig waren, "vor allem als Arbeitsschutz- und weniger als Immissionsschutzbehörden" verstanden (Mayntz et al., S. 93). So war es auch bei der Gründung des LfU und des StmLU "nicht durchsetzbar, die Gewerbeaufsicht verstärkt mit Aufgaben des Immissionsschutzes zu betrauen und der Fachaufsicht des Umweltministeriums zu unterstellen. Denn das Arbeits- und Sozialministerium war nicht bereit, seine Aufsichtsfunktionen über die Gewerbeaufsicht an das neu geschaffene Umweltministerium abzutreten" (Mayntz et al., S. 94). Aus den von uns geführten Interviews ging entsprechend hervor, daß aufgrund dieser historischen Entwicklung noch heute "gewisse Spannungen" zwischen den beiden Ministerien bestehen. Wie sich diese auf die luftreinhaltepolitische Praxis auswirken, konnte nicht festgestellt werden. Gleichfalls konnte nicht festgestellt werden, ob auf diese Spannungen auch zurückführbar ist, daß an Sitzungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (oder seiner Unterausschüsse) neben Vertretern des Umweltministeriums verschiedentlich auch Vertreter des Sozial- und des Wirtschaftsministeriums teilnehmen.

4) Bezirksregierungen (Mittelinstanz): Die Regierungen in Bayern sind lediglich für Tierkörper- und Abfallbeseitigungsanlagen erstinstanzlich zuständig. Eine aktive Wahrnehmung von luftreinhaltepolitischen Belangen ist ihnen faktisch - wegen der schwachen personellen und sachmittelmäßigen Ressourcenausstattung - kaum möglich. In der Regierung von Mittelfranken (zuständig für Nürnberg) wurden als für Luftreinhaltung zuständig angegeben: 1 Referatsleiter (Jurist/höherer Dienst), 1 Mitarbeiter (Jurist/gehobener Dienst), 2 Techniker (technischer höherer Dienst). In Oberbayern (zuständig für München) sind für Verwaltungs- und Rechtsfragen des Immissionsschutzes (Lärm und Luft) folgende Stellen vorhanden: 2 x 1/4-Stelle, 1 x 3/4-Stelle, insgesamt also 1 1/4 Stellen. Daneben gibt es im technischen Bereich 2 Ingenieure im gehobenen Dienst sowie 1 x 1/4-Stelle, insgesamt 2 1/4 Stellen. Insgesamt sind auf der Regierungsebene damit 3 1/2 Stellen für den Bereich Lärm und Luft zuständig. ; 1/4 Stellen sind dabei erst Ende 1980 eingerichtet worden. Entsprechend der geringen Personalausstattung zeigte sich der Einfluß der Mittelinstanzen auf Immissionsschutzaktivitäten der Kreisverwaltungen als relativ gering. Sie nehmen im wesentlichen nur die Funktion einer Widerspruchsbehörde wahr, wobei solche Verfahren nach mündlicher Auskunft recht selten sind.

3.2.3.1.2. Andere regionale Aktoren

Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr ist in formaler Hinsicht für den hier interessierenden Bereich der Luftreinhaltepolitik weitgehend bedeutungslos. Es ist laut Angaben nach UMPLIS im Planungsbereich an der Erstellung von Umweltprogrammen beteiligt; im Vollzugsbereich ist es zuständig für Förderungsmaßnahmen bei Investitionen der gewerblichen Wirtschaft auf dem Gebiet der Luftreinhaltung. Interventionen des Wirtschaftsministeriums in den Vollzug der Luftreinhaltepolitik in den hier untersuchten Räumen waren nicht feststellbar.

Auf Parlamentsebene besteht ein Ausschuß für Umweltfragen, der eine deutliche CSU-Mehrheit hat. Ein Einfluß auf die Vollzugsaktivitäten in den Untersuchungsräumen war nicht feststellbar. Am 3. Juli 1979 faßte der Bayerische Landtag den Beschluß, die Regierung zu ersuchen, "über den Norden Münchens und über den Raum nördlich von München ... einen Umweltqualitätsbericht zu erstellen" (LT-Drs. 9/1982). Dieser Bericht wurde im Oktober 1982 vom Bayerischen Umweltministerium vorgelegt.

Aus einer durchgeführten schriftlichen Befragung von ökonomischen Interessenverbänden (die wegen der geringen Rücklaufquote nicht systematisch berücksichtigt wurde) ergab sich, daß der Bayerische Brennstoffhandelsverband regelmäßig zu Gesetzesentwürfen, die den umweltpolitischen Bereich betreffen, Stellung nimmt. Einzelinformationen waren hierzu nicht zu erhalten. Unter den verschiedenen Umweltverbänden ist traditionell der Naturschutzbund mit etwa 40.000 Mitgliedern wichtig. Er hat Mitspracherechte zu Fragen des Naturschutzes und der Landschaftsplanung. 1970 wurde er in "Bund für Natur- und Umweltschutz" umbenannt. Der Bund ist in umweltpolitischen Fragen sehr aktiv; Immissionsschutzfragen werden in der Regel in ihren Folgen auf die Natur thematisiert. Der Frage der SO_2-Belastung, insbesondere im Zusammenhang mit "Waldsterben" hat man sich erst Anfang der achtziger Jahre angenommen. In den ausgewählten Untersuchungsräumen trat der Bund insbesondere als Mobilisierungs- und Organisationsfaktor in Erscheinung. Ein Einfluß des Landesverbandes der Grünen (etwa 30.000 Mitglieder) auf die luftreinhaltepolitischen Aktivitäten in den Vollzugsräumen war nicht nachweisbar.

3.2.3.1.3. Situative Variablen

1) Energiedaten: Die folgenden Tabellen 3.2.63-65 geben die Entwicklung des Energieverbrauchs in Bayern nach Energieträgern bzw. nach Verbrauchssektoren für den Zeitraum 1950-1980 wieder.

Tab. 3.2.63: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs in Bayern 1950-1980 nach Energieträgern (in Mio. t SKE)

Energieträger	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1978[1)]	1979	1980
Steinkohle	5,4	9,0	8,2	5,7	5,0	2,55	2,89	3,15	3,46
Braun- und Pechkohle	3,5	4,3	4,8	4,4	3,2	3,11	2,89	2,74	2,78
Mineralöl	0,8	2,0	5,7	15,0	27,3	33,69	36,51	36,99	34,15
Strom[2)]	2,6	3,8	4,7	4,4	4,3	4,59	5,47	5,75	6,50
Kernenergie	-	-	-	-	0,8	0,66	0,83	1,81	1,47
Gas	-	-	0,2	0,8	2,0	4,64	6,05	6,65	6,39
Sonstige Energieträger	2,0	1,8	1,4	1,0	0,4	0,40	0,38	0,42	0,44
Insgesamt	14,3	20,9	25,0	31,3	43,0	49,64	55,02	57,51	55,39

1) Ab 1978 wird das Erdgas mit dem unteren Heizwert (Hu) umgerechnet.

2) Aus Wasserkraft, Importe: bis 1965 einschl. Kernenergie

nach Energieträgern (Anteile in Prozent)

Energieträger	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1978	1979	1980
Steinkohle	37,7	43,0	32,8	18,2	11,7	5,1	5,3	5,5	6,2
Braun- und Pechkohle	24,6	20,7	19,2	14,0	7,5	6,3	5,3	4,8	5,0
Mineralöl	5,5	9,6	22,8	48,0	63,6	67,9	66,3	64,3	61,7
Strom[1)]	18,1	18,1	18,8	14,0	10,0	9,3	9,9	10,0	11,7
Kernenergie	-	-	-	-	1,7	1,3	1,5	3,1	2,7
Gas	-	-	0,8	2,6	4,7	9,3	11,0	11,6	11,9
Sonstige Energieträger	14,1	8,6	5,6	3,2	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8

1) Aus Wasserkraft, Importe: bis 1965 einschl. Kernenergie

Quelle: Energiebericht Bayern 1980, S. 41 und 42.

Tab. 3.2.64: Energieverbrauch der bayerischen Industrie 1950-1980

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1978	1979	1980
a) in 1000 t SKE									
Kohle	3.796	5.146	4.935	3.419	1.659	954	671	838	927
Heizöl	77	322	1.550	4.090	6.510	6.166	5.459	5.290	4.968
Gas	56	122	134	402	1.087	2.055	2.956	3.141	3.303
Strom	414	707	917	1.110	1.941	2.084	2.374	2.465	2.481
Sonstige Energieträger	-	-	-	-	24	176	177	186	176
Insgesamt	4.343	6.297	7.536	9.021	11.221	11.435	11.637	11.920	11.855
b) in TJ									
Kohle	111.253	150.819	144.635	100.204	48.622	27.960	19.666	24.560	27.215
Heizöl	2.257	9.437	45.427	119.870	190.795	180.713	159.992	155.063	145.629
Gas	1.641	3.575	3.927	11.782	31.858	60.228	86.634	92.024	96.821
Strom	12.134	20.721	26.876	32.531	56.887	61.078	69.577	72.133	72.619
Sonstige Energieträger	-	-	-	-	703	5.158	5.188	5.455	5.173
Insgesamt	127.285	184.552	220.865	264.387	328.865	335.137	341.057	349.235	344.457
c) Anteile in Prozent									
Kohle	87,4	81,7	65,5	37,9	14,8	8,4	5,8	7,o	7,8
Heizöl	1,8	5,1	20,6	45,3	58,0	53,9	46,9	44,4	41,9
Gas	1,3	1,9	1,8	4,5	9,7	18,0	25,4	26,3	27,9
Strom	9,5	11,3	12,1	12,3	17,3	18,2	20,4	20,7	20,9
Sonstige Energieträger	-	-	-	-	0,2	1,5	1,5	1,6	1,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Quelle: Energiebericht Bayern 1980, S. 47

Tab. 3.2.65: Energieverbrauch der Haushalte und sonstigen Kleinverbraucher in Bayern[1] 1950-1980

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1978	1979	1980
a) in 1.000 t SKE									
Steinkohle und Koks	900	2.953	2.409	1.760	1.344	557	390	490	443
Braun- und Pechkohle	1.100	1.620	1.710	1.464	1.002	409	351	409	490
Heizöl	8	210	1.550	5.400	9.100	12.130	12.929	13.349	11.411
Gas	104	135	167	389	651	1.322	1.686	1.886	2.127
Strom	163	260	443	810	1.352	2.165	2.605	2.729	2.861
Fernwärme	-	-	-	-	380	375	560	561	602
Insgesamt	2.275	5.178	6.279	9.823	13.831	16.958	18.521	19.424	17.934
b) in TJ									
Steinkohle und Koks	26.377	36.546	70.603	51.582	39.390	16.325	11.430	14.360	13.006
Braun- und Pechkohle	32.239	47.479	50.117	42.907	29.367	11.987	10.287	11.986	14.329
Heizöl	235	6.155	45.428	158.263	266.761	355.506	378.923	391.265	344.466
Gas	3.048	3.957	4.894	11.401	19.080	38.745	49.413	55.264	62.356
Strom	4.777	7.620	12.983	23.739	39.624	63.452	76.347	79.874	83.737
Fernwärme	-	-	-	-	11.137	10.990	16.413	16.436	17.639
Insgesamt	66.676	151.757	184.025	287.892	405.359		542.813	569.185	525.532
c) Anteile in Prozent									
Steinkohle und Koks	40,0	57,0	38,4	17,9	9,7	3,3	2,1	2,5	2,5
Braun- und Pechkohle	47,9	31,3	27,2	14,9	7,2	2,4	1,9	2,1	2,7
Heizöl	0,3	4,1	24,7	54,9	65,8	71,5	69,8	68,8	63,7
Gas	4,6	2,6	2,6	4,1	4,7	7,8	9,1	9,7	11,9
Strom	7,2	5,0	7,1	8,2	9,8	12,8	14,1	14,0	15,9
Fernwärme	-	-	-	-	2,8	2,2	3,0	2,9	3,3
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1) Ohne Brennholz und -torf (1980: 158.000 t SKE = 4.630 TJ).

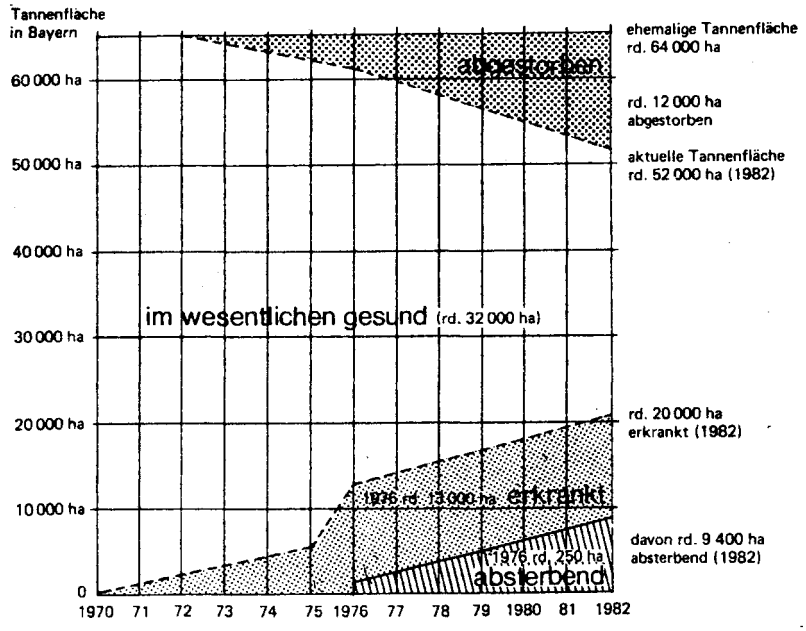
Quelle: Energiebericht Bayern 1980, S. 48

Aus den Energiedaten wird ersichtlich, daß ab 1970 der Anteil der Kohle am Primärenergieverbrauch stark zurückgegangen ist, während Mineralöl und insbesondere Gas an Bedeutung gewannen. 1979 und 1980 nimmt der Anteil von Steinkohle wieder leicht zu. In den "immissionsintensiveren" Bereichen Industrie und Haushalte (inklusive Kleinverbraucher) nimmt der Anteil von Kohle und Heizöl (nur Industrie) stark ab, während der "saubere" Energieträger Gas anteilig stark zunimmt. In beiden Bereichen nimmt auch der Stromanteil am Verbrauch insgesamt zu. Der Anteil der Kernenergie am Primärenergieverbrauch ist sehr gering.

2) Immissionssituation: Bayern weist im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen und Berlin eine geringe SO_2-Immissionsbelastung auf, obwohl es unter klimatologischen Gesichtspunkten relativ ungünstige durchschnittliche Verteilungsbedingungen aufweist (vgl. Prittwitz, Vorausgreifende Smogbekämpfung, S. 12, Abb. 1). Im Vergleich zu München, wo insgesamt eine recht positive Entwicklung vorliegt, zeigen sich in anderen Städten (etwa Nürnberg, Fürth) andere Entwicklungen: Teilweise sind die Immissionssituationen konstant, teilweise kommt es zu deutlich ansteigenden Konzentrationen - dies aber allerdings immer noch auf einem vergleichsweise niedrigeren Immissionsniveau insgesamt (vgl. verschiedene Lufthygienische Jahresberichte des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz). Höhere Belastungen liegen in einigen Gebieten bei Kohlenwasserstoffen, Stickoxiden und Kohlenmonoxid vor. Die Qualität der Flüsse hat sich im Untersuchungszeitraum verbessert. Das Thema "Waldsterben" spielte in dieser Zeit sowohl in der amtlichen als auch in der öffentlichen Diskussion keine relevante Rolle. Die späte Entdeckung der im Bundesdurchschnitt (Schadensfläche) hohen Waldschäden in Bayern ist insofern erstaunlich, als im Rahmen des bereits 1977 in ganz Bayern flächendeckenden Bioindikatornetzes gerade die Nadeln von Kiefern und Fichten als Indikatoren dienen. Darüber hinaus werden in den bayerischen Belastungsgebieten engmaschigere Bioindikatornetze betrieben. Abb. 3.2.20 über Ausmaß und Verlauf des Tannensterbens in Bayern zeigt über-

dies, daß schon ab Mitte der siebziger Jahre Schadensentwicklungen stattgefunden haben, die eine stärkere luftreinhaltepolitische Aktivität gerechtfertigt hätten.

Abb. 3.2.20: Ausmaß und Verlauf des Tannensterbens in Bayern 1970-1982



Quelle: Informationsschrift für die Angehörigen der Bayerischen Staatsforstverwaltung Nr. 10, 1982, abgedruckt in: BMI, Was Sie schon immer über Luftreinhaltung wissen wollten, 1983, S. 163.

3) Umweltpartei: Eine grüne Partei war im Untersuchungszeitraum im Bayerischen Landesparlament nicht vertreten. Bei der Bundestagswahl 1980 erhielten die Grünen 1,3% der Stimmen (1983 lagen sie mit 4,6% unter dem Bundesdurchschnitt). In den Münchener Wahlkreisen 203-208 lag ihr Anteil 1980 bei rund 1,5%, nur im Wahlkreis München-Mitte bei 2,3% (1983 stiegen die Anteile auf 6,5 bis 7,2%, in München-Mitte auf 10,7%). In Nürnberg-Nord stiegen die Anteile der Grünen von 1,9% (1980) auf 7,3% (1983) und im zweiten Nürnberger Wahlkreis Nürnberg-Süd von 1,5% auf 5,6%.

4) Umweltschutzaufwendungen: Detaillierte Angaben zu den Umweltschutzaufwendungen waren nicht erhältlich. 1980 soll die bayerische Industrie nach Angaben des Landesamtes für Umweltschutz 400 Mio. DM für den Umweltschutz (= 3,5% der Gesamtinvestitionen) investiert haben. Damit seien die Durchschnittswerte der Jahre 1975 bis 1980 um rund 30% übertroffen worden. Im Zeitraum 1975-1980 seien insgesamt 1,8 Mrd. DM investiert worden. 1980 betrug der Anteil der Investitionen für Luftreinhaltung 204 Mio. DM; auf den Sektor Energie- und Wasserversorgung entfielen hiervon 14 Mio. DM (Umwelt/BMI, Nr. 93:1982). Nach Angaben des Umweltministers wurden 1973-1980 im Umweltschutzbereich 6,15 Mrd. DM öffentliche Mittel investiert, davon 2,7 Mrd. DM (44%) von den Kommunen (SZ vom 9.6.1983).

3.2.3.1.4. Inter-LIA-Vergleich

Hinsichtlich des Emittentenverhaltens ist festzustellen, daß in München der Ausbau der Fernheizung und der Energieversorgung durch die öffentlichen Kraftwerke weitaus früher und massiver als in Nürnberg betrieben worden ist. So waren 1978 in Nürnberg erst 28% der Wohnungen mit leitungsgebundenen Energien beheizt; in München waren es schon 1975 45%. Auch die Nutzung von Kraft-Wärme-Koppelung bei der Abfallverbrennung/Wärmeproduktion hat in München eine längere Tradition. Im Industriebereich zeigte sich in München, daß die Umstellung auf "umweltfreundliche" Brennstoffe einen starken Stellenwert hat, während in Nürnberg die Verfeuerung von Erdgas und leichtem Heizöl erst in der zweiten Hälfte der siebziger

Jahre einen deutlichen Aufschwung nahm. Im Hausbrandbereich hat Nürnberg im Vergleich zu München weitaus mehr Stadtviertel, die mit Kohle und Einzelfeuerungen beheizt werden. Dementsprechend ist der Anteil des Hausbrands in Nürnberg an der SO_2-Emissions- und Immissionsentwicklung verhältnismäßig groß. In beiden Untersuchungsräumen zeigte sich, daß die Kraftwerksbetreiber weitgehend von einer direkten Steuerung durch die Umweltbehörden unabhängig sind. Das gilt für die Emissionsentwicklung auch im Bereich Großindustrie, wo Interviews in beiden Untersuchungsräumen ergaben, daß ökonomische und energiepolitische Variablen den maßgeblichen Anstoß zu Aktivitäten gaben, die auch Auswirkungen auf Emissionsmengen und Immissionsbelastung hatten. Als relevanter Unterschied ließ sich erkennen, daß die Münchener Umweltbehörde gezielter seit einem längeren Zeitraum - und mit Erfolg - mit einer Brennstoffstrategie operiert (Energieträgerwechsel). Diese relativen Vorteile in München lassen sich teilweise organisationssoziologisch (längere eigenständige Verankerung der Luftreinhaltepolitik) sowie auch allgemein-politisch (Bevorzugung der Landeshauptstadt bei energiepolitischen Maßnahmen) erklären. Im Kontroll- und Sanktionsbereich konnten keine wesentlichen Unterschiede ausgemacht werden. In beiden Untersuchungsräumen haben Betroffenenorganisationen einen negierbar geringen Einfluß auf die SO_2-Immissionsentwicklung im Untersuchungszeitraum ausgeübt. Dies gilt auch für den Einfluß der jeweils zuständigen Bezirksregierungen. Im Gegensatz zu Nürnberg hat München seit 1972 einen speziellen Beauftragten für Umweltschutz, der dem Oberbürgermeister direkt unterstellt ist. Nach den vorliegenden Informationen verläuft die Kooperation zwischen dem Münchener Umweltamt und dem Gewerbeaufsichtsamt reibungsloser als in Nürnberg. Voraussichtlich effektive Maßnahmen bei den Großemittenten (Kraft- und Heizwerke) wurden in beiden Städten insbesondere 1983 eingeleitet, nachdem das Thema "Waldsterben" zu einem politischen "Dauerbrenner" wurde und nachdem die zukünftigen Folgen einer 1983 kurz vor der Verabschiedung stehenden Großfeuerungsanlagenverordnung absehbar waren: In Nürnberg wurde etwa der Bau einer Rauchgaswaschanlage durchgesetzt; in München müssen die Stadtwerke in vier Kraftwerke im Stadtgebiet ebenfalls eine

solche Anlage einbauen (diese vier Heizkraftwerke werden für eine Jahresemission von etwa 4.800 t SO_2, 750 t Staub und 4.000 t Stickstoffoxid verantwortlich gemacht; vgl. SZ vom 26.5.1983). Aus dieser Entwicklung, deren maßgeblicher Anstoß vom gestiegenen öffentlichen Problembewußtsein (einschließlich steigendem Umweltengagement),der Konkretisierung des Standes der Technik sowie von der Erleichterung nachträglicher Auflagen bei Großfeuerungsanlagen ausging, läßt sich rückblickend schließen, daß im Untersuchungszeitraum zentrale Programmelemente des BImSchG (Stand der Technik, Luftreinhalteplan, nachträgliche Anordnungen) weitgehend wirkungslos im Hinblick auf eine aktive Luftreinhaltepolitik waren. Aufgrund von einzelnen Angaben der Behörden in den Interviews steht zu vermuten, daß Verbesserungen an Altanlagen vor allem durch eine "Verkoppelung" mit Neuanträgen erzielt werden konnten.

Die für das RIS Bayern angegebenen Minderungen der SO_2-Gesamtemissionsmengen seit Mitte der siebziger Jahre werden offiziell für die Bereiche Industrie und Haushalte/Kleinverbrauch hauptsächlich auf die S-Gehaltsabsenkungen im Heizöl sowie auf die Umstellung von Feuerungen auf Erdgas zurückgeführt. Der angenommene starke Emissionsrückgang im Kraftwerksbereich bis 1983 wird auf den teilweisen Ersatz der schwefelreichen Rotbraunkohle im Kraftwerk Schwandorf sowie die Inbetriebnahme von Kernkraftwerken zurückgeführt (Umwelt/BMI, Nr. 96/1983, S. 74 und 71). Emissionsminderungen werden zudem durch <u>freiwillige Verpflichtungen</u> einiger Kraftwerksunternehmen gegenüber dem bayerischen Staat erwartet: Danach sollen besonders emissionsstarke Anlagen in verschiedenen Kraftwerken (Schwandorf, Aschaffenbugr, Gebersdorf, Zolling, Hausham) stillgelegt werden. Darüber hinaus hätten sich die Unternehmen verpflichtet, die modernen Kraftwerke vorrangig gegenüber älteren, emissionsstärkeren Anlagen zu betreiben (ebenda, S. 71).

3.2.2.4. RIS Nordrhein-Westfalen: Das LIA Köln

Untersuchungsobjekt ist hier der "Problemraum" Köln, der das Belastungsgebiet Rheinschiene Süd umfaßt, in dem auch die Stadt Köln liegt. Die Ausweitung des Untersuchungsraums war vor allem deshalb notwendig, weil wesentliche Daten zu Genehmigungs- und Vollzugsaktivitäten nur für diesen Gesamtraum vorliegen (vgl. zu den Auswahlkriterien im einzelnen 3.2.1.). Innerhalb des Untersuchungsraums wurden für den Kölner Ortsteil Ehrenfeld und für das Leverkusener Werk der Bayer AG eine detailliertere Analyse durchgeführt. In Köln-Ehrenfeld bestimmen der Hausbrand- und Kleingewerbebereich die Emittentenstruktur; in Leverkusen dominiert dagegen ein Großemittent die Feldstruktur.

3.2.2.4.1. Allgemeine Charakterisierung

Der Untersuchungsraum ("Problemraum Köln") ist der südliche Teil des rheinisch-westfälischen Industriegebiets, das das größte deutsche und eines der größten europäischen Ballungsgebiete ist. Das Untersuchungsgebiet reicht von Dormagen im Norden bis Wesseling im Süden. In ihm liegen die Städte Köln und Leverkusen sowie Flächenteile einer Anzahl links- und rechtsrheinischer Gemeinden (vgl. im einzelnen Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd). Das Belastungsgebiet umfaßt rund 650 km^2. Hier leben etwa 1,4 Mio. Menschen; die Bevölkerungsdichte beträgt 2.160 E/km^2.

Die klimatologischen und orographischen Rahmenbedingungen, die die Luftsituation im Belastungsgebiet Rheinschiene Süd beeinflussen, gelten als ungünstig. Durch die windschwächende Wirkung der "Kölner Bucht", die mit dem Untersuchungsgebiet nahezu identisch ist, liegt die Zahl der morgendlichen Bodeninversionen höher als in anderen deutschen Städten (vgl. MAGS 1976, S. 21ff. und Klug 1965).

Von den durch Verordnung vom 18.11.1975 im Land Nordrhein-Westfalen ausgewiesenen fünf Belastungsgebieten ist das Belastungsgebiet Rheinschiene Süd das erste, für das ein Luftreinhalteplan aufgestellt wurde. Er hat eine Laufzeit von 1977 bis 1981. Dieser Luftreinhalteplan war der erste Plan dieser Art in der Bundesrepublik Deutschland überhaupt.

Die bedeutendste Emittentengruppe ist (wie generell in Nordrhein-Westfalen) die Industrie. Werden beispielsweise die drei Emissionsstoffgruppen anorganische Gase, organische Gase und Dämpfe sowie Staub zusammengefaßt, so wurden in diesem Untersuchungsraum insgesamt etwa 650.000 t Schadstoffe emittiert (1975). Hiervon entfallen auf die Emittentengruppe Industrie etwa zwei Drittel, auf die Gruppen Hausbrand/Kleingewerbe und Verkehr jeweils rund ein Sechstel. Die Industriestruktur im Untersuchungsgebiet ist im hohen Maße durch die chemische und petrochemische Industrie geprägt. Von den gesamten Beschäftigten sind im Bereich Chemie etwa 10%, im Bereich Stahl- und Maschinenbau 15% und im Mineralölsektor etwa 2% beschäftigt (UBA Luftreinhaltung '81, S. 42). Die Dominanz der chemischen und petrochemischen Industrie bestimmt auch die Schwerpunktsetzungen in der Luftreinhaltepolitik in dieser Region. Das Hauptaugenmerk richtet sich weniger auf den Schadstoff SO_2 als vielmehr auf die Vielzahl der Stoffe, die durch die chemische Industrie emittiert werden; in der Kölner Luft wurden bei der Erstellung des Luftreinhalteplans etwa 1.000 verschiedene Stoffe nachgewiesen. Das öffentliche Umweltinteresse in dieser Region richtet sich in starkem Maße auf die Chemieindustrie, zum einen auf die durch sie verursachten Wasserverschmutzungen, zum anderen auf Unfälle und Störfälle in diesem Bereich. Steht auch die chemische Industrie mit ihren spezifischen Schadstoffen im Vordergrund des öffentlichen und auch des amtlichen Interesses, so ist dennoch das SO_2-Problem immer noch beträchtlich. Insgesamt werden in diesem Belastungsgebiet rund 169 kt SO_2 im Jahr emittiert. Der überaus größte Anteil stammt aus dem Bereich öffentliche Energieversorgung und Industrie wie Tab. 3.2.66 zeigt. Auf das Belastungsgebiet Rheinschiene Süd entfallen rund 15% der SO_2-Gesamtemissionen Nordrhein-Westfalens.

Tab. 3.2.66: Emittentenstruktur und Emissionen/Belastungsgebiet Rheinschiene Süd. Stand 1974/75

Emittentengruppe	Schwefeldioxid		Stickoxide (als NO_2)		Kohlenmonoxid		andere anorg. Gase		Staub		organische Verbindungen	
	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %
Rheinschiene-Süd	169		91		276		5,2		31		95	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		87,6		83,5		25,0		96,2		82,0		88,6
Haushalte/ Kleinverbrauch		11,2		5,5		30,4		3,8		16,4		6,3
Straßenverkehr		1,2		11,0		44,6		0		1,6		5,1

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, Berlin 1981.

Die Stadt Köln, die den größten Teil des Belastungsgebiets einnimmt, ist nach allen Seiten von industriellen Anlagen umgeben, wobei chemische und petrochemische Werke dominieren. Es steht zu vermuten, daß die Immissionssituation in Köln auch durch vorbelastete Luft aus den benachbarten Ballungsräumen beeinflußt wird. Untersuchungen hierzu lagen noch nicht vor. (MAGS 1976, 39).

3.2.2.4.2. Datenlage

Angaben zu Emissionsmengen und zur Belastungsstruktur waren dem Luftreinhalteplan zu entnehmen. Über Emissionsentwicklungen waren dagegen keine Angaben erhältlich. Die Immissionssituation wurde anhand des NRW-Meßnetzes und des von der Stadt Köln betriebenen Meßnetzes beurteilt. Insbesondere das Amt für Umweltschutz der Stadt Köln veröffentlicht hierzu umfassende Dokumentationen. SO_2-Immissionsmessungen finden seit 1964 an fünf automatisch registrierenden Meßstationen statt.

Nach Branchen oder Emittentengruppen aufgeschlüsselte Emissionsangaben standen nicht zur Verfügung; im Luftreinhalteplan sind keinerlei Ausführungen zu den Emissionen von Kraftwerken erhältlich. Output-Analysen konnten aufgrund amtlicher Bestimmungen nicht durchgeführt werden.

Sämtliche relevanten Aktorgruppen waren zu Interviews bereit; zusätzlich wurden die Angaben aus der schriftlichen Befragung (Rücklaufquote NRW: 10%) herangezogen. Auf Grundlage des Fragebogens der schriftlichen Umfragen wurde eine Kurzfassung zu den zentralen Fragestellungen erstellt, die in Form von Telefonbefragungen erhoben wurden. Schwerpunktmäßig wurde diese Telefonumfrage bei Akteuren der Gruppe "Ökonomische Interessengruppen" durchgeführt.

3.2.2.4.3. Emittenten-Inventar

Aufgrund der mangelhaften Datenlage konnte kein typisiertes Emittenten-Inventar angefertigt werden. Nach Angaben im Luftreinhalteplan ist das Belastungsgebiet neben dem Ruhrgebiet der größte Ballungsraum industrieller Ansiedlungen im Lande Nordrhein-Westfalen. Die Produktionsanlagen sind hier hauptsächlich in den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg entstanden. Es dominieren die chemische und petrochemische Industrie überwiegend in Form von chemischen Großbetrieben. Hauptstandorte sind Köln, Leverkusen, Dormagen und Wesseling sowie in den Gemeinden Niederkassel und Hürth. Zweitgrößte Bedeutung im Belastungsgebiet kommt dem Maschinenbau zu, dicht gefolgt von der elektrotechnischen Industrie. Auf andere außer den genannten Hauptindustrien entfallen ca. 40% der Industriebeschäftigten. Einen Überblick über die Industriestruktur der Stadt Köln (einschließlich Wesseling) gibt Tab. 3.2.67.

Für den Bereich Hausbrand liegen im Luftreinhalteplan detailliertere Angaben vor. Danach gab es im Jahr 1974 einen Wohnungsbestand von 524.800 im gesamten Belastungsgebiet und von 328.700 im Stadtgebiet Köln. Hinsichtlich der hier eingesetzten Energieträger ist dem Luftreinhalteplan zu entnehmen, daß der Anteil an festen Brennstoffen mit 30% im Stadtgebiet Kölns wesentlich höher lag als im Umland (16%). In allen Bereichen dominierte das leichte Heizöl, jedoch lag der Anteil im Stadtgebiet Köln bei 65% und im Restgebiet der Rheinschiene Süd bei 78%. Hier war auch der Gasanteil höher. Im gesamten

Tab. 3.2.67: Ausgewählte Industriezweige in der Stadt Köln (1975)

Industriezweig	Betriebe+)	tätige Personen	Umsatz in Mio. DM
Mineralölerzeugung	6	4.203	5.783
Stahlbau	48	5.249	331
Maschinenbau	75	28.804	3.189
Fahrzeugbau	11	28.775	2.662
Elektrotechnik	57	19.373	2.112
Chemie	59	22.709	4.625
Druckereien	70	5.170	347

+) ab 10 Beschäftigte

Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd.

Belastungsgebiet wurden 1974 im Hausbrandbereich insgesamt 58.380 TJ Energie verbraucht. Die bereinigten Emissionsdaten für den Hausbrandbereich (so wurden etwa mittlere Feuerungsanlagen nicht aufgenommen) ergaben für das Jahr 1974 SO_2-Emissionen von 11.292 t, wovon 7.448 t im Stadtgebiet Köln emittiert wurden (vgl. hierzu MAGS 1976, S. 178).

Für den Bereich Kraftwerke lagen folgende Angaben vor: In Köln werden drei Heizkraftwerke sowie drei Heizwerke betrieben. Die Heizkraftwerke Niehl und Zugweg versorgen beide die Innenstadt mit Fernwärme (unter Anwendung der Kraft-Wärme-Koppelung); das Heizkraftwerk Nord dient zur Fernwärmeversorgung von Köln-Chorweiler. Die Heizwerke liegen in Bocklemünd, Deutz und Merheim. Angaben über Emissionsentwicklungen waren nicht erhältlich.

3.2.2.4.4. Emissionsverlauf, Netto-Emissionseffekt

Zur Beurteilung der Emissionsentwicklung lagen keine auf Basis des Luftreinhalteplanes fortgeschriebenen Daten vor. Im Luftreinhalteplan sind lediglich Angaben darüber vorhanden, in welchem Ausmaß durch Behördenaktivitäten im Rahmen des aufgestellten Maßnahmenplans die SO_2-Gesamtemissionen im Industriebereich bis 1981 gesenkt werden sollen. Danach sollen durch behördliche Maßnahmen die SO_2-Emissionen bis 1981 um 5,9% reduziert werden:

Tab. 3.2.68: SO_2-Emissionssenkungen im Industriebereich durch Behördenmaßnahmen

Gesamtemissionen/Industrie vor 1976	147.500 t/a
Reduzierung bis 31.12.1976	5.715 t (3,9%)
Reduzierung bis 31.12.1981	2.900 t (2,0%)
Reduzierung durch Vollzug des Maßnahmeplans insgesamt	8.615 t (5,9%)

Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene-Süd, S. 170

Nach Angaben im Luftreinhalteplan handelt es sich bei den Emissionsverminderungsmaßnahmen, die bis Ende 1976 - also vor Implementation des Maßnahmeplans - durchgeführt worden sind, um Maßnahmen, die seit der Emissionskataster-Erhebung in den betroffenen Betrieben gewissermaßen im Vorgriff auf den Luftreinhalteplan in Angriff genommen wurden (S. 169). Für die darüber hinaus vorgesehenen Emissionsminderungen von rund 2% bis 1981 lagen zum Zeitpunkt dieser Zielprojektion den Überwachungsbehörden ausführliche Einzellisten vom Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales vor, in denen angegeben wurde, in welchen Bereichen und in welchem Ausmaß Maßnahmen zu ergreifen sind (Luftreinhalteplan, S. 169). Insgesamt ist demnach durch "echte" Implementationsaktivitäten eine SO_2-Reduktion im Industriebereich für die gesamte Laufzeit des Luftreinhalteplans von rund 2% vorgesehen. Eine Auswertung des Luftreinhalteplans (Laufzeitende 1981) war durch die Behörden bis Mitte 1983 nicht erfolgt. Vorabauskünfte wurden nicht erteilt.

Über die tatsächliche Emissionsentwicklung (alle Bereiche) im Untersuchungszeitraum oder nur für die Laufzeit des Luftreinhalteplans konnten deshalb keine Berechnungen angestellt werden. Es ist davon auszugehen, daß insgesamt eine Emissionsreduktion stattgefunden hat, auch aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (geringere Wirtschaftswachstumsraten). Da entsprechende Wirtschaftsstruktur- und Energiedaten für den Problemraum Köln nicht in notwendiger Spezifizierung vorlagen, konnte auch der Netto-Emissionseffekt nicht berechnet werden.

3.2.2.4.5. Emittentenverhalten

Angaben zum Emittentenverhalten werden in den beiden Fallstudien (Köln-Ehrenfeld, Leverkusen) und für das gesamte RIS Nordrhein-Westfalen gemacht (vgl. unten).

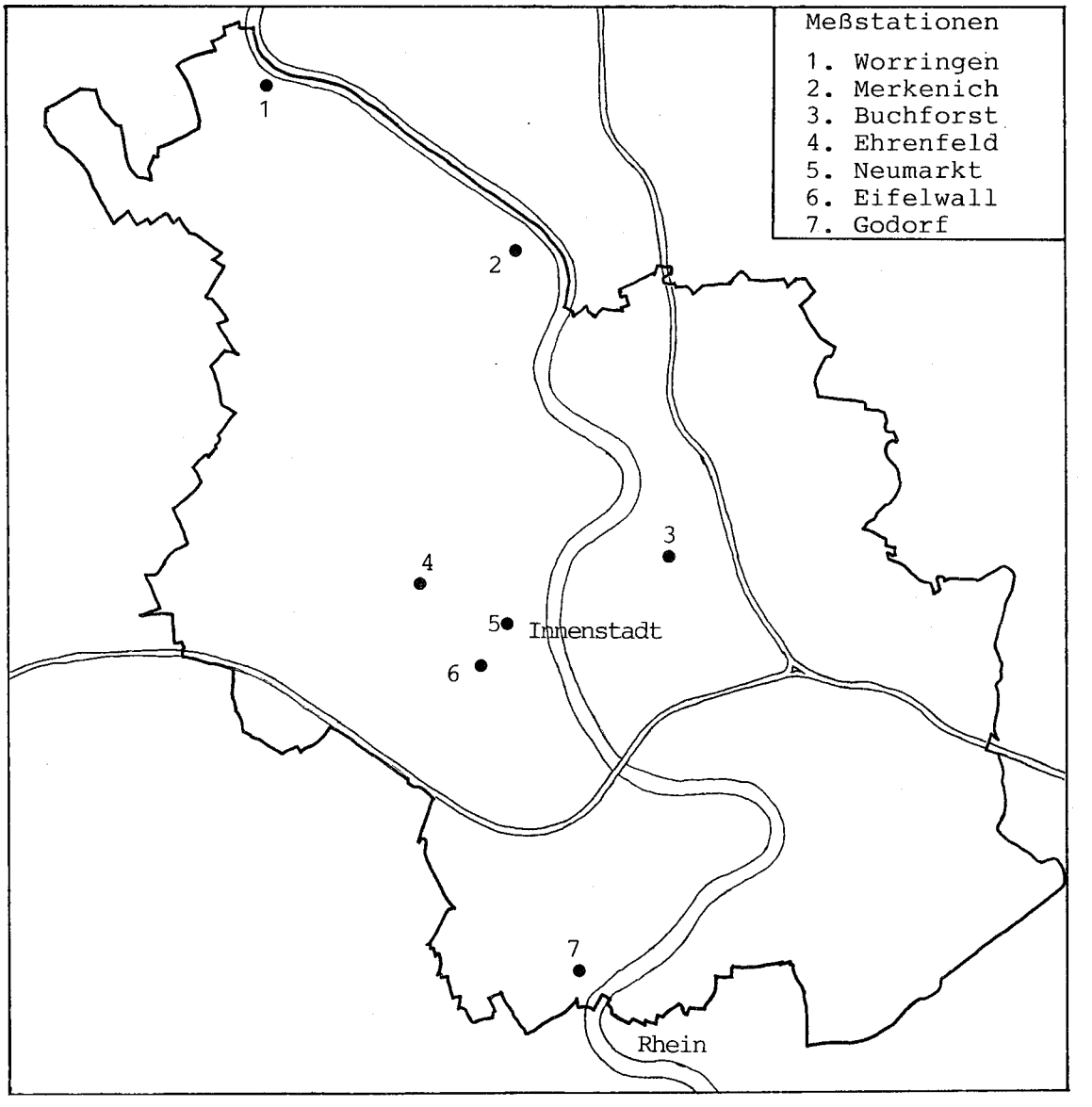
3.2.2.4.6. Immissionsverlauf, Kaminhöhenentwicklung

In der Region des Luftreinhalteplans Rheinschiene Süd werden die Immissionskonzentrationsdaten durch zwei verschiedene Träger erhoben: Durch das Land Nordrhein-Westfalen und durch die Stadt Köln. Zunächst soll auf die Daten der Stadt Köln eingegangen werden.

In Köln hat man bereits 1964 damit begonnen, feste Meßstellen einzurichten. Beschränkten sich die ersten Messungen noch auf SO_2, so werden heute u.a. auch Kohlenmonoxid, Stickoxide und Staub mitberücksichtigt. Die Meßstationen liegen entweder in oder zumindest in der Nähe von Gebieten mit hohen industriellen Emissionen oder aber in Innenstadtbereichen. Da die Stadt Köln ein Gutteil des gesamten Belastungsgebiets einnimmt, geben allein schon die Daten aus dem städtischen Meßnetz einen angemessenen Überblick über die Immissionsentwicklung in wesentlichen Teilen des Belastungsgebiets. Insgesamt besteht das Netz aus sieben automatisch registrierenden Meßstationen. Neben diesen ortsgebundenen Meßstellen wird seit 1979 ein Meßwagen, überwiegend bei Messungen in verkehrsbelasteten Straßen und bei Beschwerdefällen,eingesetzt. Abb. 3.2.21

zeigt die Lage der Meßstationen:

Abb. 3.2.21: Meßnetz der Stadt Köln



Quelle: Stadt Köln, Amt für Umweltschutz (Hrsg.), Luftuntersuchungen im Raum Köln 1979-1980, Heft 1/1982, S. 7

Wie sich die SO_2-Belastung in Köln in den siebziger Jahren im Durchschnitt aller Meßstationen entwickelt hat geben Tab. 3.6.68 und Abb. 3.2.22 wieder:

Tab. 3.6.68: Entwicklung der SO_2-Belastung in Köln. Jahresdurchschnitt aller Meßstationen.

Jahr	SO_2-Belastung in mg/m^3
1971/72	0,08
1972/73	0,08
1973/74	0,07
1974/75	0,06
1975/76	0,09
1976/77	0,07
1977/78	0,06
1978/79	0,06
1979/80	0,05

Quelle: Stadt Köln, Luftuntersuchungen im Raum Köln, verschiedene Jahresberichte

Abb. 3.2.22: Entwicklung der SO_2-Belastung in Köln. Jahresdurchschnitt aller Meßstationen.

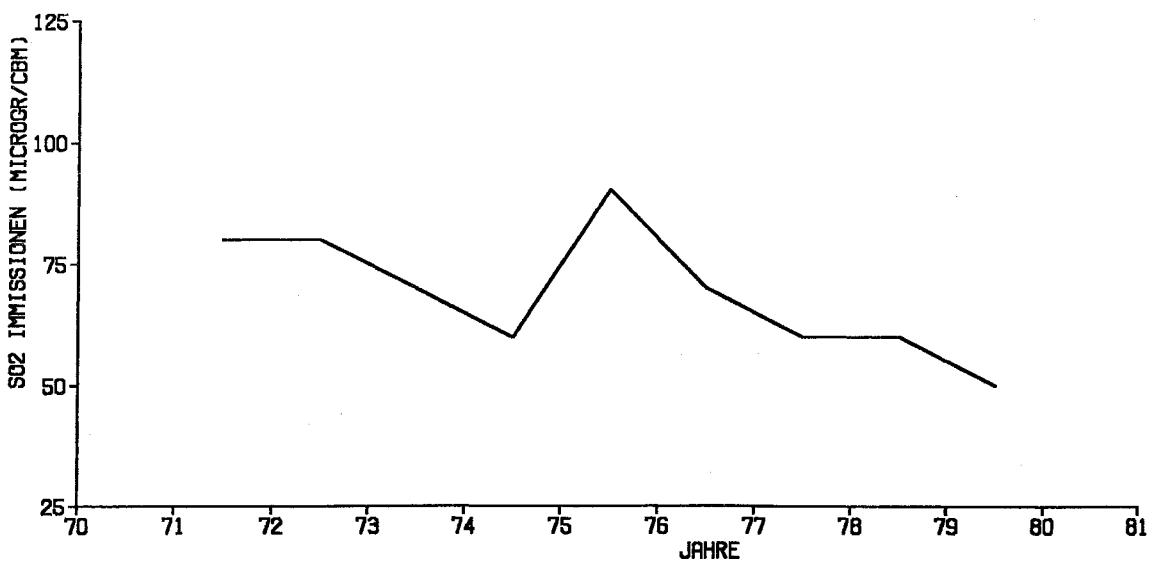
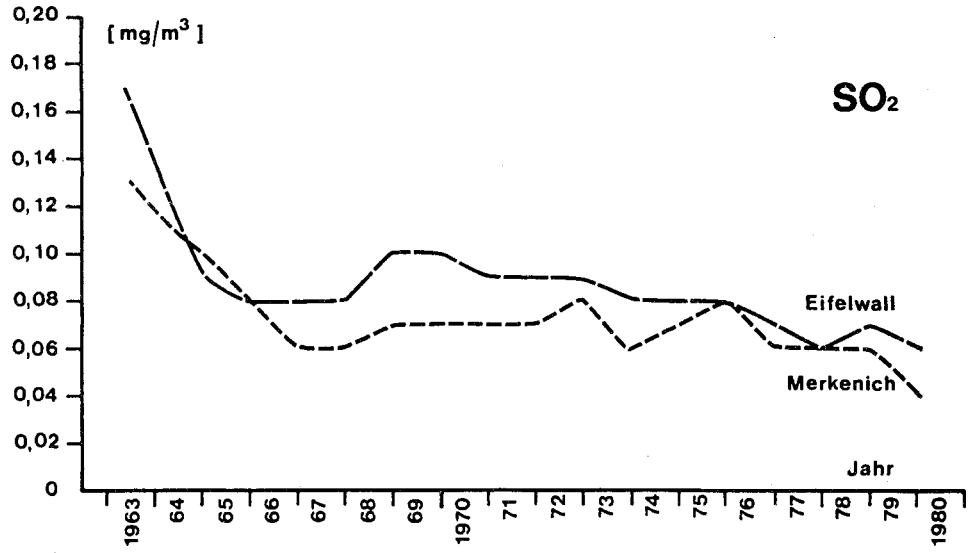


Abb. 3.2.23 zeigt für 2 Meßstationen (zur Entwicklung in Ehrenfeld vgl. weiter unten) die langfristige Entwicklung der SO_2-Immissionen:

Abb. 3.2.23: SO_2-Immissionen 1963-1980



Quelle: Stadt Köln (Hrsg.), Luftuntersuchungen im Raum Köln 1979-1980, Heft 1/1982, S. 18

Aus den Tabellen geht hervor, daß die Immissionen in den siebziger Jahren zunächst zurückgingen, Mitte der siebziger Jahre noch einmal anstiegen, um gegen Ende wieder deutlich zu fallen. Die Immissionswerte lagen in den siebziger Jahren immer deutlich unter dem Grenzwert der TA-Luft von 1974. Im weiteren führt die Stadt Köln in Köln und Umgebung SO_2-Pegelmessungen im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen durch. Die Meßdaten werden durch die Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS) ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Messungen für die Jahre 1978 bis 1980 gibt Tab. 3.2.69 wieder:

Tab. 3.2.69: SO_2-Pegelmessungen in Köln und Umgebung 1978-1980

Belastungsstufe I1	Meßjahr 1978		Meßjahr 1979		Meßjahr 1980	
[mg SO_2/m^3]	Anzahl [km^2]	[%]	Anzahl [km^2]	[%]	Anzahl [km^2]	[%]
$I1 \leq 0,07$	203	65,10	20	6,97	229	65,62
$0,07 < I1 \leq 0,14$	109	34,90	267	93,03	120	34,38
$I1 > 0,14$	-	-	-	-	-	-
gesamt	312	100,00	287	100,00	349	100,00

Belastungsstufe I2	Meßjahr 1978		Meßjahr 1979		Meßjahr 1980	
[mg SO_2/m^3]	Anzahl [km^2]	[%]	Anzahl [km^2]	[%]	Anzahl [km^2]	[%]
$I2 \leq 0,10$	-	-	-	-	-	-
$0,10 < I2 \leq 0,20$	165	52,89	148	51,57	251	71,92
$0,20 < I2 \leq 0,40$	142	45,51	134	46,69	96	27,51
$0,40 < I2 \leq 0,50$	5	1,60	5	1,74	2	0,57
$I2 > 0,50$	-	-	-	-	-	-
gesamt	312	100,00	287	100,00	349	100,00

Anm.: Alle Angaben beziehen sich auf Flächen von 1 km^2. Häufigkeitsverteilung der ausgemessenen Einheitsflächen auf die verschiedenen Belastungsstufen.

Quelle: Stadt Köln (Hrsg.), Luftuntersuchungen im Raum Köln 1979-1980, Heft 1/1982, S. 20.

Zur Interpretation der SO_2-Pegelmessungen führt das Kölner Amt für Umweltschutz aus: "Obwohl die Verteilung auf die Belastungsstufen der in den einzelnen Meßjahren ausgemessenen Einheitsflächen von unterschiedlichen Gesamtflächen ausgeht, läßt sich erkennen, daß 1979 eine Verschiebung zu höheren Werten gegenüber 1978 vorliegt. 1980 nimmt die SO_2-Belastung wieder ab. In allen drei Meßjahren wurde auf keiner Fläche der IW1-Wert von 0,14 mg SO_2/m^3 überschritten. Der IW2-Wert von 0,4 mg SO_2/m^3 wurde 1978 und 1979 auf je 5, 1980

auf zwei Flächen nicht eingehalten.(...)Die Ergebnisse der flächendeckenden SO_2-Messungen stimmen mit den Erkenntnissen aus kontinuierlich registrierenden Messungen überein" (Stadt Köln, Luftuntersuchungen im Raum Köln 1979-1980, Heft 1/1982, S. 21). Die im Vergleich zu 1978 aufgetretene Erhöhung der Immissionsbelastung im Jahre 1979 wird vom Amt für Umweltschutz auf ungünstige meteorologische Bedingungen während des Winterhalbjahres zurückgeführt (ebenda, S. 14).

Zur Entwicklung der Kaminhöhen lagen für den Untersuchungszeitraum keine geeigneten Daten vor. Lediglich für den Zeitpunkt der Erstellung des Luftreinhalteplans war eine Übersicht vorhanden. Aus ihr geht hervor, daß im Vergleich zu den anderen Luftreinhaltegebieten in Nordrhein-Westfalen die durchschnittliche Kaminhöhe im Untersuchungsgebiet Köln die mit Abstand niedrigste ist:

Tab. 3.6.70: Schornsteinhöhen im Gebiet des Luftreinhalteplans Rheinschiene Süd (Köln)

Schornsteinhöhe in m	Anzahl der Schornsteine in %
0 - 10	3
11 - 20	6
21 - 30	2
31 - 40	1
41 - 60	7
61 - 80	21
81 - 100	24
über 101	27

Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd

Insgesamt ging aus den bei Behörden und Emittenten geführten Interviews hervor, daß in diesem Untersuchungsgebiet weniger als in den anderen Belastungsgebieten Nordrhein-Westfalens eine Politik der "hohen Schornsteine" betrieben wird. Die Verbesserung der Immissionssituation in den siebziger Jahren wurde im Raum Köln danach im wesentlichen durch emissionsmindernde Maßnahmen erreicht. Diese Sonderstellung des Belastungsgebiets

Rheinschiene-Süd im Vergleich zu den anderen Belastungsgebieten wurde in den Gesprächen hauptsächlich darauf zurückgeführt, daß hier die allgemeine wirtschaftliche Lage besser sei; deshalb könnten auch "ökonomisch empfindlichere" Maßnahmen durchgesetzt werden.

3.2.2.4.7. Netto-Immissionseffekt: Verhältnis von Emissions- und Immissionsverlauf

Da für den Untersuchungsraum keine Angaben zur Entwicklung der Emissionsmengen vorhanden waren, konnte der Netto-Immissionseffekt nicht errechnet werden.

3.2.2.4.8. Umweltpolitische Ouputs: Quantitative Entwicklung

Der administrative Output gemäß den vier Arten Genehmigung, nachträgliche Anordnung, Kontrolle und Sanktionen ist für Nordrhein-Westfalen insgesamt gut dokumentiert. Einzelne Bereiche werden jedoch nur für die Landesebene erfaßt, sie werden deshalb weiter unten für das RIS Nordrhein-Westfalen wiedergegeben.

Die offizielle Statistik unterscheidet zwischen Genehmigungen nach § 2 der 4. BImSch-VO (förmliches Verfahren) und nach § 4 (vereinfachtes Verfahren). Im folgenden werden die Genehmigungen zunächst insgesamt, dann nach Anlagetypen getrennt aufgelistet:

Tab.3.6.71: Anträge für Anlagen nach § 2 der 4. BImSchV 1975-80

Jahr	Köln (GAA)+)		Regierungsbezirk Köln		NRW	
	N	Ä	N	Ä	N	Ä
1975	17	84	30	128	155	592
1976	21	87	31	114	185	541
1977	19	117	36	153	151	663
1978	14	110	21	146	171	663
1979	15	86	34	131	165	611
1980	15	138	26	186	148	705

+) GAA = Gewerbeaufsichtsamt; N = Neuanlage; Ä = wesentliche Änderungen

Quelle: Verschiedene Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen.

Tab. 3.6.72: Anträge für Anlagen gem. § 2 der 4. BImSchV (förmliches Verfahren 1975-1980 im Bereich des Gewerbeaufsichtsamtes Köln)

Anlage-typ	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Summe
1	3 (4)	1 (1)	1 (6)	- (4)	- (6)	1 (7)	6 (28)
2	- (1)	- (2)	2 (1)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	7 (9)
4	- (1)	- (-)	-	-	-	-	- (1)
5	- (-)	- (1)	1 (-)	-	1 (1)	1 (1)	3 (3)
6	1 (1)	3 (2)	3 (2)	1 (3)	1 (1)	2 -	11 (9)
7	- (2)	- (6)	1 (9)	1 (2)	1 (5)	2 (2)	5 (26)
8	- (-)	1 (-)	-	-	-	- (1)	1 (1)
14	- (-)	- (-)	1 (-)	2 (-)	-	1 -	4 (-)
15	- (-)	-	-	-	-	- (1)	- (1)
17	- (11)	- (4)	3 (10)	2 (13)	-	- -	5 (38)
17a	1 (6)	1 (12)	- (24)	- (21)	- (11)	- (17)	2 (91)
17b	- (1)	-	-	-	-	-	- (1)
17d	- (3)	1 (2)	- (4)	- (1)	- (5)	- (6)	1 (21)
17g	2 (11)	2 (14)	2 (24)	2 (25)	2 (11)	1 (21)	11(106)
17h	1 (14)	1 (9)	- (14)	- (7)	- (8)	- (10)	2 (62)
17o	- (-)	-	-	-	- (1)	- (2)	- (3)
18	- (1)	-	- (2)	-	- (1)	- (2)	- (6)
27	2 (17)	2 (17)	2 (4)	- (6)	-	- (27)	6 (71)
28	- (-)	-	-	-	-	-	-
29	- (-)	-	-	1 (-)	-	1 -	2 (-)
30	- (-)	-	-	-	-	-	-
31	- (-)	-	-	-	-	-	-
32	- (-)	-	-	-	-	-	-
33	- (1)	1 (4)	1 (2)	- (2)	2 (-)	1 (4)	5 (13)
34	- (-)	-	-	-	-	-	-
35	- (-)	-	-	-	-	-	-
36	- (-)	-	-	-	-	-	-
37	- (-)	-	-	-	-	-	-
38	- (-)	-	-	-	-	-	-
40	- (-)	- (1)	- (3)	- (2)	1 (1)	1 (5)	2 (12)
44	- (-)	-	-	- (5)	- (1)	-	- (6)
45	- (-)	-	-	-	-	-	-
57	- (-)	- (1)	-	- (4)	- (1)	- (4)	- (10)
Summe	17 (84)	21 (87)	19(117)	14(110)	15(86)	15(138)	

Anm.: Anträge auf "wesentliche Änderungen" sind in Klammern angegeben. Die Ziffern in der linken Spalte beziehen sich auf Liste A der 4. BImSchV. Die Angaben in der horizontalen Summenspalte beziehen sich auf alle - auch die hier nicht aufgeführten Anlagetypen. Besonders relevant sind die Anlagetypen 1 (Feuerungen, Kühltürme), 2 (Abfallverbrennung etc.), 4-7 (Eisen- sowie NE-Metalle: Gewinnung, Ver- und Bearbeitung), 27 (Erdölraffinerien) und 29 (Kokereien, Gaswerke).

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen 1975-1980.

Tab. 3.2.73: Anträge für Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV (vereinfachtes Verfahren)

Jahr	Köln (GAA)		Regierungsbezirk Köln		NRW	
	N	Ä	N	Ä	N	Ä
1975	7	4	8	7	78	61
1976	12	7	27	14	225	156
1977	24	13	50	24	301	230
1978	36	32	72	50	364	319
1979	19	33	58	48	359	283
1980	31	33	75	54	330	302

Anm.: GAA = Gewerbeaufsichtsamt; N = Neuanlage; Ä = wesentliche Änderung

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-westfalen 1975-1980

Tab. 3.2.74: Anträge für Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV (vereinfachtes Verfahren) beim Gewerbeaufsichtsamt Köln. Aufgeschlüsselt nach Anlagentypus (Auswahl)

Anlagentyp	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Summe
1		1 (-)	9 (2)	13 (12)	15 (17)	7 (15)	45 (46)
2		2 (-)	-	-	- (1)	1 -	3 (1)
4		1 (-)	1 (-)	1 (1)	-	1 -	4 (1)
14		-	1 (-)	-	- (2)	1 (1)	2 (3)
33		1 (1)	-	-	1 (-)	- (-)	2 (1)
Summe[1)]	7 (4)	12 (7)	14 (13)	36 (22)	19 (33)	31 (33)	

1) Summe für alle Typen Nr. 1-40, also auch einschließlich der hier nicht einzeln aufgeführten Anlagentypen.

Anm.: Die Angaben für "wesentliche Änderungen" in Klammern.
Aufschlüsselung der Anlagentyp-Ziffer:
1 = Feuerungsanlagen (feste oder flüssige Brennstoffe) mit einer Feuerungswärmeleistung von 4 GJ/h bis einschließlich 40 GJ/h.
2 = Anlagen zur Oberflächenbehandlung von Metallen unter Verwendung von Säuren
4 = Verbleiungs-, Verzinnungs- oder Verzinkungsanstalten mit feuerflüssigen Bädern mit einem Rohgutdurchsatz unter insgesamt 1 t/h.
14 = Anlagen zum Vulkanisieren von Natur- oder Synthese-Kautschuk unter Verwendung von Schwefel oder Schwefeverbindungen.
33 = Anlagen zur Herstellung oder zum Schmelzen von Mischungen aus Bitumen oder Teer, von denen zu erwarten ist, daß sie nicht länger als 6 Monate an demselben Ort betrieben werden.

Quelle: Wie oben.

Aus der behördlichen Statistik wird deutlich, daß sehr viel mehr Anträge auf wesentliche Änderungen als für Neuanlagen zu finden sind. Das gilt auch für den Regierungsbezirk Köln und für das Land Nordrhein-Westfalen insgesamt. Es zeigt sich weiterhin, daß die Zahl der Anträge für Neuanlagen und für wesentliche Änderungen beim Gewerbeaufsichtsamt Köln und im Regierungsbezirk Köln bis 1977 zunächst ansteigt, dann wieder rückläufig (Ausnahme:1980) ist sowie daß etwa zwei Drittel der Anträge im Regierungsbezirk Köln auf die Stadt Köln allein entfallen. Ferner wird deutlich, daß die meisten Anträge im Untersuchungsgebiet auf die Anlagetypen Feuerungsanlagen (1), Gießereien (7), chemische Fabrikation (17), anorganische Chemie (17a), organische Chemie (17g) und Kunst- und Chemiefaserfabrikation (17h) entfallen. Die Angaben zum "vereinfachten Verfahren" zeigen, daß hier die Anträge für Neuanlagen dominieren. Im Zeitablauf ist hier folgende Entwicklung zu beobachten:
Bis 1978 ein Anstieg, 1979 ein Rückgang, 1980 wiederum ein Anstieg. Ein Großteil der Anträge entfällt dabei auf Feuerungsanlagen.

Für den Bereich nachträglicher Anordnungen gibt es keine Daten für den hier gewählten Untersuchungsraum. Hierzu liegen Angaben für das gesamte Gebiet von Nordrhein-Westfalen vor (vgl. weiter unten). Daten für Kontrollmessungen an Anlagen nach § 2 der 4. BImSchV lagen für das GAA Köln und das Regierungspräsidium Köln nur für 1978 vor: Es fanden 12 bzw. 26 solcher Messungen statt. Diese Messungen konzentrierten sich nach Angaben des Gewerbeaufsichtsamts auf Feuerungsanlagen. In Gesamt-Nordrhein-Westfalen fanden zum gleichen Zeitraum 246 Messungen statt. Für Messungen an Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV liegen Angaben für 1977 und 1978 vor. Danach wurden vom GAA Köln eine (1977) und sechs (1978); vom Regierungspräsidium Köln eine (1977) und zwölf (1978) Messungen durchgeführt. In Nordrhein-Westfalen insgesamt fanden zu diesen Zeitpunkten 325 (1977) bzw. 504 (1978) Messungen statt. Wie schon bei den Messungen an Anlagen, die nach dem förmlichen Genehmigungsverfahren errichtet werden, geht auch hier hervor, daß im Raum Köln eine sehr geringe Zahl von Messungen im Vergleich zum nordrhein-westfälischen

Gesamtgebiet durchgeführt wird. Sanktionen spielen im Bereich der Luftreinhaltepolitik in diesem Untersuchungsraum - wie auch in den anderen - eine untergeordnete Rolle. Quantitative Übersichten existieren nicht. Nach mündlichen Informationen der zuständigen Staatsanwaltschaft und Auskünften der Behörden wurden im Bereich der Luftreinhaltepolitik im Regierungsbezirk Köln im Untersuchungszeitraum keine nennenswerten Verfahren eingeleitet.

In Nordrhein-Westfalen werden aus Haushaltsmitteln des Landes seit 1962 an Wirtschaftsunternehmen Finanzierungshilfen für Immissionsschutzmaßnahmen (Vorhaben zur Bekämpfung von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen) gewährt. Dabei handelt es sich um Darlehen, Zinszuschüsse oder Investitionszuschüsse. Über die Anträge wird in Zusammenarbeit zwischen den Regierungspräsidenten, den staatlichen Gewerbeaufsichtsämtern und dem Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales entschieden. Das Ministerium ist für die zentrale Vergabe der Haushaltsmittel zuständig. Aus den folgenden Tab. 3.2.75 (Durchschnittliche Förderung pro Einzelfall) und 3.2.76 (Gesamtförderung für alle Fälle) geht hervor, daß die Aufwendungen in den siebziger Jahren stark gestiegen sind. Dabei erhöhte sich nicht nur die Gesamtförderungssumme erheblich (1972-1978 NRW: + 300%; Regierungspräsident Köln: + 275%; GAA Köln: + 580%), sondern auch die einzelne Maßnahme wurde im Durchschnitt teurer:

Tab. 3.2.75: Öffentliche Finanzhilfen für Immissionsschutzmaßnahmen. Durchschnittliche Förderung pro Maßnahme in TDM.

Jahr	GAA Köln	Regierungspräsident Köln	NRW
1972	83	191	199
1975	161	350	326
1978	421	374	590

Quelle: Eigene Berechnungen auf der Basis verschiedener Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen.

Tab.3.2.76: Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen in TDM

Jahr	NRW		Regierungsbezirk Köln		Köln/GAA	
	Fälle	Beträge	Fälle	Beträge	Fälle	Beträge
1972	200	39.961	17	3.256	7	581
1973	228	44.727	15	1.520	5	405
1974	200	80.051	27	7.010	7	390
1975	311	101.390	45	15.788	12	1.927
1976	161	77.071	22	6.531	8	2.407
1977	171	86.559	20	5.307	7	1.930
1978	207	122.202	24	8.984	8	3.373

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen.

3.2.2.4.9. u. 10. Umweltpolitische Outputs: Inhalte und Interaktionen

Implementationsprozesse werden in Nordrhein-Westfalen in hohem Maße durch die zentrale Ebene gesteuert. In keinem anderen Bundesland bestehen Verwaltungsvorschriften, die das Bundes-Immissionsschutzgesetz so ausdifferenziert und detailliert konkretisieren wie in Nordrhein-Westfalen. Der allgemeine Verlauf von Genehmigungs-, Sanierungs-, Kontroll- und Sanktionsprozessen wird deshalb zusammenfassend im Teil Nordrhein-Westfalen (vgl. unten) beschrieben. Im folgenden wird auf Besonderheiten im Untersuchungsraum Köln eingegangen. Hierbei gab es große Schwierigkeiten, Informationen über den Ablauf von Implementationsprozessen zu bekommen, da das zuständige Gewerbeaufsichtsamt Köln das Forschungsteam stets auf die zentrale Ebene in Düsseldorf verwies. Hier, im Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales,konnte eine schriftliche Befragung durchgeführt werden, auf deren Ergebnisse die folgenden Ausführungen im wesentlichen beruhen.

Der Erörterungstermin, der beim förmlichen Genehmigungsverfahren stattfinden muß, ist nach den Bestimmungen des Gesetzes nicht öffentlich. Häufig ist er jedoch über die jeweiligen

Einwender hinaus auch für andere Betroffene, gleichfalls für Massenmedien von Interesse. Diesem erweiterten Interessentenkreis wird in der Regel die Teilnahme am Erörterungstermin ermöglicht. Nach Ansicht des GAA Köln kann inzwischen von einem "nahezu öffentlichen Verfahren" gesprochen werden. Im Gegensatz zum Erörterungstermin sind an der Vorphase von Genehmigungsverfahren nur wenige Akteure beteiligt. Die Vorphase gewinnt nach Ansicht der befragten Emittenten und Behörden zunehmend an Bedeutung,auch weil hier in der Regel schon Details der geplanten Anlage festgelegt werden. Nach Ansicht der Behörde handelt es sich hierbei um einen "Verständigungsprozeß", für dessen Zweck es ausreicht, wenn nur die zuständige Behörde und der betreffende Emittent beteiligt sind. Drittbetroffene erhalten in der Regel erst anläßlich der Veröffentlichung des Vorhabens Kenntnis von den Absichten des Antragstellers. Weiterhin kommt vor allem in Ballungsgebieten der Vorbelastung am Genehmigungsort große Bedeutung zu. Laut Auskunft der Behörde wird im Bereich des Gewerbeaufsichtsamts Köln die Vorbelastung stets entsprechend den Vorschriften der TA-Luft berücksichtigt: Bei Großvorhaben (etwa Kraftwerke) wird die Vorbelastung durch Messung nach Nr. 2.5.2 TA-Luft ermittelt; bei kleineren und damit der größeren Zahl der Vorhaben durch orientierende Messungen und Berechnungen. Nach Behördenauskunft ist insbesondere aufgrund der technischen Entwicklung und der Maßnahmen im Rahmen des Luftreinhalteplans die Immissionsvorbelastung im Kölner Raum gleichbleibend bzw. abnehmend. Die vorgeschriebenen Maßnahmen basieren auf dem "Stand der Technik": Dieser werde im Zuständigkeitsbereich stets realisiert, zum Teil liegen die Forderungen über denen der TA-Luft. Diese Aussage des Gewerbeaufsichtsamts wurde in verschiedenen Emittenteninterviews bestätigt. Eine "konjunkturabhängige Handhabung" des Immissionsschutzrechts kommt nach Auskunft des Gewerbeaufsichtsamts im Kölner Raum nicht vor.

Als zentrale Schwierigkeiten im Genehmigungsverfahren werden von der zuständigen Behörde genannt: die Vorlage unvollständiger Unterlagen durch den Antragsteller als Hauptursache für die zu lange Dauer der Genehmigungsverfahren; die lange Bearbeitungszeit der am Verfahren beteiligten Behörden (insbesondere

Bauaufsicht); fehlende Grenzwerte (Immissionswerte) für eine Vielzahl luftverunreinigender Stoffe, wodurch eine gewisse Unsicherheit bei der Formulierung von Bedingungen/Auflagen bzw. bei der Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit entsteht; mangelnde planungsrechtliche Absicherung von Vorhaben im Sinne von § 30 Bundesbaugesetz (Bebauungsplan vorhanden) bedingen Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Zulässigkeit (§§ 34, 35 BBauG). Der Einfluß von Bürgerinitiativen oder anderer Verbände und Interessengruppen spiele für die Verzögerung von Genehmigungsverfahren keine wesentliche Rolle. Darauf deuten auch die Antworten auf die Frage hin, wo nach Meinung der Gewerbeaufsicht gesetzliche Bestimmungen verändert werden sollten. Hier wurden folgende Punkte genannt: die Einführung von zeitlichen Fristen in die 9. BImSchV, wonach die Stellungnahmen der am Verfahren beteiligten Behörden zu einem vorgeschriebenen Zeitpunkt abzugeben sind; eine Präzisierung der 4. BImSchV, wonach Kapazitätsgrenzen für bestimmte Anlagetypen eingeführt werden sollten,um "unsinnige" Genehmigungsverfahren zu vermeiden; eine Überarbeitung der TA-Luft, hier insbesondere die Festlegung präziserer Vorschriften hinsichtlich der Immissionsprognose, der Beurteilung von Gerüchen sowie eine präzisere Definition des Terminus "Einwirkungsbereich einer Anlage". Generell wird die Festlegung von Immissionswerten für zusätzliche Schadstoffe gefordert.

Im Zuständigkeitsgebiet des GAA Köln wurden 1980 insgesamt 27 nachträgliche Anordnungen, 7 Stillegungen, Untersagungen und Beseitigungen (nach § 20 BImSchG) durchgeführt. Nähere Aufschlüsselungen zu diesen Zahlenangaben sowie Vergleichszahlen für zurückliegende Jahre waren nicht zu erhalten. Die wirtschaftliche Vertretbarkeit dieser Maßnahmen wird entweder durch eigene Fachreferenten oder durch die Einschaltung von Experten von außen geprüft.

Für den <u>Kontrollbereich</u> wird vom Gewerbeaufsichtsamt insbesondere darauf hingewiesen, daß durch das Fehlen normierter Meßverfahren Schwierigkeiten entstehen. Der Meßaufwand sei zudem in manchen Fällen außerordentlich hoch. Kontrollen

werden sowohl auf private Beschwerden hin, aufgrund von Hinweisen aus den Medien wie auch auf Grundlage eigener Initiativen vorgenommen. Probleme durch SO_2-Emissionen spielen hierbei nur eine untergeordnete Rolle, die größte Zahl der Beschwerden richtet sich auf Geruchsbelästigungen, die insbesondere durch die organische Chemie hervorgerufen werden. Werden Emissionsüberschreitungen vermutet, werden Gegenmaßnahmen entweder auf der Basis von formellen Absprachen oder durch förmliche Anordnungen getroffen. Das Verhältnis dieser beiden Vorgehensweisen liegt etwa bei 1:1. Sind Meßanordnungen erfolgt, so sind in etwa 20% der Fälle förmliche Maßnahmen die Folge, d.h. es sind Emissionswerte überschritten worden. Nach dem BImSchG müssen die Kosten der Überprüfung von Anlagen durch die Behörde selbst getragen werden, wenn sich herausstellt, daß die Grenzwerte nicht überschritten wurden. Diese Kostenregelung führt nach Aussage der Gewerbeaufsicht zu einer gewissen Zurückhaltung bei Meßanordnungen, d.h. es finden eher dann Meßkontrollen statt, wenn die Kostenübernahme durch den Betreiber mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

Von den drei wesentlichen Sanktionsinstrumenten (Verwaltungszwangsmittel zur Vollstreckung von Verwaltungsakten, Verwarnungs- und Bußgeld zur Ahndung von Ordnungswidrigkeiten und Strafanzeigen zur Verfolgung von Straftaten) wird vor allem von den ersteren Gebrauch gemacht. Nach Auskunft der Staatsanwaltschaft in Köln ist nicht bekannt, daß jemals eine Strafanzeige im Immissionsschutzbereich verfolgt worden ist. Im Wasserbereich komme so etwas dagegen häufiger vor. Bußgelder liegen in der Regel bei 100 DM (kleinere Feuerungsanlagen), das Zwangsgeld beträgt im Durchschnitt etwa 500 DM. Die Wirksamkeit der verschiedenen Instrumente wird von der Gewerbeaufsicht folgendermaßen eingeschätzt: Soweit es sich nicht um bedeutende Verfahren handelt, ist mit Verwaltungszwangsmitteln der schnellere Erfolg zu erzielen. Wirksamer, weil für den Betroffenen folgenreicher, sind jedoch Strafanzeigen und der Erlaß von Bußgeldbescheiden. Letzteres jedoch nur dann, wenn eine Buße in einer solchen Höhe festgesetzt wird, daß eine Eintragung ins Gewerbezentralregister erfolgt. Die Wirksamkeit von Bußgeldanforderungen und Strafanzeigen ist in der Realität hingegen

insbesondere auch deshalb gering, weil die ordentlichen Gerichte die Tatbestände nicht sachgerecht einschätzen, sofern keine erheblichen Gefahren für Personen gegeben waren oder große Schäden an hochwertigen Sachgütern zu erwarten waren. Insgesamt wird das Sanktionsinstrumentarium als ausreichend angesehen.

Der für den Untersuchungsraum maßgebliche Luftreinhalteplan "Rheinschiene-Süd" (Köln) wird hier als qualitativer Output behandelt, weil er in hohem Maße das Verwaltungshandeln bei der Sanierung von Anlagen bestimmt. Zur grundsätzlichen Konzeption der Luftreinhalteplanstrategie in Nordrhein-Westfalen werden weiter unten (RIS Nordrhein-Westfalen) Ausführungen gemacht.

Zentrales Problem der Luftreinhaltepolitik in Nordrhein-Westfalen sind weniger die Neuanlagen, sondern die Sanierung der Altanlagen. Um hier Erfolge zu erzielen, ist es notwendig, zunächst eine möglichst vollständige Übersicht über die bestehenden Anlagen zu bekommen. Dieses Ziel verfolgt der Luftreinhalteplan; durch ihn sollen alle bestehenden Emissionsquellen erfaßt werden. Das hierbei erstellte Emissionskataster ist zusammen mit den anderen Instrumenten des Luftreinhalteplans entscheidende Grundlage für die im Maßnahmenplan festgelegten Sanierungsziele.

In Nordrhein-Westfalen wurde schon Ende der sechziger Jahre mit der Erstellung eines Emissionskatasters für den Bereich der Rheinschiene Süd begonnen. Die Erhebungen der Behörden basierten zu diesem Zeitpunkt noch auf keiner gesetzlichen Grundlage, sie beruhten auf freiwilligen Absprachen mit der Industrie. Wichtige Akteure waren auf der Behördenseite der "Vater der Luftreinhaltepläne", Prof. Dreyhaupt, auf der Industrieseite die Industrie- und Handelskammer zu Köln. Mit den Erhebungen war vor allem der Technische Überwachungsverein Köln beauftragt worden. Im Unterschied zu den später folgenden Luftreinhalteplänen wurden bei der Aufstellung des Emissionskatasters für die Rheinschiene Süd die notwendigen Daten oftmals "vor Ort" erhoben, da die Betreiber nicht zur

Abgabe einer Emissionserklärung verpflichtet waren. Gerade dieser direkte Kontakt mit den Emittenten war nach Auskunft des Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales (MAGS) wichtig, da hier im Vorfeld des späteren Maßnahmeplans eine Vielzahl von (teilweise kleineren) Mängeln entdeckt wurde die dann ohne größeren Aufwand beseitigt werden konnten. Dieser positive Effekt in der Vorphase des Luftreinhalteplans fällt dementsprechend bei den später fertiggestellten Luftreinhalteplänen weitgehend fort.

Nachdem 1975 die gesetzlichen Grundlagen für Luftreinhaltepläne geschaffen worden sind, wurde der Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd im Jahr 1976 fertiggestellt. Er sieht in seinem Maßnahmeplan - auf ihn und die Schwierigkeiten bei seinem Vollzug wird im folgenden eingegangen - zum Teil erhebliche Emissionsminderungen vor:

Tab. 3.2.77: Maßnahmenkatalog des Luftreinhalteplans Rheinschiene Süd

Bezeichnung des emittierten Stoffes	(t/a)	geplante Emissionsminderung bis zum 31.12.1981 in %
Anorganische Gase davon:[1]	(297.627)	19,37
Schwefeldioxid	(147.500)	5,84
Ammoniak	(72.472)	41,99
Kohlenmonoxid	(68.554)	66,72
Organische Gase	(84.117)	64,36

1) Zur vollständigen Auflistung vgl. Luftreinhalteplan

Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd (Materialien 3), S. 170.

Aus dieser Auflistung wird deutlich, daß von einem sehr geringen Spielraum bei der Reduzierung der SO_2-Emissionen ausgegangen wurde. Um die hier aufgezeigten Ziele zu erreichen, wurde ein detaillierter Maßnahmenkatalog aufgestellt, der die etwa 400 Einzelmaßnahmen im industriellen und gewerblichen Bereich auflistet. Schon unmittelbar nach Verabschiedung des

Luftreinhalteplans wurde mit der Umsetzung des Maßnahmeplans begonnen. Sie bestand meist aus nachträglichen Anordnungen. Dabei stießen die Behörden bei den industriellen Emittenten auf erhebliche Schwierigkeiten. Hier fühlte man sich nach Auskunft der Emittenten und der Industrie- und Handelskammer in extremer Weise "über's Ohr gehauen": "Da hat man auf freiwilliger Basis den Behörden Daten geliefert, und nun kamen die mit Ordnungsverfügungen an." Allem Anschein nach haben die zuständigen Behörden den Maßnahmeplan trotz dieser Kritik weiterhin vollzogen. In einer ersten Vollzugsmeldung 1977 heißt es hierzu: "Das abgelaufene Jahr seit der Veröffentlichung des Luftreinhalteplans hat vornehmlich dazu gedient, die erforderlichen Einzelmaßnahmen in Verwaltungsakte umzusetzen. In diesem Rahmen sind unter anderem 57 Ordnungsverfügungen erlassen worden, von denen 36 durch Widersprüche von den Anlagenbetreibern angefochten wurden." (Insgesamt wurden also über 60% der Verfügungen angefochten; vgl. Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 1977, S. 120.) Bei den Widersprüchen wurden die angeordneten Maßnahmen allerdings nicht "im Kern" abgelehnt, es wurden vielmehr nachträgliche Messungen gefordert oder die technische Realisierung und wirtschaftliche Vertretbarkeit in Frage gestellt. Trotz dieser Schwierigkeiten kam es zu einigen Erfolgen. Es konnten nach offizieller Behördeninformation schon 1977 die Emissionen an organischen Gasen und Dämpfen um ca. 2.300 t, an anorganischen Gasen um ca. 1.600 t und an Staub um ca. 50 t reduziert werden. Bei den Staubverminderungen handelte es sich insbesondere um toxisch wirkende Stäube. Es heißt allerdings, daß größere Immissionsminderungen erst zu erwarten sein werden, wenn die erlassenen Verwaltungsakte zum Tragen kommen (siehe ebenda). Nach Behördenauskunft verlief der Vollzug des Maßnahmenplans auch 1978 relativ zügig. Von den 36 Widerspruchsverfahren in diesem Jahr konnten 32 abgeschlossen werden, wobei sich nach Information des MAGS die Behörden im wesentlichen durchsetzen konnten. Bis Ende 1980 konnten 364 der 404 vorgesehenen Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt werden; 38 Maßnahmen waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geprüft. Das zuständige Ministerium

geht davon aus, daß die Maßnahmen bis Ende 1981 abgeschlossen sein werden. Insgesamt kann auf Grundlage der vorliegenden Daten geschlossen werden, daß der Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd weitgehend implementiert worden ist. Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, daß für den SO_2-Bereich relativ bescheidene Zielsetzungen vorlagen. Für die erfolgreiche Implementation waren insbesondere drei Faktoren ausschlaggebend: die Steuerung der Maßnahmen durch die zentrale Ebene (MAGS), die im Vergleich zu anderen nordrhein-westfälischen Belastungsgebieten relativ gute wirtschaftliche Situation der Kölner Region und die Erhebung der Emissionsdaten vor Ort.

Der Vollzug des Luftreinhalteplans wurde in hohem Grade durch das MAGS gesteuert. Hier wurden die Maßnahmen angeordnet, die vom Kölner Gewerbeaufsichtsamt vollzogen werden mußten. Nach Vollzug der entsprechenden Maßnahmen mußte eine Rückmeldung an das MAGS erfolgen, das hierüber "Buch führte". So war das Ministerium ständig über den Stand der Vollzugsaktivitäten informiert. Hierdurch wurde aber auch der Ermessensspielraum des zuständigen Gewerbeaufsichtsamts sehr klein gehalten; dadurch soll auch die Einflußnahme von Emittenten durch direkte Verhandlungen mit dem Gewerbeaufsichtsamt sehr gering gewesen sein.

Weitere Ausführungen zu den Interaktionsbeziehungen im Untersuchungsraum Köln werden im Teil RIS Nordrhein-Westfalen gemacht, wo sie mit den Interaktionsmustern im LIA Duisburg verglichen werden.

3.2.2.4.11. Umweltpolitischer Aktor

Wie in den Ausführungen oben bereits erkennbar, beschränkt sich der Implementationsprozeß in Nordrhein-Westfalen im Normalfall auf die beiden Akteure "Genehmigungs- bzw. Kontrollbehörde" und "Emittent". Die kommunalen Behörden vor Ort haben nur einen sehr geringen Einfluß auf das eigentliche Implementationsverfahren; sie setzen im wesentlichen durch ihre Flächennutzungspläne Rahmenbedingungen. Der Implementationsprozeß ist darüber hinaus in hohem Maße durch das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales gesteuert;

dieser "Durchgriff" der zentralen Ebene, der nicht so sehr in Verfahrenseingriffen als vielmehr in der "Steuerung" der Verwaltungsverfahren durch detaillierte Verwaltungsvorschriften und in einer intensiven Vollzugskontrolle der zuständigen Behörden zum Ausdruck kommt, führt zu relativ landeseinheitlichen Vollzugsmustern. Hierzu werden nähere Ausführungen im Abschnitt RIS Nordrhein-Westfalen gemacht. Im folgenden wird auf die für den Untersuchungsraum Köln relevanten umweltpolitischen Behörden eingegangen:

(1) Regierungspräsidium Köln: Das RP Köln ist für die Genehmigung von Anlagen in förmlichen Genehmigungsverfahren zuständig. Hierfür gibt es ein spezielles Dezernat, das Dezernat 23. Die Zahl der Mitarbeiter in diesem Referat stieg in den siebziger Jahren (vor allem in der zweiten Hälfte, also nach Inkrafttreten des BImSchG) deutlich an: 1970 waren es 7, 1979 bereits 16 Mitarbeiter. Über die Entwicklung der Personalstärke und die fachliche Ausbildung der Mitarbeiter gibt Tab. 3.2.78 Auskunft:

Tab. 3.2.78: Personalstärke/Ausbildung der Abteilung für Luftreinhaltung im RP Köln

Jahr	Ausbildung	Gesamtstärke
1970	4 Dipl.-Ing. 3 Verwaltungsbedienstete	7
1975	6 Dipl.-Ing. 2 Ing.grad.	8
1979	7 Dipl.-Ing. 7 Ing.grad. 1 Rechtsdezernent 1 Verwaltungsbediensteter	16

(2) Gewerbeaufsichtsamt Köln: Das GAA Köln ist für die Genehmigung von Anlagen im vereinfachten Verfahren sowie für die Kontrolle von Anlagen, auch der im förmlichen Verfahren genehmigten, zuständig. Es ist dabei nicht nur für die Luftreinhaltung, sondern auch für die übrigen Umweltschutzbereiche (Wasser, Lärm, Müll) zuständig sowie insbesondere für den "klassischen" Aufgabenbereich der Gewerbeaufsichtsämter, den Arbeitsschutz. Das Zuständigkeitsgebiet des GAA Köln erstreckt sich auf die kreisfreien Städte Köln, Leverkusen und die Kreise Erft-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis und Oberbergischer Kreis. Es ist eines von drei Gewerbeaufsichtsämtern (Köln, Aachen, Bonn) im Zuständigkeitsbereich des Regierungsbezirks Köln. Über die Entwicklung der Personalstärke und der fachlichen Ausbildung der Mitarbeiter informiert Tab. 3.2.79.

Tab. 3.2.79: GAA Köln. Personalstärke und Ausbildung.

Jahr	Ausbildung	Gesamtstärke
1970	15 Dipl.-Ing. 46 Verwaltungsbedienstete	61
1975	17 Dipl.-Ing. 3 Dipl.Chem. 1 Dipl.Phys. 1 Dr. rer.nat. 39 Ing.grad. 54 Verwaltungsbedienstete	115
1979	15 Dipl.-Ing. 1 Dipl.Chem. 1 Dipl.Phys. 2 Dr. rer.nat. 43 Ing.grad. 66 Verwaltungsbedienstete	128

Die Zahlenangaben beziehen sich auf den gesamten Tätigkeitsbereich des Gewerbeaufsichtsamts; differenzierte Angaben für den Bereich Luftreinhaltung waren nicht zu erhalten. Aus Angaben zur Personalstärkeentwicklung ist zu erkennen, daß im Gewerbeaufsichtsamt im Gegensatz zum Regierungspräsidium

schon in der ersten Hälfte der siebziger Jahre ein forcierter Ausbau stattfand, während in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre ein wesentlich geringerer Anstieg stattfand. Ähnlich wie im Regierungspräsidium werden die Stellen vor allem von Ingenieuren eingenommen, wenn im GAA auch der Verwaltungsunterbau breiter ist. Trotz des Personalausbaus ist die Zahl der Beamten des höheren Dienstes weitgehend gleichgeblieben, während die Zahl der Beamten des gehobenen und mittleren Dienstes kräftig angestiegen ist.

(3) Sozial- und Gesundheitsverwaltung der Stadt Köln: Den kommunalen Gebietskörperschaften sind bei immissionsschutzrechtlichen Aufgaben nur geringe Kompetenzen eingeräumt worden. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, zu den Planungen der Emittenten und des Gewerbeaufsichtsamts Stellung zu nehmen. In Köln ist hierfür vor allem das in der Sozial- und Gesundheitsverwaltung angesiedelte Amt für Umweltschutz zuständig. Es gliedert sich in die Abteilungen Umweltplanung, Sonderordnungsbehörden, Untere Landschaftsbehörde und Luft- und Lärmuntersuchungen. Die Abteilung Umweltplanung, in der auch Stadtplaner mitarbeiten, nimmt Stellung zu geplanten Neuansiedlungen. Die Sonderordnungsbehörden sind zuständig für den Abfallbereich, die Untere Landschaftsbehörde nimmt Aufgaben des Landschaftsschutzes wahr, und die Abteilung Luft- und Lärmuntersuchungen ist für die Durchführung von Immissionsmessungen im Raum Köln zuständig. Diese Abteilung ging aus einer in den sechziger Jahren geschaffenen lufthygienischen Abteilung im städtischen Lebensmittelinstitut hervor, die 1975 in das neugeschaffenen Umweltamt der Stadt Köln eingegliedert wurde. Der Aufgabenbereich der Abteilung hat sich im Laufe der Zeit ständig erweitert. Heute werden im wesentlichen folgende Aufgaben wahrgenommen: Luftuntersuchungen und Lärmmessungen im Auftrage des Rates der Stadt Köln; Luftuntersuchungen im Auftrage des Landes Nordrhein-Westfalen als Grundlage für das Immissionskataster; Klima - Untersuchungen im Auftrage der Stadtverwaltung; Luftuntersuchungen im Rahmen von Forschungsprogrammen und gutachterliche Stellungnahmen bei Planungsvorhaben und in Beschwerdefällen.

3.2.2.4.12. Andere Aktoren

Ein relevanter Einfluß anderer städtischer Behörden auf Implementationsaktivitäten im Bereich der Luftreinhaltung konnte nicht festgestellt werden. Interviews im Stadtplanungsamt sowie im Amt für Stadtentwicklungsplanung lassen darauf schließen, daß hier im Gegensatz zu Duisburg (vgl. unten) keine Gegensätze zwischen diesen im Bereich der Bauleitplanung und der Flächennutzungsplanung tätigen Ämtern und dem Gewerbeaufsichtsamt bestehen.

Auf Parlamentsebene (Rat der Stadt Köln) besteht bereits seit den sechziger Jahren ein Ausschuß für Umweltfragen. Sein Einfluß auf luftreinhaltepolitische Zielsetzungen und Implementationsaktivitäten konnte nicht ermittelt werden. Der Rat der Stadt Köln ist dagegen schon in frühen Jahren Luftreinhaltepolitisch aktiv geworden. So ließ er, da zu befürchten stand, daß sich der städtische Industriegürtel negativ auf die Luftgüte Kölns auswirken könnte, in den Jahren 1961-1963 durch einen Gutachter entsprechende Untersuchungen durchführen. 1963 beschloß der Rat dann, nachdem teilweise alarmierende Meßergebnisse, besonderes im Winter 1962/63, festgestellt worden waren, Luftuntersuchungen in eigener Regie in Köln vorzunehmen. Hierzu wurde die oben erwähnte lufthygienische Abteilung im städtischen Lebensmittelinstitut gegründet.

Ein Einfluß der politischen Parteien auf die luftreinhaltepolitischen Aktivitäten konnte gleichfalls nicht festgestellt werden. Eine gewisse Sonderstellung nimmt die DKP ein, die aus Protest gegen die ihrer Meinung unzureichenden Messungen durch die Behörden einen eigenen Meßwagen betrieb. Insgesamt gilt auch für die Parteien, daß das Problem der Gewässerverschmutzung und die spezifischen Probleme durch die chemische Industrie im Vordergrund stehen; Luftverschmutzungen durch SO_2 spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Die Aktivitäten der zuständigen Gerichte (Verwaltungsgericht Köln, Land- und Oberlandesgericht Köln) sowie die Aktivitäten der Staatsanwaltschaft wurden nicht weiter untersucht, da Informationsgespräche ergaben, daß Verfahren im Luftbereich nur sehr selten vorkommen und keine spektakulären Fälle vorlagen.

Bei den ökonomischen Interessengruppen erwies sich auf Ebene des Untersuchungsraums nur die Industrie- und Handelskammer zu Köln von einiger Relevanz. Ihr gehören etwa 40.000 Unternehmen an, eine eigenständige Abteilung für Umweltschutz besteht nicht. Umweltschutzprobleme werden vom Dezernat "Industrie" mitbearbeitet. Zu speziellen Fragen der Umweltpolitik werden jeweils Arbeitskreise eingesetzt, zu denen auch externe Personen hinzugezogen werden. Ein solcher Arbeitskreis hat beispielsweise eine Stellungnahme zur TA-Luft-Novellierung erarbeitet; sie wurde nicht zugänglich gemacht. Aus dem geführten Interview geht hervor, daß das Verhältnis der Kammer zu den zuständigen Behörden aufgrund der Erfahrungen mit dem Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd "abgekühlt" ist. Die Kammer hatte damals, wie oben erwähnt, mit den Behörden bei der Aufstellung des Emissionskatasters kooperiert, die spätere Durchführung von Maßnahmen auf Grundlage dieses Katasters wurde jedoch als überzogen empfunden.

Im Bereich der SO_2-Luftverschmutzung gibt es im Untersuchungsraum keine relevanten Aktivitäten von Betroffenen und Bürgerinitiativen. Die größeren Bürgerinitiativen (so etwa die Interessengemeinschaft gegen Industriebelästigung, die Katalysegruppe Köln sowie die Arbeitsgruppe chemische Industrie) befassen sich hauptsächlich mit Problemen der Chemieindustrie, insbesondere mit Problemen der Wasserverschmutzung. Bei den Interviews wurde angegeben, daß die SO_2-Problematik vor allem deshalb keine Rolle bei den Aktivitäten der Umweltorganisationen spielt, weil die SO_2-Belastungssituation im Kölner Raum relativ unerheblich sei. Man konzentriere sich deshalb auf die "brisanteren" Problembereiche wie etwa Störfälle im Bereich der chemischen Industrie und Gewässerverschmutzung.

3.2.2.4.13. Situative Variablen

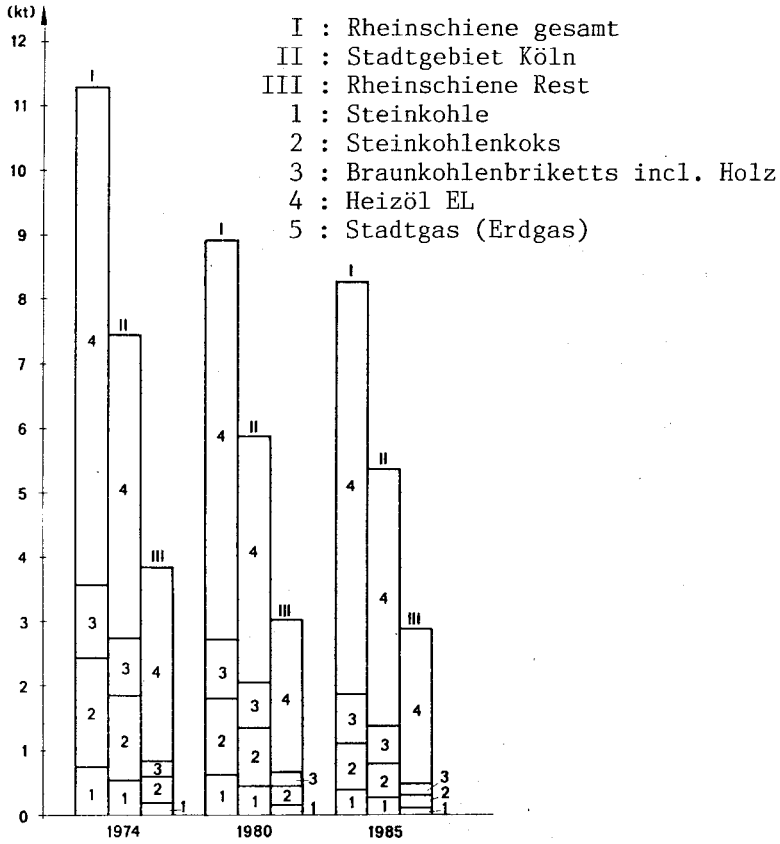
Die situativen Variablen für den Raum Köln werden im Teil "RIS Nordrhein-Westfalen" mitbehandelt. Im folgenden wird auf die allgemeine Luftbelastungssituation im Kölner Raum eingegangen. Anschließend wird für den Bereich Hausbrand/ Kleingewerbe die Energieentwicklung auf der Grundlage von Prognosedaten (im Zusammenhang mit der voraussichtlichen SO_2-Emissionsentwicklung) dargestellt.

Im Kölner Raum ist eine ambivalente Luftbelastungsentwicklung erkennbar. Positive Tendenzen sind insbesondere für SO_2, Staubniederschlag, Schwebstaubkonzentrationen, Kohlenmonoxid und Blei zu verzeichnen. Einen ungünstigen Trendverlauf weist die Stickoxidbelastung auf. Auch die Kohlenwasserstoffbelastung ist relativ hoch. Im einzelnen zeigt sich folgende Entwicklung: In den sechziger Jahren bestand eine sehr hohe SO_2-Belastung. Einzelne Meßstationen hatten Jahresmittelwerte von über 140 $\mu g/m^3$, so beispielsweise die in der Innenstadt gelegene Meßstation "Eifelwall" im Jahr 1963. Die SO_2-Belastung ging insgesamt drastisch zurück, so wurde etwa an der ehedem stark belasteten Meßstation Eifelwall 1980 nur noch 24% des Meßwerts des ersten Meßjahres (1963) festgestellt. Die Staubbelastung nahm gleichfalls seit 1963 ab. Dieser Trend hielt auch in den siebziger Jahren an: Die mittlere Staubbelastung betrug im Meßjahr 1973/74 0,24 g/m^2; 1979 lag der Wert bei 0,13 g/m^2. Der entsprechende I2-Wert betrug 0,29 g/m^2 bzw. 0,22 g/m^2. Günstig verlief auch der Trend bei Schwebstoffkonzentrationen in den siebziger Jahren. Sie gingen an den 13 Meßstationen im Kölner Raum von 1971 bis 1980 um etwa die Hälfte zurück (I1-Wert). Die in der TA-Luft festgelegten Langzeitbelastungsgrenzwerte wurden im Kölner Gebiet in den letzten vier Jahren des Untersuchungszeitraums weder für den Staubniederschlag noch für die Staubkonzentrationen überschritten. Vereinzelt fanden jedoch Überschreitungen des Staubniederschlagsgrenzwertes für Spitzenbelastungen statt. Die Bleibelastung wurde aufgrund des Benzin-Blei-Gesetzes von 1971 stark reduziert. Sie ging im Durchschnitt um etwa 64% zurück.

Einen ungünstigen Trendverlauf wiesen dagegen die Stickoxide auf. Aus seit 1972 stattfindenden periodischen Messungen in Verkehrsnähe geht ein Anstieg der Belastung bis 1980 hervor. Die seit 1977 vom Bundesgesetzgeber vorgeschriebene Begrenzung der Stickoxide im Kfz-Abgas führte zu keiner Abnahme der Stickoxidbelastung. Dies wird dem zunehmenden Verkehrsaufkommen zugeschrieben. Die Belastung durch Kohlenwasserstoffe, die zur Bildung des photochemischen Smog beitragen, ist im Kölner Raum aufgrund der Industriestruktur (Chemie, Petrochemie) relativ hoch. Einen wesentlichen Beitrag zur Belastung durch diesen Schadstoff leistet auch der Verkehr. Die Kohlenwasserstoffe sind an luftchemischen Prozessen beteiligt, die im Kölner Raum "immer wieder zu episodenhaftem Auftreten von Oxydantien während der Sommermonate führen" (M. Deimel, Beitrag zur Konferenze Luftreinhaltepolitik in städtischen Ballungsräumen, S. 12; zur Luftbelastung allgemein vgl. ebenda sowie Stadt Köln (Hrsg.), Luftuntersuchungen im Raum Köln 1979-1980, Heft 1/1982).
Über die Entwicklung der Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Luftbelastung lagen keine Angaben bis 1980 vor. Im Rahmen der Aufstellung des Luftreinhalteplans durchgeführte epidemiologische Untersuchungen kamen zu dem Ergebnis, daß eine größere Häufigkeit von chronischer Bronchitis gegenüber Reinluftgebieten im Untersuchungsraum zu erkennen ist. Ein eindeutiger Zusammenhang mit spezifischen Luftverunreinigungen konnte jedoch nicht nachgewiesen werden (Luftreinhalteplan, S. 10). Für den Bereich Materialschäden wird insbesondere auf die Steinschäden am Kölner Dom durch SO_2 hingewiesen (ebenda).

Über die Entwicklung der Energiesituation liegen für den Bereich Hausbrand/Kleingewerbe Energiedaten (für 1974) und Prognosen (1980, 1985) für verschiedene Brennstoffe im Luftreinhalteplangebiet und differenziert für das Stadtgebiet Köln vor (vgl. zum folgenden Luftreinhalteplan, S. 173ff.). Abb. 3.2.23 zeigt, wie sich die SO_2-Emissionen im Hausbrand-/Kleingewerbebereich voraussichtlich aufgrund einer Prognose der Energieverbrauchs-, Energieträger- und Einwohnerentwicklung von 1974-1975 verändern:

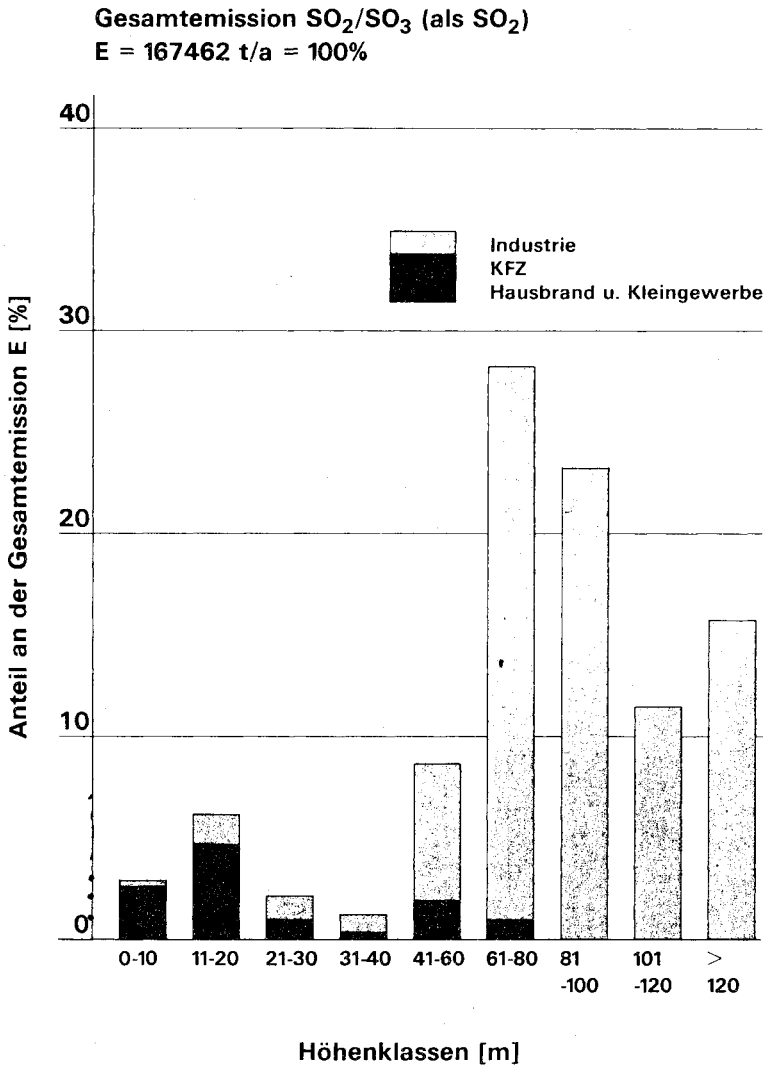
Abb. 3.2.23: Prognose der SO_2-Emissionen für den Hausbrand-/ Kleingewerbebereich im Belastungsgebiet Rheinschiene Süd für 1980 und 1985



Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd

Es wird deutlich, daß erhebliche positive Effekte für die SO_2-Emissionsentwicklung prognostiziert werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß sich die Emissionsverminderung wegen der geringen Quellhöhe im Hausbrand- und Kleingewerbebereich immissionsmäßig gleichfalls spürbar auswirkt. Die Quellhöhenverteilung gibt Abb. 3.2.24 wieder, die absoluten Daten zur Emissionsprognose sind in den Tabellen 3.2.80 und 3.2.81 aufgelistet.

Abb. 3.2.24: SO_2-Jahresemission in Höhenklassen und prozentualen Anteilen der Emittentengruppen



Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd

Tab. 3.2.80: Jahresemissionen im Bereich Hausbrand/Kleingewerbe (1974) in t.

	Rheinschiene Gesamt					Stadtgebiet Köln					Rheinschiene Rest				
	SO_2	NO_x	CO	OGD	Stb.	SO_2	NO_x	CO	OGD	Stb.	SO_2	NO_x	CO	OGD	Stb.
Steinkohle incl. Briketts	734	98	10 775	1 019	980	555	74	8 147	771	741	179	24	2 628	248	239
Steinkohlenkoks	1 689	220	20 535	37	147	1 293	169	15 719	28	112	396	51	4 816	9	35
Braunkohlenbriketts incl. Holz	1 141	114	45 821	1 489	2 291	891	89	35 787	1 163	1 789	250	25	10 034	326	502
Heizöl EL	7 726	1 934	2 900	627	146	4 708	1 178	1 767	382	89	3 018	756	1 133	245	57
Gas	1	115	308	38	1	1	71	190	24	1	< 1	44	118	14	< 1
Summe	11 291	2 481	80 339	3 210	3 565	7 448	1 581	61 610	2 368	2 732	3 843	900	18 729	842	833

Anm.: OGD = organische Gase und Dämpfe; Stb. = Staub

Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd

Tab. 3.2.81: Jahresemissionen im Bereich Hausbrand/Kleingewerbe für 1980 in t. (Prognose!)

Energieträger	Rheinschiene Süd					Stadtgebiet Köln					Rheinschiene Rest				
	SO_2	NO_x	CO	OGD	Staub	SO_2	NO_x	CO	OGD	Staub	SO_2	NO_x	CO	OGD	Staub
Steinkohle incl. Briketts	616	82	9 040	822	822	462	62	6 780	641	616	154	20	2 260	214	206
Steinkohlenkoks	1199	156	14 582	26	104	891	116	10 836	19	77	308	40	3 746	7	27
Braunkohlenbriketts incl. Holz	915	92	36 740	1194	1837	707	71	28 381	922	1419	208	21	8 359	272	418
Heizöl EL	6192	2066	2 346	588	95	3829	1277	1 451	363	59	2363	789	895	225	36
Gas	2	231	362	60	2	1	148	233	38	1	1	83	129	22	1
Summe	8924	2627	63 070	2723	2860	5890	1674	47 681	1983	2172	3034	953	15 389	740	688

Anm.: OGD = organische Gase und Dämpfe

Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd

3.2.2.4.14. Relevante Programmelemente

Als besonders relevantes Programmelement im Untersuchungsgebiet "Problemraum Köln" hat sich der Luftreinhalteplan erwiesen, insbesondere durch die hierbei gewählte Form der aktiven Datenerhebung vor Ort. So konnten schon bei der Datenerhebung Mängel festgestellt und ihre Beseitigung veranlaßt werden. Der für SO_2 erzielte Effekt war hierdurch größer als durch vorgesehene Maßnahmen im Rahmen der Durchführung des eigentlichen Luftreinhalteplans. Inwieweit der Maßnahmeplan verwirklicht werden konnte, war wegen fehlender Daten (noch nicht erfolgter Abschlußbericht zum Luftreinhalteplan) nicht festzustellen. Interviews mit Behörden und Emittenten lassen erkennen, daß die gesetzten Ziele erreicht werden.

Über den Bereich "nachträgliche Anordnungen" lagen nur partielle Informationen vor. Zwar heißt es im Luftreinhalteplan, daß die weitaus stärkeren Emissionsminderungen durch mehr als 400 Einzelauflagen im industriellen Bereich erreicht werden sollen (S. 11), doch war nicht ersichtlich, inwieweit dies Bedeutung für SO_2-Emissionen hat. Auch waren keine Angaben über tatsächliche Vollzugsleistungen hierzu erhältlich. Die Anzahl der Ordnungsverfügungen läßt jedoch darauf schließen, daß eher ein "zügiger" Vollzug vorlag.

Nach Auskunft des Kölner Umweltschutzamtes ging der SO_2-Gehalt der Außenluft als Folge der Schwefelbegrenzung im leichten Heizöl aufgrund der 3. BImSchV von 1975 beachtlich zurück. Ein positiver Effekt kann für den Hausbrandbereich auch wegen der - in Nordrhein-Westfalen allgemein sehr frühzeitig und systematisch durchgeführten - Ölfeuerungskontrollen durch die Schornsteinfeger und wegen der kontinuierlichen Aufsicht des MAGS hierüber vermutet werden.

Die Zentralisierung der Kontrolle über Maßnahmen der Gewerbeaufsichtsämter im Rahmen des Luftreinhalteplans (Maßnahmenfestlegung, Termin- und Erfolgskontrolle) beim MAGS soll

nach Auskunft des Ministeriums einen effektvollen Vollzug weitgehend sicherstellen. Hieraus läßt sich indirekt schließen, daß die Gewerbeaufsichtsämter einen ohne solche Kontrollen größeren Ermessensspielraum nicht in Richtung strikterer Luftreinhaltungsmaßnahmen nutzen würden.

Der starke Anstieg der öffentlichen Finanzierungshilfen für Immissionsschutzmaßnahmen im Untersuchungszeitraum läßt darauf schließen, daß ohne einen solchen Rückgriff auf das Gemeinlastprinzip weniger Effekte durch Behördenaktivitäten erzielt worden wären. Allerdings war nicht zu ermitteln, inwieweit SO_2-spezifische Maßnahmen hierdurch veranlaßt wurden. Sollten die Angaben aus der Befragung von Behörden und Emittenten zutreffen, dann wären mit öffentlichen Mitteln zumindest im Raum Köln keine Problemverlagerungen durch den Bau hoher Schornsteine gefördert worden.

Im Vergleich zu den anderen nordrhein-westfälischen Gebieten ist feststellbar, daß die öffentlichen Finanzhilfen in Köln niedriger sind. Dies könnte seine Ursache darin haben, daß im Kölner Raum die Ertragslage der Unternehmen vergleichsweise gut ist, so daß nachträgliche Anordnungen im stärkeren Maße auch ohne öffentliche Finanzhilfe durchsetzbar sind.

Sanktionsmaßnahmen spielen keine relevante Rolle; sofern überhaupt welche ergriffen werden, dominieren die üblichen Verwaltungszwangsmittel.

Vorverhandlungen - in Nordrhein-Westfalen durch eine Landesvorschrift geregelt - gewannen im Untersuchungszeitraum an Bedeutung. Ihre Effekte hinsichtlich der Luftqualitätsentwicklung konnten nicht überprüft werden; sicher ist, daß hierdurch der materielle Partizipationsspielraum für Drittbetroffene eingeengt wird.

Die Anforderungen der TA Luft zum Stand der Technik werden nach Behörden- und Emittentenauskunft eingehalten oder sogar übertroffen; gleichwohl wird die Vorschrift als nicht präzise

und umfassend genug von der Vollzugsaufsichtsbehörde beklagt. Eine Präzisierung ist für einen Teilbereich in Form der "Raffinerie-Richtlinie" erfolgt; sie setzt u.a. Eckdaten für Rauchgaswaschanlagen.

Bei Messungen von Vorbelastungen im Rahmen von relevanten Genehmigungsverfahren wird laut Behördenauskunft nach Vorschriften der TA Luft verfahren. Ein emissionsreduzierender Effekt (SO_2) hierdurch war nicht auszumachen.

Nach BImSchG ist es zwar für die Vollzugsbehörden möglich, Meßanordnungen bei vermuteten Emissionswertüberschreitungen zu erlassen. Durch die Bestimmung, daß die hierbei entstehenden Kosten von der anordnenden Behörde zu tragen sind, falls die durchgeführten Messungen keine Überschreitungen ergeben, sind die Behörden zwangsläufig recht zurückhaltend mit solchen Anordnungen. Es stünde zu überlegen, ob diese über die Kostenregelung eingeschränkte Überwachungsfunktion der Behörden etwa durch eine stärkere Verpflichtung der Emittenten zum Einbau laufend registrierender Emissionsmeßgeräte zu verbessern wäre.

3.2.2.4.15. LIA/Ausschnitte: Köln-Ehrenfeld und Leverkusen (Bayer AG)

Im folgenden werden für zwei Teilgebiete des Untersuchungsgebietes "Problemraum Köln" einige der Variablen gesondert untersucht. Die in Klammern angegebenen Ziffern weisen jeweils auf die allgemein verwendeten Variablen hin (allgemeine Charakterisierung, Datenlage etc.).

3.2.2.4.15.1. Köln-Ehrenfeld

(1) Köln-Ehrenfeld ist ein Stadtbezirk der kreisfreien Stadt Köln. Es liegt im Kölner Westen, etwa 4 km vom Stadtzentrum entfernt. Es ist der "erste linksrheinische Stadtteil, in dem sich im vorigen Jahrhundert außerhalb der Innenstadt Kölns industrielle gewerbliche Produktion im größeren Ausmaß entwickelte " (Stadt Köln (Hrsg.), 1980, S. 81). Es ist ein typisches "Mischgebiet", wobei die Industriestruktur durch das Kleingewerbe charakterisiert ist. Neben den Feuerungen des Kleingewerbes sind immissionsseitig weiterhin relevant das Vorherrschen von Einzelfeuerungen im Hausbrandbereich sowie Emissionen durch das erhebliche Verkehrsaufkommen. Die Flächennutzungsstruktur ist problematisch, weil die Regelabstände von Industrie- und Wohnbebauung durchgängig nicht erreicht werden. Entsprechend findet sich hier trotz mittlerer Emissionsmengen eine relativ hohe Immissionsbelastung. Zur Entlastung der Flächennutzungssituation zielt ein längerfristig angelegtes Programm der Stadt Köln auf eine Umsiedlung besonders problematischer Gewerbebetriebe. In seinem Rahmen werden diesen Betrieben neue Standorte am Stadtrand zugewiesen. Diese raumordnungspolitische Maßnahme soll nach Behördenauskunft einen erheblichen Einfluß auf die Verbesserung der Emissionsverhältnisse gehabt haben.
(2) Es wurden Interviews mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfeger und verschiedenen Emittenten durchgeführt. Wegen der sehr geringen Rücklaufquote der an die wichtigen Emittentengruppen verschickten standardisierten Fragebögen sind repräsentative Aussagen zum Emittentenverhalten nicht möglich.

(3) Die Emittentengruppen 1-6 sind in Köln-Ehrenfeld nicht vorhanden. Für die Gruppe 7-9 wurden acht Unternehmen ausgewählt, in denen Interviews durchgeführt wurden. In der Gruppe 10 (Hausbrand) finden sich 230 Kohle-, etwa 700 Öl- und etwa 700 Gasheizungen. Größere öffentliche Gebäude (Gruppe 11) sind nicht vorhanden. Insgesamt zeigt das Emittenten-Inventar auf, daß es sich um ein Mischgebiet "Hausbrand/Gewerbe" ohne Großemittenten handelt.

(4) Angaben über den Emissionsverlauf und den Netto-Emissionseffekt sind nicht möglich, da die Emissionen nicht entsprechend kleinräumig erfaßt werden. Emissionsdaten liegen nur für den Zeitraum der Erstellung des Emissionskatasters für den Raum Köln vor. Danach wurden 1975 im engeren Bereich von Köln-Ehrenfeld auf einer Fläche von 9 km^2 insgesamt 560 t Schwefeldioxid emittiert, das sind rund 62 t/km^2. Von diesen Emissionen entfielen nach Angaben des Luftreinhalteplans 75-80% auf den Bereich Hausbrand/Kleingewerbe; der Rest wird durch den Kfz-Verkehr verursacht. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß durch die Einführung verbesserter Verbrennungstechnologien im Kleingewerbebereich und durch die Umsetzung von größeren Emittenten an den nördlichen Stadtrand von Köln im Untersuchungszeitraum die Gesamtemissionen reduziert worden sind.

(5) Das <u>Emittentenverhalten</u> wird im folgenden für die Bereiche Kleingewerbe, Hausbrand und Verkehr aufgezeigt. Im Bereich <u>Gewerbe</u> wurden Emissionsreduktionen vor allem durch verbesserte Verbrennungstechnologien, Umstellung auf umweltfreundlichere Brennstoffe sowie durch die Senkung des Energieverbrauchs erzielt. Eine maßgebliche Rolle spielten hierbei die Schornsteinfeger im Rahmen ihrer im Verlauf der siebziger Jahre immer "dichter" werdenden Kontrolltätigkeit. Daneben spielte auch die Verteuerung der Brennstoffe eine wesentliche Rolle für z.T. drastische Energiesparmaßnahmen. Gleichzeitig wechselten zahlreiche Unternehmen vom Energieträger Kohle auf Öl und Gas. Im Kleingewerbebereich (wie auch im Hausbrandbereich) führten die starken Preissteigerungen für Brennstoffe Mitte der siebziger Jahre weniger zu einem verstärkten Rückgriff auf Kohle als vielmehr zu Verbesserungen im Verbrennungsbereich: Die Abgasverluste

wurden entscheidend gesenkt, damit konnte die Verwertung der Brennstoffe gesteigert werden. Im Hausbrandbereich fand zunächst ein Wechsel von Kohle auf Öl, später dann zunehmend eine Substitution von Öl durch Gas statt. Die Verbrennungstechnologie und die Wartung der Brenner hat sich gleichfalls, insbesondere vor dem Hintergrund der Energiepreissteigerungen, deutlich verbessert: "Bei den 700 Ölheizungen, die jährlich im Kehrbezirk gemessen werden müssen, ist nur bei knapp 5% eine Nachmessung erforderlich. In den letzten Jahren fällt auf, daß die Leute die Anlagen, falls Nachmessungen erforderlich sein sollten, sehr schnell in Ordnung bringen." Im Verkehrsbereich fanden keine spezifischen Maßnahmen durch Umweltbehörden statt. Dagegen wurde vom Stadtplanungs- und Bauamt versucht, durch Verkehrsberuhigungsmaßnahmen im unmittelbaren Wohnbereich auch Emissionsminderungen zu erzielen. Hierzu liegen keine Ergebnisdaten vor.

Insgesamt ergaben sich die Anreize zur Emissionsenkung nach den Angaben aller untersuchten Gruppen vor allem aus wirtschaftlichen Überlegungen (Energieverteuerung). Ein maßgeblicher umweltpolitischer Einfluß auf das Emittentenverhalten ließ sich nicht feststellen. Eine indirekt positive Wirkung auf die SO_2-Emissionsreduzierung hatten die Schornsteinfegerkontrolltätigkeiten, die aber nicht primär auf eine SO_2-Emissionssenkung abzielten. Gleichwohl können die intensiven, systematischen Kontrollen bei kleineren Feuerungsanlagen als eine positive Output-Leistung der Umweltbehörden auch für den Schadstoff SO_2 betrachtet werden, da erkennbar ist, daß die Behörden auch wegen der SO_2-Relevanz die Schornsteinfegerkontrolltätigkeiten so systematisch fördern.

Der Faktor "soziale Kontrolle" spielt in diesem Stadtbezirk gleichfalls keine relevante Rolle. Bürgerinitiativen, die sich gegen eine Luftbelastung durch Schwefeldioxid wenden, existieren hier nicht. Dies wohl auch, weil im Untersuchungszeitraum keine (oftmals konfliktauslösenden) emittierenden Großanlagen angesiedelt wurden und weil sich die Immissionssituation insgesamt gebessert hat. Beschwerden aus der

Bevölkerung richten sich vor allem gegen den Fabriklärm, hin und wieder auch gegen Geruchsbelästigungen. Auf die Emissionssituation wirkte sich zudem günstig aus, daß mit raumplanerischen Maßnahmen größere Emittenten aus dem Untersuchungsgebiet ausgesiedelt wurden.

(6) Bei der Beschreibung der Immissionsentwicklung werden die Messungen des Landes Nordrhein-Westfalen für den Meßpunkt 56.46/25.63 im Gauss-Krüger-Koordinatensystem, der mitten in Ehrenfeld liegt, und die Messungen der Stadt Köln (Meßpunkt am Rande von Ehrenfeld berücksichtigt:

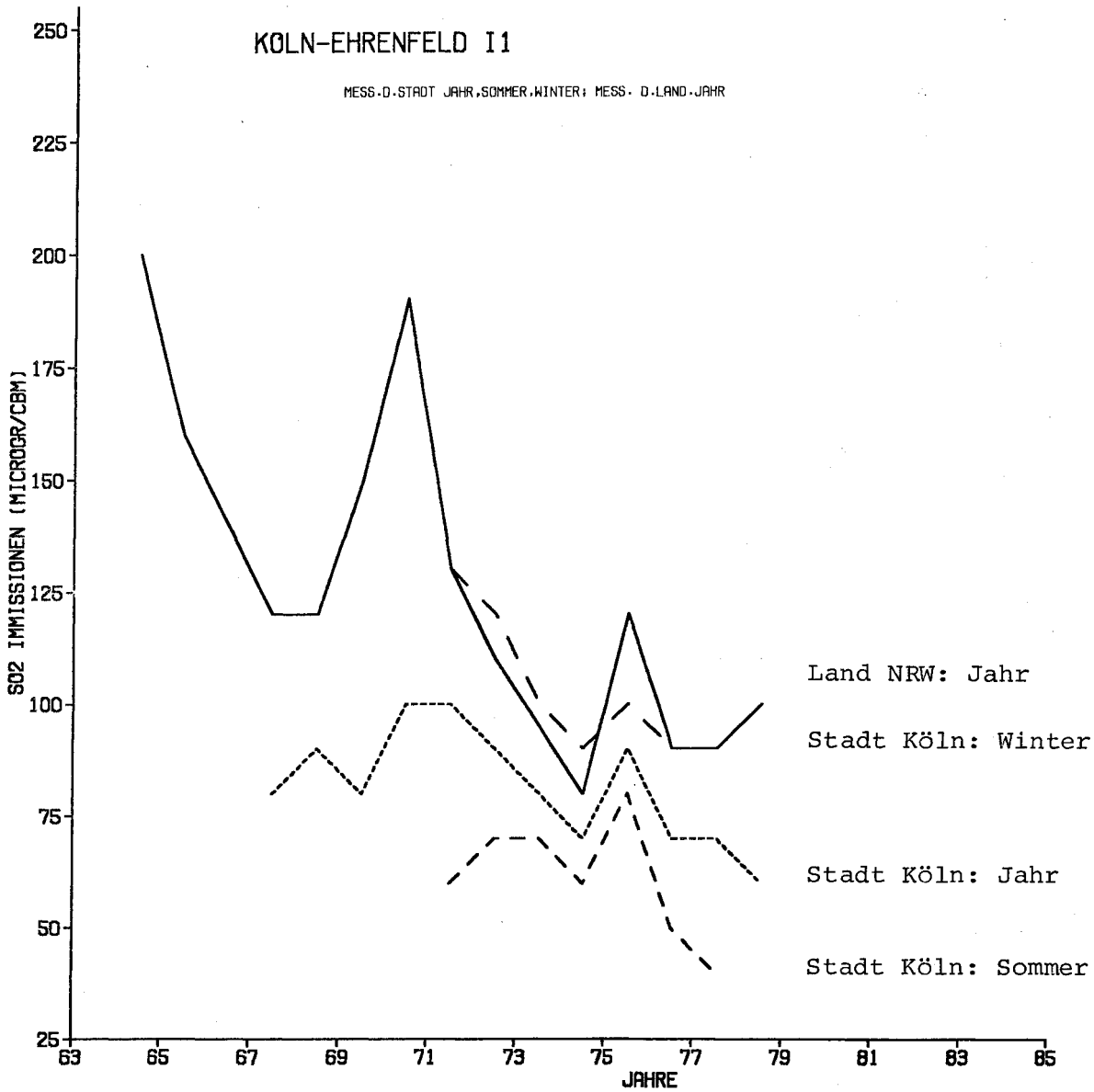
Tab. 3.2.82: Immissionsentwicklung in Köln-Ehrenfeld (SO_2 in mg)

Meßperiode	Messungen des Landes	Messungen der Stadt Köln		
	Jahreswerte	Jahreswerte	Sommer	Winter
1964/65	0.20	-	-	-
1965/66	0.16	-	-	-
1966/67	0.14	-	-	-
1967/68	0.12	0.08	-	-
1968/69	0.12	0.09	-	-
1969/70	0.15	0.08	-	-
1970/71	0.19	0.10	-	-
1971/72	0.13	0.10	0.06	0.13
1972/73	0.11	0.09	0.07	0.12
1973/74	-	0.08	0.07	0.10
1974/75	0.08	0.07	0.06	0.09
1975/76	0.12	0.09	0.08	0.10
1976/77	0.09	0.07	0.05	0.09
1977/78	0.09	0.07	0.04	0.09
1978/79	0.10 [1)]	0.06	-	-
1979/80	-	0.05	-	-

1) Der entsprechende Wert ist für den Punkt 56.46/25.63 nicht mehr gemessen worden, es wurde deshalb der Wert für den Koordinatenpunkt 56.46/25.65 verwendet.

Quellen: Berichte aus dem Amt für Umweltschutz, Luftuntersuchungen im Raum Köln, verschiedene Jahrgänge, und Berichte über die Meßprogramme des Landes NRW, verschiedene Jahrgänge der Schriftenreihe der Landesanstalt für Immissions- (und Bodennutzungs-)schutz.

Abb. 3.2.25: Immissionsentwicklung in Köln-Ehrenfeld



Auf Grundlage der Immissionsdaten wird deutlich, daß die Immissionsbelastung in den sechziger Jahren gefallen, zu Beginn der siebziger Jahren wieder angestiegen ist, um dann - bis auf einen leichten Anstig Mitte der siebziger Jahre - wieder zu fallen. Die Werte liegen unter den Grenzwerten der TA-Luft. Auf Basis der Interviews kann die Schlußfolgerung gezogen werden, daß die positive Immissionsentwicklung nicht durch Schornsteinerhöhungen erzielt worden ist.

(7) Da keine entsprechenden Emissionsdaten vorliegen, können keine präzisen Aussagen zum Netto-Immissionseffekt gemacht werden. Die Interviews mit Emittenten und Behördenvertretern lassen darauf schließen, daß der Rückgang der Immissionsbelastung maßgeblich auf tatsächliche Emissionssenkungen aufgrund der oben beschriebenen Ursachen zurückzuführen ist.

(8-11) Angaben zu den umweltpolitischen Outputs und dem umweltpolitischen Aktor waren für diesen Untersuchungsgebietsausschnitt nur partiell zu erhalten. Die folgenden Angaben beruhen wesentlich auf Interviews. Es lassen sich insgesamt vier umweltpolitische Aktoren (und damit auch vier Arten von Outputs) unterscheiden: das Ministerium für Arbeit, Gesundheitund Soziales (MAGS) bzw. das Regierungspräsidium; das Gewerbeaufsichtsamt Köln; der für diesen Untersuchungsgebietsausschnitt zuständige Schornsteinfeger und die zuständigen Behörden der Stadt Köln.

Das MAGS übt durch die Setzung von Rahmenbedingungen erheblichen Einfluß auch auf die lokale Ebene aus. Das geschieht nicht nur durch Gesetzesinitiativen und Herausgabe von Verwaltungsvorschriften, sondern auch durch regionalspezifische Programme und darauf basierende Bestimmungen in Form des Luftreinhalteplans. Die Landesbehörde beschränkt sich dabei nicht auf Verabschiedung entsprechender Verordnungen, sondern steuert ihre Implementation anschließend aktiv, teilweise bis ins Detail. So wurden die im Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd genannten Maßnahmen zwar von dem dafür zuständigen Gewerbeaufsichtsamt Köln durchgeführt, der Vollzug geschah aber durch

Anordnung und unter ständiger Kontrolle des MAGS. In ähnlicher Form wird auch der für Köln-Ehrenfeld maßgebliche Schornsteinfegerbereich gesteuert. So sind die Schornsteinfeger gesetzlich verpflichtet, jährlich detaillierte Tätigkeitsberichte anzufertigen, in denen etwa der Umfang festgestellter Grenzwertüberschreitungen angegeben werden muß. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß die Maßnahmen der Gewerbeaufsicht und des Schornsteinfegerbereichs (und das sind die beiden zentralen Akteure im Luftbereich auf der lokalen Ebene) durch das MAGS indirekt/direkt maßgeblich gesteuert werden.

Der Handlungsspielraum der Gewerbeaufsicht ist durch die MAGS-Steuerung stark eingeschränkt. Mehrere Interviewpartner aus dem Emittentenbereich beklagten die gerade in den siebziger Jahren erfolgte "Einschränkung der Eigenverantwortlichkeit" der Gewerbeaufsicht und die zunehmende Zentralisierung urch das MAGS. Im Untersuchungsbereich Köln-Ehrenfeld ist die Tätigkeit der Gewerbeaufsicht jedoch aufgrund der Emittentenstruktur für den Luftbelastungsbereich nicht sonderlich bedeutsam.

Ein wichtiger Akteur ist dagegen der Schornsteinfeger. Er ist zuständig für die Überwachung der hier dominierenden Kleinbetriebe und für den Hausbrandbereich. Insbesondere durch die kontinuierlich durchgeführten Kontrollmessungen konnten die Emissionen im Untersuchungsgebiet in relevantem Maße gesenkt werden: Überschritten zu Beginn der Kontrolltätigkeit die falsch eingestellten und damit stark emittierenden Heizungen teilweise die 40%-Grenze, so sank ihr Anteil im Lauf der siebziger Jahre auf unter 5%. Dabei wurden die Grenzwerte sogar ständig verschärft. Diese nicht direkt auf SO_2-Emissionen abzielenden Kontrollmessungen wirkten sich, insbesondere durch die bessere Feuerungsleistung und die damit erzielten Energieeinsparungen, auch positiv für den Bereich Schwefeldioxid aus. Gab es zu Beginn der Kontrolltätigkeit häufig Schwierigkeiten, die Heizungsbetreiber zur Erfüllung der Auflagen zu bewegen, so wird heute die "hohe Moral" gelobt: "Heute reißen sich die Leute darum, daß bei ihnen gemessen wird, und die Auflagen werden schnell erfüllt." Dieses Verhalten ist im wesentlichen auf die damit verbundene Einsparung von Energiekosten zurückzuführen.

Das in der Sozial- und Gesundheitsverwaltung der Stadt Köln angesiedelte Amt für Umweltschutz sowie die daran angegliederte Abteilung Luft- und Lärmuntersuchungen übten im gewählten Untersuchungsausschnitt keinen nachweisbaren direkten Einfluß auf die luftreinhaltepolitischen Entscheidungsprozesse. Die maßgebliche Bedeutung der Kommunalbehörde liegt darin, kontinuierliche Immissionskonzentrationsmessungen durchzuführen.

Im Bereich des hier interessierenden Schadstoffs SO_2 kann aufgrund der Emittentenstruktur (Hausbrand/Kleingewerbe) davon ausgegangen werden, daß die maßgeblichen Interaktionen zwischen den Schornsteinfegern und den Emittenten stattfinden. Aufgrund der positiven Effekte dieser Kontrolltätigkeit (Energiekosteneinsparung) und der zentralen Steuerung und Kontrolle dieser Tätigkeit durch das MAGS kann im weiteren davon ausgegangen werden, daß die Interaktionen "nach Vorschrift" und reibungslos verlaufen. Diese Aussage bezieht sich allerdings nur auf (hier jedoch maßgebliche) Kontrollaktivitäten; zum Bereich "nachträgliche Anordnungen", die aufgrund der teilweise veralteten Produktionsstruktur auf Schwierigkeiten wegen der wirtschaftlichen Vertretbarkeit stoßen könnten, lagen keine Angaben vor.

(12) Ein relevanter Einfluß anderer Akteure ist im wesentlichen indirekt durch die Bauverwaltung und das Stadtplanungsamt gegeben. Sie sind für die oben erwähnte Umsiedlung größerer Emittenten an den Stadtrand von Köln zuständig. Hierdurch konnten Immissionsreduzierungen erzielt werden. Im Gegensatz zu einigen anderen Kölner Stadtbezirken spielt der Ausbau der Fernheizungsversorgung für Köln-Ehrenfeld keine maßgebliche Rolle. Ein weiterer Aktor blieb bei seinem Versuch erfolglos, im Interaktionsnetz zu verbleiben: Die Übertragung von Kontrollaktivitäten auf die Schornsteinfeger stieß auf Widerstand der Heizungskonstruktions- und Wartungsfirmen, die hierdurch nicht zu Unrecht Geschäftseinbußen befürchteten. Die Kontrolle der Verbrennungsanlagen bei Kleinemittenten war zuvor Aufgabe der Heizungsinstallateure gewesen. Diese Aufgabe ist nach allgemeiner Auffassung der befragten Emittenten und Behörden nicht zureichend wahrgenommen worden. Erst nach Einschaltung der Schornsteinfegerinnung wurden nach-

prüfbare Erfolge bei der Optimierung von Verbrennungsvorgängen erzielt.

(13) Aus energiepolitischen Veränderungen ergaben sich im Untersuchungsgebiet emissionsmindernde Maßnahmen, insbesondere durch die Umstellung auf Erdgas sowie durch Energieeinsparungen. Auch auf Grundlage der Interviews läßt sich feststellen, daß diese Variable die ausschlaggebende für die positiven Entwicklungen im Immissionsbereich im Untersuchungsgebiet war.

3.2.2.4.15.2. Leverkusen (Bayer AG)

(1 und 2) Untersuchungsgegenstand sind die Leverkusener Werke des Unternehmens Bayer AG. Andere Emittenten in Leverkusen werden nicht untersucht, sie fallen auch größenordnungsmäßig nicht weiter ins Gewicht. Eine systematische Luftreinhaltepolitik hatte im Land Nordrhein-Westfalen schon sehr frühzeitig, in den sechziger Jahren,eingesetzt. Dies gilt auch für die Bayer AG, wo die Schwerpunkte der SO_2-Luftreinhaltepolitik in den sechziger Jahren liegen. Aus diesem Grunde werden im folgenden die sechziger Jahre mitberücksichtigt. Gegenwärtig stellen die SO_2-Emissionen für das untersuchte Unternehmen nur ein Randproblem dar; nach Auskunft des Unternehmens wurde die SO_2-Problematik hier schon Anfang der siebziger Jahre aufgrund der vorgängigen Reduktionsmaßnahmen "zu den Akten gelegt". Heute stellen für das Unternehmen die Luftbelastungen aufgrund von organischen Gasen und Dämpfen ein sehr viel größeres Problem dar.

Die kreisfreie Stadt Leverkusen, in der das Unternehmen liegt, gehört zum Regierungsbezirk Köln. Es liegt im Gebiet des Luftreinhalteplans Rheinschiene-Süd. Die Fläche beträgt rund 80 km^2 (1,1% des Regierungsbezirks) mit einer Wohnbevölkerung von 165.000 Einwohnern (4,3% des Regierungsbezirks). Leverkusen grenzt unmittelbar an die Stadt Köln. Die Industriestruktur ist überwiegend durch die Chemieindustrie geprägt.

(3) Im gewählten Untersuchungsgebietsausschnitt liegen insgesamt drei Kraftwerke, bei denen im Untersuchungszeitraum

mehrfach ein Brennstoffwechsel vorgenommen wurde. Weiterhin besteht eine Vielzahl von verschiedenen Anlagen der chemischen Industrie, wobei größere SO_2-Emissionen vor allem bei der Schwefelsäurefabrikation entstehen. Andere Emittentengruppen sind hier von vernachlässigbarer Größe.

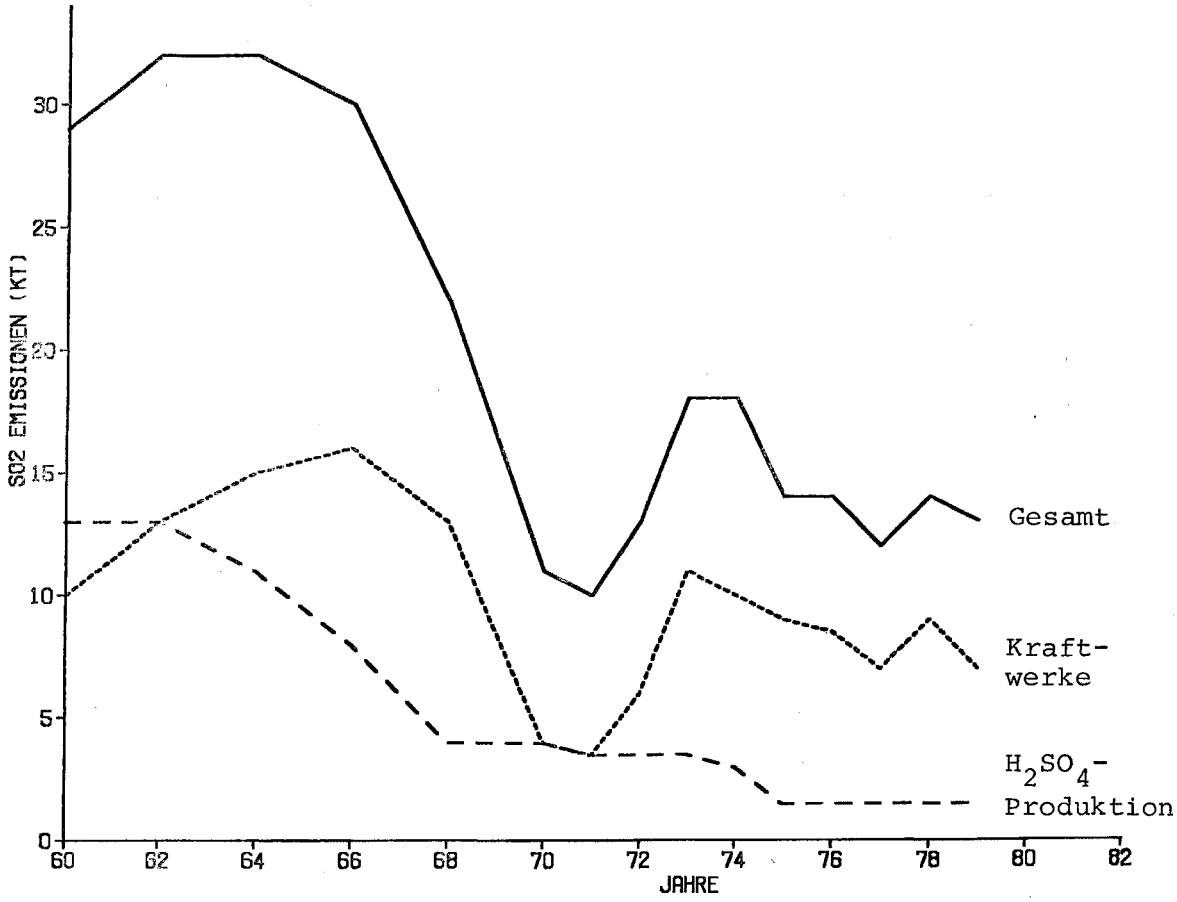
(4) Die Emissionen des untersuchten Emittenten stammen primär aus drei Quellen: Schwefelsäureherstellung, Kraftwerke und einer Vielzahl diffuser Quellen. Bei allen drei Emissionsquellen sind in den sechziger und (mit Ausnahme der Kraftwerke) siebziger Jahren teilweise erhebliche Emissionsreduzierungen erzielt worden; dennoch kam es im Zeitraum 1970-1979 wegen der Umstellung auf Kohle bei den Gesamtemissionen zu einem Anstieg von 13%.

Tab. 3.2.83: SO_2-Emissionen bei der Bayer AG 1960-1979 in t/a

Jahr	Gesamt	Kraftwerke	H_2SO_4-Produktion
1960	29.000	10.000	13.000
1962	32.000	13.000	13.000
1964	32.500	15.000	11.000
1966	30.000	16.000	8.000
1968	22.000	13.000	4.000
1970	11.500	4.000	4.000
1971	10.000	3.500	3.500
1972	13.000	6.000	3.500
1973	18.000	11.000	3.000
1974	18.000	10.000	3.500
1975	14.500	9.000	1.500
1976	14.000	8.500	1.500
1977	12.000	7.000	1.500
1978	14.500	9.000	1.500
1979	13.000	7.000	1.500

Quelle: Mitteilungen der Bayer AG

Abb. 3.2.26: SO_2-Emissionen bei der Bayer AG 1960-1979



Bei der Berechnung des Netto-Emissionseffekts wird unterschieden zwischen Schwefelsäureproduktion, Kraftwerken und anderen Emissionen. Auf Grundlage der oben angegebenen Daten ergeben sich dabei folgende Entwicklungen:

Tab. 3.2.84: SO_2-Reduktionsraten in %

Zeitraum	Kraftwerke	Schwefelsäureproduktion	Andere Prozesse	Gesamt
1960-1970	- 60	- 69	- 41	- 60
1970-1979	+ 75	- 72	0	+ 13
1960-1979	- 30	- 88	- 41	- 55

Quelle: Berechnungen auf Grundlage von Mitteilungen der Bayer AG.

Die Gesamtemissionen der Bayer AG in Leverkusen sind von 29 kt (1960) auf 13 kt (1979), d.h. um insgesamt 55% gesunken. Der Netto-Emissionseffekt für den Zeitraum 1960-1979 ist mithin stark positiv. Werden nur die siebziger Jahre betrachtet, dann ist ein Wiederanstieg zu verzeichnen, der fast ausschließlich durch die im Kraftwerksbereich vorgenommenen Brennstoffumstellungen zu erklären ist.

(5) Der Rückgang der SO_2-Emissionen aus der Schwefelsäureherstellung hatte überwiegend wirtschaftliche Gründe. Es ging darum, eine bessere Umwandlungsquote des bei der Schwefelsäureherstellung eingesetzten SO_2 zu erreichen. Im Jahre 1900 fielen noch 110 kg SO_2-Emissionen pro t SO_3 an; dieser Anteil wurde bis 1930 auf 40 kg reduziert. Eine weitere Reduktion war auf Basis der konventionellen Herstellungstechnik nicht möglich, erst durch die Einführung des "Bayer-Doppelkontaktverfahrens" gelang ein "Durchbruch". Mit Inbetriebnahme von drei Doppelkontaktanlagen in den Jahren 1964, 1977 und 1967 und aufgrund der Stillegung einer Kiesröstanlage (stattdessen wurde Elementarschwefel eingesetzt) sanken die SO_2-Emissionen pro t SO_3 auf 8 kg (1969), 5 kg (1974) und 3 kg (1979). Von 1960 bis 1979 wurden die gesamten SO_2-Emissionen bei der SO_3-Produktion von 13.000 t/Jahr auf 1.300 t/Jahr (90%) reduziert. Im Untersuchungszeitraum (hier 1970-1979) wurden die gesamten Emissionen von 4.000 auf 1.300 t/Jahr (67%) gesenkt.

Die Senkung der <u>Kraftwerksemissionen</u> wurde zum einen in den sechziger Jahren durch den Ersatz alter Kohlekessel durch moderne Anlagen, wor allem aber durch Brennstoffwechsel erzielt. Von besonderer Bedeutung war dabei die Ende der sechziger Jahre erfolgte Umstellung auf Erdgas. Erdgas war zu diesem Zeitpunkt günstig durch die Ruhrgas AG zu beziehen, weil diese ihre kleineren Verteilungsstrecken noch nicht ausgebaut hatte. Mit dem Ausbau der Gasverteilungsnetze zog sich die Ruhrgas AG dann im Lauf der siebziger Jahre aus dem industriellen Bereich zurück. Die erste Ölkrise Anfang der siebziger Jahre veranlaßte die Bayer AG, sich größere

Kohlevorräte anzuschaffen, die dann im Laufe der siebziger Jahre verfeuert werden mußten. Diese Entwicklung ist für das sehr deutliche Ansteigen der Kraftwerks- und damit auch der Gesamtemissionen nach 1971 verantwortlich. Die von Bayer geplanten neuen Kraftwerke sollen aufgrund gesetzlicher Bestimmungen (Kohlevorrangpolitik) nur noch mit Kohle betrieben werden.

Der Anteil der Emissionen aus kleineren Emissionsquellen an den Gesamtemissionen war insbesondere zu Beginn der sechziger Jahre relativ groß. Zur Reduzierung dieser Emissionen wurden zwei Wege beschritten: Zum einen wurde die Zahl der Dachauslässe und kleineren Kamine von 8.500 auf 2.200 gesenkt, zum anderen wurden besondere Reinigungsverfahren eingeführt. Die Situation im Leverkusener Werk war hierfür günstig, da schon bei dem Bau der Fabrikanlagen ein unterirdisches Kanalsystem eingerichtet worden war, in das die Abgase dann geleitet wurden. Diese sog. "Fuchssysteme" wurden in Abgasströmen zusammengefaßt, die heute in drei großen vierstufigen Absorptionsanlagen gereinigt werden. Nach Auskunft des Unternehmens ist die Reinigungsleistung derartiger Anlagen so gut, daß der Bau hoher Kamine überflüssig werde.

Insgesamt wird deutlich, daß die erzielten Reduktionen bei den SO_2-Gesamtemissionen (von 29.000 t im Jahr 1969 auf 13.000 t im Jahr 1979, das sind 55%) im wesentlichen ökonomisch-technologische Ursachen hatten. Der in den siebziger Jahren zu verzeichnende Anstieg hat im wesentlichen energiepolitische Ursachen, die zur Umstellung auf emissionsreichere Brennstoffe führten. Für die kommenden Jahre wird aufgrund des zunehmenden (energiepolitisch programmierten) Kohleeinsatzes mit einer Zunahme der Emissionen gerechnet.

(6) Die Bayer AG entwickelte selbst ein Meßsystem, das nach eigener Auskunft Vorbildcharakter für die erst später errichteten öffentlichen Meßsysteme hatte. Seit 1956 unterhält die Bayer AG eine eigene Abteilung, die für die Entwicklung von Meßgeräten zuständig ist. Ab 1963 wurde ein computergestütztes Meßsystem eingerichtet, zu dem heute 13 fest

installierte Stationen und ein Luftmeßwagen gehören. Darüber hinaus werden auch die Emissionen direkt an den Schornsteinen überwacht.

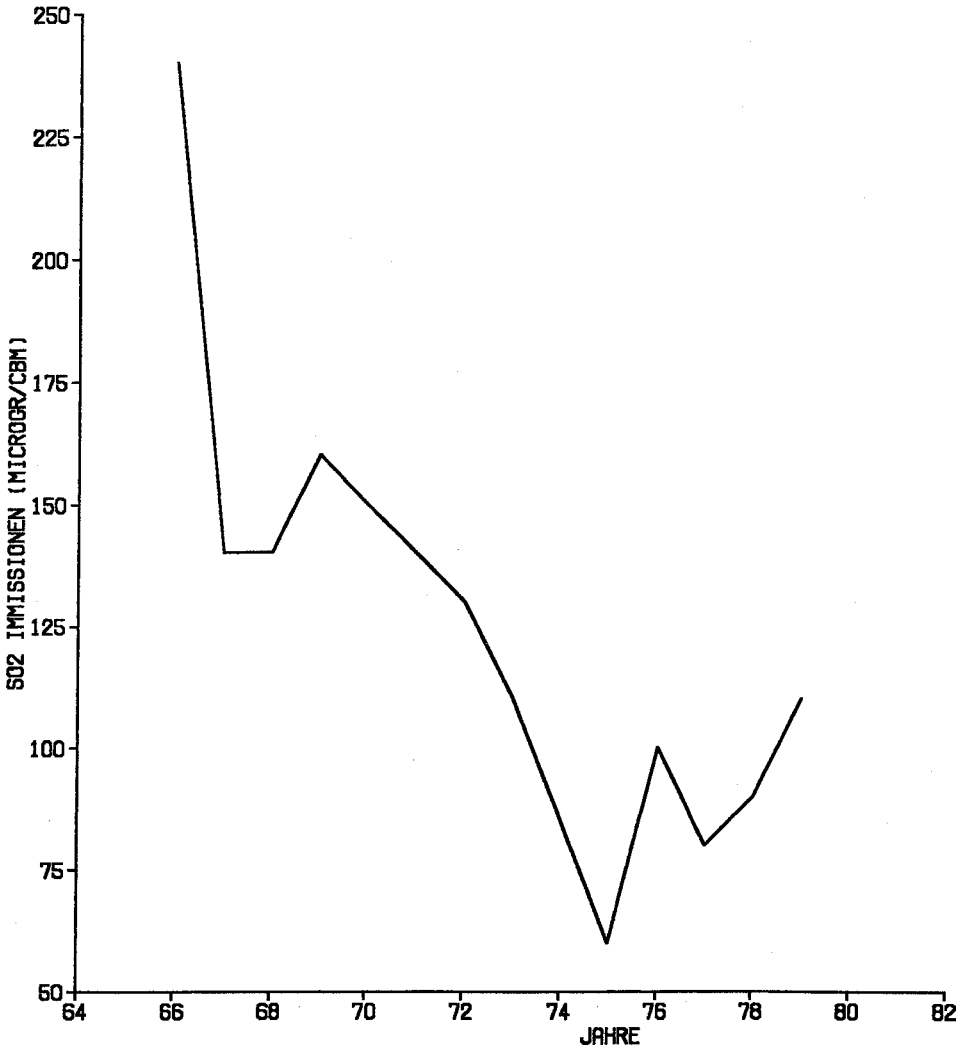
Zur Darstellung der Immissionsentwicklung wurde auf die Daten aus den kontinuierlichen Messungen seitens des Landes Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Es wurde ein Meßort ausgewählt, der in unmittelbarer Nähe des Bayer-Werkes liegt. Im Untersuchungszeitraum, insbesondere aber schon ab 1963 ist die Immissionsbelastung deutlich gesunken; ab 1978 ist ein Anstieg zu verzeichnen. Die Immissionsreduktion für den Zeitraum 1970-1979 beträgt 27%.

Tab. 3.2.85: Immissionsbelastung in Leverkusen. Meßpunkt 56.54/25.69 im Gauß-Krüger-System

Jahr	SO_2 in mg
1965	450
1966	240
1967	140
1968	140
1969	160
1970	150
1971	140
1972	130
1973	110
1974	-
1975	60
1976	100
1977	80
1978	90
1979	110

Quelle: Verschiedene Jahrgänge der Schriftenreihe der Landesanstalt für Immissionsschutz. Für die Jahre 1965 bis einschließlich 1975 geht der Meßzeitraum vom 2.11. des Vorjahres bis zum 28.10. des nächsten Jahres. Ab 1976 geht der Meßzeitraum jeweils vom 1.1. bis zum 31.12.

Abb. 3.2.26: Immissionsbelastung in Leverkusen. Meßpunkt 56.54/26.69 im Gauß-Krüger-System.



Hinsichtlich der Kaminhöhenentwicklung wurde vom Unternehmen mitgeteilt, daß bei einem bereits 1930 errichteten Kraftwerk aufgrund der sehr guten Staubfilterung kein Schornstein gebaut werden mußte; der Schadstoff SO_2 hatte zu der Zeit noch keine Rolle gespielt. Anfang der sechziger Jahre mußte aufgrund einer Verfügung des Gewerbeaufsichtsamts ein 30 m hoher Schornstein nachträglich errichtet werden. Beim Bau eines zusätzlichen Kraftwerks Mitte der sechziger Jahre ordnete die Gewerbeaufsicht - nach Auskunft des Unternehmens vor allem auf Druck der Stadt Leverkusen hin - den Bau eines 200 m hohen Schornsteins an, obwohl 100 m nach den damaligen

Bestimmungen ausgereicht hätten. Das derzeit neu beantragte Kraftwerk wird aufgrund der Bestimmungen der TA-Luft 1974 einen 200 m hohen Schornstein erhalten. Eine Rauchgasentschwefelungsanlage ist nicht vorgesehen (Stand 1981).

(7) Ein eindeutiges Verhältnis zwischen Emissions- und Immissionsverläufen für den gesamten Zeitraum ist auf Grundlage der vorliegenden Daten nicht erkennbar. Es zeigt sich jedoch, daß den erheblichen Emissionsminderungen in den sechziger Jahren und Anfang der siebziger Jahre starke Immissionsrückgänge entsprechen. Hieraus ergibt sich ein negativer Netto-Immissionseffekt, denn die Immissionen sanken um 27%, während die Emissionen um 13% stiegen.

(8 und 9) Die für das Unternehmen relevanten umweltpolitischen Outputs der zuständigen Behörden (GAA Köln) bestanden zum einen in der Anordnung zum nachträglichen Bau eines Schornsteins, zum anderen in der Auflage, einen "unüblich" hohen Schornstein zu bauen. Vertreter des Bayer-Werkes gaben im Interview zum Ausdruck, daß die umweltorientierten Behördenoutputs für die SO_2-Emissionsentwicklung von vernachlässigbarer Bedeutung waren. Größeren Einfluß hatten hierauf, neben wirtschaftlichen Faktoren, energiepolitische Entscheidungen. Im Gegensatz zu diesem geringen Einfluß umweltorientierter Behördenoutputs auf die Emissionsentwicklung hatte die Anordnung zum Bau eines "unüblich" hohen Schornsteins vermutlich stärkeren Einfluß auf die Immissionssituation in der Nähe des Werkes.

(10) Die Zusammenarbeit der Bayer AG Leverkusen mit den zuständigen Umweltbehörden (GAA Köln, Regierungspräsidium Köln) verläuft nach eigenen Angaben im Bereich der Luftreinhaltung ohne Schwierigkeiten. Das wird teilweise auch darauf zurückgeführt, daß man in den sechziger Jahren im Bereich der SO_2-Emissionen weit über das gesetzlich geforderte Maß hinaus aktiv gewesen sei. Als Problem werden eher energiepolitische Entscheidungen in ihrem Einfluß auf den Umweltschutz gesehen: So würde man selbst lieber Erdgas oder Öl zur Energieerzeugung verwenden, müsse aber Kohle einsetzen.

Kohle aber sei aufgrund hoher "handling costs" nicht nur teurer als die anderen Energieträger, sie führe auch zu stärkeren Emissionen und dementsprechend im Bereich der hier in Frage kommenden kleineren Kraftwerke (für die keine Rauchgasentschwefelungsanlage angeordnet werden kann) zum Bau hoher Schornsteine.

Im Bereich der Luftreinhaltung treten hier im wesentlichen nur zwei Akteure auf: der Emittent und die zuständige Umweltbehörde. Die im Bereich des Leverkusener Ordnungsamtes angesiedelte "Arbeitsgruppe Umweltschutz" ist in den Interaktionsprozeß nicht involviert. Trotz des relativ geringen umweltpolitischen "Außendrucks" haben die Investitionen der Bayer AG für Umweltschutzmaßnahmen nach eigenen Angaben 1971 bis 1980 insgesamt 1,113 Mrd. DM betragen, wovon etwa 25% (rund 280 Mio. DM) auf den Luftbereich entfielen. Im selben Zeitraum entstanden 2,811 Mrd. DM Betriebskosten, von denen gleichfalls 25% auf den Luftbereich (700 Mio. DM) entfielen. Betriebs- und Investitionskosten für Umweltschutzmaßnahmen machten etwa 4-5% des Umsatzes des Leverkusener Werkes aus. Das Werk unterhält eine eigene Abteilung "Wasserreinhaltung und Immissionsschutz".

3.2.2.5. Das LIA Duisburg im RIS Nordrhein-Westfalen

3.2.2.5.1. Allgemeine Charakterisierung

Duisburg liegt im Gebiet des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West. Vertieft analysiert wird der Ortsteil Duisburg-Bruckhausen, in dem ein großes Werk der Eisen- und Stahlbranche (Thyssen AG) liegt. Für den Bereich umweltpolitischer Aktionen wurde eine vertiefende Analyse des konflikthaften Entscheidungsprozesses um die Erweiterung einer Erdölraffinerie (ERD, vormals FINA) durchgeführt.

Der Raum Duisburg ist durch die eisen- und stahlerzeugende Industrie geprägt. Sie liegt im Belastungsgebiet "Ruhrgebiet West", für das der zweite Luftreinhalteplan im Lande Nordrhein-Westfalen aufgestellt wurde. Das Belastungsgebiet gehört gleichfalls zum Smog-Gebiet II Nordrhein-Westfalens. Im gesamten Belastungsgebiet von 711 km^2 Größe wohnen etwa 1,26 Mio. Menschen, davon sind etwa 1 Million Einwohner der Städte Duisburg, Oberhausen und Mühlheim. Im Vergleich zum Belastungsgebiet Rheinschiene Süd sind hier - wegen der montanen Struktur des Raumes - die Emissionen an anorganischen Gasen und Stäuben höher als an organischen Gasen und Dämpfen. Die Stadt Duisburg nimmt eine Fläche von 233,9 km^2 ein; die Einwohnerzahl beträgt (1980) rund 558.700 (Einwohnerdichte: 2.400 E/km^2). Im Zeitraum 1970-1980 ging die Einwohnerzahl um 10,7% zurück. In Duisburg arbeitet mehr als die Hälfte der Industriebeschäftigten in der eisenerzeugenden Industrie (im gesamten Belastungsgebiet etwa ein Viertel). Dadurch ist die Stadt von der Wirtschaftskrise in der Eisen- und Stahlindustrie besonders stark getroffen.

Aufgrund der Konzentration der Schwerindustrie gehört Duis- zu den am stärksten belasteten Gebieten der Bundesrepublik. Dies gilt nicht nur für den SO_2-Bereich, sondern auch für andere Luftschadstoffe. Die für den Luftreinhalteplan erhobenen Daten (Stand 1975) zeigen eine SO_2-Gesamtemissionsmenge für das Belastungsgebiet Ruhrgebiet West von 211 kt; das sind etwa 19% der SO_2-Gesamtemission von Nordrhein-Westfalen. Bei 301 Einheitsflächen (1 x 1 km) wurde

festgestellt, daß die Immissionen 90% der Immissionswerte der TA-Luft erreichten oder überschritten.

In klimatologischer Hinsicht ist der Raum Duisburg nicht ungünstig gelegen. Die für den Immissionsbereich bedeutsamen Bodeninversionen und Schwachwindlagen "werden im Belastungsgebiet mit für die Bundesrepublik durchschnittlicher Häufigkeit beobachtet. Austauscharme Wetterlagen mit schadstoffanreichernder Wirkung treten infolgedessen hier nicht überdurchschnittlich häufig auf" (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 30). Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß Luftschadstoffe aus dem übrigen Ruhrgebiet importiert werden. Eine als Näherungssimulation durchgeführte Abschätzung führte zu einem mittleren Immissionsbeitrag von 25 $\mu g\ SO_2/m^3$ aus dem übrigen Ruhrgebiet (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 235).

3.2.2.5.2. Datenlage

Informationen zu Duisburg konnten dem Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West entnommen werden; über den Stand (in der Regel) 1975 hinausgehende Angaben zum SO_2-Kataster waren nicht erhältlich. Die Berichtsteile zum Immissionsschutz in den Jahresberichten der nordrhein-westfälischen Gewerbeaufsicht wurden für den Zeitraum 1970-1980 systematisch ausgewertet. Output-Analysen konnten mit einer Ausnahme (Erdölraffinerie Duisburg) nicht durchgeführt werden. Interviews wurden mit den relevanten Aktorgruppen durchgeführt; ergänzend wird auf die Angaben aus der schriftlichen Umfrage zurückgegriffen. Ein Interview im GAA Duisburg wurde nicht gewährt.

Die Beurteilung der Vollzugsleistungen der Umweltverwaltung litt insbesondere darunter, daß keine Einzelangaben zu den Emissionen der Großfeuerungsanlagen erhältlich waren. Die Aussagen zur Luftreinhaltepolitik beanspruchen keine Repräsentativität im statistischen Sinne.

3.2.2.5.3. Emittenten-Inventar

Einen Überblick über den Anteil der drei Emittentengruppen Industrie/öffentliche Energieversorgung, Haushalte/Kleinverbrauch und Straßenverkehr gibt Tab. 3.2.86:

Tab. 3.2.86: Emittentenstruktur im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West. Stand 1975

Emittentengruppe	Schwefeldioxid		Stickoxide (als NO_2)		Kohlenmonoxid		andere anorg. Gase		Staub		organische Verbindungen	
	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %	Gesamt kt/a	Ant. %
Belastungsgebiet Ruhrgebiet West	211		91		1618		10		201		173	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		91,9		82,4		85,2		96,2		95,4		87,3
Haushalte und Kleinverbrauch		7,1		3,3		8,9		3,8		4,5		7,5
Straßenverkehr		1,0		14,3		5,9		0		0,1		5,2

Quelle: Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 40f.

Tab. 3.2.87 zeigt den SO -Immissionsanteil der verschiedenen Emittentengruppen für die die drei Belastungsgebiete des Ruhrgebiets:

Tab. 3.2.87: Emissions- und Immissionsanteile der Emittentengruppen für SO_2. Ruhrgebiet.

Emittengruppe	Emissionsanteil (Ruhrgebiet)			Immissionsanteil (Ruhrgebiet)		
	West	Mitte	Ost	West	Mitte	Ost
Industrie	92 %	93 %	89 %	70 %	75 %	58 %
Hausbrand und Kleingewerbe	7 %	6 %	10 %	27 %	23 %	38 %
Verkehr	1 %	1 %	1 %	3 %	2 %	4 %

Quelle: Umwelt (BMI) Nr. 92/1982, S. 27

Im gesamten Belastungsgebiet Ruhrgebiet West dominiert die eisenschaffende Industrie. Nach Zahl der Beschäftigten steht an zweiter Stelle der Maschinenbau, an dritter Stelle der Bergbau. Die chemische und Kohlenwertstoffindustrie steht an vierter Stelle.

Die Aufstellung eines Emittenten-Inventars nach dem vorgesehenen Raster war nicht möglich. Für den Hausbrandbereich wird im Luftreinhalteplan von einem Wohnungsbestand von rund 493.900 im gesamten Belastungsgebiet und von 318.400 im Kerngebiet Duisburg/Oberhausen (Stand 1974) ausgegangen. In einer vorbereitenden Studie zum Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West ("Luftverunreinigungen im Raum Duisburg, Oberhausen, Mühlheim", Düsseldorf 1975) finden sich einige weitere Angaben. Auf diese Quelle wird auch für den Bereich Industrie (s.u.) zurückgegriffen. Nach dieser Quelle werden die Immissionen der Emittentengruppe Hausbrand/Kleingewerbe im Gebiet Duisburg, Oberhausen, Mühlheim über etwa 337.000 Schornsteine emittiert. Davon sind 336.034 Anlagen zur Gebäudebeheizung, hiervon wiederum 245.111 Einzel- und Mehrraumöfen mit Öl- oder Kohlefeuerungen. Die Anzahl der kleingewerblichen Feuerungen beträgt 1.149, davon sind 532 Ölfeuerungen. Fernwärme spielt im Belastungsgebiet keine relevante Rolle.
Hinsichtlich der Energieträger dominieren Steinkohle und Heizöl, gefolgt von Erdgas/Stadtgas, Braunkohlenbriketts und Koks. Wird unter Einbezug des Emissionsfaktors bezogen auf kcal (also im Hinblick auf die Wärmeleistung) der Energieträgeranteil betrachtet, dann stellt sich der Anteil der einzelnen Brennstoffe an den SO_2-Gesamtemissionen aus diesem Bereich in der folgenden Rangfolge dar: Koks, Steinkohle, Heizöl, Braunkohlebriketts und Erdgas/Stadtgas. Für das Belastungsgebiet insgesamt gilt, daß über 90% der Gesamtemissionen an SO_2 im Bereich Hausbrand/Kleingewerbe aus Schornsteinhöhen bis zu 20 m emittiert werden.

Für den Bereich Industrie ergab die Untersuchung für den Raum Duisburg, Oberhausen, Mühlheim, daß rund 70% der SO_2-Gesamtemissionen aus dem Bereich der Eisenhüttenindustrie stammen. Weitere Industriezweige waren folgendermaßen beteiligt: Mineralölindustrie (11%), chemische Industrie (10%),

NE-Metall-Industrie (7%), Kokereien (3%) und Steine/Erden (1%). Nach Anlagearten differenziert entfallen von den SO_2-Gesamtemissionen auf den Bereich Aufbereitung 53%, Frisch-, Röst- und Schmelzanlagen sind zu 23% ähnlich beteiligt wie Feuerungen (21%). Der größte Teil der Emissionen entsteht demnach bei der Aufbereitung; darunter wird die chemische oder mechanische Aufbereitung von Rohstoffen (hier überwiegend Erze) zur Abscheidung unerwünschter Bestandteile verstanden (die im Rahmen des Luftreinhalteplans vorgesehenen Maßnahmen - Maßnahmeplan - beziehen sich zu einem großen Teil auf Verbesserungen in diesem Bereich). Im umfänglichen Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West finden sich keine entsprechenden Daten; insbesondere fehlen Angaben zu den einzelnen Branchen und ihren SO_2-Emissionen. Der Kraftwerksbereich wird - wie üblich - nicht aus der Gruppe Industrie ausdifferenziert.

Angaben im Luftreinhalteplan über die räumliche Verteilung der SO_2-Emissionen zeigen, daß diese im Duisburger Raum, wie Tab. 3.2.88 zeigt, auf wenige Teilflächen stark konzentriert sind:

Tab. 3.2.88: Räumliche Verteilung der SO_2-Emissionen im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West

Emissionsmenge	Anzahl der km^2-Flächen
über 20.000 t/a SO_2	1
15.000 - 20.000 t/a	1
10.000 - 15.000 t/a	1
5.000 - 10.000 t/a	11
1.000 - 5.000 t/a	16
100 - 1.000 t/a	55
0 - 100 t/a	626

Quelle: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 77ff.

Aus der graphischen Darstellung im Luftreinhalteplan geht hervor, daß ein Wert von über 1.000 t/a SO_2 auf 30 km^2 Fläche gemessen wird. Von den insgesamt rund 211 kt SO_2

werden auf diesen Flächen - sie machen 4% der Gesamtfläche des Belastungsgebiets aus - 173 kt emittiert, das sind 82% der Gesamtemissionen. Der weitaus größte Teil dieser Emissionen konzentriert sich auf das Duisburger Stadtgebiet.

Eine ähnliche Konzentration liegt auch im Bereich der Imissionen vor. Nach Angaben des Luftreinhalteplans (S. 244ff.) wird auf 112 Einheitsflächen (von je 1 km^2) im Belastungsgebiet der Jahresmittelwert der Immissionsbelastung von 140 $\mu g/m^3$ erreicht oder überschritten. Für diese 112 Einheitsflächen wurde durch Ausbreitungsrechnungen der Anteil der Industrie an der Immissionsbelastung ermittelt. Dabei wurden die wichtigsten 300 Industriequellen genauer betrachtet. "In der Untersuchung zur Maßnahmenfindung wurden von diesen Quellen jedoch nur 65 berücksichtigt, da der Immissionsbeitrag der restlichen Quellen jeweils unter 1% des gesamten Industriebeitrags zur Immission liegt" (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 47). Hieraus wird deutlich, daß allein durch die Konzentration von luftreinhaltepolitischen Maßnahmen auf nur 65 Einzelquellen entscheidende Emissions- und Immissionsentlastungen erzielt werden könnten. Angaben über die Branchenzugehörigkeit dieser genannten 65 Quellen liegen nicht vor.

Im Kraftwerk Huckingen (in Duisburg-Huckingen) wurden in den Jahren 1975 bis 1977 zwei 300 MW-Blöcke in Betrieb genommen, die mit Gichtgas (Koksofengas) und - als Ergänzung mit Erdgas betrieben werden. Das Steinkohlekraftwerk Duisburg-Walsum (Steag) hat eine Kapazität von 370 MWel. Die Steinkohlekraftwerke Duisburg I, IIA und IIB der Stadtwerke Duisburg AG haben insgesamt eine Brutto-Engpaßleistung von 264 MW. Das Erdgas-Kraftwerk Duisburg III (Stadtwerke Duisburg AG) hat eine Brutto-Engpaßleistung von 140 MW.

Der besonders berücksichtigte Gebietsteil <u>Duisburg-Bruckhausen</u> ist in seiner Emittentenstruktur typisch für das gesamte Belastungsgebiet; es dominiert hier in besonderer Weise die eisenverarbeitende Industrie. Hier liegt auch das Werk der

Thyssen AG, auf das weiter unten noch näher eingegangen wird. Nach Angaben des Immissionsschutzbeauftragten dieses Werks liegen auf dem Gelände in Duisburg-Bruckhausen über 100 Anlagen, die nach BImSchG entweder genehmigt worden sind oder hätten genehmigt werden müssen, wenn sie nicht schon vor der Verabschiedung des Gesetzes bestanden hätten. Neuanlagen machen nur einen sehr geringen Teil der gesamten Anlagen aus. Hier zeigt sich im vollen Umfang die Altanlagenproblematik. Im einzelnen sind die folgenden Anlagen der Thyssen AG von besonderem Interesse: 1 Kokerei (Wärme- und Energieerzeugung) und 3 Sinteranlagen, die für den Hauptteil der SO_2-Gesamtemissionen des Werks verantwortlich sind. Bei der Thyssen AG in Duisburg wurde die erste europäische Entschwefelungsanlage hinter einer Sinteranlage errichtet.

3.2.2.5.4. Emissionsverlauf, Netto-Emissionseffekt

Angaben über die Entwicklung der Emissionsverläufe im Untersuchungszeitraum sind für das Belastungsgebiet nicht möglich; entsprechende Daten standen nicht zur Verfügung. Sie waren auch nicht auf der Basis von Energiebilanzen und Wirtschaftsstrukturdaten zu ermitteln.

Einen gewissen Anhaltspunkt für einen begrenzten Zeitabschnitt (seit Inkrafttreten des Luftreinhalteplans) ergeben sich aus den Angaben des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West sowie aus verschiedenen Jahresberichten der Gewerbeaufsicht. Für die Emissionsentwicklung bei der Emittentengruppe Industrie basieren die Angaben auf Maßnahmen, die auf behördliche Initiative zurückgehen. Die tatsächliche Emissionsreduktion dürfte gerade in den letzten Jahren des Untersuchungszeitraums aufgrund des starken Konjunktureinbruchs in der Eisen- und Stahlindustrie erheblich größer ausgefallen sein als die durch behördliche Maßnahmen erzielten Verminderungen. Im Rahmen des Luftreinhalteplans wurde ein Maßnahmenkatalog aufgestellt, der insgesamt etwa 320 Einzelmaßnahmen im industriellen und gewerblichen Bereich (für eine Vielfalt von Luftschadstoffen) vorsieht. Die hierdurch angestrebten Emissionsverminderungen gibt Tab. 3.2.89 wieder.

Tab. 3.2.89: Maßnahmenkatalog für den industriellen Bereich (einschließlich Bergbau)

Bezeichnung des emittierten Stoffes	Stoffmenge aus Emissionskataster	Emissionsminderung im industriellen Bereich							
		bis 31.12.1977		v. 1.1.1978 bis 31.12.1982		nach dem 31.12.1982		Insgesamt durchgeführt und vorgesehen	
		t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%
Anorg. Gase und Dämpfe	**1 670 506**	**15 798**	**0,9**	**25 153**	**1,5**	**1 277**	**0,07**	**42 228**	**2,5**
Schwefeldioxide (als SO_2)	193 370	8 915	4,6	18 832	9,7	553	0,3	28 300	14,6
Stickstoffoxide (als NO_2)	75 144	1 679	2,2	3 122	4,2	–	–	4 801	6,4
Kohlenmonoxid	1 378 197	4 851	0,4	1 407	0,1	674	0,04	6 932	0,5
Chlorwasserstoff	4 165	–	–	1 526	36,6	–	–	1 526	36,6
Ammoniak	1 002	203	20,2	126	12,6	–	–	329	32,8
Chlorverbg. (als Cl^-)	995	–	–	30	3,0	–	–	30	3,0
Fluorwasserstoff	709	40	5,6	52	7,3	–	–	92	12,9
Schwefelwasserstoff	388	83	21,4	58	15,0	–	–	141	36,4
Übrige anorg. Gase u. Dämpfe	16 536	27	0,2	–	–	–	–	27	0,2
Organ. Gase und Dämpfe	**150 663**	**1 580**	**1,0**	**24 356**	**16,2**	**–**	**–**	**25 936**	**17,2**
Methan	124 335	591	0,5	20 350	16,4	–	–	20 941	16,9
Äthen (Äthylen)	4 973	–	–	264	5,3	–	–	264	5,3
Aromaten	1 927	230	11,9	527	27,3	–	–	757	39,2
Vinylchlorid	756	143	18,9	511	67,6	–	–	654	86,5
Steinkohlenteer	365	70	19,1	–	–	–	–	70	19,1
Phenole	90	12	13,3	–	–	–	–	12	13,3
Formaldehyd	20	–	–	1	5,0	–	–	1	5,0
Übrige org. Gase u. Dämpfe	18 197	534	2,9	2 703	14,9	–	–	3 237	17,8
Staub	**192 047**	**24 393**	**12,7**	**31 275**	**16,3**	**921**	**0,4**	**56 589**	**29,4**

Quelle: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 253 (Tabellenkorrektur nach neustem Stand).

Aus der Tabelle geht hervor, daß im SO_2-Bereich in Reaktion auf die Umsetzung des Luftreinhalteplans bereits bis Ende 1977 Emissionsminderungsmaßnahmen von 8.915 t/a, das sind 4,6% vorgenommen worden sind. Für den Zeitraum 1978 bis Ende 1982 sind durch behördliche Maßnahmen weitere Emissionssenkungen um 18.832 t/a (9,7%) vorgesehen. Die Prozentzahlen beziehen sich dabei auf die ursprünglichen Daten des Emissionskatasters. Aus den Angaben im Luftreinhalteplan geht im weiteren hervor, daß für die gesamte Laufzeit des Maßnahmeplans der größte Anteil an Emissionsrückgängen durch

vom Betreiber geplante Stillegungen erzielt wird, insgesamt 13.570 t/a (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 256).

Den Vollzugsberichten der Gewerbeaufsicht ist zu entnehmen, daß der Maßnahmenkatalog nicht reibungslos ausgeführt werden konnte. Hierzu heißt es, bei der Durchführung "haben sich die zunächst befürchteten Schwierigkeiten bestätigt... Die Herausgabe des Luftreinhalteplans fällt in eine Zeit anhaltender Arbeitslosigkeit und rezessiver Entwicklung. Davon sind insbesondere die im Ballungsgebiet dominierende Eisen- und Stahlindustrie, aber auch andere Industriezweige betroffen...Die Verminderung der SO_2-Emission würde durch den nachträglichen Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen in bestehenden Kraftwerken, Sinteranlagen und bestimmten chemischen Anlagen einen durchschlagenden Erfolg versprechen, nämlich eine Verminderung des Schwefeldioxidauswurfs um ca. 70.000 t pro Jahr. Gerade diese am meisten erfolgversprechende Maßnahme stößt aber auf nahezu unüberwindbare technische und finanzielle Schwierigkeiten. Entsprechend schwierig und manchmal enttäuschend gestalten sich Einleitung und Durchführung von Verbesserungensmaßnahmen..." (Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 1978, S. 135).

Bis einschließlich 1978 konnten insgesamt 24 Maßnahmen vollzogen werden, durch die eine Emissionsminderung von etwa 7.000 t SO_2 erreicht wurde. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß angesichts der sich verschärfenden Krise in der Stahlindustrie nach 1978 die Durchsetzung der Maßnahmen noch schwieriger geworden ist: "Eine zeitgemäße Durchführung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West ist kaum zu erwarten" (Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 1979, S. 130). Es kann deshalb als sicher gelten, daß die SO_2-Gesamtreduktionsmengen, die auf behördlich initiierte Maßnahmen zurückzuführen sind, in der Laufzeit des Luftreinhalteplans nicht weit über 7.000 t hinausgehen.

Zur Entwicklung im Kraftwerksbereich liegen keine spezifizierten Daten vor. Hierzu führt der Luftreinhalteplan im wesentlichen aus, daß bei Kohlekraftwerken im Rahmen des

Maßnahmeplans Steinkohle eingesetzt werden soll, die vom Hauptschwefelträger Pyrit weitgehend befreit ist. Hierdurch kann die SO_2-Emission wesentlich reduziert werden. Die Konkretisierung des Standes der Technik zur Rauchgasentschwefelung durch Runderlaß der Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales und für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr (2.8.1977; MBl. NW. 1977, S. 1129) wird vermutlich im Untersuchungszeitraum zu keinen Effekten geführt haben. Nach diesem Runderlaß wird für Steinkohlekraftwerke im Endausbauzustand der Einbau von Abgasentschwefelungsanlagen gefordert, sofern die Feuerungswärmeleistung größer als 4 TJ pro Stunde ist. Die Schwefeldioxidemission darf dann nur noch höchstens 2,75 kg/h je MW der installierten Kraftwerksleistung betragen. Diese Forderung wird jedoch durch die Möglichkeit einer zeitlichen "Streckung" abgeschwächt: "Es ist jedoch aus Gründen der Optimierung der Rauchgasentschwefelungstechnologie in der Praxis zugelassen worden, daß die Rauchgasentschwefelung neuer Steinkohlekraftwerke in zwei Stufen durchgeführt wird, nämlich zu 40% bei der Inbetriebnahme des Kraftwerks und zu 60% bis spätestens dreieinhalb Jahre nach der Inbetriebnahme" (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 255). Der nachträgliche Einbau einer Rauchgasentschwefelungsanlage hat im Untersuchungszeitraum jedoch nicht stattgefunden. Hierzu wird bereits im Luftreinhalteplan selbst ausgeführt, daß "eine gewisse Zurückhaltung bei der nachträglichen Anordnung zum Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen geboten (ist) (...) bei realer Einschätzung der Lage kann nicht davon ausgegangen werden, daß während der Laufzeit des Luftreinhalteplans - d.h. bis Ende 1982 - wesentliche Emissionsminderungen durch den Einbau von Abgasentschwefelungsanlagen erreicht werden können" (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 255). Stattdessen wird die Absicht erklärt, durch den Bau von hohen Schornsteinen eine Entlastung der Immissionssituation herbeizuführen (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 257).

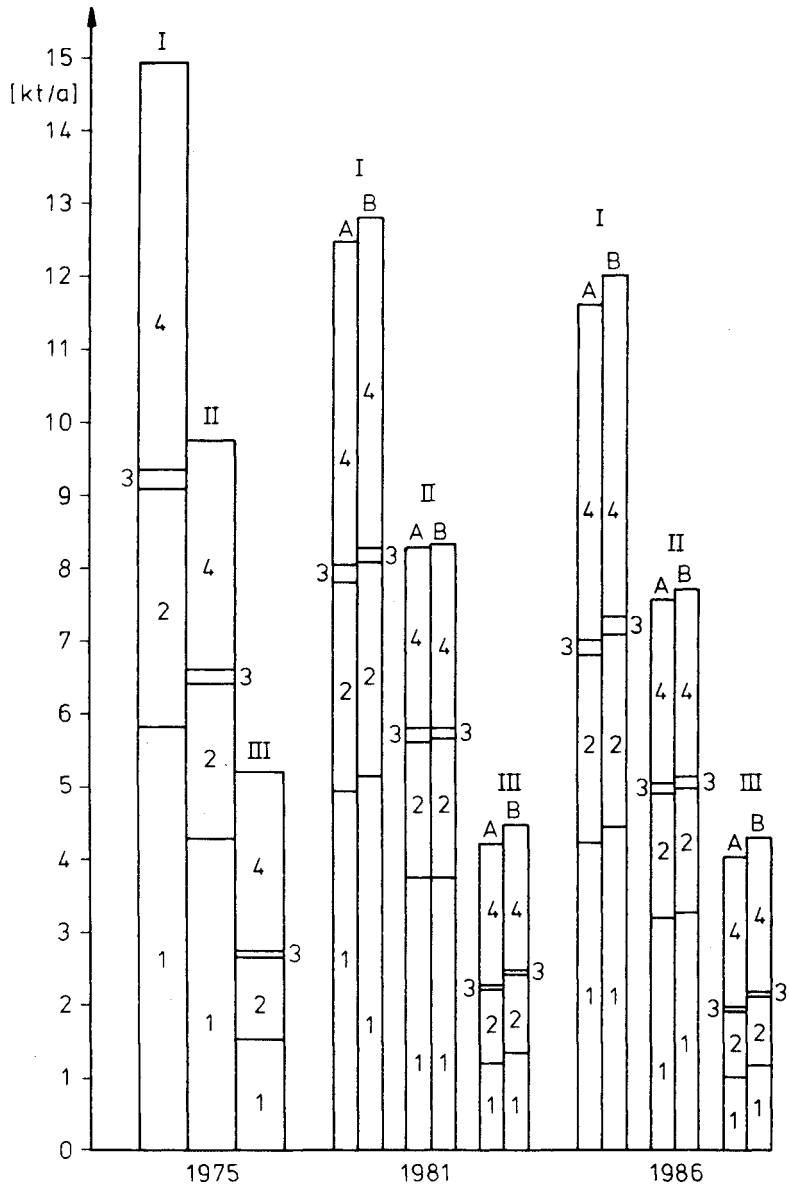
Für die Entwicklung der SO_2-Emissionen im Bereich <u>Hausbrand/Kleingewerbe</u> liegen keine Realdaten vor. Eigene Berechnungen (auf Basis von Energiedaten) waren wegen des großen Aufwands nicht möglich. Im folgenden werden die Daten und Angaben im

Luftreinhalteplan zugrundegelegt. Danach beträgt der Emissionsanteil dieser Emittentengruppe im gesamten Belastungsgebiet 7% an den Gesamtemissionen. Der Immissionsbeitrag an den 301 Einheitsflächen, wo über 90% der Lang- und Kurzzeitgrenzwerte für SO_2 überschritten wurden, betrug immerhin 27%. Der Immissionsbeitrag variiert jedoch örtlich sehr stark: Im Zentrum Duisburgs soll er nach Berechnungen auf einzelnen Flächen bis zu 45% betragen.

Unter Berücksichtigung des Wohnungsbestandes, der Einwohnerzahl, der Energieträger, des Energieverbrauchs und ihrer voraussichtlichen Entwicklungen wird prognostiziert, daß bis 1981 eine SO_2-Emissionsreduktion im gesamten Belastungsgebiet von rund 15.000 t/a (1975) auf einen Betrag zwischen 12.450 und 12.770 t/a stattfindet (vgl. hierzu: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 275ff. und 289). Diese Prognose wird in differenzierter Form in Abb. 3.2.27 wiedergegeben.

Aus den Ausführungen in der Emissionsprognose des Luftreinhalteplans geht hervor, daß die Emissionsverminderung im Bereich Hausbrand/Kleingewerbe im wesentlichen andere als umweltpolitisch bedingte Ursachen hat. Ein gewisser positiver Effekt ist lediglich der 3. BImSchV von 1975 zuzuschreiben, die eine stufenweise Senkung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl von 0,55% (1975) auf 0,30% (ab 1979) vorschreibt. Das leichte Heizöl war 1975 zu 38% an den SO_2-Emissionen im gesamten Belastungsgebiet beteiligt (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 285). Zu diesem Zeitpunkt betrug der spezifische Emissionsfaktor für diesen Energieträger 190 (berechnet in kg/TJ); er sank bis 1981 auf 140. In diesem Bereich liegt demnach ein "echter" umweltpolitischer Emissionsminderungseffekt im Zeitraum 1975-1981 von rund 1.200 t/a vor. (Die durch Heizöl entstehenden SO_2-Jahresemissionen werden für 1981 mit 4.420 bzw. 4.490 t/a prognostiziert; Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 289.) Bei Zugrundlegung der Prognosedaten wird insgesamt durch Veränderungen im Bereich Hausbrand/Kleingewerbe im Zeitraum 1975-1981 die Gesamtemissionsmenge von rund 210 kt SO_2 (1975) um etwas mehr

Abb. 3.2.28: SO_2-Emissionsprognose für Hausbrand/Kleingewerbe



Legende: I = Belastungsgebiet Ruhrgebiet West; II = Stadtgebiet Duisburg/Oberhausen; III: Übriges Belastungsgebiet; 1 = Steinkohle und -briketts; 2 = Steinkohlekoks; 3 = Braunkohlebriketts; 4 = Heizöl EL; 5 = Gas; A = prognostizierte Entwicklung unter der Annahme, daß der Ausbau der Fernwärmeversorgung stark subventioniert wird; B = prognostizierte Entwicklung, wenn der Ausbau der Fernwärmeversorgung nicht in dem Maße subventioniert wird, wie bei A angenommen.

Quelle: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 297

als 1% reduziert. Rund die Hälfte dieser Veränderungen ist mit Entwicklungen beim Energieträger "leichtes Heizöl" zu erklären.

3.2.2.5.5. Emittentenverhalten

Im Bereich Hausbrand/Kleingewerbe wird die Entwicklung der SO_2-Emissionen im wesentlichen durch drei Faktoren gesteuert: Zum einen sind es ökonomische Motive (Energiepreisentwicklung) sowie steigende Ansprüche an bequemerer/sauberer Handhabung des Heizsystems, die dazu führen, daß eine allmähliche Substitution der festen Brennstoffe durch Heizöl und leitungsgebundene Energieträger stattfindet. Der Substutionsprozeß verläuft in dieser Region allerdings langsamer als im übrigen Bundesgebiet - und dies wirkt sich negativ auf die Emissionsentwicklung aus - stehen den Haushalten doch in dieser Region größeren Mengen an sog. Deputatkohle, die im Verhältnis zu anderen Energieträgern schwefelreicher ist, zur Verfügung. Positiv macht sich zum dritten bemerkbar, daß der Schwefelgehalt des leichten Heizöls aufgrund einer Verordnung des Bundes schrittweise gesenkt wurde und daß speziell in Nordrhein-Westfalen eine systematische Überprüfung der kleineren Feuerungsanlagen durch die Schornsteinfeger eingesetzt hat. Diese Kontrollen zielen zwar nicht auf den Schadstoff SO_2 ab, doch es ergeben sich auch hierdurch positive Effekte aufgrund der erzielten Verbesserungen in der Leistungsfähigkeit der Anlagen (weniger Energieverbrauch bei gleicher Leistung). Eine quantitative Bewertung der genannten Faktoren hinsichtlich ihrer Effekte auf die SO_2-Emissionen kann wegen der unzulänglichen Datenlage nicht erfolgen.

Im Luftreinhalteplan (S. 259) wird darauf hingewiesen, daß durch den dominierenden Einfluß des Steinkohleeinsatzes im Hausbrandbereich die Emissionsreduktionen infolge sich abzeichnender sonstiger Strukturveränderungen im Hausbrandbereich begrenzt werden. Der Luftreinhalteplan biete allerdings keine Mittel, hier eine Änderung herbeizuführen. Um im größeren Umfang den Einsatz fester Brennstoffe in Einzelfeuerstätten

durch emissionsarme Brennstoffe zu ersetzen oder/und durch die Erhöhung des Anteils an Fernwärme zu verringern, müßten andere rechtliche Instrumente eingesetzt werden. Genannt werden:

- § 5 Abs. 1 Landes-Immissionsschutzgesetz (Ermächtigung der Gemeinde zum Erlaß ortsrechtlicher Vorschriften zur Luftreinhaltung),
- § 9 Abs. 1 Nr. 23 Bundesbaugesetz (Ermächtigung der Gemeinde, Bebauungsplangebiete festzusetzen, in denen bestimmte, die Luft erheblich verunreinigende Stoffe nicht verwendet werden dürfen) und
- § 49 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermächtigung der Landesregierung, durch Rechtsverordnung vorzuschreiben, daß in bestimmten Gebieten bestimmte Brennstoffe nicht verwendet werden dürfen).

Maßnahmen der Gemeinden oder des Landes auf Grundlage dieser rechtlichen Instrumente sind im Untersuchungszeitraum nicht erfolgt.

Zu den Emissionen der Kraftwerke auf fossiler Basis macht der Luftreinhalteplan keine gesonderten Angaben. Daten über die Entwicklung der Gesamtemissionen der Kraftwerke in diesem Belastungsgebiet für den gewählten Untersuchungszeitraum waren nicht zu erhalten, obwohl bei einigen der großen Industrieanlagen vor allem die Staub- und SO_2-Emissionen seit längerem durch fest installierte Meßgeräte automatisch gemessen und ständig aufgezeichnet werden. Im Jahre 1980 waren im Land Nordrhein-Westfalen insgesamt 172 solcher Geräte in Betrieb (Gewerbeaufsicht 1980, S. 120). Eine Auswertung der Berichte der Gewerbeaufsicht für den Untersuchungszeitraum ergab keine Anhaltspunkte dafür, daß im Belastungsgebiet besondere luftreinhaltepolitische Maßnahmen im Kraftwerksbereich ergriffen worden sind, die über den Rahmen des in Nordrhein-Westfalen allgemein praktizierten Immissionsschutzrechts hinausgingen. Eine nachträgliche Installation einer Entschwefelungsanlage im Kraftwerksbereich hatte nicht stattgefunden. Die Konkretisierung des Standes der Technik zur Rauchgasentschwefelung bei Steinkohlekraftwerken durch die Minister für Arbeit,

Gesundheit und Soziales und für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr erfolgte erst Ende 1977 mit dem Runderlaß vom 2. August (siehe S. 363 dieses Berichts). Wie bereits oben ausgeführt, wird bei der Einführung der Abgasentschwefelungstechnologie von einem Zeithorizont ausgegangen, der über die Laufzeit des Luftreinhalteplans hinausgeht. Insofern wird im Luftreinhalteplan die Absicht des zuständigen Ministers (MAGS) bekanntgegeben, "bei einer Reihe von Großemittenten durch den Bau von hohen Schornsteinen eine Entlastung der Immissionssituation herbeizuführen..." (S. 257). Dieses explizit so genannte "Hohe-Schornstein-Programm" soll eine Immissionsentlastung von mindestens 25% des Jahresmittelwertes in den hochbelasteten Teilen des Kontrollgebiets erbringen. Bei wirtschaftlicher Unvertretbarkeit dieser Maßnahmen sollen auch finanzielle Hilfen gewährt werden. Befürchtungen, daß hierdurch die Immissionsprobleme in entferntere Gebiete verlagert werden, werden als nicht begründet bezeichnet (ebenda).

Aufgrund fehlender Daten zur Emissionsentwicklung im Kraftwerksbereich ist keine Aussage über ihren Zusammenhang mit den "Motiven" der Kraftwerksbetreiber möglich. Anhand des oben Dargestellten kann aber davon ausgegangen werden, daß umweltpolitische Einflüsse auf die reale Emissionsentwicklung in diesem Bereich keine relevante Rolle gespielt haben.

Bevor allgemeine Aussagen zum Industriebereich insgesamt gemacht werden, wird zunächst das Emittentenverhalten am Beispiel der Thyssen AG dargestellt. Der Ortsteil Duisburg-Bruckhausen, in dem dieser Industriebetrieb liegt, ist für das gesamte Problemgebiet Duisburg charakteristisch, so daß die hier getroffenen Aussagen durchaus verallgemeinerbar sind.

Maßnahmen zur Reduzierung der SO_2-Emissionen im Werk der Thyssen AG Bruckhausen wurden in folgenden Bereichen ergriffen: in der Kokerei, bei der Roheisenherstellung (Hochöfen) und bei den Sinteranlagen. In der Kokerei wurden Emissionsminderungen

durch eine Reduzierung des S-Gehalts in Kohle und Koksgas erzielt. Die hierdurch erreichten Emissionsenkungen könnten wesentlich größer sein, wenn nicht durch den sog. "Kohlevertrag" die Verpflichtung bestünde, schwefelhaltigere Ruhrkohle anstelle der erheblich (auch preislich) günstigeren australischen Kohle (S-Gehalt von 0,4%) zu kaufen. Der SO_2-Gehalt der Koksgase konnte in den letzten 20 Jahren in beträchtlichem Umfang gesenkt werden: Vor 1970 soll er noch 12 g/m^3 betragen haben; durch eine 1970 eingerichtete Gaswäsche sank er auf 8 mg/m^3. Durch den Einbau weiterer Filteranlagen konnte die Emission schon 1972 auf 1,7 g/m^3 gesenkt werden. Bei der Roheisenherstellung wurden Emissionsminderungen vor allem durch Energieeinsparungen erzielt. Mußten zu Beginn der siebziger Jahre noch 600 kg Koks für 1 t Roheisen aufgewendet werden, so sank der Verbrauch in der Folgezeit auf 450 kg. Die beträchtlichsten Emissionsreduktionen wurden bei den Sinteranlagen bewirkt. Zum einen wurde dies durch eine Änderung des Sinterverfahrens erreicht, indem schwefelhaltige Bestandteile (besonders Pyrit) entfernt wurden. Ein größerer Effekt wurde jedoch in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre mit dem Bau der ersten Entschwefelungsanlage für Sinterbänder in Europa erreicht (laut Auskunft des Betreibers). In der Genehmigung für die drei alten Sinterbänder lag der SO_2-Emissionsgrenzwert bei 2.200 kg/h. Durch die neu installierte Entschwefelungsanlage kann dieser Wert bei voller Betriebsleistung auf 270 kg/h gesenkt werden. Aufgrund des Produktionsrückgangs wurden Ende der siebziger Jahre in der Regel 200 kg/h nicht überschritten.

Die Investitionskosten für die Sinterentschwefelungsanlage haben nach Angaben des Betreibers 180 Mio. DM betragen. Insgesamt sind in diesem Werk im Untersuchungszeitraum etwa 0,5 Mrd. DM für Umweltschutzinvestitionen aufgewendet worden, die Betriebskosten haben im gleichen Zeitraum 2,7 Mrd. DM betragen. Von diesen Aufwendungen entfallen auf den Lärmbereich 1%, den Müllbereich ca. 6%, auf die Wasserreinigung etwa 30% und auf die Luftreinhaltung 60-65%.

Nach Angaben der Thyssen AG liegen damit die Umweltschutzkosten der deutschen Stahlindustrie im internationalen Vergleich im Spitzenfeld. Die Umweltschutzkosten pro t Stahl betragen danach in Frankreich zwischen 8 und 10 DM, in den USA etwa 15 DM und in der Bundesrepublik Deutschland 30 DM. An der Spitze liegt Japan mit 35 DM pro t Stahl.

Neben den vom Unternehmen genannten Kostenaspekten, die insbesondere weitergehende Umweltschutzmaßnahmen aus Gründen der Wettbewerbsfähigkeit erschweren, spielt auch die Altanlagenproblematik eine wesentliche Rolle. Die wirtschaftlich prekäre Situation der deutschen Stahlindustrie habe den Effekt, daß Sanierungsmaßnahmen an dem Erfordernis der "wirtschaftlichen Vertretbarkeit" scheitern. So wurde im Interview darauf hingewiesen, daß die Gewerbeaufsicht im Untersuchungszeitraum keine größere Sanierungsmaßnahme habe durchsetzen können. Der Einbau der Entschwefelungsanlage bei der Sinteranlage konnte von der Behörde dagegen deshalb erreicht werden, weil die Genehmigung für eine Neuanlage beantragt worden war. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die Neuanlage konnte die Behörde Sanierungsmaßnahmen bei der Altanlage durchsetzen. Dieses Verfahren ist ohne Konflikte verlaufen, da die Behörde eine angemessene Frist zur Umsetzung der Maßnahmen einräumte. Das Verhältnis zum zuständigen Gewerbeaufsichtsamt (Duisburg) wurde als gut bezeichnet; wesentliche Probleme seien nicht aufgetreten. Als problematisch wurde dagegen das Verhältnis zu Institutionen der Stadt Duisburg bezeichnet, insbesondere zum Umweltausschuß des Rates der Stadt Duisburg und zum Umweltschutzbeauftragten (vgl. unten). Umweltschutzorganisationen oder Betroffenengruppen haben bisher bei den Entscheidungen der Firma keine Rolle gespielt. Diese Angaben korrespondieren mit unseren allgemeinen - für eines der am stärksten belasteten Gebiete der Bundesrepublik überraschenden - Feststellungen, daß für den Bereich der Luftreinhaltung während des Untersuchungszeitraums kaum Aktivitäten von Bürgerinitiativen stattgefunden haben. Insgesamt zeigt das Beispiel Thyssen AG, daß emissionsmindernde Maßnahmen im wesentlichen aus ökonomischen Gründen (Energiepreise) gesteuert werden. Behördenmaßnahmen führen insbesondere dann zu Effekten, wenn

Sanierungsmaßnahmen an Altanlagen mit der Genehmigung von Neuanlagen verkoppelt werden können. Aufgrund der prekären Wirtschaftssituation in der Eisen- und Stahlindustrie und der dementsprechend gesunkenen Investitionsneigung treten solche Fälle im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West bei den maßgeblichen industriellen Emittenten allerdings nicht häufig auf.

Für das Emittentenverhalten im Bereich Industrie allgemein gilt hinsichtlich der Datenlage, daß, was oben für die Kraftwerke ausgeführt worden ist. Über die SO_2-Gesamtemissionsmenge im Industriebereich lagen nur Daten zu einem Zeitpunkt (Erhebungszeitpunkt im Rahmen der Aufstellung des Luftreinhalteplans) vor. Im weiteren konnten verschiedentlich Informationen zur Entwicklung in einzelnen Bereichen aus den verschiedenen Jahresberichten der Gewerbeaufsicht entnommen werden. Daten aus den von den Emittenten abzugebenden Emissionserklärungen lagen zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Berichts noch nicht vor.

Unter Beachtung der genannten Datenlücken ergibt sich für das Emittentenverhalten folgendes Bild: Nach Angaben im Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West wurde bis Ende 1977 aufgrund der behördlichen Aktivitäten bei der Vorbereitung des Luftreinhalteplans eine Emissionsreduktion um 4,5% bezogen auf eine Gesamtmenge von 193.370 t (1975/76) erzielt. Diese Reduktion von insgesamt 8.702 t/a ist dementsprechend dem umweltpolitischen Einfluß zuzuschreiben. Für das Jahr 1978 wird berichtet, daß im SO_2/SO_3-Bereich 24 Maßnahmen bei der Industrie im Rahmen des Luftreinhalteplans durchgesetzt werden konnten. Dadurch konnte eine Emissionsreduktion von 6.974 t/a erreicht werden (GAA-Bericht 1978, S. 136). Für das Jahr 1980 wird ohne Angabe von erzielten SO_2-Emissionsminderungen berichtet, daß sich aufgrund der Durchführung des Maßnahmeplans "ansprechbare Erfolge" andeuten. Es wird zugleich darauf hingewiesen, daß Finanzhilfen aus Landesmitteln (Investitionszuschüsse bis zu 50%) hierbei eine

wichtige Rolle gespielt haben (GAA-Bericht 1980, S. 119). Weiterhin wurde im Jahr 1980 im Aufsichtsbezirk des GAA Duisburg eine Sinteranlage mit nachgeschalteter Entschwefelungs der Abgase errichtet. Bei vollem Betrieb der Anlage werden 15,36 t SO_2/d abgeschieden (GAA-Bericht 1980, S. 224). Quantifizierte Angaben, inwieweit die offizielle Zielsetzung, durch den Maßnahmekatalog von 1978 bis Ende 1982 eine weitere Emissionsreduktion von rund 10% zu erreichen, erfüllt wird, lagen nicht vor.

Bei einer Bewertung des Umweltbehördeneinflusses auf das Emittentenverhalten ist insbesondere in diesem Belastungsgebiet zu berücksichtigen, daß teilweise erhebliche öffentliche Mittel zur Durchsetzung von Umweltschutzmaßnahmen eingesetzt werden. Eine Aufstellung über die regionale Aufteilung der Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen für die Jahre 1972 bis 1978 aus Landes- und ERP-Mitteln zeigt, daß im GAA Duisburg im Vergleich zu den anderen Gewerbeaufsichtsbezirken die meisten Mittel eingesetzt wurden (GAA-Bericht 1978, S. 124). Die Gesamtsumme für den Zeitraum 1973 bis 1978 lag über 100 Mio. DM bei einer Gesamtfallzahl von 39.

Einen wesentlich stärkeren Einfluß auf das Emittentenverhalten dürfte die Konjunkturentwicklung in der Montan-Industrie ausgeübt haben. Hierauf wird auch in den verschiedenen Jahresberichten der Gewerbeaufsicht immer wieder hingewiesen. So etwa im Berichtsjahr 1977, wo vermerkt wird, daß es bei der Stahlindustrie einen scharfen Konjunktureinbruch gegeben habe, infolgedessen eine Reihe von Betrieben mit verminderter Leistung arbeite. Dies wirke sich auch in einem auffallenden Rückgang der SO_2-Belastung aus. Auch für das Berichtsjahr 1978 wird auf diesen Zusammenhang hingewiesen (vgl. GAA-Bericht 1977, S. 83 und S. 117 sowie GAA-Bericht 1978). Für 1978 wird zugleich darauf hingewiesen, daß eine Reihe von Firmen aus wirtschaftlichen

Gründen nicht in der Lage war, die nach dem Luftreinhalteplan notwendigen Maßnahmen zu erfüllen (GAA-Bericht 1978, S. 93). Der Einfluß der Konjunkturlage zeigt sich auch in einem Wiederanstieg der SO_2-Belastung (Immissionen) im Jahr 1979: In diesem Jahr hatte die Industrieproduktion wieder zugenommen, insbesondere die Kohlekraftwerke waren stark ausgelastet. Allein ein einziges Steinkohlekraftwerk soll im Jahre 1979 100.000 t SO_2 emittiert haben (GAA-Bericht 1979, S. 99). Die eisenschaffende Industrie (die in diesem Belastungsgebiet zu den Hauptemittenten zählt) konnte im Vergleich zu 1978 ihr Produktionsergebnis um 16,6% (Bundesstatistik!) steigern. Bei der Wärmekraftwirtschaft fand eine Steigerung der Brutto-Stromerzeugung um 5,8% statt. Trotz der kurzfristigen Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der eisenschaffenden Industrie wurde von den zuständigen Behörden davon ausgegangen, daß eine zeitgerechte Durchführung des Luftreinhalteplans im Ruhrgebiet West kaum zu erwarten sei, und zwar aufgrund der hohen Investitionskosten der Einzelmaßnahmen in Verbindung mit der wirtschaftlichen Lage der Eisen- und Stahlindustrie (GAA-Bericht 1979, S. 130). (Demgegenüber wird im Jahr 1980 darauf verwiesen, daß insbesondere durch Investitionszuschüsse des "Aktionsprogramms Ruhr" Teilerfolge erzielt wurden (GAA-Bericht 1980, S. 119).) Im weiteren wird im Luftreinhalteplan (S. 256) darauf hingewiesen, daß allein ein Emissionsminderungseffekt von 13.570 t/a bis 1982 aufgrund von geplanten Stillegungen eintreten soll. Ob dies auf behördliche Anordnungen zurückzuführen ist, geht aus dem Luftreinhalteplan nicht hervor; es wäre vermutlich aber besonders hervorgehoben worden, wenn hierfür Vollzugsaktivitäten maßgeblich gewesen wären.

Werden Emissionsminderungen aufgrund konjunkturell bedingter Produktionsrückgänge einmal außer acht gelassen, so deuten die vorliegenden (lückenhaften) Informationen darauf hin, daß behördliche Maßnahmen in Verbindung mit

Finanzierungshilfen einen relativ starken Einfluß auf das Emittentenverhalten haben. Die Gesamtreduktionseffekte durch solche Maßnahmen sind jedoch, soweit dies auf Grundlage der lückenhaften Daten erkennbar ist, recht gering.

3.2.2.5.6. Immissionsverlauf, Kaminhöhenentwicklung

Im Gegensatz zur Stadt Köln hatte Duisburg kein eigenes Meßnetz aufgebaut. Dies lag auch daran, daß Duisburg von Beginn an in die Messungen durch das Land Nordrhein-Westfalen einbezogen war. So finden seit den sechziger Jahren kontinuierliche Messungen im Rahmen der Smog-Kontrollen statt. Im Rahmen der Immissionskontrolle in Belastungsgebieten waren im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West bereits 1979 elf kontinuierlich messende Stationen (TEMES-System; nach dem Prinzip der Leitfähigkeit/Picoflux 3T) in Betrieb. Der mittlere Abstand der Meßorte beträgt 8 km. Seit 1976 finden stichprobenartige Immissionsmessungen in einem räumlich sehr dichten Netz mit einer Maschenweite von 1 km statt. Die Meßergebnisse werden für Flächen von 1 km^2 Größe ausgewertet; die Messungen finden an den vier Eckpunkten dieser quadratischen Einheitsflächen statt. Die Meßergebnisse werden in Bezug gesetzt zu dem Langzeit- und Kurzzeitwert der TA-Luft. Jährlich wird ein Überblick über die Entwicklung der Belastungssituation in allen Einheitsflächen gegeben.

Bevor auf den gewählten Problemausschnitt näher eingegangen wird, soll zunächst die Immissionssituation und ihre Entwicklung für das gesamte Belastungsgebiet beschrieben werden. Bei der Aufstellung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West im Jahr 1976 wurde folgende Immissionsbelastung festgestellt:

- Überschreitung des I1-Wertes (0,14 mg/m^3) auf einer Fläche von 56 km^2 (7,9% der Gesamtfläche),
- Werte von 0,07-0,14 mg/m^3 wurden auf 515 km^2 ermittelt (72,4% der Gesamtfläche) und
- für eine Fläche von 140 km^2 wurden Werte festgestellt, die unter 0,7 mg/m^3 liegen (19,7% der Gesamtfläche).

Zu berücksichtigen ist, daß von der Gesamtfläche von 711 km^2 47 Einheitsflächen nicht ausgemessen wurden. Die 56 Einheitsflächen, in denen der Grenzwert von 0,14 mg/m^3 überschritten wurde, gehören zu einem im wesentlichen zusammenhängenden Gebiet, das sich vom Raum Duisburg-Meiderich über Duisburg-hamborn bis in den Raum Walsum erstreckt. Die übrigen Flächen, für die sich eine Überschreitung des Wertes ergeben hat, liegen westlich von diesem Gebiet im Bereich von Rheinhausen und Moers. Besonders hoch belastete Gebiete liegen vor allem im Duisburger Stadtgebiet.

Auch bei dem Kurzzeitgrenzwert I2 (0,40 mg/m^3), der die Spitzenbelastung anzeigt, zeigen sich sehr hohe Belastungen:

- Werte über 0,60 mg/m^3 wurden auf 6 Einheitsflächen (6 km^2) gemessen (0,8% der Gesamtfläche),
- Werte zwischen 0,41 und 0,60 mg/m^3 wurden auf 147 Einheitsflächen (20,7% der Gesamtfläche) ermittelt,
- Werte zwischen 0,21 und 0,40 mg/m^3 wurden auf 471 Einheitsflächen (66,2% der Gesamtfläche) und
- Werte bis 0,20 mg/m^3 wurden auf 87 Einheitsflächen (12,2% der Gesamtfläche) ermittelt.

Insgesamt zeigen die Meßergebnisse für das Jahr 1976, daß im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West eine außerordentlich hohe Belastung sowohl hinsichtlich der Grundbelastung als auch für Belastungsspitzen vorlag. Dies wird auch von offizieller Seite bestätigt: "Die Gesamtauswertung des Immissionskatasters bestätigt, daß der Raum Duisburg-Oberhausen-Mühlheim zu den am höchsten mit Luftverunreinigungen belasteten Gebieten der Bundesrepublik gehört " (GAA-Bericht 1977, S. 121; Angaben zu den Immissionswerten aus Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West).

Im folgenden werden Ausführungen zur Immissionsentwicklung seit Aufstellung des Luftreinhalteplans gemacht. Hierzu wird auf die Meßergebnisse des Landes Nordrhein-Westfalen (III. Meßprogramm) für den I1-Wert zurückgegriffen. 1975:

1975: In diesem Jahr wurde der I1-Wert (0,14 mg/SO_2 pro m^3) im Belastungsgebiet auf insgesamt 138 Einheitsflächen überschritten. Nach Angaben der Gewerbeaufsicht (GAA-Bericht 1975) hat 1975 im Vergleich zum Jahr 1974 bereits eine Belastungsverminderung stattgefunden.
1976: In diesem Zeitraum gehen die Einheitsflächen mit einer Überschreitung des I1-Wertes auf 83 zurück. (Die Daten aus dem GAA-Bericht 1976 stimmen nicht mit den Angaben aus dem Luftreinhalteplan, der eine Überschreitungsfläche von 56 km^2 angibt, überein. Diese Differenz konnte nicht geklärt werden.) Das bedeutet eine Reduzierung der Belastungsfläche um 39% gegenüber 1975. Demgegenüber zeigt sich ein sehr starkes Anwachsen der Einheitsflächen, die eine mittlere Belastung (0,07-0,14 mg) aufweisen. Das Anwachsen der mittleren Belastung erklärt die Gewerbeaufsicht primär mit meteorologischen Bedingungen, vor allem mit der Zunahme der Zahl ganztägiger austauscharmer Wetterlagen um ca. 54% gegenüber dem Vorjahr.
1977: Die Zahl der Einheitsflächen im Raum Duisburg, die eine Überschreitung des Grenzwertes aufweisen, geht drastisch zurück: Auf jetzt nur noch 23 Flächen wird eine solche Überschreitung gemessen. Im Vergleich zum Vorjahr ist das eine Reduzierung um 72%. Hierzu führt der Jahresbericht der Gewerbeaufsicht (1977) aus: "Eine derartige starke Verminderung der Belastung ist in diesem Raum bislang nicht beobachtet worden. Über die Ursachen dieser Entwicklung läßt sich zur Zeit keine exakte Aussage machen. Während der im Vorjahr festgestellte Abbau der Spitzenbelastung bei gleichzeitigem Anstieg der mittleren Belastung auf meteorologische Einflüsse deutet, scheinen solche Einflüsse im Berichtsjahr von untergeordneter Bedeutung zu sein. (...) Das Ausmaß der im Ruhrgebiet West festgestellten Entlastung scheint auch die Auswirkung punktuell laufender Luftreinhaltemaßnahmen weit zu

übertreffen. Da die Art des Verlaufs des Belastungsrückgangs einen zeitlichen Zusammenhang zu konjunkturellen Einflüssen zeigt, ist anzunehmen, daß der außergewöhnliche Belastungsrückgang in erster Linie eine Folge des scharfen Konjunktureinbruchs in bestimmten Industriebranchen ist." (S. 117)
1978: Der drastische Rückgang der Grenzwertüberschreitungen setzt sich fort. Auf nur noch zwei Einheitsflächen im Raum Duisburg werden I1-Werte von über 0,14 mg/m^3 gemessen. Auch für diese Entwicklung sieht die Gewerbeaufsicht primär konjunkturelle Gründe als ausschlaggebend an: "Das Ausmaß der im Ruhrgebiet West festgestellten Entlastung scheint auch die Auswirkung punktuell laufender Luftreinhaltemaßnahmen weit zu übertreffen. Da die Art des Verlaufs einen zeitlichen Zusammenhang zu konjunkturellen Einflüssen zeigt, ist anzunehmen, daß der seit 1976 einsetzende außergewöhnliche Rückgang der Langzeitbelastung in erster Linie eine Folge des scharfen Konjunktureinbruchs 1976/77 in bestimmten Industriebranchen ist" (S. 129). Im selben Bericht weist die Gewerbeaufsicht darauf hin, daß insbesondere die Stahlindustrie mit verminderter Leistung arbeite. Mehrere Stahlwerke und Hochöfen in Nordrhein-Westfalen waren danach nicht in Betrieb gewesen (S. 93).
1979: In diesem Jahr kommt es zu einer deutlichen Trendumkehr. Die Zahl der Einheitsflächen, auf denen der Grenzwert überschritten wird, steigt von 2 auf 15 im Belastungsgebiet an. Weiterhin steigt auch die Zahl der Einheitsflächen, in denen eine mittlere Belastung erreicht wurde, außerordentlich stark an. Auch in diesem Fall sieht die Gewerbeaufsicht die drastische Veränderung - diesmal zum negativen hin - im wesentlichen durch konjunkturelle Gründe bedingt: Das ergebe insbesondere die Auswertung der Produktionsstatistik von emissions- bzw. immissionsintensiven Industriebranchen. Folgende dieser Branchen konnten 1979 gegenüber 1978 ihr Produktionsergebnis (in %) wesentlich verbessern: Im Bereich der eisenschaffenden Industrie fand eine Steigerung der Roheisenerzeugung um 16,6% statt; bei der Mineralölindustrie eine Steigerung des Rohöleinsatzes um 12% und bei der Wärmekraftwirtschaft eine Steigerung der Brutto-Stromerzeugung um 5,8%. Dabei wird vermutet, daß der tatsächliche Einfluß noch größer sein könnte,

da die hier genannten Daten auf bundesstatistischen Erhebungen und nicht auf speziell für das Meßgebiet geltenden statistischen Angaben beruhen (GAA-Bericht 1979, S. 123) Weiterhin wurde aufgrund einer länger andauernden austauscharmen Wetterlage am 17.1.1979 erstmalig im Land Nordrhein-Westfalen ein Smog-Alarm ausgelöst. Die hierfür relevanten Grenzwerte waren im Smog-Gebiet II (westliches Ruhrgebiet) überschritten. Seit dem Inkrafttreten der neuen Smog-Verordnung im Jahre 1974 ist keine ähnlich hohe Belastung aufgetreten. In den Jahren vor 1974 waren jedoch wegen der höheren Grundbelastung durch SO_2 gleich hohe oder sogar höhere Belastungen aufgetreten; es war damals jedoch kein Smog-Alarm ausgelöst worden, weil noch höhere Grenzwerte für die Auslösung des Smog-Alarms gültig waren (GAA-Bericht 1979, S. 99).
1980: In diesem Jahr findet eine starke SO_2-Immissionsminderung statt. Auf keiner der Einheitsflächen tritt mehr eine Grenzwertübersch eitung des I1-Wertes auf. Als Ursachen hierfür werden von der Gewerbeaufsicht (Bericht 1980, S. 116) die günstigere meteorologische Situation und ein erheblicher Produktionsrückgang bei den SO_2-emittierenden Industriezweigen (Rückgang von 9% gegenüber 1979; Bundesstatistik) genannt. Die Werte für die Stromerzeugung blieben in etwa gleich. Der Trend rückläufiger SO_2-Immissionskonzentrationen (I1-Wert) setzt sich auch 1981 fort. Als Ursachen werden hierfür gleichfalls die günstige meteorologische Situation und der erhebliche Produktionsrückgang bei SO_2-emittierenden Industrien mit vornehmlich bodennahen Emissionsquellen (Eisen-, Stahl-, NE-Metall-Betriebe genannt (GAA-Bericht 1981, S. 120).

Die Immissionsentwicklung im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West (im Vergleich zu allen Belastungsgebieten des Landes Nordrhein-Westfalen) gibt Tab. 3.2.90 wieder:

Tab. 3.2.90: SO_2-Immissionsentwicklung im Ruhrgebiet West und Nordrhein-Westfalen 1974-1980

Zeit	Überschreitung des I_1-Wertes (o,14 mg/m³) - Zahl der Einheitsflächen		Gebiete mit mittlerer Belastung (0,07 bis 0,14 mg/m³)	
	Ruhrgebiet West	NRW	Ruhrgebiet West[2] (in %)	NRW[2] (in %)
	1	2	3	4
1974	150[1]	150[1]	-	-
1975	138	138	100	30
1976	83	84	95	65
1977	23	46	75	43
1978	2	6	85	37
1979	15	34	95	71
1980	0	0		

Erläuterungen: 1) geschätzter Wert auf der Basis von Angaben in den Jahresberichten der Gewerbeaufsicht.
2) auf der Basis der Immissionskarten in den Jahresberichten der Gewerbeaufsicht grob geschätzter Wert.
Spalten 1 und 2: Zahl der Einheitsflächen, auf denen eine Grenzwertüberschreitung gemessen wurde.
Spalten 3 und 4: Zahl der Einheitsflächen, auf denen die Belastung zwischen 0,07 und 0,14 mg/m³ liegt, in % von der Gesamtheit der Einheitsflächen des jeweiligen Belastungsgebiets; die Zahlen sind auf der Basis von Karten in den Jahresberichten der Gewerbeaufsicht grob geschätzt; sie deuten nur einen Trend an. Die Angaben ab 1977 auf der Basis von Berechnungen und nach Angaben in den Jahresberichten der Gewerbeaufsicht.

Quelle: Berichte der Gewerbeaufsicht NRWs und eigene Berechnungen.

Insgesamt ergibt eine Betrachtung der Immissionsentwicklung, daß seit 1974 die Überschreitungen des Langfrist-Wertes (0,14 mg/m³) bis auf eine Ausnahme (1979) kontinuierlich zurückgegangen sind. 1980 lag keine Grenzwertüberschreitung mehr vor. Die stärksten Verminderungseffekte traten in dem Zeitraum 1974 bis 1977 ein. Im Bereich der mittleren Belastung verläuft dieser Trend allerdings nicht so ausgeprägt.

Im folgenden wird näher eingegangen auf die Immissionsentwicklung in den stärker belasteten Gebieten des Belastungsgebiets (Duisburg und Oberhausen). Hierzu wird auf die Meßergebnisse der zwei Meßstellen des Smog-Warndienstes in Duisburg und Oberhausen zurückgegriffen. Hier liegen Werte seit den sechziger Jahren vor. Die Meßstation in Duisburg befindet sich in unmittelbarer Nähe des Gebietsausschnitts Duisburg-Bruckhausen (Thyssen AG). Für die Jahre 1964-1977 liegen nur Angaben über Jahresmittelwerte vor; seit Oktober 1977 werden von der Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS) auch Monatsberichte veröffentlicht. Weiterhin werden auch die I2-Werte (Kurzzeitbelastung) berücksichtigt. Die folgenden Tab. 3.2.91 und 92 sowie Abb. 3.2.28 geben die Trendverläufe wieder:

Tab. 3.2.91: SO_2-Jahresmittelwerte für die Meßstationen Duisburg und Oberhausen (1964/65-1979/80)

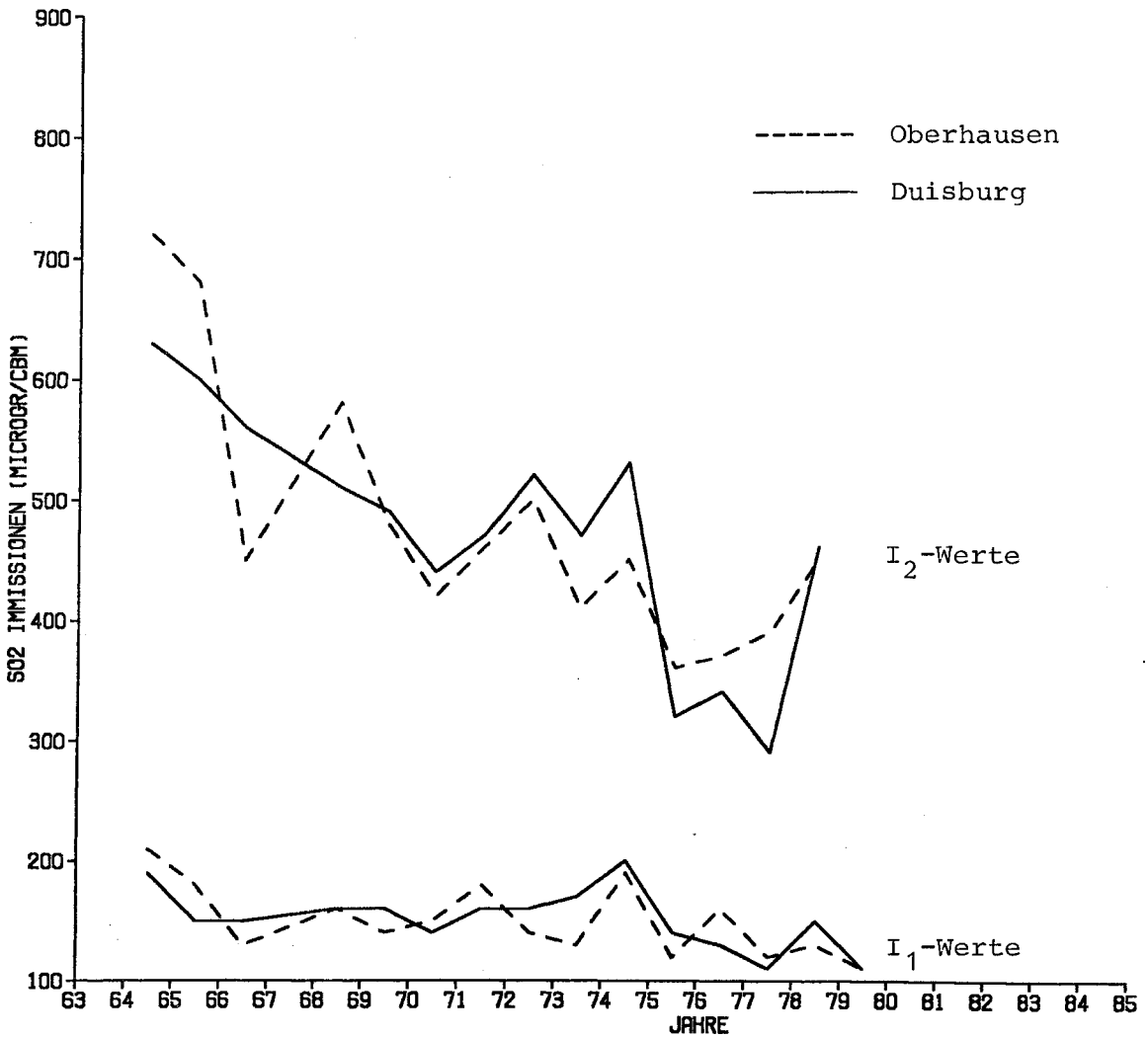
Jahr	Duisburg		Oberhausen	
	I_1-Wert	I_2-Wert	I_1-Wert	I_2-Wert
1964/1965	0,19	0,63	0,21	0,72
1965/1966	0,15	0,60	0,18	0,68
1966/1967	0,15	0,56	0,13	0,45
1968/1969	0,16	0,51	0,16	0,58
1969/1970	0,16	0,49	0,14	0,48
1970/1971	0,14	0,44	0,15	0,42
1971/1972	0,16	0,47	0,18	0,46
1972/1973 1)	0,16	0,52	0,14	0,50
1973/1974 1)	0,17	0,47	0,13	0,41
1974/1975	0,20	0,53	0,19	0,45
1975/1976 1)	0,14	0,32	0,12	0,36
1976/1977	0,13	0,34	0,16	0,37
1977/1978	0,11	0,29	0,12	0,39
1978/1979	0,15	0,46	0,13	0,45
1979/1980	0,11		0,11	

1) Die Werte für diese drei Meßzeiträume wurden auf der Basis von Monatsmittelwerten errechnet.

Quelle: Schriftenreihe der Landesanstalt für Immissionsschutz

Die Reduktionsrate für den I_1-Wert im Zeitraum 1970/71-1979/90 beträgt für Duisburg 32% und für Oberhausen 27%.

Abb. 3.2.28: SO_2-Immissionswerte für die Meßstationen Duisburg und Oberhausen (1964/65-1979/80)



Tab. 3.2.92: SO_2-Immissionsentwicklung in Duisburg und Oberhausen, Monatswerte. 1977-1980.

Monat	Duisburg		Oberhausen	
	I_1	I_2	I_1	I_2
10.77	o,15	o,28	o,15	o,3o
11.77	o,14	o,33	o,1o	o,26
12.77	o,15	o,31	o,16	o,44
11.78	o,11	o,2o	o,21	o,54
2.78	o,16	o,4o	o,16	o,57
3.78	o,o7	o,16	o,1o	o,2o
4.78	o,o7	o,14	o,11	o,26
5.78	o,o7	o,13	o,o8	o,22
6.78	o,o8	o,14	o,o7	o,19
7.78	o,o6	o,14	o,o6	o,16
8.78	o,o7	o,15	o,o5	o,12
9.78	o,1o	o,18	o,o7	o,18
1o.78	o,14	o,32	o,o9	o,3o
11.78	o,15	o,27	o,15	o,32
12.78	o,18	o,42	o,15	o,41
1.79	o,34	o,62	o,31	o,64
2.79	o,27	o,57	o,23	o,46
3.79	o,11	o,24	o,11	o,25
4.79	o,o9	o,16	o,o9	o,19
5.79	o,11	o,23	o,o8	o,2o
6.79	o,1o	o,2o	o,o7	o,17
7.79	o,1o	o,2o	o,o7	o,16
8.79	o,o9	o,17	o,o7	o,16
9.79	o,1o	o,22	o,o9	o,24
1o.79	o,o9	o,19	o,12	o,29
11.79	o,13	o,25	o,14	o,32
12.79	o,1o	o,23	o,12	o,25
1.8o	o,14	o,44	o,2o	o,49
2.8o	o,12	o,25	o,12	o,26
3.8o	o,13	o,28	o,14	o,32
4.8o	o,o8	o,17	o,o8	o,18
5.8o	o,o9	o,18	o,o9	o,21
6.8o	o,o7	o,17	o,o9	o,2o
7.8o	o,o8	o,18	o,o6	o,16
8.8o	o,o8	o,18	o,o6	o,16
9.8o	o,o8	o,18	o,o6	o,15
1o.8o	o,11	o,23	o,1o	o,26
11.8o	o,16	o,41	o,13	o,27

I_1 = Monatsmittelwert; I_2 = Summenhäufigkeit (95-Perzentil)

Quelle: Monatsberichte der Landesanstalt für Immissionsschutz

Aus den Zahlenangaben lassen sich folgende Aussagen ableiten:

1) Die I_1-Werte lassen für die siebziger Jahre sowohl für Duisburg als auch für Oberhausen eine ungleichgewichtige Entwicklung erkennen: Ist die erste Hälfte der siebziger Jahre von einem sehr hohen Belastungsniveau gekennzeichnet, so fällt es in der zweiten Hälfte sehr stark ab. Die Entwicklung der Immissionen läuft dabei nahezu parallel

zur konjunkturellen Entwicklung.

2) Wird die Immissionsentwicklung für längere Zeiträume betrachtet, so wird eine nur geringfügige Immissionsreduktion feststellbar: Der Durchschnitt der sechziger Jahre in Duisburg betrug 162 µg; der Durchschnitt der siebziger Jahre 147 µg. In Oberhausen betrug der Durchschnitt der sechziger Jahre 164 µg, derjenige der siebziger Jahre 156 µg. Werden dagegen 5-Jahreszeiträume betrachtet, wird der Trend zu einer geringeren Immissionsbelastung deutlicher:

Tab. 3.2.93: SO_2-Immissionsentwicklung im 5-Jahresdurchschnitt

Zeitraum	Duisburg	Oberhausen
1964 - 69	162 µg	164 µg
1970 - 74	166 µg	158 µg
1975 - 80	128 µg	128 µg

Bei der Betrachtung des Kurzzeitbelastungswerts (I_2) in 5-Jahreszeiträumen wird eine Belastungsreduktion sehr deutlich:

Tab. 3.2.94: SO_2-Immissionsentwicklung im 5-Jahresdurchschnitt (I_2-Wert)

Zeitraum	Duisburg	Oberhausen
1964 - 69	560 µg	580 µg
1970 - 74	490 µg	450 µg
1975 - 79	320 µg	390 µg

Ein Vergleich der Entwicklung des I_1- und des I_2-Werts zeigt, daß die Kurzzeitbelastungen wesentlich stärker zurückgegangen sind als die Langzeitbelastung (I_1-Wert), wobei teilweise sogar ein Anstieg des I_1-Werts (in Duisburg für den Zeitraum 1970-74) zu verzeichnen war. Diese unterschiedliche Entwicklung ließe sich auf meteorologische Ursachen oder auf veränderte Transmissionsbedingungen zurückführen. Geht man davon aus, daß für den dargestellten langen Zeitraum die meteorologischen

Bedingungen im Durchschnitt etwa gleich bleiben, so ließe sich die positive Entwicklung bei der Kurzzeitbelastung damit erklären, daß die Transmissionsbedingungen geändert worden sind; d.h. die Emissionsaustrittsquellen müßten erhöht worden sein.

Bei der Entwicklung der Immissionsbelastungen seit Oktober 1977 (Tab. 3.2.92) lassen sich im Vergleich zu den langjährigen Monatsmittelwerten (Tab. 3.2.95) gleichfalls Reduktionen feststellen:

Tab. 3.2.95: Langjährige Monatsmittel (1964-1974) der Meßstationen Duisburg und Oberhausen

Monat	Duisburg	Oberhausen
Januar	0,21	0,23
Februar	0,22	0,23
März	0,19	0,19
April	0,15	0,13
Mai	0,12	0,12
Juni	0,11	0,10
Juli	0,11	0,10
August	0,12	0,11
September	0,12	0,11
Oktober	0,17	0,17
November	0,21	0,19
Dezember	0,23	0,24

Quelle: Monatsberichte der Landesanstalt für Immissionsschutz, Jahrgang 1978.

Im folgenden wird speziell auf die Immissionsentwicklung im Gebietsausschnitt Duisburg-Bruckhausen eingegangen. Hierbei wird auf die Messungen nach dem III. Meßprogramm zurückgegriffen, auf dessen Basis Jahresmittelwerte der Immissionsbelastung für je 1 km^2 vorliegen. Zur Beurteilung der Situation in Duisburg-Bruckhausen wurde der Meßpunkt genommen, der den Hochwert 5.706 und den Rechtswert 2.551 nach dem Gauß-Krüger-Koordinatensystem aufweist. Dieser Meßpunkt befindet sich in unmittelbarer Nähe der Thyssen AG. Die für diesen

Meßpunkt ermittelten SO_2-Belastungen (Jahresmittelwerte) geben Tab. 3.2.96 und Abb. 3.2.29 wieder:

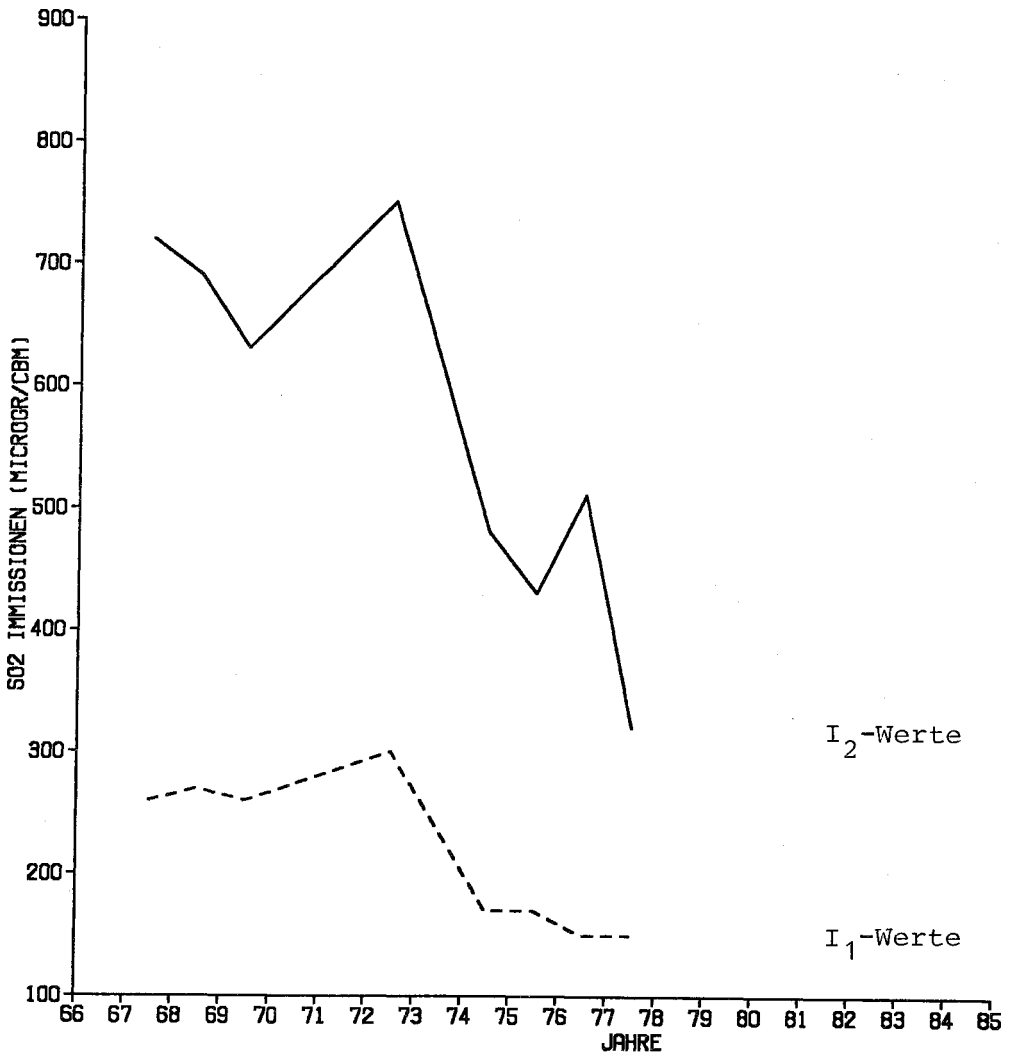
Tab. 3.2.96: SO_2-Immissionsentwicklung in Duisburg-Bruckhausen (Jahresmittelwerte, 1 Meßpunkt)

Zeitraum	I_1-Wert	I_2-Wert
1967/1968	0,26	0,72
1968/1969	0,27	0,69
1969/1970	0,26	0,63
1970/1971		
1971/1972		
1972/1973	0,30	0,75
1973/1974		
1974/1975	0,17	0,48
1975/1976	0,17	0,43
1976/1977	0,15	0,51
1977/1978	0,15	0,32

Quelle: Schriftenreihe der Landesanstalt für Immissionsschutz

Obwohl nur Daten bis 1978 zur Verfügung standen, wird auch hier ein ähnlicher Verlauf deutlich wie an der Meßstation Duisburg selbst: Zu Beginn der siebziger Jahre liegt ein Höhepunkt der Immissionsbelastung vor, ab Mitte der siebziger Jahre nehmen sowohl die Werte für die Langzeit- als auch die Kurzzeitbelastung ab. Die Reduktionen beim I_1-Wert 1969/70-1977/78 für den Meßpunkt Duisburg-Bruckhausen beträgt beachtliche 42%.

Abb. 3.2.29: SO_2-Immissionsentwicklung in Duisburg-Bruckhausen (1 Meßpunkt)

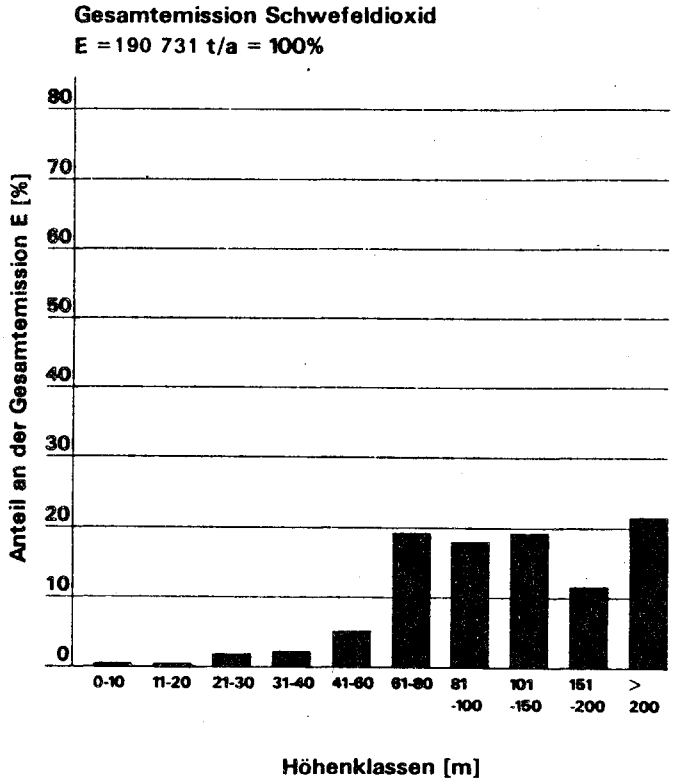


Daten über die Kaminhöhenentwicklung im Untersuchungszeitraum liegen nicht vor. Mündliche Auskünfte der Gewerbeaufsicht und von Emittenten deuten darauf hin, daß in diesem Belastungsgebiet die Schornsteinhöhen tendenziell zugenommen haben. Dies deckt sich auch mit expliziten Angaben im Luftreinhalteplan für das Ruhrgebiet West, daß der Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales bei einer Reihe von Großemittenten durch den Bau hoher Schornsteine eine Entlastung der Immissionssituation herbeiführen will. Dabei

wird angestrebt, das sog. "Hohe-Schornsteine-Programm" so rasch wie möglich im Rahmen des Luftreinhalteplans durchzuführen. Hierfür sollen bei wirtschaftlicher Unvertretbarkeit auch finanzielle Hilfen gewährt werden (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 257). Die Gewerbeaufsicht berichtet gleichfalls für das Jahr 1978, daß eine Reihe von Firmen aus wirtschaftlichen Gründen nicht in der Lage war, die nach dem Luftreinhalteplan notwendigen Maßnahmen zu erfüllen (GAA-Bericht 1978, S. 93). Deshalb wurden anstelle von Entschwefelungsanlagen Schornsteinerhöhungen gefordert. Im Bericht der Gewerbeaufsicht für das Jahr 1977 (S. 122) wird für den Belastungsraum Ruhrgebiet West eine Größenangabe über die angestrebte Immissionsentlastung durch den Bau hoher Schornsteine gemacht: "Es ist beabsichtigt, zunächst vordringlich bei einer Reihe von Großemittenten durch den Bau von hohen Schornsteinen eine Immissionsentlastung bei Schwefeldioxid von mindestens 25% des Immissionsgrenzwertes in den hochbelasteten Räumen des Belastungsgebietes herbeizuführen" (S. 122). Angaben über die Umsetzung dieses Programms liegen nicht vor. Demnach kann hier nur die Vermutung geäußert werden, daß im Ruhrgebiet West die oben geschilderte Verbesserung der Immissionssituation in nicht unbeträchtlichem Maße durch den Bau hoher Schornsteine erzielt worden ist.

Eine Erhebung im Zeitraum der Aufstellung des Luftreinhalteplans zeigt, daß der überwiegende Teil der industriellen Gesamtemissionen in Höhenklassen ab 60 m emittiert wird (Abb. 3.2.30).

Abb. 3.2.30: SO_2-Emissionen der Industrie nach Höhenklassen der Schornsteine



Quelle: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 99

3.2.2.5.7. Netto-Immissionseffekt

Die vorliegenden Daten reichen nicht aus, um quantitative Angaben über den Netto-Immissionseffekt zu machen. Aus dem Luftreinhalteplan für das Belastungsgebiet Ruhrgebiet West geht hervor, daß bis zum Abschluß des Plans im Jahre 1982 eine Emissionsreduktion von 14% angestrebt wird. In den verschiedenen Berichten der Gewerbeaufsicht in den Folgejahren finden sich jedoch häufig Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Implementation des Maßnahmeplans, so daß davon ausgegangen werden kann, daß die im Luftreinhalteplan festgelegten Maßnahmen nur teilweise durchgesetzt werden konnten. Bei den Transmissionsbedingungen kann man dagegen von erheblichen Veränderungen in Richtung höhere Schornsteine ausgehen. Erschwerend für eine Gesamtbeurteilung kommt noch hinzu, daß

es im Bereich der besonders stark SO_2-emittierenden Montan-Industrie zu erheblichen konjunkturellen Produktionsschwankungen kam. Auf die positiven Effekte der Konjunkturrückgänge auf die Immissionsbelastung weist auch die Gewerbeaufsicht in ihren Berichten hin. Insofern ist davon auszugehen, daß sowohl Schornsteinerhöhungen als auch Emissionsrückgänge aufgrund der konjunkturellen Situation zur festgestellten spürbaren Immissionsminderung in diesem Belastungsgebiet beigetragen haben. Es kann demnach auf einen positiven Netto-Immissionseffekt geschlossen werden.

3.2.2.5.8. und 9. Umweltpolitische Outputs: Quantitative Entwicklung und Inhalte

Bei der Analyse der umweltpolitischen Outputs besteht das Problem, daß zwar zum Zeitpunkt der Veröffentlichung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West für dessen Laufzeit (1978-1982) Angaben über vorgesehene Maßnahmen gemacht werden, diese jedoch in einer stark aggregierten und im wesentlichen nicht nach verwaltungsrechtlichen Instrumenten differenzierten Form dargestellt werden. Hinzu kommt, daß in den Folgejahren nach Aufstellung des Luftreinhalteplans nur sehr partiell Hinweise auf Maßnahmen wie auch auf Effekte gegeben werden. Insbesondere werden in den Berichten der Gewerbeaufsicht keine evaluationsfähigen Angaben über getroffene nachträgliche Anordnungen (und ihre Inhalte) im Belastungsgebiet gemacht. Weiterhin gibt es zahlreiche relevante Informationen über Verwaltungsaktivitäten nur in aggregierter Form für das gesamte Land Nordrhein-Westfalen. Auf diese Angaben wird dementsprechend nur im Abschnitt über das RIS Nordrhein-Westfalen eingegangen.

(1) Der Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West beruht auf umfänglichen, zeitintensiven Erhebungen. Mit der Erstellung des Emissionskatasters für die Emittentengruppen Industrie, Verkehr und Hausbrand ist bereits im Februar 1973 begonnen worden. Ende 1975 wurde als Vorarbeit zum endgültigen Luftreinhalteplan ein Zwischenbericht über die Luftverunreinigung

im Raum Duisburg-Oberhausen-Mühlheim vorgelegt. An den Arbeiten zum Luftreinhalteplan waren im wesentlichen das MAGS, die Landesanstalt für Immissionsschutz, Sachverständige des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Vereins und Bedienstete der staatlichen Gewerbeaufsicht beteiligt. Obwohl hierzu keine speziellen Angaben vorliegen, kann davon ausgegangen werden, daß die Aufstellung des Luftreinhalteplans ein kostenintensives Vorhaben war. (Die Kosten für den "Prototyp" Rheinschiene Süd sollen bei 3 Mio. DM gelegen haben; die Aufstellung anhand der Emissionserklärung reduziert die Kosten für die folgenden Luftreinhaltepläne allerdings erheblich.)

In seinem Maßnahmeplan wird ausgeführt, daß vor allem durch "aktive Maßnahmen" die Ziele des Luftreinhalteplans erreicht werden sollen. Hierzu zählen primär die Durchsetzung der Einhaltung des Standes der Technik zur Emissionsminderung, in besonderen Fällen aber auch Maßnahmen, die über den Stand der Technik hinausgehen; die Umstellung auf emissionsärmere Roh- oder Brennstoffe; die Einführung neuer, weniger emissionsintensiver Technologien; die Beschränkung der Ansiedlung neuer, emissionsintensiver Anlagen und die Stellung emissionsintensiver Anlagen. Neben diesen aktiven Maßnahmen "erster Ordnung" werden auch solche der "zweiten Ordnung" genannt: "Als Maßnahme zweiter Ordnung ist die Verbesserung der Ableitbedingungen zur Erzielung einer größeren Schadstoffverdünnung vorzusehen, wenn Maßnahmen erster Ordnung nicht durchgeführt werden können oder nicht zur vollständigen Problemlösung führen" (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 243). Die Maßnahmen im Rahmen des Luftreinhalteplans wenden sich im wesentlichen an Industrie und Gewerbe. Es wird davon ausgegangen, daß die überwiegende Zahl der Maßnahmen durch Anordnung der Überwachungsbehörde (Gewerbeaufsichtsamt) nach § 17 bzw. 25 BImSchG erfolgen muß. Hierbei muß die zuständige Behörde jedoch berücksichtigen, daß Anordnungen nach § 17 nicht erlassen werden können, wenn sie für den Betreiber der fraglichen Anlagen wirtschaftlich nicht vertretbar oder nach dem Stand der Technik nicht erfüllbar sind (S. 244).

Für den SO_2-Bereich ergab eine Analyse, die aus immissionsseitigen Untersuchungen abgeleitet wurde, daß für insgesamt 65 größere Emissionsquellen Maßnahmen vorzunehmen sind. In einer Tabelle des Luftreinhalteplans (S. 249) wird für diese 65 Quellen im einzelnen aufgezeigt, welche Reduzierung bei den SO_2-Emissionen vorgenommen werden sollen. Danach wird insgesamt eine Emissionsminderung von 28.665 t/a für erforderlich gehalten. Es wird aber zugleich darauf hingewiesen, daß gegebenenfalls "im entsprechenden Umfang immissionsmindernde Maßnahmen (Erhöhung der Schornsteine) vorzunehmen" sind (S. 247). In der Aufstellung wird jedoch nicht angegeben, um welche Art von Quellen es sich handelt und welche Maßnahmen im einzelnen Fall tatsächlich vorgesehen sind. Weiterhin wurde aufgrund von emissionsseitigen Untersuchungen ein Maßnahmekatalog aufgestellt, in dessen Rahmen insgesamt etwa 320 Einzelmaßnahmen im industriellen und gewerblichen Bereich vorgesehen sind. Diese Maßnahmen beziehen sich allerdings nicht nur auf SO_2, sondern auf alle anorganischen Gase, organischen Gase und Dämpfe und auf Staub. Für den Bereich der anorganischen Gase, in den auch der Schadstoff SO_2 fällt, sind insgesamt 73 Maßnahmen vorgesehen, darunter Anlagenstillegungen, der Ersatz von Anlagen, Verfahrensumstellungen, Änderungen des Roh- und Brennstoffeinsatzes sowie Abgasreinigung oder Nachverbrennung. Hierzu wird ausgeführt, daß bereits erhebliche Emissionsverminderungsmaßnahmen bis Ende 1977 durchgeführt worden sind: "Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die seit der Emissionskatastererhebung in den betroffenen Betrieben gewissermaßen im Vorgriff auf den Luftreinhalteplan in Angriff genommen wurden; insoweit sind auch diese Maßnahmen bereits als positive Auswirkungen des Luftreinhalteplans zu werten" (S. 252). Über die darüber hinaus vorgesehenen Maßnahmen wurden ausführliche Einzellisten angefertigt, die den zuständigen Überwachungsbehörden vom MAGS zur Durchführung aufgegeben wurden. Diese müssen sie dann in entsprechende Einzelanordnungen umsetzen. Über diese genannten "Einzellisten" waren keine Angaben zu erhalten; auch in den auf die Veröffentlichung des Luftreinhalteplans folgenden Berichten der Gewerbeaufsicht

waren hierzu keine expliziten Angaben zu finden. Sehr ausdrücklich wird demgegenüber im Luftreinhalteplan darauf verwiesen, daß beabsichtigt ist, bei einer Reihe von Großemittenten durch den Bau hoher Schornsteine eine Entlastung der Immissionssituation von mindestens 25% des SO_2-Jahresmittelwertes (IW1) in den hochbelasteten Räumen des Belastungsgebietes zu bewirken (S. 257).

(2) Genehmigungsverfahren im Belastungsgebiet: Über die Zahl der Anträge für Anlagen sowohl nach dem förmlichen als auch nach dem vereinfachten Verfahren der 4. BImSchV liegen Angaben zum Zuständigkeitsbereich des Gewerbeaufsichtsamts Duisburg für den Zeitraum 1975-1980 vor. Angaben zum ökonomischen Volumen und über die getroffenen Entscheidungen inklusive der damit verbundenen Auflagen waren nicht zu erhalten. Aus Tab. 3.2.97 (Anträge im förmlichen Verfahren) geht insgesamt hervor, daß im Zeitraum 1975-1980 im Vergleich zum Zuständigkeitsbereich des GAA Köln die Zahl der Genehmigungsverfahren sehr viel geringer ist; in beiden Gewerbeaufsichtsamtsbezirken dominieren die Anträge auf "wesentliche Änderungen". Im weiteren zeigt sich, daß pro Jahr zwischen 9 und 13 Anträge für Neuanlagen bzw. zwischen 22 und 38 Anträge für wesentliche Änderungen gestellt werden. Die meisten Neuanträge werden für Feuerungsanlagen/Kühltürme (Anlagenart Nr. 1) gestellt; seit 1975 sind es insgesamt 10 gegenüber 12 Anträgen auf wesentliche Änderungen. Erwartungsgemäß zeigt sich, daß in dieser von der Montan-Industrie bestimmten Region eine Antragshäufung im Bereich der Eisen- und Stahlindustrie (Anlagenarten Nr. 4-7) mit insgesamt 11 Anträgen für Neuanlagen und 54 Anträgen auf wesentliche Änderungen vorliegt. Insgesamt hatte das Gewerbeaufsichtsamt im Zeitraum 1975-1980 58 Anträge für Neuanlagen und 174 Anträge für wesentliche Änderungen zu bearbeiten. Davon waren in etwa 42 Anträge für Neuanlagen und 135 Anträge für wesentliche Änderungen (senkrechte Summenspalte in Tab. 3.2.97) von gewisser Relevanz für das SO_2-Problem.

Tab. 3.2.97: Anträge für Anlagen nach § 2 der 4. BImSchV (förmliches Verfahren) beim Gewerbeaufsichtsamt Duisburg - Auswahl.

(N = Neuanlagen; Ä = wesentlichen Änderungen)

Anlagenart[1)]	1975		1976		1977		1978		1979		1980		Summe	
	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä
1	2	-	2	1	-	1	2	3	1	4	3	4	10	12
2	1	-	2	-	-		2	1	1	-	1	2	7	3
4	-	7	2	1	-	1	-	2	2	1	-		4	12
5	-	3	-	2	-	1	-		-	1	-		-	7
6	2	4	2	2	1	5	-	6	1	5	1	6	7	28
7	-	-	-	3	-	1	-	1	-	1	-	1	-	7
14	-	-	-	-	-		1	-	1	-	1	-	3	-
17	-	-	-	1	-	1	-	3	-		-		-	5
17a	-	1	-	-	-	1	2	2	1	-	1	3	4	7
17b	-	-	-		-		-		-		1	-	1	-
17d	-	-	-		1	-	-		-		-	2	1	2
17g	1	1	-	2	-	3	-	2	1	3	-	1	2	12
17h	-	1	-		-	2	-	1	-	2	-	1	1	7
29	-	1	-		-	3	-		1	1	-	1	1	6
30	1	1	-	3	-	1	-		-		-	1	1	6
33	-	-	-		-		1	2	-	4	-	1	1	7
37	-	-	-	1	-		-		-	1	-		-	2
40	-	-	-		-		-	2	-		-	1	-	3
44	-	-	-	1	-		-		-		-	3	-	4
Summe[2)]	9	22	12	27	2	22	11	36	11	29	13	38	58	174

1) Die Nummern entsprechen der Anlagen-Nummer nach der 4. BImSchV.

2) Hier wird die Summe für die gesamten Fälle angegeben, also auch für die Anlagentypen, die in dieser Auswahl-Tabelle nicht aufgeführt sind.

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1975-1980

Bei den Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV (Tab. 3.2.98) ergibt sich ein ähnliches Bild wie im Bezirk des GAA Köln: Es dominieren von den SO_2-emissionsrelevanten Anlagen die der Gruppe 1 (Feuerungsanlagen); die Zahl der Anträge nimmt insgesamt (für alle genehmigungspflichtigen Anlagen) ab 1978 zu, 1980 tritt jedoch bei den Neuanlagen ein Tiefstand ein. Insgesamt dominieren im vereinfachten Verfahren die Anträge für Neuanlagen:

Tab. 3.2.98: Anträge für Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV (vereinfachtes Verfahren) beim Gewerbeaufsichtsamt Duisburg - Auswahl

(N = Neuanlagen; Ä = wesentliche Änderungen)

Anlagenart[1]	1976		1977		1978		1979		1980		Summe	
	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä
1	3	-	7	7	9	2	5	5	1	3	25	17
2	-		1	-	1	-	-		-		2	-
4	-		-		1	-	-		-		1	-
33	-		-		-		-	1	-		-	1
Summe[2]	10	4	13	12	25	9	22	12	9	11	79	48

1) Die Nummern entsprechen der jeweiligen Anlagen-Nummer nach der 4. BImSchV.

2) Hier wird die Summe für die gesamten Fälle (alle Anlagenarten) angegeben, also auch für die Anlagetypen, die in dieser Auswahltabelle nicht aufgeführt sind. Für 1975 lagen keine Angaben vor.

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1975 bis 1980.

Angaben über nachträgliche Anordnungen im Belastungsgebiet Ruhrgebiet West konnten nicht erhoben werden. Für diesen Bereich liegen im wesentlichen nur aggregierte Angaben zum gesamten Land Nordrhein-Westfalen vor (vgl. unten RIS Nordrhein-Westfalen). Auf die Angaben im Rahmen des Maßnahmenplanes im Luftreinhalteplan wurde oben verwiesen. Über die tatsächliche Umsetzung dieser Intentionen waren keine Angaben zu erhalten. Die Gewerbeaufsicht weist für das erste Jahr der Laufzeit des Luftreinhalteplans darauf hin, daß im SO_2/SO_3-Bereich insgesamt 24 Maßnahmen getroffen worden sind, deren Emissionsverminderungseffekt 6.974 t/a betrug (GAA-Bericht 1978, S. 136).

Es findet sich auch kein Hinweis auf eine nachträgliche Anordnung zum Einbau einer Rauchgasentschwefelungsanlage. Hierzu führt die Gewerbeaufsicht zum Berichtsjahr 1978 aus:

> "Gerade diese am meisten erfolgversprechende Maßnahme stößt aber auf nahezu unüberwindliche technische und finanzielle Schwierigkeiten. Entsprechend schwierig und manchmal enttäuschend gestalten sich Einleitung und Durchführung von Verbessrungsmaßnahmen; denn die Errichtung von Rauchgasentschwefelungsanlagen scheitert im Bereich der Altanlagen meist schon aus Gründen der Raumnot oder an der Voraussetzung, daß die Forderung wirtschaftlich vertretbar sein muß. In diesen Fällen können nur noch Verbesserungen der Ableitbedingungen zur Immissionsentlastung führen" (GAA-Bericht 1978, S. 135f.).

An gleicher Stelle wird ebenfalls ausgeführt, daß im Belastungsgebiet durch den nachträglichen Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen in bestehenden Kraftwerken, Sinteranlagen und in bestimmten chemischen Anlagen eine "durchschlagende" Verminderung der SO_2-Emissionen (etwa 70.000 t pro Jahr) erzielt werden könnte. Im Bericht der Gewerbeaufsicht von 1980 ist der Hinweis auf den Einbau einer nachgeschalteten Abgasentschwefelungsanlage bei einer Sinteranlage zu finden. Hierdurch werden bei vollem Betrieb der Anlage 15.360 kg SO_2/d abgeschieden und zu Gips umgesetzt. Hier handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um die o.g. Anlage bei der Thyssen AG in Duisburg (GAA-Bericht 1980, S. 224).

Über <u>Kontrollmessungen</u> liegen nur partielle Angaben vor. So wurden im Zeitraum 1977-1979 lediglich 4 Meßberichte für Anlagen nach § 2 der 4. BImSchV angefertigt. Im gleichen Zeitraum wurde für Anlagen im vereinfachten Verfahren nur ein Meßbericht verfaßt (Jahresberichte der Gewerbeaufsicht 1975-1980). Vor diesem Hintergrund gewinnt der von der Stadt Duisburg geäußerte Vorwurf (s.u.) an Gewicht, daß die Gewerbeaufsicht ihren Überwachungsverpflichtungen nicht zureichend nachkomme. Im Vergleich zu den mittleren und größeren Anlagen finden bei den Kleinanlagen, die von Schornsteinfegern inspiziert werden, sehr dichte Kontrollen statt. Hierzu liegen jedoch nur Angaben für ganz NRW vor (vgl. unten RIS NRW). Im weiteren haben

sich fest installierte, kontinuierlich arbeitende Emissionsmeßgeräte als besonders wirksam erwiesen. Wo solche Geräte installiert waren, kamen nur wenige Fälle von Grenzwertüberschreitungen vor (GAA-Bericht 1977, S. 123). So gab es im gesamten Land Nordrhein-Westfalen im Jahr 1979 insgesamt 123 kontinuierlich arbeitende SO_2-Meßgeräte, die meist bei größeren Anlagen eingesetzt werden. Bei insgesamt 134 Kontrollen kam es zu nur drei Beanstandungen. Im Jahr 1980 waren 172 solcher Geräte im Einsatz. Bei 198 Kontrollen kam es zu 13 Beanstandungen (GAA-Bericht 1980, S. 120). Desaggregierte Angaben für das Belastungsgebiet Ruhrgebiet West waren nicht zugänglich.

Für den Sanktionsbereich waren gleichfalls keine Informationen für das Belastungsgebiet zu bekommen. Diesbezügliche Fragen an Emittenten und Behördenvertreter im Rahmen der durchgeführten Interviews ergaben, daß Sanktionen in diesem Belastungsgebiet eine sehr geringe Bedeutung haben.

(3) Angaben über die Überprüfung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit waren für das Belastungsgebiet nicht erhältlich. Die im Zeitraum 1973-1980 im gesamten Land Nordrhein-Westfalen stattgefundenen Überprüfungen werden im Abschnitt "RIS Nordrhein-Westfalen" dargestellt. Für das hier betrachtete Belastungsgebiet kann davon ausgegangen werden, daß überproportional Probleme bei der Feststellung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit von Umweltschutzmaßnahmen aufgrund der ungünstigen ökonomischen Situation der Eisen- und Stahlbranchen auftreten (vgl. etwa GAA-Bericht 1978, S. 93; GAA-Bericht 1979, S. 130). Es kann im weiteren davon ausgegangen werden, daß mit der Überprüfung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit in Großbetrieben für das Gewerbeaufsichtsamt ein erheblicher Zeitaufwand verbunden ist (vgl. etwa GAA-Bericht 1980, S. 111).

(4) Finanzoutputs: Zur Ermöglichung der Durchsetzung von Umweltschutzmaßnahmen haben im Lande Nordrhein-Westfalen, aber besonders im ökonomischen Problemgebiet des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West, die Gewährung öffentlicher Mittel eine relativ große Bedeutung. Hierzu gehören etwa die Sonderabschrei-

bungen nach § 7d Einkommensteuergesetz und § 82 EStDV für den Bereich der Luftreinhaltung. Angaben hierzu liegen nur für die Landesebene vor (vgl. RIS Nordrhein-Westfalen). Die zur Vorlage bei den Finanzämtern erforderlichen Bescheinigungen werden außerdem erst seit dem 1.1.1980 von den jeweiligen Regierungspräsidenten auf Antrag erteilt. In den Jahren davor war hierfür das nordrhein-westfälische Wirtschaftsministerium zuständig.

Über Finanzierungshilfen aus Landes- und ERP-Mitteln für den Zeitraum 1970-1981 gibt die folgende Aufstellung Auskunft. Hierzu mußten zwei Tabellen (Tab. 3.2.99 und 3.2.100) angefertigt werden, da die statistische Systematik von 1979 an geändert worden war:

Tab. 3.2.99: Regionale Aufteilung der Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen[1)] für die Jahre 1973-1978 (Landes- und ERP-Mittel)

(F = Anzahl der Fälle; B = Beträge in TDM)

	1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978	
	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B
GAA Duisburg							3	245	5	10.150	8	5.773	8	9.219	4	37.873	11	37.638
GAA Köln							5	405	7	390	12	1.927	8	2.407	7	1.930	8	3.373
Summe NRW (22 GAA)							228	44.727	200	80.051	311	101.390	161	77.071	171	86.559	207	122.202

1) Zur Förderung von Vorhaben zur Bekämpfung von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen (einschließlich Betriebsverlagerungen).

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen

Ein Vergleich der Finanzierungshilfen für alle 22 Gewerbeaufsichtsamtsbezirke in Nordrhein-Westfalen (vgl. die entsprechenden Angaben in den jeweiligen Jahresberichten) zeigt, daß der Gewerbeaufsichtsbezirk Duisburg zur Gruppe der Bezirke mit den höchsten Finanzierungshilfen gehört; dies wird nach 1974 besonders deutlich. Der starke Rückgang der Finanzierungshilfen für die Jahre 1980 und 1981 ist vermutlich damit zu erklären, daß mit Beginn des Jahres 1980 das sog. "Aktionsprogramm Ruhr" substitutiv anlief. Hierdurch wurden nach Auskunft zusätzliche Immissionsschutzvorhaben veranlaßt.

Tab. 3.2.100: Finanzierungshilfen zur Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen[1] (ohne "Aktionsprogramm Ruhr") für die Jahre 1979-1981. Beträge in TDM.

GAA-Bezirk Jahr	Fälle				Kredite		Zuschüsse	
Duisburg	Summe	Luft	Lärm	BV[2]	Fälle	TDM	Fälle	TDM
1979	13	9	2	2	5	720	8	10.655,4
1980	11	1	1	9	10	1.865	1	360,6
1981	8	5	1	2	7	1.085	1	68
1979-81	32	15	4	13	22	3.670	10	11.084
Köln								
1979	7	3	2	2	7	3.140	-	-
1980	11	5	3	3	10	2.295	1	15
1981	15	10	1	4	10	1.055	5	2.489,2
1979-81	33	18	6	9	27	6.490	6	2.504,2
NRW[3]								
1979	224	115	27	82	185	34.461	39	24.025,1
1980	273	127	37	109	238	45.664	35	31.820,7
1981	263	138	32	93	231	35.611	32	10.124,9
1979-81	760	380	96	284	654	115.733	106	65.970,7

1) Zur Förderung von Vorhaben zur Bekämpfung von Luftverunreinigungen, Geräuschen und Erschütterungen (inklusive Betriebsverlagerungen).

2) Betriebsverlagerungen aus Immissionsschutzgründen.

3) 22 Gewerbeaufsichtsamtbezirke

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen.

Die Tab. 3.2.101 und 102 geben einen Überblick über die Finanzierungshilfen im Rahmen des "Aktionsprogramms Ruhr" für 1980 und 1981. Tab. 3.2.101 verdeutlicht, daß im Gewerbeaufsichtsamtsbereich Duisburg im Jahr 1980 Zuschüsse in Höhe von rund 64 Mio. DM für Luftreinhaltevorhaben (bei einer Gesamtinvestitionssumme von 136 Mio. DM) gewährt worden sind. Die Zuschüsse machten demnach rund 50% der Gesamtinvestitionssumme aus. Im Jahr 1981 sanken die Zuschüsse auf rund 25,6 Mio. DM bei einer Gesamtinvestitionssumme von rund 74,5 Mio. DM. Der Zuschuß betrug damit nur noch ein Drittel der Gesamtinvestitionssumme.

Aus Tab. 3.2.102 geht hervor, daß auch für das Jahr 1981 die weitaus meisten Zuschüsse für Vorhaben im Bereich der Luftreinhaltung gezahlt worden waren.

Tab. 3.2.101: Finanzierungshilfen für Luftreinhaltevorhaben im Rahmen des "Aktionsprogramms Ruhr" (in TDM). 1980.

a) Branche	Fälle	Zuschuß	Gesamtinvestitionen
Hütten- und Stahlwerke	7	91.200	252.400
Chemie	4	15.417	33.669
Kraftwerke	2	9.100	18.200
Summe	13	115.717	304.269
b) Gewerbeaufsichtsamtbereich			
Dortmund	1	19.000	103.000
Duisburg	7	64.092	136.019
Recklinghausen	3	18.100	36.200
Soest	2	14.525	29.050
Summe	13	115.717	304.269

Quelle: Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen 1980, S. 109.

Tab. 3.2.102: Finanzierungshilfen für Vorhaben im Rahmen des "Aktionsprogramms Ruhr" (in TDM). 1981.

a) nach Branchen	Fälle	Zuschuß	Gesamt-investitionen
Hütten- und Stahlwerke	7	25.544	75.230
Kokereien, Chemie	6	58.963,1	121.789
Kraftwerke	1	370	1.850
Summe	14	84.877,1	197.869
b) nach Gewerbeaufsichtsamtsbezirken			
Dortmund	2	1.870	7.050
Duisburg	8	25.632,3	74.495
Essen	1	56.000	112.000
Recklinghausen	3	1.374,8	4.324
Soest	-	-	-
Summe	14	84.877,1	197.869
c) nach Verwendungszweck			
Luftreinhaltung	12	84.383,1	195.629
Lärmschutz	2	494	2.240
Summe	14	84.877,1	197.869

Quelle: Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen 1981, S, 113

Das "Aktionsprogramm Ruhr" wurde von der nordrhein-westfälischen Landesregierung aufgestellt, um allgemein die Wachstums- und Strukturprobleme des Ruhrgebiets zu mindern. In seinem Rahmen wurden auch Mittel für den Umweltschutz bereitgestellt. Sie zielen in erster Linie auf die Sanierung stark umweltbelastender Anlagen ab. Dazu gehören nach Angaben der Gewerbeaufsicht:

- die Sekundärentstaubung in Hütten- und Stahlwerken, insbesondere wegen der Emission von Feinstaub und Schwefeldioxid,
- der Einsatz von Entschwefelungsanlagen bei Kraftwerken, industriellen Feuerungsanlagen und Sinteranlagen zur Minderung der SO_2-Emissionen und
- Verbesserungen in Kokereien und in der Chemie, insbesondere durch die Beseitigung von Kohlenwasserstoffen, Chlor etc.

Die von der Landesregierung zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel sollen jene Maßnahmen fördern, deren Investitionssummen die finanzielle Leistungsfähigkeit der Anlagenbetreiber überschreiten. Die Förderung richtet sich primär auf Vorhaben, die in den Maßnahmenkatalogen der Luftreinhaltepläne verankert sind (vgl. GAA-Bericht 1979, S. 130f.). Nach offziellen Angaben konnte das "Aktionsprogramm Ruhr" im Jahr 1980 im Bereich der Luftreinhaltung wie vorgesehen durchgeführt werden: "Die für den Bereich des Immissionsschutzes zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel in Höhe von 17 Mio. DM an kassenwirksamen Mitteln sowie 120 Mio. DM an Verpflichtungsermächtigungen wurden bis auf einen Rest von 5 Mio. DM Verpflichtungsermächtigungen voll ausgeschöpft" (GAA-Bericht 1980, S. 119). Für das Maßnahmeprogramm im Ruhrgebiet West deuteten sich nach offiziellen Angaben "ansprechbare Erfolge" bei seiner Durchführung an; dies wird insbesondere auf die finanziellen Unterstützungen im "Aktionsprogramm Ruhr" zurückgeführt. Zur Durchführung des Maßnahmeplans wird mit Stand 1980 ausgeführt, daß aus dem Katalog der 65 Anlagen, die erhebliche Anteile an den Immissionsgrenzwertüberschreitungen durch SO_2 haben, bereits 47% abgeschlossen wurden; aus dem Katalog der emissionsseitig abgeleiteten Maßnahmen sind es bereits 64% (GAA-Bericht 1980, S. 119). Angaben über die hierdurch erzielten Emissionsreduktionen werden nicht gemacht. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß öffentliche Finanzierungshilfen besonders im Gewerbeaufsichtsamtsbezirk Duisburg eine maßgebliche Rolle bei der Durchsetzung luftreinhaltepolitischer Maßnahmen spielen. Welche Art von Umweltschutzmaßnahmen in ihrem Zusammenhang gefördert werden, konnte nicht festgestellt werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß hierunter

auch Maßnahmen zur Verbesserung der Transmissionsbedingungen (hohe Schornsteine) fallen, denn noch 1980 wird dies explizit als eine geeignete umweltpolitische Strategie angesehen. So heißt es im Zusammenhang mit dem Luftreinhalteplan für das Belastungsgebiet "Ruhrgebiet Mitte", daß für die dort in den Tabellen des Luftreinhalteplans angegebenen Emissionsreduzierungen auch jede andere Maßnahme zulässig ist, "die immissionsseitig den gleichen Entlastungseffekt herbeiführt" (GAA-Bericht 1980, S. 119).

3.2.2.5.10. Interaktionen

Auf die Interaktionsbeziehungen bei der Aufstellung des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet West wurde oben schon hingewiesen. Hierbei fand insbesondere eine intensive Kooperation zwischen dem zuständigen MAGS, der Landesanstalt für Immissionsschutz, dem Gewerbeaufsichtsamt und dem Rheinisch-westfälischen Technischen Überwachungs-Verein (TÜV) statt. Bei der Erstellung des Emissionskatasters wurde insbesondere mit der Industrie- und Handelskammer kooperiert, wodurch ermöglicht wurde, daß Emissionserhebungen auf freiwilliger Basis in verschiedenen Industriebetrieben durchgeführt werden konnten. Insgesamt konnte mit etwa 50 Großbetrieben eine Vereinbarung über die freiwillige Abgabe einer Emissionserklärung geschlossen werden. Hierbei wurden genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen vollständig erfaßt.

Wegen der damals noch nicht erlassenen Verordnung zur Emissionserklärung (§ 27, Abs. 4 BImSchG) mußte auf die Emissionsangaben einer Anzahl mittlerer genehmigungsbedürftiger Betriebe verzichtet werden (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 43). Bei der Aufstellung von Emissionskatastern für die Emittentengruppen Hausbrand, Kleingewerbe und Verkehr wurde insbesondere mit den Bezirksschornsteinfegermeistern und den Gemeinden kooperiert. Bei der Aufstellung des Wirkungskatasters, in dem vor allem die Wirkung von Luftverunreinigungen auf den Menschen untersucht werden, fand eine Kooperation mit dem "Medizinischen Institut für Lufthygiene und Silikoseforschung an der Universität Düsseldorf" (MILS), der Abteilung "Hygiene

und Arbeitsmedizin der Rheinisch-westfälischen Technischen Hochschule Aachen" und dem "Institut für Hygiene und Arbeitsmedizin" in Essen statt (vgl. hierzu Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 163). Insgesamt ist davon auszugehen, daß der Luftreinhalteplan mit sehr hohem personellen wie auch finanziellen Aufwand erstellt wurde. Angaben hierzu waren nicht zu erhalten. (Der "Prototyp" Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd soll um 3 Mio. DM gekostet haben).
Hinsichtlich der Interaktionsbeziehungen im Rahmen von Genehmigungstätigkeiten können zwei Bereiche unterschieden werden: Zum einen liegen die "normalen" Genehmigungsprozesse vor, deren Verlauf durch die gesetzlichen Bestimmungen relativ lückenlos determiniert wird, wobei die Öffentlichkeit oder andere Beteiligte (wie etwa Kommunen) nur einen geringen Einblick in den Prozeßablauf bekommen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich hierbei um einen Prozeß mit zwei (Gewerbeaufsicht, Emittent), weniger zahlreich mit drei (Gewerbeaufsicht, Regierungspräsidium, Emittent) oder in wenigen Ausnahmefällen mit vier Akteuren (Gewerbeaufsicht, Regierungspräsidium, MAGS, Emittent). Hier spielen andere Beteiligte nur "Nebenrollen". Zum anderen gibt es Großprojekte, die von Beginn an ein großes Interesse bei der Öffentlichkeit hervorrufen. In diesen Fällen wird der Entscheidungsprozeß vor allem durch die Medien relativ gut dokumentiert. Öffentlichkeit stellt sich vor allem dann her, wenn wichtige Beteiligte, die in den "normalen" Fällen gut zusammenarbeiten, unterschiedliche Interessenpositionen haben. Für die "Normalfälle" wurde keine Akteneinsicht gewährt. Interviews mit den zuständigen Behörden und Emittenten ergaben, daß in diesem Untersuchungsraum selten Konflikte zwischen den Beteiligten auftreten. Es finden in der Regel Vorverhandlungen statt, in denen zwischen zuständiger Behörde und Emittent potentielle Konfliktbereiche "vorab geklärt" werden. Bei der Durchführung des Maßnahmeplans steht das Gewerbeaufsichtsamt unter starker Vollzugskontrolle des MAGS; inwieweit hierdurch Spannungen zwischen den beiden Institutionen entstehen, ließ sich nicht feststellen. Es entstand lediglich aufgrund der Interviews der Eindruck, daß das MAGS dem Gewerbeausichtsamt - das gilt für alle Gewerbeaufsichtsämter Nordrhein- Westfalens - ein gewisses Mißtrauen gegenüber dessen eigenständigen

Vollzugsaktivitäten entgegenbringt, was den Vollzug des Maßnahmeplans anbelangt.
Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf den Fall einer geplanten Erweiterung der Duisburger Erdölraffinerie (ERD, vormals FINA), der durch folgende Merkmale charakterisiert ist:

- Im Brennpunkt der Auseinandersetzungen standen SO_2-Emissionen,
- es geht nicht nur um die Genehmigung einer Neuanlage, es soll auch die schon bestehende Raffinerie saniert werden,
- alle federführenden Umweltbehörden auf der städtischen und der Landesebene wie auch auf Ebene des Regierungspräsidiums sind beteiligt; hierbei kommt es zu Interessenkonflikten,
- aufgrund der langen Dauer des Genehmigungsprozesses (mit Vorverhandlungen etwa 10 Jahre) und des lange Zeit hohen öffentlichen Interesses ist eine Vielzahl von dritten Akteuren involviert,
- es treten für großstädtische Verdichtungsgebiete typische Nutzungskonflikte auf,
- die letztendlich vorgeschlagene Problemlösung (Bau hoher Schornsteine) gehört zum typischen Repertoir der nordrhein-westfälischen Immissionsschutzpolitik.

Im folgenden wird zunächst der Entscheidungsprozeß in seiner chronologischen Abfolge dargestellt. Anschließend werden zusammenfassende Ausführungen zu den beteiligten Aktoren gemacht.

1) Chronologie der geplanten Erweiterung der Erdölraffinerie Duisburg (ERD; vormals FINA)

Im Jahre 1957 schließt die FINA-Raffinerie AG mit der Duisburg-Ruhrorter Hafen-AG (HAFAG) einen Pachtvertrag über die Nutzung eines Geländes im Hafenbereich. Der Vertrag ist zeitlich befristet und endet, sofern er nicht verlängert wird, nach 30 Jahren. FINA und HAFAG legen außerdem fest, daß langfristig auch eine Erweiterung des Werkes möglich ist, entsprechende Grundstücke werden im Flächennutzungsplan reserviert. Auch die Stadt Duisburg trägt diesen Pachtvertrag, denn sie ist zu einem Drittel Eignerin der HAFAG (je ein weiteres Drittel sind im Besitz des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen).

Damit wird der Errichtung einer Raffinerie in unmittelbarer Nähe (wenige 100 m Entfernung) des Stadtzentrums zugestimmt. Umweltschutzbedenken kommen zu diesem Zeitpunkt noch nicht zum Tragen.

Im September 1960 wird der FINA vom Regierungspräsidium in Düsseldorf der Betrieb der Raffinerieanlagen genehmigt. Im Genehmigungsbescheid sind u.a. folgende Auflagen enthalten: SO_2, SO_3 und Schwefelwasserstoff in der Umgebung der Anlage sind durch ständige Messungen zu kontrollieren, hierüber ist ein jährlicher Bericht anzufertigen. Der SO_2-Gesamtausstoß darf 800 kg/h nicht überschreiten (diese Bestimmung ist vermutlich erst in den sechziger Jahren hinzugefügt worden, in den Unterlagen zur Genehmigung konnte sie nicht gefunden werden; in der späteren Kontroverse wird jedoch immer von diesem Wert ausgegangen). Theoretisch könnte die FINA, wenn die Raffinerie im Drei-Schicht-Betrieb gefahren würde, etwa 7.000 t SO_2 pro Jahr emittieren. Dieser Wert ist für Duisburg nicht ungewöhnlich (vgl. Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 79).

Im Jahre 1970 weist die FINA darauf hin, daß die Raffineriekapazitäten erheblich ausgebaut werden sollen. Die Kapazität soll auf das Vierfache bis 1975 gesteigert werden. Die Stadt Duisburg lehnt diese Pläne von Anfang an ab. Im Mai 1970 gibt sie ein Gutachten über die Beeinflussung der Immissionssituation im Gebiet der FINA durch die Emissionen dieser Anlagen in Auftrag. Das Gutachten kommt zum Ergebnis, daß die Immissionssituation durch die umliegenden Werke in höherem Maße beeinflußt werden als durch die FINA selbst. 1970 kommt es im weiteren zu Gesprächen zwischen der FINA und dem Oberstadtdirektor, in dem ein Grundstückstausch erörtert wird; eine Einigung kommt hierbei allerdings nicht zustande. In einem Brief des Oberstadtdirektors an den Bürgermeister von Duisburg (22.10.1970) wird die Position der Stadt zusammengefaßt: Die Stadt stehe dem Vorhaben ablehnend gegenüber, da die zusätzlichen Gewerbesteuereinnahmen zu gering seien, um für die Stadt attraktiv zu sein; die Beschäftigtenzahl und -effekte gering seien; eine weitere Luftbelastung der Innenstadt nicht hingenommen werden könne und weil die FINA ihren Hauptsitz nicht in Duisburg habe. In dem Schreiben wird allerdings gleichzeitig darauf hingewiesen, daß die Handlungspielräume der Stadt in dieser Angelegenheit nur gering sind. So sieht der Oberstadtdirektor keine rechtlichen Möglichkeiten der Stadt, die Erweiterung zu verhindern; dies könnten nur "Gewerbeaufsichtsamtgründe" erreichen.

Die Stadt Duisburg wird in den Folgemonaten auf verschiedenen Ebenen aktiv. Zunächst ist geplant, Grundstücke in der näheren Umgebung der geplanten Erweiterung aufzukaufen, um mit diesem "Faustpfand" zumindest weitere Auflagen durchsetzen zu können. Auch mit der Gewerbeaufsicht wird Verbindung aufgenommen. Von hier ist allerdings nur wenig Unterstützung zu erwarten: Der Anteil der FINA an der Luftverschmutzung ist nach Auffassung des GAA nur äußerst gering. Das GAA legt sich allerdings schon zu diesem Zeitpunkt darauf fest, eine Erweiterung nur dann zu unterstützen, wenn die SO_2-Emissionen insgesamt nicht zunehmen. Auch mit der Landesanstalt für

Immissionsschutz und Bodennutzung (die heutige Landesanstalt für Immissionsschutz: LIS) nimmt die Stadt Kontakt auf. In einer Antwort erklärt die Landesanstalt, daß eine Ansiedlung aus Gründen der Immissionsbelastung nicht zu verhindern sei; sie empfiehlt eine Änderung des Flächennutzungsplans.

In den folgenden Monaten kommt es zu einer "Verstimmung" zwischen Stadt und Gewerbeaufsicht. Die Stadt weist auf die häufigen Beschwerden von Bürgern aufgrund Geruchsbelästigungen gerade im Einzugsbereich der FINA hin und wirft der Gewerbeaufsicht vor, vor allem am Wochenende ihre Kontrollpflicht nur mangelhaft auszuüben. Die Gewerbeaufsicht weist im Gegenzug darauf hin, daß die Geruchsbelästigung nicht von der FINA verursacht werde. Der Konflikt zwischen Stadt und Gewerbeaufsicht wird kurze Zeit später in einem "Spitzengespräch" beigelegt; man vereinbart für die Zukunft eine bessere Zusammenarbeit. Inzwischen haben sich auch die öffentlichen Medien des Konfliktfalls angenommen: So berichten hierüber die "Neue Ruhrzeitung", die "Westfälisch Allgemeine Zeitung", die "Rheinisch-Westfälische Post" sowie insbesondere das 2. Programm des Westdeutschen Rundfunks.

Im April 1971 kommt es zu einer ersten Vorentscheidung über die geplante Erweiterung. Die FINA hat bei der HAFAG beantragt, den Pachtvertrag über das Jahr 1987 hinaus zu verlängern, die Fläche auszudehnen, die Pacht in Erbbaurecht umzuändern und einen entsprechenden Vertrag bis zum Jahr 2020 abzuschließen. Die HAFAG steht der Ansiedlung sehr positiv gegenüber. Auf einer Sitzung am 6.4.1971 wird die Stadt Duisburg von Vertretern des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen, die sich für eine Verlängerung und damit auch indirekt für eine Erweiterung der Anlagen aussprechen, überstimmt. Es gelingt der Stadt jedoch, bei Abschluß des neuen Vertrags zumindest erweiterte Kontrollrechte gegenüber der FINA zu erhalten; danach erfordern Baumaßnahmen zur Veränderung der Kapazität von nun an die Zustimmung der Stadt.

Die Stadt nimmt in der Folgezeit Kontakt zum Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW (MAGS) auf. Der zuständige Ministerialrat teilt in einem Antwortbrief die Bedenken der Stadt; eine unabdingbare Voraussetzung für eine Erweiterung der Raffineriekapazitäten sei die Installierung einer Rauchgasentschwefelungsanlage. Im weiteren Verlauf - das Stadium der Vorverhandlungen ist noch nicht verlassen, ein Genehmigungsantrag ist noch nicht gestellt worden - schalten sich weitere Akteure ein: So verlangt der "Deutsche Siedlerbund" Einsichtnahme in Unterlagen; der "Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk" meldet erste Bedenken gegen die Erweiterung aufgrund der Erhöhung der Emissionen an. Die FINA hat inzwischen begonnen, PR-Aktionen zu starten (etwa "Tage der offenen Tür"). Sie kündigt auch an, die Hauptverwaltung des Konzerns bei Genehmigung der geplanten Erweiterung nach Duisburg zu verlegen. Inzwischen hat sie die Namen in "Erdöl-Raffinerie-Duisburg" (ERD) geändert.

Die Stadt hat inzwischen die Strategie aufgegeben, eine Erweiterung der Anlagen grundsätzlich zu verhindern. Sie legt

sich in den folgenden Monaten auf den Wert von 800 kg SO_2/h fest. Ein Obermedizinaldirektor der Stadt erklärt dazu, daß der Erweiterung nichts im Wege stehe, wenn dieser Wert eingehalten werde. Darüber hinaus wird von der Stadt erstmalig auch eine Lösung über hohe Schornsteine in Betracht gezogen. Insgesamt wird betont, daß der angestrebte Emissionswert bei erweiterter Raffineriekapazität extrem niedrig sei. Ein Vergleich mit anderen Raffinerien (Tab.3.2.103) unterstützt diese Aussage:

Tab. 3.2.103: Durchschnittliche SO_2-Emissionen im Raffineriebereich. Auswahl.

Raffinerie	Kapazität in Mio. t	SO_2 in kg/h
Oberrheinisches Mineralölwerk	6	6.000
Gelsenberg	7	1.680
VEBA	ca. 9	1.740
ESSO Köln	6	1.200
ERD (geplant)	7	800

Die ERD verpflichtet sich, auch bei einer Erweiterung den Wert von 800 kg SO_2/h beizubehalten. Im September 1972 stellte die ERD dann einen Genehmigungsantrag. Zu diesem Zeitpunkt tritt jedoch eine wesentliche Änderung in der Haltung der Stadt ein. In einem Brief an das Regierungspräsidium (Genehmigungsbehörde) erklärt ein Obermedizinalrat der Stadt, daß nicht die genehmigten, sondern die tatsächlichen Emissionen berücksichtigt werden müßten. Hier dürfe bei einer Anlagenerweiterung keine Erhöhung im Vergleich zur gegenwärtigen Situation eintreten, da das sonst eine Verschlechterung der Immissionsverhältnisse zur Folge hätte. Aus einer am 1.8.1973 veröffentlichten Übersicht der ERD ginge jedoch hervor, daß sich die bisherigen tatsächlichen Emissionen nur auf 550 kg SO_2 pro Stunde belaufen.

In einer in der Zwischenzeit durchgeführten Untersuchung kommt der TÜV-Rheinland zum Ergebnis, daß die SO_2-Emissionen auch nach Anlagenerweiterung auf 800 kg/h begrenzt bleiben könnten, sofern bestimmte Maßnahmen ergriffen würden: Möglich seien theoretische Emissionen von insgesamt 1.967 kg/h. Durch eine Rohölentschwefelung könnten die Emissionen aber schon auf 1.319 kg/h gesenkt werden; eine geeignete Brennstoffmischung könne darüber hinaus sicherstellen, daß der bisher genehmigte Grenzwert von 800 kg/h auch nach dem Ausbau nicht überschritten würde. Das Genehmigungsverfahren wird inzwischen vom Regierungspräsidium zügig vorangetrieben. Am 2.6. 1973 werden die Unterlagen ausgelegt. Am 10.7.1973 lädt das

Regierungspräsidium zu einer öffentlichen Anhörung ein, die bereits wenige Tage später, am 19.7.1973, stattfinden soll. Eingeladen werden u.a.: das GAA Duisburg, die Landesbaubehörde Ruhr, der Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, der Rheinisch-Westfälische Technische Überwachungs-Verein in Essen, die ERD und die Stadt Duisburg. Unmittelbar nach Bekanntgabe des Termins beschwert sich die Stadt beim Regierungspräsidium, daß der Termin zu kurzfristig angesetzt sei und verlegt werden müsse. Das Regierungspräsidium weicht jedoch nicht von seiner Terminplanung ab. Die Anhörung führt zu keinen wesentlichen neuen Erkenntnissen: Der TÜV schlägt vor, daß durch geeignete Maßnahmen die Emissionen aus den Altanlagen auf 300, die aus den Neuanlagen auf 500 kg SO_2/h begrenzt werden sollen. Das GAA weist zum ersten Mal explizit auf die Möglichkeit des Baus höherer Schornsteine hin, um eine Verschlechterung der Immissionssituation zu vermeiden.

In den öffentlichen Medien wird die Anhörung skeptisch beurteilt (die Einwendungen seien im wesentlichen nicht entkräftet worden). Inzwischen haben sich die Aktivitäten von Betroffenen und verschiedenen Organisationen verstärkt. So weisen die Jungsozialisten der SPD in einer Presseerklärung darauf hin, daß Industriebetriebe nur in einem Abstand von 1.200 m von Wohngebieten entfernt gebaut werden dürfen. Im vorliegenden Fall betrage der Abstand jedoch nur 100-200 m. (Dieser Hinweis ist grundsätzlich richtig, doch in diesem Fall nicht rechtsrelevant, da es sich nicht um den völligen Neubau einer Anlage, sondern nur um ihre Erweiterung handelt.) Auf einem SPD-Parteitag wird beschlossen, Maßnahmen gegen die Erweiterung der Anlage zu ergreifen. Demgegenüber wird die Erweiterung von der Arbeitsgemeinschaft der Selbständigen in der SPD ausdrücklich begrüßt. Die Stadt Homberg/Niederrhein macht in einem Beschwerdebrief an das Regierungspräsidium geltend, daß ihr Stadtgebiet durch die Duisburger Emissionen beeinträchtigt werde. Die Industriegewerkschaft Chemie, Papier Keramik spricht sich für die Erweiterung aus, wie auch die CDU.

Die ERD versucht nach der Anhörung, das Genehmigungsverfahren zu beschleunigen. Im August 1973 stellt sie einen Antrag auf sofortigen Baubeginn, ohne die Ergebnisse der Anhörung und eventuelle Einsprüche abzuwarten. Das Regierungspräsidium bestätigt, daß dies aufgrund von § 19 der Gewerbeordnung möglich sei. Vermutlich aufgrund der inzwischen starken öffentlichen Diskussion fordert der Minister für Arbeit, Gesundheit und Sozialordnung des Landes NRW einen Bericht über das Vorhaben an. Spätestens zu diesem Zeitpunkt (Herbst 1973, das genaue Datum konnte nicht ermittelt werden) hat das MAGS das Genehmigungsverfahren "an sich gezogen". Im Januar 1974 erklärt ein Vertreter des Ministeriums, die endgültige Entscheidung über die Anlagenerweiterung werde sich noch verzögern. Anfang Juli 1974 deutet eine Stellungnahme des MAGS darauf hin, daß das Ministerium der Ansiedlung nicht allzu positiv gegenüber steht: Eine Raffinerie sollte danach nicht in so geringem Abstand von der Stadtmitte erbaut bzw. erweitert werden. Am 22.7.1974 ergeht dann der endgültige Genehmigungsbescheid.

Darin wird der ERD die Erweiterung doch erlaubt, aber unter der Bedingung, daß die zukünftigen SO_2-Emissionen zunächst insgesamt nur 740 kg/h betragen dürfen, nach der geforderten Errichtung einer Rauchgasentschwefelungsanlage jedoch nur noch 640 kg/h. Bei der Errichtung der Schornsteine werden dem Unternehmen zwei Möglichkeiten eingeräumt: Es kann entweder zwei Schornsteine mit einer Höhe von 110 und 160 m oder drei Schornsteine mit Höhen von 80, 70 und 180 m bauen. Das Regierungspräsidium Düsseldorf hält die Auflagen durch das MAGS für überzogen und nicht erfüllbar. In den Unterlagen zu den Kontakten zwischen diesen beiden Institutionen ist des öfteren die Rede von einem "harten Aufeinanderprallen der gegensätzlichen Auffassungen".

Inzwischen hat die ERD ihre Strategie geändert. Sie fühlt sich nunmehr nicht an die von ihr anfänglich akzeptierten 800 kg SO_2/h gebunden und teilt in einem Widerspruch zum Genehmigungsbescheid mit, daß dieser Wert gleichfalls nicht einzuhalten sei. Im Dezember 1974 wird der Widerspruch der ERD vom MAGS abgelehnt. Es wird dem Unternehmen allerdings freigestellt nachzuweisen, daß eine Rauchgasentschwefelung nicht möglich sei. In den Konfliktfall greift nun die IG Chemie, Papier, Keramik ein. Nach ihrer Auffassung sei es angesichts der Arbeitslosenproblematik völlig unverständlich, daß durch einen Streit um (zusätzliche) 100 kg SO_2/h 500 Mio. DM und zukünftige 150 Dauerarbeitsplätze gefährdet würden. Im Rat der Stadt Duisburg fällt indessen eine andere Entscheidung: Mit den Stimmen der SPD, FDP und einer Stimme der CDU wird das Vorhaben nochmals abgelehnt.

Um die Jahreswende 1974/75 weist das MAGS noch einmal verstärkt darauf hin, daß auch "andere Mittel" zur Beschränkung der Umweltbelastung möglich seien; man will dem Unternehmen hierdurch "eine Brücke bauen". Die ERD erhebt jedoch am 21.2. 1975 vor dem Verwaltungsgericht in Düsseldorf Klage gegen die Auflage, einen Wert von 640 kg/h einzuhalten. Im weiteren Verlauf wirkt sich aus, daß die ökonomische Rezessionsphase sich im Duisburger Raum verstärkt auswirkt. Die ERD reduziert Anfang 1975 ihre Belegschaft. Nicht zuletzt diese Entwicklung trägt dazu bei, daß die ERD ihr Vorhaben nicht mehr in so starkem Maße wie bisher forciert.

Der weitere Entscheidungsverlauf war aktenmäßig nicht mehr so zugängig wie für den bisher untersuchten Zeitraum. Es ist zu vermuten, daß es in den folgenden Jahren nach der Klageerhebung zu intensiven Verhandlungen zwischen ERD und MAGS (unter Einbeziehung des Regierungspräsidiums) gekommen ist, denn im November 1977 wird der Genehmigungsbescheid geändert. Die Änderung erfolgt durch das Regierungspräsidium, das MAGS tritt hierbei nicht mehr in Erscheinung. Der Änderungsbescheid räumt der ERD nun zwei Optionen ein: Im <u>ersten Fall</u> sollen vier Schornsteine zu 80, 70, 180 und 80 m gebaut werden; im <u>zweiten Fall</u> nur drei Schornsteine zu 120, 160 und 80 m. Die Verteilung der SO_2-Emissionen soll dabei wie folgt vorgenommen werden (Angaben in kg/h SO_2):

Erster Fall:	Schornsteine 1 und 2 zusammen	62
	Schornstein 3	573
	Schornstein 4	5

Die Gesamtemissionen belaufen sich demnach auf 640 kg/h SO_2.

Zweiter Fall:	Schornstein 1	180
	Schornstein 2	555
	Schornstein 3	5

Die Gesamtemissionen betragen bei dieser Lösung 740 kg/h SO_2.

Der Unterschied des Änderungsbescheides zur ersten Genehmigung liegt darin, daß die ERD nun nicht mehr verpflichtet ist, langfristig den 640er Wert zu erreichen; sie kann das Problem über den Bau höherer Schornsteine lösen. Es ist aber teilweise auch ein Kompromiß zu Lasten der ERD, indem sie ihren 800er Wert nicht durchbekommt. Die ERD akzeptiert den Änderungsbescheid und zieht ihre Klage zurück. Auch von seiten der Betroffenen wird der Kompromiß als positiv eingestuft. So ziehen verschiedene SPD-Ortsvereine ihre zwischenzeitlich erhobenen Klagen zurück. Von anderen Organisationen sind keine Verlautbarungen hierzu bekannt. Das kann darauf rückführbar sein, daß zu diesem Zeitpunkt (März 1978) relativ offensichtlich geworden ist, daß die Neuanlage nicht mehr gebaut wird. Zwischenzeitlich hatte sich die Lage auf dem Erdölmarkt so grundlegend geändert, daß die zentrale Firmenleitung in Brüssel beschlossen hatte, den Ausbau zunächst zu stoppen. In einer Stellungnahme der Firmenleitung des Duisburger Werkes im April 1978 heißt es: "Im Nachhinein sind wir froh, daß unser Projekt durch den Verwaltungsstreit so lange verzögert wurde." Für die Folgezeit ist jedoch davon auszugehen, daß erneute Verhandlungen zwischen der ERD und der Genehmigungsbehörde stattfinden, denn im April 1978 entspricht das Regierungspräsidium Düsseldorf einem Antrag der ERD auf Bau nur eines Kamins von einer Höhe von 250 m. Die Gründe zu dieser Entscheidung konnten nicht ermittelt werden.

Zusammenfassend ist hinsichtlich des hier in seinen Grundzügen dargestellten Entscheidungsprozesses hinsichtlich der Interaktionen und der beteiligten Akteure festzuhalten: Der erste Versuch der Stadt, die Anlagenerweiterung durch eine Nichtverlängerung des Pachtvertrags mit der Raffinerie zu verhindern, scheiterte, weil sich sowohl Bundesfinanz- als auch Bundesverkehrsministerium wie auch das Wirtschaftsministerium des Landes NRW für eine Verlängerung aussprachen. Gegenüber dieser Mehrheit der Anteilseigner an der HAFAG kann sich die Stadt nicht durchsetzen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens versucht die Stadt, strenge Umweltschutzauflagen durchzusetzen und wird hierbei vom MAGS unterstützt, während das Regierungspräsidium sich für den Anlagenbetreiber einsetzt. Im ersten Genehmigungsbescheid ist zunächst die Position der Stadt (strengere Auflagen) stärker berücksichtigt; hiergegen ruft die ERD das Verwaltungsgericht an. Noch vor einem Gerichtsbeschluß kommt es zu einer einvernehmlichen Lösung zwischen der ERD, dem Regierungspräsidium und der MAGS, weshalb die ERD ihre Klage zurückzieht. Der Prozeß

der "gütlichen Einigung", in dem man der ERG entgegenkommt, ist von außen nicht einsichtbar. Die Stadt als lokale Interessenvertreterin ist hieran nach unserer Kenntnis nicht beteiligt. Ihre primären Mittel, den Prozeß zu beeinflussen, hatten darin bestanden, den Fall über Mobilisierung der parteipolitischen Instanzen (SPD) bis zur Oberbehörde (MAGS) "hochzuziehen". Sowohl auf Stadt- als auch auf Landesebene besteht eine SPD-Mehrheit. Hierdurch konnten zeitweilig strengere Auflagen,als vom Regierungspräsidium (als eigentlich zuständige "Mittelinstanz") intendiert, durchgesetzt werden.

Die Analyse des Konfliktfalls um die Erweiterung der Raffinerieanlagen deutet darauf hin, daß es für die Lokalinstanzen in umweltrechtlichen Konfliktfällen nur bei erheblichen Aufwand möglich ist, Einfluß auf den Entscheidungsprozeß zwischen Emittenten und zuständigen Behörden zu nehmen.

3.2.2.5.11. Umweltpolitischer Aktor

Die Zuständigkeitsstruktur im Raum Duisburg weicht in ihrer Form nicht von der im Raum Köln ab. So wie dort sind das Gewerbeaufsichtsamt und das Regierungspräsidium Aufsichts- und Genehmigungsbehörden. Das Regierungspräsidium Düsseldorf ist in dem hier untersuchten Belastungsgebiet für die Genehmigung von Anlagen im förmlichen Genehmigungsverfahren zuständig. Die Personalentwicklung verlief folgendermaßen: 1970: 9 Personen, 1975: 12 Personen, 1979: 19 Personen. Im Jahr 1970 waren es 5 Diplom-Ingenieure, 1 Ing.grad. und 3 Verwaltungsbedienstete; 1975 waren es 6 Dipl.-Ing., 4 Ing.grad. und 2 Verwaltungsbedienstete und im Jahr 1979 waren es 7 Dipl.-Ing., 7 Ing.grad. und 5 Verwaltungsbedienstete (darunter ein Rechtsdezernent).

Am Konfliktfall Raffinerie "ERD" konnte gezeigt werden, daß das Regierungspräsidium nicht nur "formal" im Luftreinhaltebereich tätig ist. Auch in einem anderen Fall hat das RP eine für die bundesdeutsche Verwaltungspraxis unübliche, aktive Luftreinhaltepolitik betrieben. So schloß es 1975 eine Vereinbarung mit der Mannesmann AG über die Planung und den Bau von Umweltschutzanlagen in deren Duisburger Hüttenwerk ab. Hierdurch sollten Rechtsstreitigkeiten vermieden werden. Vereinbart wurde ein Fünfjahresplan, nach dem das Unternehmen

mit einem Investitionsaufwand von 165 Mio. DM seine Emissionen, primär den Staubauswurf, mindern sollte. 1978 soll Mannesmann den Staubauswurf um rund 3.500 t/Jahr reduziert haben (im Gesamtplan ist bis 1980 eine Reduktion von 6.000 t pro Jahr vorgesehen).

Der zuständige Düsseldorfer Regierungspräsident beurteilt die Vereinbarung vor allem deshalb positiv, weil auf dem üblichen Verwaltungs- und Rechtsweg erzwungene umweltverbessernde Maßnahmen oft recht langsam vorankämen. Er würde sich ähnliche Vereinbarungen mit anderen Unternehmen wünschen. Auch ein Mannesmann-Vorstandsmitglied beurteilte die Vereinbarung 1978 rückblickend positiv: "Die in der Geschichte des Umweltschutzes bisher einmalige Form der Vereinbarung zwischen einer Aufsichtsbehörde und einem Industrieunternehmen hat gegenüber der sonst geübten Praxis bemerkenswerte Vorteile gebracht (dpa-Umweltfragen vom 26.10.1978).

Aus informellen Gesprächen war weiterhin zu schließen, daß beim RP Düsseldorf allgemein "informale Verwaltungsaktivitäten" zur Durchsetzung von Immissionsschutzmaßnahmen einen hohen Stellenwert haben, weil hierduch mehr erreicht werden könne als auf der Basis des Immissionsschutzrechts. Nähere Auskünfte zu Einzelheiten waren nicht erhältlich.

Die Zahl der im Gewerbeaufsichtsamt Duisburg Beschäftigten (insgesamt) entwickelte sich wie folgt: 1970: 34, 1975: 62, 1979: 70 Beschäftigte; im Jahr 1975 waren es 7 Diplom-Ingenieure, 15 Ing.grad und 40 Verwaltungsbedienstete; 1979 waren es 7 Dipl.-Ing., 19 Ing.grad. und 44 Verwaltungsbedienstete. Differenzierte Angaben über den zeitlichen und personellen Ansatz im Immissionsschutzbereich waren - wie auch über Sachmittel - nicht zu erhalten. In Interviews mit anderen Aktoren (auch von Landesbehörden) wurde darauf hingewiesen, daß die Mitarbeiter des Gewerbeaufsichtsamts tendenziell zu "traditionellen Verhaltensweisen" neigen,

wodurch die "junge" Aufgabe des Immissionsschutzes nicht in notwendigem Maße berücksichtigt werde.

Im Gegensatz zu Köln hat die Stadt Duisburg kein eigenes Amt für Umweltschutz. Diese Aufgabe wird in Duisburg zum einen durch den Umweltbeauftragten beim Oberstadtdirektor, zum anderen durch das Chemische Untersuchungsamt wahrgenommen. Der Umweltbeauftragte wurde in Interviews als "alter Gewerbemann" bezeichnet, der quasi auf "die andere Seite" gewechselt ist. Bei der Befragung von Emittenten wurde des öfteren darauf hingewiesen, daß der Umweltbeauftragte seine Umweltschutzanforderungen überziehe.

Auf die Bedeutung der Landesanstalt für Immissionsschutz im Zusammenhang mit der Aufstellung von Luftreinhalteplänen ist oben bereits hingewiesen worden. Am Fall der Raffinerie ERD wurde gezeigt, daß auch das "Umweltschutzministerium" des Landes NRW (MAGS) in örtliche Konfliktfälle eingreift, wobei die Strategie der hohen Schornsteine präferiert wird. Eine wesentliche Funktion des MAGS liegt darin, daß es die Vollzugstätigkeit des Gewerbeaufsichtsamtes bei der Implementation des Luftreinhalteplans kontrolliert (vgl. hierzu den Abschnitt RIS Nordrhein-Westfalen). Gleichfalls spielt das Ministerium, wie auch das Regierungspräsidium, eine entscheidende Rolle bei der Vergabe von Finanzierungshilfen für Immissionsschutzmaßnahmen wie auch bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit von nachträglichen Anordnungen.

3.2.2.5.12. Andere Aktoren

Auf parlamentarischer Ebene (Rat der Stadt Duisburg) besteht seit den sechziger Jahren ein "Ausschuß für Umweltfragen", der nach eigener Auskunft zwar rechtlich wenig Eingriffsmöglichkeiten in umweltpolitische Angelegenheiten hat, dafür aber erhebliches politisches Gewicht bei Fragen der kommunalen Planung habe. Im Fall des oben beschriebenen Konfliktes um die Erweiterung der Raffinerie ERD intervenierte er zugunsten von Umweltbelangen, ein relevanter Einfluß auf die "normalen" luftreinhaltepolitischen Implementationsaktivitäten konnte nicht

festgestellt werden. Das gilt auch für den "Kommunalverband Ruhrgebiet", der insbesondere bei landesplanerischen Tätigkeiten involviert ist. Er wird in der Regel an den Entscheidungen über größere Industrie- und Kraftwerksansiedlungen beteiligt.

Auf der Ebene der ökonomischen Interessengruppen wurde oben auf die Aussage des MAGS hingewiesen, daß es im Zusammenhang mit der Erstellung des Emissionskatasters eine gute Kooperation mit der Industrie- und Handelskammer gegeben hätte. Auf weitere Aktivitäten von ökonomischen Interessengruppen wird im Teil RIS Nordrhein-Westfalen eingegangen.

Kontinuierlich tätige Betroffenenorganisationen spielen bei luftreinhaltepolitischen Entscheidungsprozessen im Raum Duisburg keine relevante Rolle. Zu größeren Aktivitäten - auch primär von Einzelpersonen - kam es im Zusammenhang mit dem Konfliktfall um das Kraftwerk Steag/Voerde, der hier nicht behandelt worden ist. Hierzu wurde im Rahmen einer anderen Untersuchung des IIUG eine ausführliche Fallstudie erstellt (vgl. G. Knödgen, The Steag Coal-Fired Power Plant at Voerde or Changing German Clean Air Policy, IIUG-dp 81-11).

3.2.2.5.13. Situative Variablen

(1) Ökonomische Situation: Im Belastungsgebiet dominiert die Montan-Industrie (Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie), die sich seit längerem, insbesondere seit Mitte der siebziger Jahre (Eisen- und Stahlindustrie) in einer tiefgreifenden Strukturkrise befindet. Die folgenden Angaben beziehen sich auf das Gebiet des "Kommunalverbandes Ruhrgebiet", das insgesamt 53 selbständige Gemeinden umfaßt. In diesem Gebiet ging die Steinkohleförderung von 91,1 Mio. t (1970) auf 68,7 Mio. t (1979) zurück. Die Rohstahlerzeugung stagniert seit Mitte der siebziger Jahre. Sie betrug 1975 rund 24,3 Mio. t, 1977 ging die Produktion auf 21,5 Mio. t zurück, 1979 betrug sie wiederum 25,3 Mio. t. Weltweite Überkapazitäten im Stahlbereich verschärfen seitdem die Probleme. Die Arbeitslosenquote liegt im Duisburger Raum seit längerem weit über dem

Bundesdurchschnitt. Die Steigerungsraten des Bruttosozialprodukts liegen seit einigen Jahren unter denen des Bundesgebiets. Die Krise in der Montan-Industrie erfaßte auch andere Wirtschaftszweige: "Da sich im Ruhrgebiet zahlreiche Unternehmen auf die Zulieferung des Bergbaus spezialisiert hatten, sorgte die Bergbaukrise auch in diesen Branchen für Arbeitsplatzeinbußen" (Kommunalverband Ruhrgebiet (Hrsg.), Ruhrgebiet. Zahlen, Fakten, Daten, Stand 1981). In verschiedenen Berichten der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen wird explizit darauf hingewiesen, daß die abnehmende SO_2-Belastung im Ruhrgebiet West auch durch die "Stahlkrise" bedingt ist (vgl. etwa GAA-Bericht 1977, S. 83 und 117; GAA-Bericht 1978, S. 129; GAA-Bericht 1980, S. 116).

(2) Ökologische Situation: Das Belastungsgebiet Ruhrgebiet West gehört zu den am höchsten mit Luftverunreinigungen belasteten Gebieten der Bundesrepublik. Insgesamt zeichnete sich jedoch seit Mitte der sechziger Jahre eine Belastungsminderung ab. Die SO_2-Immissionskonzentration (Jahresmittelwert) nahm im Ruhrgebiet West 1965-1980 um 53% ab. Auch die Belastung durch Staubniederschlag sowie für Schwebstaub und darin gebundene Schwermetalle (Blei, Kadmium, Zink) gingen zurück. Das gilt auch für Fluorverbindungen, die im Zeitraum 1971-1979 in Duisburg, Mühlheim und Oberhausen um etwa 50% sanken (M. Buck et al., Die Veränderung der Immissionsbelastung in den letzten 15 Jahren im Rhein-Ruhr-Gebiet, in: Staub - Reinhaltung der Luft Nr. 2 (Februar)/1982, S. 51-58). Bei SO_2 und Schwebstoffen hat der Belastungsminderungstrend jedoch seit Mitte der siebziger Jahre nachgelassen (ebenda). Im Vergleich zu anderen Belastungsgebieten steht das Belastungsgebiet Ruhrgebiet West für die Schadstoffe Blei, Kadmium, Staubniederschlag und SO_2 auch Ende der siebziger Jahre immer noch ungünstig da (vgl. GAA-Berichte 1980, S. 116f.; 1978, S. 129; Heft 56 der Schriftenreihe der Landesanstalt für Immissionsschutz; Natur Nr. 3, März 1983). In den Wahlkreisen Duisburg I, II und Oberhausen hatten die "Grünen" bei der Bundestagswahl 1980 Stimmenanteile um 1%; 1983 lagen sie bei etwa 4%.Nur in Mühlheim übersprangen sie knapp die 5%-Hürde (1980: 1,2%).

(3) Schäden: Im Rahmen des Wirkungskatasters (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West) wurde festgestellt, daß in Teilgebieten des Belastungsgebiets chronische Gesundheitsbelastungen durch Luftverunreinigungen (Bronchitis) nachweisbar sind. Auch Vegetationsuntersuchungen zeigten durch Luftverunreinigungen hervorgerufene negative Wirkungen. Dies gilt gleichfalls für Korrosionsschäden an Materialien (Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West, S. 12f.).

3.2.2.5.14. Relevante Programmelemente

Es ist davon auszugehen, daß der Luftreinhalteplan Ruhrgebiet West Effekte - wenn vermutlich auch nur schwache - erzielt hat. Dies gilt insbesondere für SO_2-Minderungsmaßnahmen, die im "Vorgriff" auf den Luftreinhalteplan - bei seiner Aufstellung - von den Emittenten durchgeführt wurden. Im Falle dieses zweiten Luftreinhalteplans in Nordrhein-Westfalen wurde bei der Aufstellung des Emissionskatasters noch ähnlich wie in Köln (Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd) verfahren, indem Erhebungen "vor Ort" vorgenommen wurden. Bei den folgenden Luftreinhalteplänen war dies nicht mehr der Fall. In verschiedenen Interviews mit Behörden wurde betont, daß hierdurch das Emissionskataster ungenauer werde, auch fielen die positiven Maßnahmeneffekte im Zuge der Datenerhebung weitgehend weg.

Die Durchführung der eigentlichen im Luftreinhalteplan vorgesehenen Maßnahmen stieß dagegen auf erhebliche Schwierigkeiten. So hieß es im Jahr 1979, daß eine zeitgerechte Durchführung des Luftreinhalteplans wegen der hohen Investitionskosten der Einzelmaßnahmen und der ungünstigen wirtschaftlichen Lage der Eisen- und Stahlindustrie kaum zu erwarten sei (GAA-Bericht 1979, S. 130). Dagegen scheinen von Finanzierungsprogrammen stärkere Wirkungen auszugehen. Durch sie wird es oftmals erst möglich, die wirtschaftliche Vertretbarkeit von nachträglichen Anordnungen herbeizuführen. Insbesondere das "Aktionsprogramm Ruhr" soll die Durchführung des Maßnahmenkatalogs durch Investitionszuschüsse bis zu 50% wirksam unterstützt haben (GAA-Bericht 1980, S. 119). Ein

wirksamer Immissionsminderungseffekt ist auch den Schornsteinerhöhungen im Rahmen von nachträglichen Anordnungen (und in Verbindung mit Finanzierungshilfen) zuzuschreiben. Im Hausbrand- und Kleingewerbebereich führte die Verordnung über die schrittweise Absenkung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl zu Emissionsminderungen (in Duisburg sind diese Effekte jedoch wegen des hohen Kohleanteils gering). Dies gilt auch für die von den Schornsteinfegern durchgeführten Kontrollen an kleineren Feuerungsanlagen. Effektorientierte Maßnahmen im Rahmen der Smogalarm-Regelung konnten nicht festgestellt werden.

Erstaunlich ist insgesamt, daß die fundamentalen Elemente des BImSchG (Luftreinhaltepläne, Stand der Technik, nachträgliche Anordnungen) in industriellen Belastungsgebieten wie dem hier beschriebenen relativ wirkungsschwach sind, obgleich das BImSchG nach Expertenmeinung gerade auf die Problemsituation in Nordrhein-Westfalen "zugeschnitten" wurde und ja auch unter intensiver Beteiligung der Fachvertreter dieses Bundeslandes entwickelt wurde. Im übrigen wird am oben beschriebenen Konfliktfall "ERD" die schwache Position der Kommunen im Bereich der industriellen Luftverschmutzung deutlich.

3.2.3.2. Das RIS Nordrhein-Westfalen: Landesebene (unter besonderer Berücksichtigung der Luftreinhalteplangebiete Rheinschiene Süd und Ruhrgebiet West

Nordrhein-Westfalen ist mit rund 17 Mio. Einwohnern (nahezu ein Drittel der Bürger der Bundesrepublik) auf rund 34.000 km^2 (506 E/km^2) das bevölkerungsreichste Land der Bundesrepublik Deutschland. "Um die Ballungskerne und Ballungsrandzonen, die durch das Ruhrgebiet und die Rheinschiene sowie durch die Räume Bielefeld und Aachen dargestellt werden, ziehen sich umfangreiche ländliche Zonen, in die ein gutes Dutzend städtischer Verflechtungsgebiete eingebettet sind" (Landesregierung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Umweltbericht Nordrhein-Westfalen, 1974, S. 11). Obwohl die Landwirtschaft etwa die Hälfte der Gesamtfläche von Nordrhein-Westfalen beansprucht, ist es ein ausgeprägtes Industrieland. Zu den dominierenden Industriezweigen gehören die Kohlenzechen, Kokereien, eisenschaffende Betriebe, Raffinerien und chemische Industriebetriebe. Die Energiewirtschaft ist gleichfalls stark vertreten. Nordrhein-Westfalen ist das Bundesland mit den meisten Kraftwerken, darunter befinden sich relativ viele mit hohen Emissionsraten. Nach Wirtschaftsbereichen aufgegliedert arbeiten etwa 4% in der Berufstätigen in der Landwirtschaft, 55% im produzierenden Gewerbe und 40% im Tertiärsektor.

Die Umweltprobleme im Land Nordrhein-Westfalen konzentrieren sich im Rhein-Ruhr-Gebiet. In ihm liegen auch die oben behandelten Untersuchungsräume (Rheinschiene Süd: Köln, Ruhrgebiet West: Duisburg).

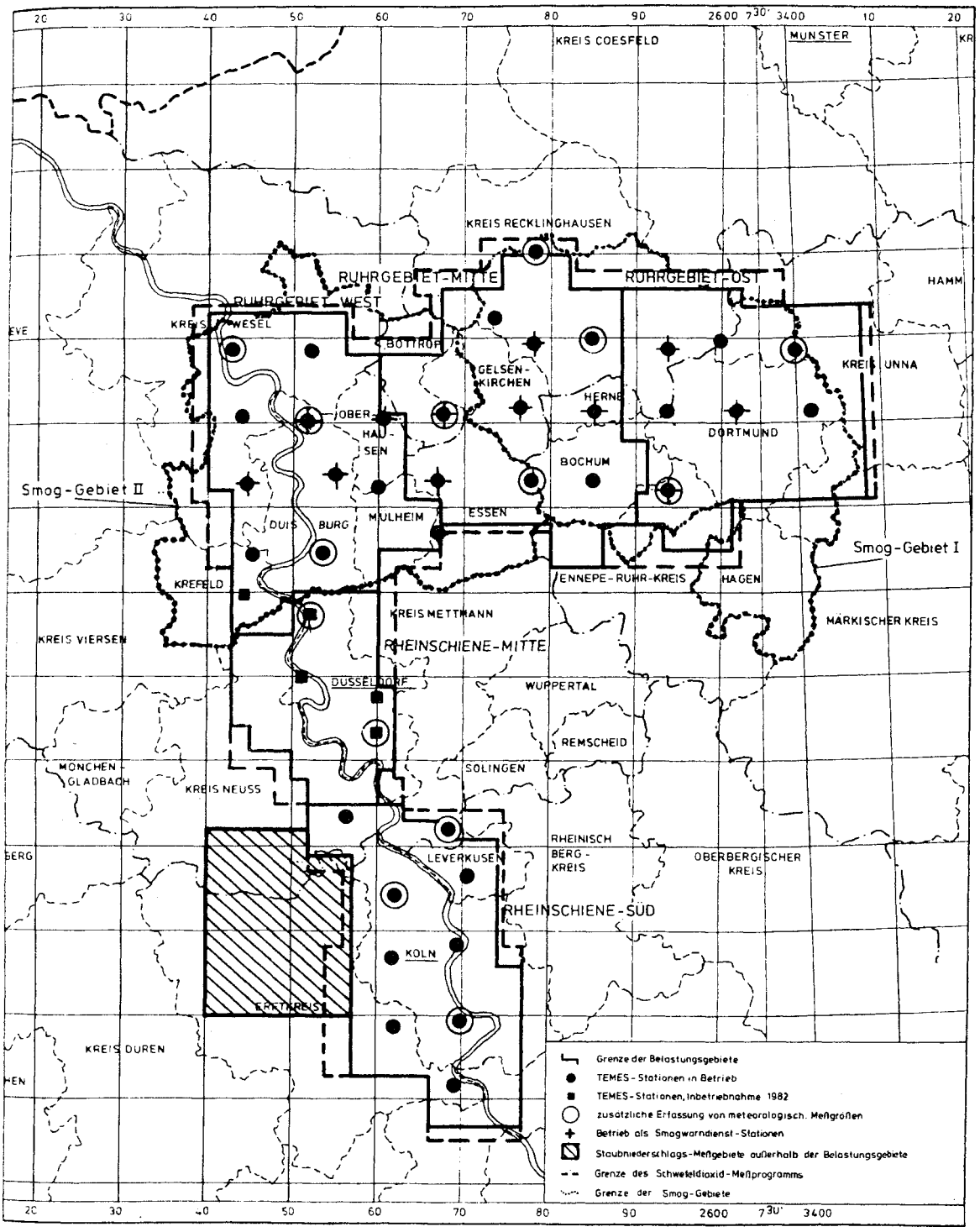
> "Das Rhein-Ruhr-Gebiet mit den Regionen Köln und Düsseldorf sowie dem eigentlichen Ruhrgebiet zwischen Duisburg und Dortmund hat eine Flächenausdehnung von ca. 3.500 km^2. Es zählt zu den größten, zusammenhängenden Ballungsgebieten der Besiedlung, des Verkehrs, des Gewerbes und der Industrie in der Welt. Über 6 Mio. Menschen leben in diesem Gebiet. Ungefähr 2 Mio. Automobile werden hier betrieben. Die Rhein-Ruhr-Region ist der Schwerpunkt der Kohlegewinnung, der Stahlproduktion und der Stromerzeugung in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Großteil der chemischen Industrie, der petrochemischen Industrie sowie der Mineralölraffinerien liegt in diesem

Ballungsraum. Durch Rechtsverordnung der Landesregierung ist das Rhein-Ruhr-Gebiet bezüglich Luftreinhaltemaßnahmen in fünf Belastungsgebiete eingeteilt worden, für die regelmäßig im Abstand von fünf Jahren Luftreinhaltepläne erstellt bzw. revidiert und fortgeschrieben werden" (M. Buck et al., Die Veränderung der Immissionsbelastung in den letzten 15 Jahren im Rhein-Ruhr-Gebiet, in: Staub - Reinhaltung der Luft, Nr. 2/1982, S. 51).

Abb. 3.2.31 gibt einen Überblick über Lage und Umfang der fünf Belastungsgebiete in Nordrhein-Westfalen, für die jeweils ein Luftreinhalteplan nach den Bestimmungen des BImSchG aufgestellt worden ist.

Die fünf Belastungsgebiete Nordrhein-Westfalens nehmen eine Gesamtfläche von 3.167 km^2 (9,3% der Gesamtfläche) ein. Bei einer Gesamtemission von 853,5 kt/Jahr (die Gesamtmengen für die einzelnen Belastungsgebiete sind allerdings zu unterschiedlichen Zeitpunkten errechnet worden) ergibt sich damit eine jährliche SO_2-Emissionsmenge von 269,5 t pro km^2. Sie liegt damit um fast das 19-fache über dem Bundesdurchschnitt (14,3 t/km^2). Neben diesen Belastungsgebieten gibt es noch zwei Smog-Gebiete (Ruhrgebiet Ost und Ruhrgebiet West), die drei der fünf Belastungsgebiete weitgehend einschließen. Hier wurde bereits 1964 mit dem Aufbau eines automatischen Smog-Warnsystems (11 Meßstationen) begonnen. Die Tabellen 3.2.104 und 3.2.105 geben einen Überblick über Emissionsmengen für einige wichtige Schadstoffe, die Emittentenstruktur sowie über einige andere charakteristische Merkmale der fünf Belastungsgebiete.

Abb. 3.2.31: Belastungs-/Luftreinhaltegebiete in Nordrhein-Westfalen



Quelle: Luftreinhalteplan Rheinschiene-Mitte 1982-1986, S. 219

Tab. 3.2.104: Emittentenstruktur in den fünf Belastungsgebieten in Nordrhein-Westfalen

Gebiet / Emittentengruppe	Schwefeldioxid Gesamt kt/a	Schwefeldioxid Anteil %	Stickoxide (als NO_2) Gesamt kt/a	Stickoxide (als NO_2) Anteil %	Kohlenmonoxid Gesamt kt/a	Kohlenmonoxid Anteil %	andere anorg. Gase Gesamt kt/a	andere anorg. Gase Anteil %	Staub Gesamt kt/a	Staub Anteil %	organische Verbindungen Gesamt kt/a	organische Verbindungen Anteil %
Rheinschiene-Süd 1974/75	169		91		276		5,2		31		95	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		87,6		83,5		25,0		96,2		82,0		88,6
Haushalte/Kleinverbrauch		11,2		5,5		30,4		3,8		16,4		6,3
Straßenverkehr		1,2		11,0		44,6		0		1,6		5,1
Rheinschiene-Mitte[1] 1979	34,5		34,7		1093		-[2]	-[2]	6,5		12,8	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		84		7,0		2,6				86,9		21,1
Haushalte/Kleinverbrauch		14,5		5,5		37,3				11,0		29,3
Straßenverkehr		1,5		24,5		60,1				2,1		49,6
Ruhrgebiet-West 1975	211		91		1618		10		201		173	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		91,8		82,4		85,2		96,2		95,4		87,3
Haushalte/Kleinverbrauch		7,1		3,3		8,9		3,8		4,5		7,5
Straßenverkehr		1,0		14,3		5,9		0		0,1		5,2
Ruhrgebiet-Ost 1977	127		97		511		7,2		22		21	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		88,7		84,5		49,9		97,2		85,2		23,8
Haushalte/Kleinverbrauch		10,2		3,1		28,2		2,8		13,5		23,8
Straßenverkehr		1,1		12,4		21,9		0		1,3		52,4
Ruhrgebiet-Mitte 1978	312		158		502		13		37		53	
öffentl. Energieversorgung und Industrie		93,8		86,8		28,1		97,7		84,0		56,2
Haushalte/Kleinverbrauch		5,8		2,4		43,4		2,3		14,9		17,6
Straßenverkehr		0,4		10,8		28,5		0		1,1		26,2

1) Eigene Berechnungen auf Basis des Luftreinhaltplans Rheinschiene Mitte.

2) Keine Angaben.

SO_2-Gesamtemissionen in den fünf Belastungsgebieten: 853,5 kt/a (269,5 t pro km^2).

Quellen: Zusammenstellung nach Umweltbundesamt, Luftreinhaltung '81, S. 40f.; MAGS, Luftreinhalteplan Rheinschiene Mitte und Umwelt (BMI) Nr. 92 vom 9. November 1982.

Tab. 3.2.105: Emissionsrelevante Merkmale in den fünf Belastungsgebieten Nordrhein-Westfalens

Gebiet	Rheinschiene Süd	Rheinschiene-Mitte	Ruhrgebiet West	Ruhrgebiet Ost	Ruhrgebiet Mitte
Allg. Angaben					
Bezugszeitraum der Erhebung	1974/75	1979	1974-1976	1977	1978
Fläche in km^2	649	356	711	712	765
Einwohner in Mio.	1,4	0,8	1,3	1,2	2,0
Bevölkerungsdichte in Einw. pro km^2	2200	2187	1800	1700	2600
Straßenverkehr					
Fahrleistung je Einw. in km/(Einw. · a)	3700	-1)	3600	4400	3600
CO-Emission je Einw. in kg/(Einw. · a)	88	-1)	74	93	119
Emission je Fahrzeug-km in g/km					
CO	24	-1)	21	21	20
NO_2	2,0	-1)	2,8	2,3	2,4
org. Verb.	0,94	-1)	1,9	2,1	2,0
Haushalte/ Kleinverbrauch					
Energieverbrauch2) je E. in GJ/(Ein.·a)	42	-1)	42	47	43
Anteil am Energieverbrauch in %					
Öl	69,3	-1)	49,4	57,1	48,6
Steinkohle	8,8	-1)	31,9	23,4	25,0
Braunkohle	16,4	-1)	3,6	1,9	0,9
Gas	5,5	-1)	15,1	17,6	25,5
Emission je Wärmeeinheit in kg/TJ					
SO_2	336	-1)	289	237	212
NO_2	86	-1)	55	54	45
Staub	86	-1)	166	54	66
öffentl. Energieversorgung und Industrie					
charakt. Branchen mit Beschäftigtenanteilen in %	Chemie: 10 Stahl- u. Maschinenbau: 15 Mineralöl: 2	Chemie, Maschinenbau, Eisen und Stahl	Eisen und Stahl: 30 Maschinenbau: 10 Bergbau: 8	Eisen und Stahl, Chemie: 33 Bergbau: 23	Bergbau: 24 Eisen und Stahl, Mineralöl: 26
Emissionen bezogen auf NO_2 in kt/ktNO_2					
SO_2	2,0	-1)	2,6	1,4	2,2
CO	0,90	-1)	18	3,1	1,0
andere anorg. Gase	0,066	-1)	0,13	0,085	0,095
Staub	0,33	-1)	2,6	0,23	0,23
org. Verb.	1,1	-1)	2,0	0,061	0,22

1) Keine Angaben verfügbar.
2) Ohne Berücksichtigung von Fernwärme und Strom.

Quellen: wie Tab. 3.2.104

Eine Ursachenanalyse über die Herkunft der SO_2-Luftbelastung in den besonders belasteten Einheitsflächen der fünf Belastungsgebiete (Tab. 3.2.106) zeigt, in welchem Maße die einzelnen Emittentengruppen jeweils an den Emissions- und Immissionsanteilen beteiligt sind:

Tab. 3.2.106: Emissions- und Immissionsanteile der Emittentengruppen in den fünf Belastungsgebieten in NRW (SO_2)

Emittentengruppe	Emissionsanteil					Immissionsanteil				
	Ruhrgebiet			Rheinschiene		Ruhrgebiet			Rheinschiene	
	West	Mitte	Ost	Süd	Mitte	West	Mitte	Ost	Süd	Mitte
Industrie	92 %	93 %	89 %	87,6%	84 %	70 %	75 %	58 %		55 %
Hausbrand und Kleingewerbe	7 %	6 %	10 %	11,2%	14,5%	27 %	23 %	38 %		40 %
Verkehr	1 %	1 %	1 %	1,2%	1,5%	3 %	2 %	4 %		5 %

Bezugszeitraum: Ruhrgebiet West 1975, Mitte 1978, Ost 1979; Rheinschiene Süd 1974/75, Mitte 1979

Quellen: Nach Umwelt (BMI) Nr. 92 vom 9. November 1982, S. 27 und S. 66; Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd.

Die Belastungsgebiete in Nordrhein-Westfalen gehören zu den am stärksten mit Luftschadstoffen belasteten Gebieten der Bundesrepublik. Seit Beginn der Immissionsüberwachung zeichnet sich jedoch für verschiedene Schadstoffe ein Rückgang der Konzentrationen, beurteilt anhand der Jahresmittelwerte, ab. Dies gilt insbesondere für den Zeitraum 1965 bis Mitte der siebziger Jahre. Für SO_2 ist etwa von Mitte der siebziger Jahre ab "im Ruhrgebiet kein eindeutiger Trend zu einer Belastungsabnahme mehr erkennbar" (M. Buck et al., a.a.O., S. 54). Im Januar 1979 mußte erstmalig in Nordrhein-Westfalen für das westliche Ruhrgebiet ein Smog-Alarm ausgerufen werden (GAA-Bericht 1979, S. 99). Die Jahresmittelwerte der SO_2-Immissionsbelastung (mg/m^3) entwickelten sich im Zeitraum 1965-1980 für das Rhein-Ruhr-Gebiet (Werte für das Ruhrgebiet in Klammern) folgendermaßen:

Tab. 3.2.107: Entwicklung der SO_2-Immissionsbelastung (Jahresmittelwerte in mg/m^3)

Jahr	Rhein-Ruhr-Gebiet	Ruhrgebiet
1965	0,14	0,17
1970	0,10	0,12
1975	0,08	0,10
1980	0,07	0,08

Besonders interessant an der oben angeführten Feststellung, daß seit Mitte der siebziger Jahre im Ruhrgebiet kein eindeutiger Trend zu einer Belastungsabnahme mehr erkennbar sei, ist die Tatsache, daß seitdem das BImSchG in Kraft ist. Die SO_2-Emissionen in den fünf Belastungsgebieten betragen insgesamt 853,5 kt/a. Sie haben damit einen Anteil an den SO_2-Gesamtemissionen der Bundesrepublik von fast 25%. (Hierbei sind die unterschiedlichen Erhebungszeitpunkte nicht berücksichtigt worden.) Ein Großteil der SO_2-Emissionen stammt aus den Kraftwerken, die fossile Brennstoffe einsetzen. Die SO_2-Gesamtemissionen werden für Nordrhein-Westfalen in der Regel mit 1.150 kt angegeben (Der Spiegel, Nr. 18/1983, S. 117). Der nordrhein-westfälische Umweltminister nannte 1982 1.800 kt (Umwelt/BMI Nr. 88/1982, S. 73). Legt man diesen Wert zugrunde, dann wird rund ein Drittel der SO_2-Gesamtemissionsmenge der Bundesrepublik in Nordrhein-Westfalen emittiert. Der Anteil der Kraftwerke an den SO_2-Emissionen in NRW beträgt mit 79% etwa 908 kt/a. Allein die Kraftwerke in NRW sind damit an den bundesdeutschen SO_2-Gesamtemissionen (1978: 3.550 kt) mit 26% beteiligt. Zu berücksichtigen ist bei diesen Angaben, daß unterschiedliche Bezugsjahre mangels geeigneter offizieller Statistiken verwendet wurden. Längere Zeitreihen über die Emissionsentwicklung sind nach offiziellen Angaben nicht erstellt worden (Umwelt/BMI Nr. 96/1983, S. 68). Auf der Basis von Schätzungen werden die Anteile der Kraftwerke im Land Nordrhein-Westfalen an den Jahresemissionen aus Verbrennungsprozessen für 1980 wie folgt angegeben:

Tab. 3.2.108: Anteil der Kraftwerke in NRW an den Jahresemissionen (1980) (Verbrennungsprozesse)

Schadstoff	Anteil in %
SO_2	79
Feststoffe	61
Zink	93
Kadmium	83
Stickoxide	51
Fluorverbindungen	84
Chlorverbindungen	91

Quelle: Umwelt (BMI), Nr. 96/1983, S. 68

Im Land Nordrhein-Westfalen ist im Vergleich zu den anderen Bundesländern relativ frühzeitig mit der Entwicklung einer systematischen Strategie der Luftreinhaltung begonnen worden. Im Jahre 1962 wurde das 1. Immissionsschutzgesetz erlassen. Andere Bundesländer folgten diesem Beispiel, so Baden-Württemberg (1964), Niedersachsen (1966), Rheinland-Pfalz (1966), Bayern (1966) und Bremen (1970) (Dreyhaupt, Handbuch zur Erstellung von Luftreinhalteplänen, Köln 1979, S. 7). In einem Bericht "Reinhaltung der Luft in Nordrhein-Westfalen" (Oktober 1969) verkündete der zuständige Minister, das "Luftreinhalteprogramm Nordrhein-Westfalen 1970-1975". Hierin wird bereits die Konzeption der "Luftreinhaltegebiete" entwickelt, die sich später in der Strategie der Luftreinhaltepläne sehr deutlich wiederfindet. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, daß die in Nordrhein-Westfalen entwickelten Immissionsschutzstrategien und Rechtssyteme den Inhalt des Bundes-Immissionsschutzgesetzes in so starkem Maße prägen, daß verschiedentlich von einer "lex nordrhein-westfalica" gesprochen wird (vgl. auch F.-J. Dreyhaupt, Handbuch zur Erstellung von Luftreinhalteplänen; Karl-Georg Wey, Umweltpolitik in Deutschland, Opladen 1982). In Nordrhein-Westfalen ist gleichfalls sehr früh mit dem Aufbau eines Meßnetzes begonnen worden; seit 1964 wird ein Gebiet von etwa 4.000 km^2 an Rhein und Ruhr kontinuierlich überwacht. Nach offiziellen Angaben ist dies das größte

geschlossene Meßgebiet in der Welt (vgl. Staub - Reinhaltung der Luft, Nr. 9/1980, S. 347).

3.2.3.2.1. Behörden

Nach dem Klassifikationsschema von Mayntz (Vollzugsprobleme, S. 94ff.) besteht in Nordrhein-Westfalen das System der reinen Sonderverwaltung. Hierbei sind technische und Verwaltungsaufgaben des Immissionsschutzes organisatorisch zusammengefaßt und im wesentlichen auf die Gewerbeaufsichtsverwaltung übertragen worden. Der allgemeinen Verwaltung auf der lokalen Kreisebene verbleiben dabei nur noch marginale Kompetenzen. Die Genehmigungszuständigkeiten für Anlagen, die nach dem förmlichen Verfahren genehmigt werden müssen, sind zwischen den Gewerbeaufsichtsämtern und den Regierungspräsidien aufgeteilt, wobei die Mehrzahl dieser Anlagen vom Regierungspräsidium zu genehmigen ist. Auch hier wirken die Gewerbeaufsichtsämter bei der Vorbereitung der Genehmigungsentscheidung mit. Die Gewerbeaufsichtsämter unterstehen den Regierungspräsidien. Die hier bestehenden Dezernate für Immissionsschutzfragen sind Teil der Gewerbeaufsichtsverwaltung. Ihre Tätigkeit ist nicht allein auf Rechts- und Verwaltungsfragen beschränkt, sondern umfaßt auch die technischen Probleme der Genehmigung. Die erforderlichen technischen Fachkenntnisse liegen vor: "Die Übertragung von Vollzugszuständigkeiten auf die Regierungspräsidien führt somit nicht zu einer Trennung von technischen Aufgaben und Verwaltungsaufgaben des Immissionsschutzes auf der mittleren Verwaltungsebene, sondern bedeutet lediglich die Eingliederung des Immissionsschutzes in die allgemeine Verwaltung. Sinn dieser Regelung ist es, die Bündelungsfunktion einer allgemeinen Verwaltungsbehörde und die Autorität des Regierungspräsidiums für besonders wichtige Genehmigungsentscheidungen nutzbar zu machen " (Mayntz et al., Vollzugsprobleme, S. 96f.). Oberste Aufsichtsbehörde für den Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales (MAGS),

das auch eigenständige Aufgaben im Immissionsschutz durchführt (etwa Aufstellung der Luftreinhaltepläne). Die Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS) nimmt keine Vollzugsaufgaben wahr; ihre Aufgaben bestehen u.a. darin, Immissionsmessungen durchzuführen, technische Gutachten zu erarbeiten und bei der Aufstellung von Luftreinhalteplänen mitzuwirken. Für alle Anlagen, die der Bergaufsicht unterliegen, sind die Bergämter zuständig. Sie wurden in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt.

Die Zuständigkeiten im Bereich des Immissionsschutzes legt die "Verordnung zur Regelung von Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Arbeits-, Immissions- und technischen Gefahrenschutzes" (i.d.F. vom 6.7.1976, GV NW S. 235) fest. Einen Überblick gibt die folgende Aufstellung von Thomas/Wiedemann (Immissionsschutz-Wegweiser, Berlin, Loseblatt-Ausgabe, 3. Ergänzungslieferung VIII/79):

1.	Genehmigungsbedürftige Anlagen	
1.1	Genehmigung der Errichtung und des Betriebs, einschließlich Teilgenehmigung, Vorbescheid, wesentlicher Änderung und Genehmigung im vereinfachten Verfahren - §§ 4, 6, 8, 9, 15, 19 -	
1.1.1	Anlagen nach § 2 der 4. BImSchV (siehe aber 1.1.2 bis 1.1.5)	
1.1.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	OBA
1.1.1.2	im übrigen	RP
1.1.2	Anlagen nach § 2 Nrn. 1, 8, 9 bis 16, 20 bis 23, 29 - soweit es sich um Anlagen zur Erzeugung von Stadt- oder Ferngas aus Kohlenwasserstoffen handelt -, 32, 33, 36 bis 39, 41, 43, 46 - soweit es sich um Anlagen handelt, in denen Fleisch- oder Fischwaren geräuchert werden sollen -, 50, 54 bis 56 und 58 und Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV (siehe aber 1.1.3 und 1.1.4)	
1.1.2.1	unter Bergaufsicht	OBA
1.1.2.2	im übrigen	GAA
1.1.3	Kühltürme mit einem Kühlwasserdurchsatz von 10.000 cbm/h oder mehr	
1.1.3.1	im Zusammenhang mit einer nach § 7 Atomgesetz genehmigungsbedürftigen Anlage	MAGS und MWMV
1.1.3.2	im Bereich der Bergaufsicht	
	- im Zusammenhang mit einer Abfallbeseitigungsanlage	OBA iEm RP
	- im übrigen	OBA

1.3.3.3	außerhalb der Bergaufsicht	
	- im Zusammenhang mit einer Abfallbeseitigungsanlage	RP
	- im übrigen	GAA
1.1.4	Schießstände und Schießplätze, die nicht der Landesverteidigung dienen	KPB
1.2	Verlängerung der Genehmigungsfrist - § 15 -	
1.2.1	Anlagen unter Bergaufsicht	OBA
1.2.2	im übrigen	RP
1.3	Entscheidung über das Absehen von der Auslegung des Antrags und der öffentlichen Bekannmachung - § 15 -	GB
1.4	Entgegennahme der Mitteilung von Abweichungen von den Angaben zum Genehmigungsantrag - 16 § -	
1.4.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
1.4.2	im übrigen	GAA
1.5	Nachträgliche Anordnungen - § 17 -	
1.5.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
1.5.2	im übrigen	GAA
1.6	Widerruf der Genehmigung - §§ 17, 21 -	GB
1.7	Untersagung des Betriebs, Anordnung der Stillegung oder Beseitigung - § 20 Absätze 1 und 2 -	
1.7.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
1.7.2	im übrigen	GAA
1.8	Untersagung des Betriebs durch den Betreiber oder eine mit der Leitung des Betriebs beauftragte Person: Erlaubnis des Betriebs durch eine andere Person - § 20 Absatz 3 -	
1.8.1	Anlagen unter Bergaufsicht	OBA
1.8.2	im übrigen	RP
1.9	Entschädigung des Vermögensnachteils bei Widerruf der Genehmigung - § 21 -	GB
2.	<u>Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen</u>	
2.1	Anordnungen - § 24 -	
2.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
2.1.2.	andere Anlagen	GAA
2.2	Untersagung der Errichtung oder des Betriebs - § 25 -	
2.2.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
2.2.2	andere Anlagen	GAA

3.	Ermittlung von Emissionen und Immissionen	
3.1.	Anordnung von Messungen aus besonderem Anlaß - § 26 -	
3.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
3.1.2	andere Anlagen	GAA
3.2	Anordnung der Abgabe und Entgegennahme der Emissionserklärung - § 27 -	
3.2.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
3.2.2	andere Anlagen	GAA
3.3	Anordnung erstmaliger und wiederkehrender Messungen bei genehmigungsbedürftigen Anlagen - § 28 -	
3.3.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
3.3.2	andere Anlagen	GAA
3.4	Anordnungen kontinuierlicher Messungen - § 29 -	
3.4.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
3.4.2	andere Anlagen	GAA
3.5	Anforderung der Meßergebnisse - § 31 -	
3.5.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
3.5.2	andere Anlagen	GAA
4.	Beschaffenheit und Betrieb von Fahrzeugen, Bau und Änderung von Straßen- und Schienenwegen	
4.1	Bekanntgabe einer austauscharmen Wetterlage - §§ 40, 49 -	MAGS
4.2	Festsetzung der Entschädigung von Schallschutzmaßnahmen - § 42 -	RP
5.	Überwachung der Luftverunreinigung im Bundesgebiet und Luftreinhaltepläne	
5.1	Feststellungen in Belastungsgebieten - § 44 -	LI
5.2	Emissionskataster - § 46 -	LI
5.3	Luftreinhalteplan - § 47 -	MAGS
6.	Überwachung von Anlagen - § 52 -	1)
6.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
6.2	andere Anlagen	GAA
7.	Immissionsschutzbeauftragte	
7.1	Anordnung der Bestellung - § 53 -	
7.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
7.1.2	andere Anlagen	GAA

1) Die Befugnisse der Bauaufsichtsbehörden (§ 76 der Landesbauordnung) werden nicht berührt.

7.2	Entgegennahme der Anzeige über die Bestellung - § 55 -	
7.2.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
7.2.2	andere Anlagen	GAA
7.3	Verlangen der Bestellung eines anderen Immissionsschutzbeauftragten - § 55 -	
7.3.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
7.3.2	andere Anlagen	GAA
8.	Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten - § 62 -	ÜB
9.	Übergangsvorschrift - § 67 -	
9.1	Entgegennahme der Anzeige der genehmigungsbedürftigen Anlage	
9.1.1	unter Bergaufsicht	BA
9.1.2	im übrigen	GAA

Quelle: J. Thomas, R. Wiedemann, Immissionsschutz-Wegweiser

Die folgende Aufstellung von Thomas/Wiedemann gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten im Bereich der verschiedenen Verordnungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes:

1.	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über Feuerungsanlagen - zu § 23 BImSchG -	
1.1	sämtliche Aufgaben	
1.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
1.1.2	andere Anlagen	GAA
2.	Zweite Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über Chemischreinigungsanlagen - zu § 23 BImSchG -	
2.1	allgemeine Überwachung	ÜB
2.2	Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten - § 6 iVm § 62 Absatz 1 Nr. 7 BImSchG -	ÜB
3.	Dritte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über den Schwefelgehalt von leichtem Heizöl und Dieselkraftstoff - zu § 34 BImSchG -	
3.1	Bewilligung von Ausnahmen im Benehmen mit dem Bundesamt für gewerbliche Wirtschaft bei Versorgungsgefährdung - § 4 -	MAGS

3.2	Bewilligung von Ausnahmen im Benehmen mit dem Bundesamt für gewerbliche Wirtschaft bei unzumutbarer Härte - § 4 -	MAGS
3.3	Verlangen der Vorlage von Tankbelegbüchern - § 5 -	
3.3.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
3.3.2	andere Anlagen	GAA
3.4	Verlangen der Vorlage einer Erklärung über die Beschaffenheit der gelagerten Öls - § 5 -	wie 3.3
3.5	Entgegennahme der Meldung der Importsendung am ersten Bestimmungsort - § 6 -	GAA
3.6	allgemeine Überwachung	wie 3.3
3.7	Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten - § 7 iVm § 62 Absatz 1 Nr. 7 BImSchG -	wie 3.3
5.	Fünfte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über Immissionsschutzbeauftragte - zu § 53 BImSchG -	
5.1	Anordnung der Bestellung mehrerer Immissionsschutzbeauftragter - § 2 -	
5.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
5.1.2	andere Anlagen	GAA
5.2	Erlaubnis der Bestellung nicht betriebsangehöriger Immissionsschutzbeauftragter - § 4 -	wie 5.1
5.3	Erlaubnis der Bestellung von Immissionsschutzbeauftragten für Konzerne - § 5 -	
5.3.1	Anlagen unter Bergaufsicht	OBA
5.3.2	andere Anlagen	RP
6.	Sechste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über die Fachkunde und Zuverlässigkeit der Immissionsschutzbeauftragten - zu § 55 BImSchG -	
6.1	Anerkennung der Fachkunde in Einzelfällen - § 2 -	
6.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
6.1.2	andere Anlagen	GAA
6.2	Anerkennung der Ausbildung in anderen Fachgebieten - § 3 -	wie 6.1
6.3	Anrechnung von Aus- und Weiterbildung auf die Dauer der praktischen Tätigkeit - § 4 -	wie 6.1
6.4	Anerkennung von Lehrgängen für Immissionsschutzbeauftragte - § 4 -	
6.4.1	soweit die Lehrgänge ausschließlich der Aus- und Weiterbildung von Immissionsschutzbeauftragten bergbaulicher Betriebe dienen	MWMV
6.4.2	in anderen Fällen	MAGS

7.	Siebente Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über die Auswurfbegrenzung von Holzstaub - zu § 23 BImSchG -	
7.1	Zulassung von Ausnahmen von den Vorschriften der Verordnung - § 6 -	
7.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
7.1.2	andere Anlagen	GAA
7.2	allgemeine Überwachung	ÜB
7.3	Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten - § 7 iVm § 62 Absatz 1 Nr. 7 BImSchG -	ÜB
8.	Achte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über Rasenmäherlärm - zu § 23 BImSchG -	
8.1	Zulassung von Ausnahmen hinsichtlich der Betriebszeit - § 3 -	OB
8.2	allgemeine Überwachung	ÜB
8.3	Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten - § 5 iVm § 62 Absatz 1 Nr. 7 BImSchG -	ÜB
11.	Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Emissionserklärungsverordnung -	
11.1	Sämtliche Aufgaben	
11.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
11.1.2	andere Anlagen	GAA
12.	Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Störfallverordnung -	
12.1	Sämtliche Aufgaben	
12.1.1	Anlagen unter Bergaufsicht	BA
12.1.2	andere Anlagen	GAA

Abkürzungsverzeichnis:

BA = Bergamt
GAA = Gewerbeaufsichtsamt
GB = die für die Genehmigung zuständige Behörde
iEm = im Einvernehmen bzw. Benehmen mit
KPB = Kreispolizeibehörde
LI = Landesanstalt für Immissionsschutz
MAGS = Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Nordrhein-Westfalen
MWMV = Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr
OBA = Oberbergamt
RP = Regierungspräsident
ÜB = die für die Durchführung der verletzten Vorschrift zuständige Behörde

Quelle: J. Thomas/R. Wiedemann, Immissionsschutz-Wegweiser, 6. Ergänzungslieferung III/81

Im folgenden wird auf die für den Immissionsschutz relevanten Behörden näher eingegangen; dabei werden - um Wiederholungen zu vermeiden - verschiedene Aktivitäten, die in den vorhergehenden Abschnitten bereits behandelt worden sind, nicht mehr detailliert dargestellt. Sofern verschiedene Behörden an bestimmten Aktivitäten beteiligt waren und die verfügbaren Informationen keine Desaggregierung erlauben, werden sie im Abschnitt "Gewerbeaufsichtsämter" abgehandelt.

(1) Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales (MAGS):

Das MAGS hat seit 1971 die Federführung im Bereich des Umweltschutzes (Kabinettsbeschluß vom 31.8.1971). Einen Überblick über die Aktivitäten in den verschiedenen Umweltbereichen gibt die folgende Aufstellung aus UMPLIS/Behördenverzeichnis Umwelt:

Aktivitäten in den Umweltbereichen:

Umwelt allgemein

- Allgemeine Maßnahmen des Umweltschutzes
- Vorsitz im interministeriellen Ausschuß für Umweltschutz
- Koordinierung ressortübergreifender Aktivitäten des Umweltschutzes
- Vorbereitung von umweltpolitischen Entscheidungen und Programmteilen (z.B. Umweltbereich des Regierungsprogramms)
- Mitwirkung am Umweltprogramm der Bundesregierung, am EG-Umweltprogramm und bei internationalen Abkommen
- Mitgliedschaft und Mitwirkung bei folgenden Gremien: Umweltministerkonferenz; Ständiger Bund/Länder-Abteilungsleiterausschuß für Umweltfragen; Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen (einschließlich Fachausschüssen); Ratsgruppe Umweltfragen der EG-Kommission; Bund/Länder-Arbeitskreise ("Umweltverträglichkeitsprüfung", "Umweltplanungsinformationssysteme" und "Umweltchemikalien")
- Vergabe und Beteiligung an Forschungs- und Untersuchungsvorhaben (z.B. Kriterienforschung zur Umweltverträglichkeitsprüfung)
- Öffentlichkeitsarbeit in Umweltfragen, Herausgabe von übergreifenden Veröffentlichungen (Redaktion Umweltberichte)
- Mitwirkung bei den allgemeinen Fragen der Aus- und Fortbildung
- Forschungsregister Umweltschutz (Datei mit Informationssystem über alle geplanten und vergebenen Forschungsvorhaben innerhalb der Landesregierung)
- Organisatorische Fragen des Umweltschutzes (Umweltmanagement)
- Volkswirtschaftliche Fragen des Umweltschutzes

Abfallwirtschaft

- Aufsicht über die Landessammelstelle für radioaktive Abfälle in Jülich

Luftreinhaltung

- Vorbereitung und Mitarbeit an gesetzlichen Vorschriften zur Luftreinhaltung
- Smogwarndienst- und Maßnahmenprogramm
- Vermehrter Einsatz von Abgasreinigungsanlagen in allen Zweigen der Industrie, Initiativhilfen
- Durchführung von Meßprogrammen, Kontrolle aller wichtigen Luftverunreinigungskomponenten
- Einrichtung motorisierter Meßtrupps bei den staatlichen Gewerbeaufsichtsämtern
- Anwendung neuartiger Fernüberwachungsgeräte zur Emissionskontrolle
- Berücksichtigung des Immissionsschutzes bei der Landes- und Bauleitplanung und in den Landesentwicklungsplänen
- Aufstellung von Luftreinhalteplänen auf der Grundlage von Emissions-, Immissions- und Wirkungskatastern
- Vorsitz im Länderausschuß für Immissionsschutz
- Landesbeirat für Immissionsschutz
- Mitarbeit in VDI-Ausschüssen und anderen Fachgremien
- Förderung von Entwicklungsvorhaben im Bereich Luftreinhaltung und Luftverunreinigung, Gewährung von Krediten und Zinszuschüssen
- Computergestützte Meßdatenauswertung im Rahmen des Smogwarnplans
- Fachaufsicht über die staatliche Gewerbeaufsicht

Lärmbekämpfung

- Bekanntgabe der Stellen nach § 26 Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Bereitstellung von Finanzhilfen für Schallschutzmaßnahmen
- Berücksichtigung des Lärmschutzes bei der Landes- und Bauleitplanung und in den Landesentwicklungsplänen sowie im Verkehr
- Vorsitz im Länderausschuß für Immissionsschutz
- Förderung von Entwicklungsvorhaben im Bereich Lärm und Erschütterungen
- Förderung von Entwicklungen zu lärmarmen Maschinen und lärmmindernden Einrichtungen
- Grundlagenuntersuchungen über den Lärmschutz
- Wirkung von Geräuschen auf den Menschen
- Berichte über die Ergebnisse geförderter Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet der Lärmbekämpfung
- Fachaufsicht über die staatliche Gewerbeaufsicht

Strahlenschutz

- Mitarbeit bei der Aufstellung von Entwürfen für Atomgesetznovellen und zugehörigen Verordnungen
- Mitarbeit bei der Erstellung von Sicherheitsvorschriften für Kernkraftwerke und sonstiger kerntechnischer Anlagen sowie für den Umgang mit radioaktiven Stoffen; Erarbeitung von Erlassen, Richtlinien und Merkblättern
- Genehmigungen nach §§ 7 und 9 Atomgesetz sowie bestimmte Zulassungen, Feststellungen, Bewilligungen und Anordnungen aufgrund der Strahlenschutzverordnung und sonstiger aufgrund des Atomgesetzes erlassener Rechtsvorschriften
- Genehmigung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, die im Zusammenhang mit einer Anlage nach § 7 Atomgesetz betrieben werden (z.B. Kühltürme)
- Aufsicht über die Errichtung und den Betrieb kerntechnischer Anlagen sowie bei Umgang mit radioaktiven Stoffen und Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
- Spezielle Fragen der Abfallbeseitigung in kerntechnischen Anlagen
- Aufstellung und Anordnung allgemeiner Meßprogramme zur Überwachung der Umweltradioaktivität im Lande und spezieller Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität in der Umgebung der kerntechnischen Anlagen
- Grundsatzfragen der Sicherheit kerntechnischer Anlagen, Strahlenschutz- und Umweltfragen bei der Aufstellung von Plänen zur Landesentwicklung
- Spezielle Fragen der Sicherung gegen Einwirkungen Dritter, des Katastrophenschutzes, der Ableitung von Wärme, der Ökologie, des Landschaftsschutzes und der Umweltüberwachung
- Mitarbeit in den Gremien des Länderausschusses für Atomkernenergie, des Kerntechnischen Ausschusses, der Abwärmekommission, der Arbeitsgemeinschaft für Umweltfragen e.V. und in Sachverständigenkreisen für die Forschungsförderung
- Mitarbeit bei der Information über Umweltauswirkungen der Kernenergienutzung und des Strahlenschutzes

Umweltchemikalien

- Überwachung von Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittelregelungen

Lebensmittel und Umweltschutz

- Mitwirkung bei der Neuordnung des Lebensmittelrechts
- Erlaß von Verwaltungsvorschriften zur Durchführung der Lebensmittel- und Handelsklassenüberwachung vom 22.12.1971
- Vorlage des Gesetzes über die Berufsbezeichnung "Lebensmittelchemiker"
- Vorlage einer Ausbildungs- und Prüfungsordnung für "Lebensmittelchemiker"
- Lebensmittel- und Verbraucherschutz
- Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen

- Förderung von Forschungsvorhaben im Bereich Wirkungen und Belastungen durch Schadstoffe
- Jährliche Berichterstattung über die Tätigkeit der Chemischen und Lebensmitteluntersuchungsämter vom 22.1.1976 (SMBl.NW.S.71 und SMBl. NW.2125).

Quelle: UMPLIS, Behördenverzeichnis Umwelt, S. 457-459

Die Aufgaben des Immissionsschutzes werden innerhalb des Ministeriums von der Abteilung III "Gewerbeaufsicht, Arbeitsschutz, Umweltschutz, Immissionsschutz, Kernenergie, Strahlenschutz" wahrgenommen. Die Gruppen- und Referatsleiter innerhalb dieser Abteilung haben in der Mehrheit der Fälle eine naturwissenschaftlich-technische Ausbildung.

Angaben über die Aufwendungen für die Immissionsschutzaktivitäten des Ministeriums sind auf Basis der verfügbaren Statistik nicht möglich. Im folgenden wird ein Überblick über die Entwicklung des Gesamthaushaltes des MAGS gegeben (Tab. 3.2.109). Hierbei ist zu berücksichtigten, daß die Immissionsschutztätigkeiten des Ministeriums nur einen kleinen Teil seiner Gesamtaktivitäten ausmachen.

Tab. 3.2.109: Entwicklung des Gesamthaushalts des MAGS 1970-1980

Jahr	Ausgaben in Mio.DM	Index 1970 = 100
1970	754	100
1971	911	121
1973	1.787	237
1976	2.260	300
1979	3.304	438
1980	3.710	492

Quelle: Verschiedene Haushaltspläne des Landes Nordrhein-Westfalen.

Direkte, auf konkrete Einzelfälle bezogene Aktivitäten des MAGS finden nur selten statt. Der Einfluß auf Vollzugsaktivitäten findet primär durch generelle Regelungen in Form von Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien statt. Kein anderes Bundesland hat ein derart "dichtes" Regelungssystem. Hier finden sich auch Regelungen, die Lücken im Immissionsschutzrecht des Bundes schließen (etwa die sog. Raffinerie-Richtlinie von 1975). Interviews in den anderen Untersuchungsräumen ergaben, daß auch die zuständigen Behörden anderer Bundesländer bei ihren Vollzugsaktivitäten auf nordrhein-westfälische Erlasse und Richtlinien zurückgreifen.

Ein relativ massiver Einfluß auf die Vollzugsaktivitäten in einzelnen Regionen ergibt sich dadurch, daß das MAGS für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen und die Kontrolle ihrer Durchführung zuständig ist. Für alle fünf Belastungsgebiete des Landes sind inzwischen Luftreinhaltepläne aufgestellt worden. Ein Einfluß auf die Vollzugsaktivitäten ergibt sich hierbei bereits bei der Datenerhebung, indem bei der bisherigen Überwachungstätigkeit nicht aufgefallene Problemquellen - mit rechtlich unerlaubten Emissionsmengen - entdeckt werden. Aus den verschiedenen Luftreinhalteplänen ist ersichtlich, daß allein diese Feststellung schon zu Abhilfemaßnahmen führt. Besonders relevant ist jedoch von der Intention her der "Maßnahmeplan" genannte Teil des Luftreinhalteplans, wo auf Grundlage der Erkenntnisse aus dem Emissions-, Immissions- und Wirkungskataster sowie aus der Ursachenanalyse und der Prognose der Luftverunreinigungen festgelegt wird, für welche emittierenden Anlagen (in der Regel nur aus dem Industriebereich) durch nachträgliche Anordnungen Maßnahmen ergriffen werden sollen. Dabei wird in der Regel auch festgelegt, welcher Art die Maßnahmen sein sollen (etwa Einbau von Reinigungsanlagen oder Schornsteinerhöhungen) und wie hoch die dadurch erzielten Effekte sein sollen. Hierzu findet eine Abstimmung mit den zuständigen Überwachungsbehörden statt. Anhand der sog. Maßnahmenerfassungsblätter für emissionsintensive Anlagen, die die

Gewerbeaufsichtsämter auszufüllen haben, führt das MAGS eine Vollzugskontrolle durch. Das gilt in ähnlicher Weise auch für andere Tätigkeitsbereiche der Gewerbeaufsicht: So erfolgt eine regelmäßige Berichterstattung der Gewerbeaufsichtsämter in systematischer Weise (in Form einer Tätigkeitsstatistik auf EDV-Basis) an das MAGS. Insofern ist es dem Ministerium möglich, sich sehr kurzfristig einen Überblick über den Tätigkeitsstand aller Gewerbeaufsichtsämter zu verschaffen. Weiterhin werden alle Bescheide im Rahmen von Genehmigungsverfahren bei der dem MAGS zugeordneten Landesanstalt für Immissionsanstalt in einem zentralen Informationssystem erfaßt. Ein direkter Eingriff in die Implementationsebene geschieht durch die Festlegung von Sonderkontroll- und Schwerpunktmaßnahmen durch das MAGS, die von den Gewerbeaufsichtsämtern durchzuführen sind (etwa Sonderüberprüfungen von Emittenten). Das Ministerium hat auch die Aufsicht über die Maßnahmen der Schornsteinfeger nach dem Immissionsschutzrecht.

Für die Implementation relevant sind gleichfalls Aktivitäten des Ministeriums im Meß- und Smogwarnbereich sowie seine Finanzierungsleistungen (Altanlagenprogramm). Mit dem Aufbau eines Immissionsmeßnetzes wurde in Nordrhein-Westfalen schon Anfang der sechziger Jahre begonnen. Eines der wesentlichen Ziele war hierbei, eine rechtzeitige Warnung der Bevölkerung vor Smog-Situationen sicherzustellen. Insbesondere die "Smog-Katastrophe" vom Dezember 1962 gab einen entscheidenden Anstoß, da es zu einem signifikanten Anstieg der Mortalität gekommen war. Grundlage der rechtlichen Bestimmungen zur Smog-Problematik war das Landes-Immissionsschutzgesetz vom 30.4.1962, das in seinem § 7 Bestimmungen zur Messung von Luftverunreinigungen enthielt. Auf seiner Basis wurden von 1964 an Immissionsmeßprogramme durchgeführt. Im Rahmen dieser Meßprogramme wird erstmalig für die Bundesrepublik ein Smog-Warndienst eingerichtet. In den folgenden

Jahren wurde dann die Smog-Strategie systematisch ausgebaut. So wurde eine Verordnung über Verkehrsbeschränkungen bei austauscharmen Wetterlagen (2.12.1964) erlassen; außerdem wurden besondere Gefahrenbezirke festgelegt, zu denen u.a. die Städte Bochum, Bottrop, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Mühlheim, Oberhausen und Recklinghausen gehören. Der Kölner Raum wurde bis Mitte der siebziger Jahre nicht einbezogen. Weiterhin wurde ein Grenzwert festgelegt, bei dessen Erreichen einschneidende Verkehrsbeschränkungen angeordnet werden können. Dieser Wert ist allerdings so hoch, daß die Alarmregelung in dieser Form nicht eingesetzt wird. Die Smog-Regelungen im 1974 erlassenen Bundes-Immissionsschutzgesetz (§§ 40, 49) lehnen sich eng an die entsprechenden Verordnungen und Erlasse des Landes Nordrhein-Westfalen an. Im Anschluß an das BImSchG wurde in NRW die "Verordnung zur Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen bei austauscharmen Wetterlagen - Smog-Verordnung" (29.10.1974) verabschiedet. Gemeinsam mit dem Erlaß "Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen bei austauscharmen Wetterlagen" vom 10.11.1976 sowie der 1. VO zur Änderung der Smog-Verordnung vom 18.10.1978 trug sie zu einer Verschärfung der Grenzwerte wie auch zu einer Modifizierung des Smogwarndienstes bei. Die folgende Aufstellung (Tab. 3.2.110) gibt einen Überblick darüber, welche Grenzwerte für die verschiedenen Alarmstufen festgelegt wurden. Alarm wird bereits ausgelöst, wenn einer der genannten Konzentrationswerte überschritten wird:

Tab. 3.2.110: Smog-Alarmgrenzwerte in Nordrhein-Westfalen

Alarmstufe / Schad-stoffe	Alarmstufe 1	Alarmstufe 2	Alarmstufe 3
Schwefeldioxid	0,8 mg/m^3	1,6 mg/m^3	2,4 mg/m^3
Kohlenmonoxid	30 mg/m^3	60 mg/m^3	90 mg/m^3
Stickstoff-dioxid	0,6 mg/m^3	1,2 mg/m^3	1,8 mg/m^3
Kohlenwasser-stoffe	5 mg/m^3	10 mg/m^3	15 mg/m^3

Quelle: Landesregierung NRW (Hrsg.), Umweltschutz in Nordrhein-Westfalen, 1980

Die Bekanntgabe einer austauscharmen Wetterlage unter Angabe der Alarmstufe für ein Smog-Gebiet erfolgt durch das MAGS. Im Rahmen der Smog-Verordnung wurde im Untersuchungszeitraum nur einmal die Alarmstufe 1 (Voralarm) ausgerufen: Im Januar 1979 im westlichen Ruhrgebiet (dem Smog-Gebiet II), das die Städte Krefeld, Dinslaken, Bottrop, Duisburg, Mühlheim, Oberhausen und Essen umfaßt. Ausschlaggebend hierfür waren die Werte der SO_2-Konzentrationen, die in Duisburg, Oberhausen und Bottrop die Schwellenwerte überschritten. Der höchste SO_2-Halbstundenwert (1.370 $\mu g/m^3$) trat in Duisburg auf (UBA-Materialien, S. 241f.). In einer Kritik an den Smog-Regelungen wird darauf hingewiesen, daß die verwendeten Parameter zu rigide gefaßt sind, um Smog-Situationen in geeigneter Weise entgegentreten zu können (Prittwitz, Vorausgreifende Smog-Bekämpfung). Der oben genannte Smog-Alarm wurde am 17.1.1979 um 9 Uhr ausgelöst und um 19 Uhr am selben Tag wieder aufgehoben. Er wurde über den Rundfunk bekanntgegeben. Die Regierungspräsidenten, Oberstadtdirektoren und Oberkreisdirektoren der betroffenen Städte wurden durch die Nachrichten- und Führungszentrale der Polizei im Innenministerium unterrichtet. Außerdem wurde der "Krisenstab" und der "Smogwarndienst-Ausschuß" einberufen:

> "Der Krisenstab besteht aus dem Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales, dem Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr und dem Innenminister; er hat die notwendigen Entscheidungen im Rahmen der Smog-Verordnung zu treffen. Der dem Krisenstab zugeordnete Smog-Warndienstausschuß - ein Sachverständigen-Gremium aus Vertretern der Industrie, Gewerkschaften, der Umweltschutzvereinigungen, des Wetteramtes Essen und dem Leiter des medizinischen Instituts für Lufthygiene und Silikoseforschung der Universität Düsseldorf sowie von den Landesbehörden und kommunalen Spitzenverbänden - hat die entsprechenden Entscheidungen sachverständig vorzubereiten" (GAA-Bericht 1979, S. 127).

Bei der Durchführung des Smog-Alarms zeigte sich, daß das Smogwarndienstsystem einige Schwächen hat: So war die Bevölkerung zum Zeitpunkt der Alarmauslösung nicht ausreichend unterrichtet, ebenfalls wurden im Behördenbereich Unzulänglichkeiten in der Nachrichtenübermittlung festgestellt (GAA-Bericht 1979, S. 127).

Neben den Messungen im Smog-Bereich finden kontinuierliche Immissionskonzentrationsmessungen zur Feststellung der allgemeinen Entwicklung der Luftbelastung statt. Hierzu wurden (und werden) zwei Meßnetze aufgebaut: das TEMES-System und das LIMES-System. In einem Runderlaß des MAGS zur "Konzeption der staatlichen Immissionsüberwachung" vom 3. November 1980 wird dargelegt, wie die Pflichten der Immissionsüberwachung nach BImSchG in den Belastungsgebieten Nordrhein-Westfalens durchgeführt werden soll:

> "Danach betreibt die Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS) in Essen ein 'Landes-Immissions-Meß- und Ermittlungssytem' (LIMES), um in den ausgewiesenen Belastungsgebieten und anderen smoggefährdeten Gebieten die Immissionsbelastung festzustellen. Neben der mobilen und diskontinuierlichen Immissionsüberwachung ist das Telemetrische-Echtzeit-Mehrkomponenten-Erfassungs-System TEMES ein wesentlicher Bestandteil von LIMES" (H.-U. Pfeffer, Staub - Reinhaltung der Luft, Nr. 6/Juni 1982, S. 233).

Die Stationen des TEMES-Meßnetzes wurden in einem nahezu regelmäßigen Raster mit einer Maschenweite von 8 km aufgebaut. In den Jahren 1977-1981 sind insgesamt 42 Meßstationen errichtet worden, die folgendermaßen auf die Belastungsgebiete verteilt sind: Ruhrgebiet West 11 Meßstationen,

Ruhrgebiet Mitte 11 Stationen, Ruhrgebiet Ost 7 Stationen, Rheinschiene Mitte 4 Stationen und Rheinschiene Süd 9 Stationen. Die Stationen messen routinemäßig die Schadstoffe SO_2, CO, NO, NO_2, Schwebstaub und Ozon, es wird jedoch nicht an jeder Meßstation das gesamte Komponentenspektrum erfaßt (zum TEMES-System vgl. ausführlich H.-U. Pfeffer, a.a.O., S. 233-236)

Das LIMES-System geht über die Konzeption von TEMES hinaus. Hier sollen längerfristig noch weitere Schadstoffkomponenten gemessen werden. Der Ausbau des LIMES-Systems ist noch nicht abgeschlossen. In einem Interview mit einem ehemaligen leitenden Mitarbeiter des MAGS wurde deutlich, daß die Konzeption des Smog- und Meßbereichs (wie auch die Strategie der Luftreinhaltepläne) stark an Vorbildern in den USA orientiert ist. Dies soll auch für die 1963 gegründete Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz (heute LIS), die für die Durchführung der Meßprogramme zuständig ist, zutreffen.

In Nordrhein-Westfalen werden seit 1962 zur Förderung von Maßnahmen zur Bekämpfung von Luftverunreinigungen aus Haushaltsmitteln des Landes Finanzierungshilfen in Form von zinsverbilligten Darlehen oder Zins- bzw. Investitionszuschüssen gewährt. Maßgebend für die Vergabe sind verschiedene Richtlinien, die im Verlauf des Untersuchungszeitraums verschiedentlich geändert wurden, sowie das sog. "Immissionsschutzförderungsprogramm"; beim letzteren ist eine Stellungnahme des zuständigen Gewerbeaufsichtsamts beizufügen. Im letzten Jahr des Untersuchungszeitraums wurden die Vergaberichtlinien erneut geändert (Richtlinien zum Immissionsschutzförderungsprogramm vom 19.3.1980 sowie der Durchführungserlaß vom 9.5.1980: SMBl. NW. 7129). Die Vergabe der Haushaltsmittel erfolgt durch das MAGS. Dabei findet eine Kooperation mit dem zuständigen Regierungspräsidenten und den Gewerbeaufsichtsämtern statt. Im Jahre 1980 wurde das Finanzierungsprogramm durch das sog. "Aktionsprogramm Ruhr", das 1979 von der Landesregierung NRW verkündet worden war, ergänzt. Hierdurch sollen zusätzliche Immissionsschutzvorhaben veranlaßt werden. Über den Umfang der Finanzierungsmaßnahmen wird weiter unten (Behörden-Output) berichtet.

Von Einfluß auf den Immissionsschutz in der Stadtplanung und bei der Standortplanung von Einzelvorhaben ist der sog. "Abstandserlaß" vom 25.7.1974 (Runderlaß des MAGS "Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung", MBl. S. 992/SMBl. NW 280). Dieser Runderlaß ist aufgrund der seit 1974 gesammelten Erfahrungen sowie wegen der Neufassungen des Bundes-Baugesetzes (1976) und der Baunutzungsverordnung (1977) überarbeitet worden. Ziel der Änderung vom 2.11.1977 (MBl. NW S. 1688/SMBl. 280) war es nach offiziellen Angaben, die Flexibilität in seiner Anwendung zu erhöhen. Hierzu gehört u.a., daß die staatlichen Gewerbeaufsichtsämter eine eigene, ein Gutachten ersetzende Stellungnahme zu einer besonderen Situation, in der die Entfernungen der Abstandsliste unterschritten sind, abgeben können. Es können weiterhin bei Gutachten zur Ausweisung von Wohngebieten die zu erwartenden Verbesserungen der Immissionssituation (z.B. durch nachträgliche Anordnungen, Betriebsverlagerungen, Luftreinhaltepläne) berücksichtigt werden. Durch die Neuregelungen ist insgesamt der Entscheidungsspielraum der Gewerbeaufsichtsämter erhöht worden. Hierdurch wird insbesondere eine Erleichterung der Zusammenarbeit der Gewerbeaufsichtsämter mit den Planungsbehörden erwartet; hier war es zwischen den beiden Behörden immer wieder zu Konflikten gekommen (vgl. hierzu die verschiedenen GAA-Berichte, Abschnitt "Immissionsschutz in der Stadtplanung"). Trotz der einer Erhöhung der Flexibilität dienenden Änderung wurde der "Abstandserlaß" auch noch im folgenden Jahr insbesondere von den Ruhrgebietsgemeinden sowie den dortigen Industrie- und Handelskammern angegriffen. Dabei wird nach Angaben der Gewerbeaufsicht vielfach behauptet, daß in Nordrhein-Westfalen, insbesondere im Ruhrgebiet, seit Herausgabe dieses Erlasses "nichts mehr gehe". Das trifft jedoch nach Ansicht der Gewerbeaufsicht nicht zu: Die den Gewerbeaufsichtsämtern zugeleiteten Bauleitplanentwürfe entsprachen etwa im Jahr 1978 überwiegend (61%) einem zeitgemäßen Immissionsschutz, wie er im Abstandserlaß gefordert werde, so daß die Gewerbeaufsichtsämter keinerlei Bedenken

oder Anregungen geäußert hatten. Nur bei jedem 33. Planentwurf sei angeregt worden, ein Immissionsschutzgutachten erstellen zu lassen; nur bei 2% aller Planentwürfe konnte der Planungsträger mit dem Gewerbeaufsichtsamt keine Einigung erzielen. Das gelte nicht nur für NRW insgesamt, auch für das "Ruhrgebiet" ergebe sich ein ähnliches Bild. Auch sei die oft vorgebrachte Behauptung, daß "spätestens beim Regierungspräsidenten" den Bauleitplänen aus Immissionsschutzgründen die Genehmigung versagt würde, nicht haltbar: 1978 haben die Dezernate 23 beim Regierungspräsidenten (Gewerbeaufsicht) lediglich in elf Fällen (bei 1.914 vom Regierungspräsidenten genehmigten Bauleitplänen) vorgeschlagen, keine Genehmigung auszusprechen (GAA-Bericht 1978, S. 126). Im Jahresbericht 1980 der Gewerbeaufsicht des Landes NRW wird darauf hingewiesen, daß sich der Abstandserlaß nach Mitteilungen der einzelnen Gewerbeaufsichtsämter immer mehr als unverzichtbares Hilfsmittel bei der Bauleitplanung erweise (GAA-Bericht 1980, S. 90). Eine Übersicht über die Beteiligung der Gewerbeaufsichtsämter an Bauleitplanverfahren wird weiter unten (Behörden-Output) gegeben.

Nach einer Mitteilung des MAGS wurde das Kraftwerkssanierungs-Programm, das Mittel in Höhe von 600 Mio. DM aus dem Ruhr-Programm vorsah, von der Industrie nicht angenommen (Umwelt/BMI, Nr. 88/1982). Bei einer anderen Gelegenheit führte der zuständige Minister zu diesem Problemkreis aus:

> "Der bisher einzige Kraftwerkssektor, in dem es möglich wird, Altanlagen nachträglich zu sanieren, ist bis jetzt der Bereich der RWE-Braunkohlekraftwerke ... - und zwar aufgrund einer vertraglichen Vereinbarung. In allen anderen Bereichen sind wir hier, das muß ich mit aller Deutlichkeit sagen, praktisch keinen Schritt vorangekommen. Die Landesregierung hatte für die nachträgliche Nachrüstung (sic) von Steinkohlekraftwerken erhebliche Landeszuschüsse angeboten. Dieses ganze Programm ist ... überhaupt nicht angenommen worden. Es ist nicht ein einziger Pfennig dafür abgeflossen" (Landespresseamt NRW (Hrsg.), Dialog '82. Umweltschutz - Grenzen und Glaubwürdigkeit,1982, S. 7).

Dem RWE wurden im Zusammenhang mit der Vereinbarung keine öffentlichen Zuschüsse für die Entschwefelungsmaßnahmen gegeben (SZ vom 13.7.1982). Die Braunkohlekraftwerke sollen pro Jahr rund 400 kt SO_2 emittieren; etwa 550 kt entfallen auf die Steinkohlekraftwerke (Umwelt/BMI Nr. 88/1982). Die Abstinenz von Kraftwerkbetreibern in NRW, bereitgestellte öffentliche Mittel zu Immissionsschutz-Investitionen abzurufen, ist schon 1979 vom zuständigen Minister - MAGS - beklagt worden:

> "So zeigte sich der Minister 'enttäuscht' darüber, daß bisher weder die VEBA noch die Steag bereit seien, an ihren Kraftwerken Voerde, Herne, Westhofen und Scholven nachträglich Entschwefelungsanlagen einzubauen, obwohl die Bundesregierung 75% der auf insgesamt 400 Mio. DM veranschlagten Investitionskosten als verlorenen Zuschuß zu geben bereit sei. Durch Einbau von Filteranlagen an den acht Kraftwerksblöcken bei den vier genannten Standorten hätte die SO_2-Emission um drei Viertel gesenkt werden können; das sind jährlich rund 80 kt weniger SO_2-Emissionen, die in die Luft über der Ruhr abgelassen würden" (Kölner Stadtanzeiger vom 1.11.1979).

(2) Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS):

Seit 1963 steht mit der Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS) den staatlichen Behörden und Gerichten des Landes NRW eine der größten technisch-wissenschaftlichen Einrichtungen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung und des Lärm- und Erschütterungsschutzes zur Verfügung. Die Landesanstalt ist in folgende Fachbereiche gegliedert:

- Überwachung der Luftverunreinigungen,
- technische Maßnahmen zur Luftreinhaltung,
- Wirkung der Luftverunreinigung und
- Schutz vor Geräuschen und Erschütterungen.

Die Behörde ist Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen im Geschäftsbereich des MAGS, das auch die fachaufsichtsführende Behörde ist. Über die Aktivitäten der LIS im Bereich Luftreinhaltung gibt die folgende Aufstellung aus UMPLIS (Behördenverzeichnis Umwelt einen Überblick:

- Mitwirkung bei der Erarbeitung von Verordnungen, Richtlinien und Erlassen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung
- Luftüberwachung mit Hilfe von TEMES (telemetrisches Echtzeitmeßsystem)
- Meßprogramm I (Staubniederschlag)
- Meßprogramm II (Smog-Warndienst)
- Meßprogramm III (Schwefeldioxid)
- Meßprogramm IV (Fluor, Gesamtkohlenstoff, Stickstoffdioxid, Schwebstaub, Blei, Zink, Cadmium)
- Erstellung von Luftreinhalteplänen für die Belastungsgebiete des Landes Nordrhein-Westfalen
- Beratung der Gewerbeaufsicht und Bergaufsicht sowie der Ministerien bei Genehmigungsverfahren und Beschwerdefällen, Erstattung von Gutachten vor Gerichten
- Untersuchungen über die Entstehung, Ausbreitung und Wirkung von Luftverunreinigungen auf Pflanzen, Materialien und Boden
- Entwicklung von Meßverfahren für Emissions-, Immissions- und Wirkungserhebungen
- Ermittlungen zum Stand der Technik von technischen Anlagen
- Aufklärung der Öffentlichkeit über Probleme des Immissionsschutzes
- Abhalten von Kursen für Teilnehmer aus Verwaltung, Industrie und anderen Bereichen zu allen Problemen des Immissionsschutzes
- Literaturdatenbank Immissionsschutz, Dokumentation von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet des Immissionsschutzes
- Zentrale Informationsstelle für das Genehmigungsverfahren und das Emissionskataster (ZIGE)

Quelle: Umweltbundesamt/UMPLIS, Behördenverzeichnis Umwelt, S. 468

Vollzugsaufgaben im Rahmen des BImSchG nimmt die LIS nicht wahr. Ihre Haupttätigkeit mit Relevanz für die Vollzugsaktivitäten der zuständigen Behörden bestehen in der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen (die Erstellung des Emissionskatasters für die beiden ersten Luftreinhaltepläne erfolgte in Kooperation mit dem TÜV Rheinland), des Betriebes des Landes-Meßnetzes und der Auswertung und Publikation der Meßergebnisse sowie in der Funktion als "Obergutachter" bei besonders schwierigen technischen Problemen. 1974 hatte die LIS insgesamt 350 Mitarbeiter, davon waren 40 Naturwissenschaftler und 60 Ingenieure. 1976 wurde die Abteilung für Bodenkunde ausgegliedert und als selbständige Institution (LÖLF) im

Aufsichtsbereich des nordrhein-westfälischen Landwirtschaftsministeriums gegründet. 1980 hat die LIS nach mündlicher Auskunft rund 400 Mitarbeiter gehabt. Auch aufgrund ihrer umfassenden Ausbildungs- und Fortbildungstätigkeit gilt die LIS als eine der einflußreichsten öffentlichen Institutionen im Bereich der Immissionsschutzpolitik der Bundesrepublik. Ihr Einfluß auf die Vollzugsaktivitäten in Nordrhein-Westfalen wird kaum durch direkte Eingriffe in konkrete Prozeßabläufe ausgeübt, sondern vielmehr durch die generelle Beeinflussung von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien mittels des hier versammelten, weltweit anerkannten Sachverstands. Der Einfluß wird insbesondere im Meßbereich geltend gemacht; einige Interviewpartner aus anderen Länderbehörden sprachen hier von einer "eigenen Meßphilosophie" der LIS.

Die Entwicklung der Ausgaben für die LIS im Zeitraum 1970-1980 zeigt Tab. 3.2.111:

Tab. 3.2.111: Ausgabenentwicklung bei der Landesanstalt für Immissionsschutz 1970-1980

Jahr	Ausgaben in Mio. DM	1970 = 100	Anteil in % am	
			Gesamthaushalt NRW	MAGS-Haushalt
1970	12	100	0,07	1,59
1971	13	108	0,06	1,43
1973	16	113	0,05	0,90
1976	22	183	0,06	0,97
1979	33	275	0,07	0,99
1980	32	266	0,06	0,86

Quelle: verschiedene Haushaltspläne des Landes NRW und eigene Berechnungen

(3) Regierungspräsidien:

In Nordrhein-Westfalen gibt es fünf Regierungsbezirke (Düsseldorf, Köln, Münster, Detmold und Arnsberg). Für die hier gewählten Untersuchungsräume sind die Regierungspräsidien Köln und Düsseldorf zuständig. Die Regierungspräsidien sind Landesmittelbehörden. Die fachaufsichtsführende Behörde für den Bereich der Immissionsschutzaktivitäten ist das MAGS. Die Regierungspräsidien sind wiederum fachaufsichtsführende Behörde über die Gewerbeaufsichtsämter in ihrem Regierungsbezirk. Danach ist das Regierungspräsidium Düsseldorf für die folgenden sieben Gewerbeaufsichtsämter zuständig: Düsseldorf, Duisburg, Essen, Krefeld, Mönchen-Gladbach, Solingen und Wuppertal.
Das Regierungspräsidium Köln ist für die drei Gewerbeaufsichtsämter Aachen, Bonn und Köln zuständig. Neben ihrer Aufsichtsfunktion über die Gewerbeaufsichtsämter nehmen die Regierungspräsidien auch Genehmigungsfunktionen wahr: So sind sie für die Mehrzahl der Anlagen, die nach § 2 der 4. BImSchV im förmlichen Verfahren zu genehmigen sind, zuständig. Das hierfür zuständige "Dezernat 23" ist Teil der Gewerbeaufsichtsverwaltung und rekrutiert sein Personal in der Regel aus den Gewerbeaufsichtsämtern. Insofern verfügt man hier auch über technischen Sachverstand. Im Falle der o.g. Beispiele (Mannesmann-Vereinbarung, Konfliktfall ERD) wurde ersichtlich, daß das Regierungspräsidium in wichtigen Fällen aktiv an luftreinhaltepolitischen Entscheidungsprozessen beteiligt ist.

(4) Behörden-Outputs/Gewerbeaufsichtsämter insgesamt:

Die insgesamt 22 staatlichen Gewerbeaufsichtsämter (Stand 1980) sind u.a. für die Gebiete Sicherheitstechnik, Arbeitshygiene, Unfallverhütung, Gesundheitsschutz, Strahlenschutz und sozialer Arbeitsschutz zuständig. Im Bereich Umweltschutz sind sie hauptsächlich im Gebiet des Immissionsschutzes (Luft, Lärm und Erschütterungen) tätig. Die Gewerbeaufsichtsämter sind die Hauptträger der Durchführung des Immissionsschutzes in NRW. In diesem Bereich sind überwiegend Personen mit einer technischen Ausbildung tätig. Von 1970 bis 1979 erhöhte sich das Gesamtpersonal bei der Gewerbeaufsicht

um 75%. Die Personalstärke entwickelte sich 1960-1979 wie folgt:

Tab. 3.2.112: Personalentwicklung bei der Gewerbeaufsicht in Nordrhein-Westfalen

Jahr	Personal
1960	501
1965	609
1970	814
1972	907
1974	1.115
1975	1.231
1976	1.265
1977	1.280
1978	1.362
1979	1.425

Quelle: Verschiedene Jahresberichte der Gewerbeaufsicht Nordrhein-Westfalen

Die Zahl der Personen, die im Immissionsschutzbereich tätig sind, konnte nicht ermittelt werden. In Interviews wurde mitgeteilt, daß seit Inkrafttreten des BImSchG die Belastung der Gewerbeaufsicht im Umweltschutzbereich spürbar zugenommen habe. Aus unseren Befragungen ergibt sich, daß etwa 60% der Arbeitszeit des höheren Dienstes, etwa 50% beim gehobenen Dienst und etwa 30% beim mittleren Dienst auf Aktivitäten im Immissionsschutzbereich entfallen. (Diese Zahlen stellen allerdings nur sehr grobe Schätzungen dar.) Im Jahresbericht 1978 der Gewerbeaufsicht heißt es:

> "Heute können wir davon ausgehen, daß etwa die Hälfte der Arbeitskraft der Gewerbeaufsicht auf den Umweltschutz verwandt wird. Von 98 Anlagearten, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftig sind, ist das Gewerbeaufsichtsamt allein für die Genehmigung von 61 Anlagearten zuständig geworden" (S. 6).

In Tab. 3.2.113 sind die Ausgaben für die Gewerbeaufsicht (Dienststellen) sowie für Maßnahmen der Gewerbeaufsicht für den Zeitraum 1970-1980 wiedergegeben.

Tab. 3.2.113: Ausgaben für die Gewerbeaufsicht in NRW 1970-1980

Jahr	Ausgaben in Mio. DM	1970 = 100	Anteil in % am	
			Gesamthaushalt NRW	Haushalt MAGS
1970	55	100	0,3	7,2
1971	64	116	0,3	7,0
1973	85	154	0,3	4,8
1976	106	192	0,28	4,7
1979	139	253	0,29	4,2
1980	168	305	0,32	4,5

Quelle: verschiedene Haushaltspläne des Landes NRW sowie eigene Berechnungen

Über die Zahl der von der Gewerbeaufsicht insgesamt zu überwachenden Betriebe gibt Tab. 3.2.114 Auskunft:

Tab. 3.2.114: Betriebe im Zuständigkeitsbereich der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1970-1980

Größenklasse (nach Zahl der Arbeitnehmer)		Anzahl der Betriebe		
	1970	1974	1978	1980
1.000 und mehr	347	472	441	441
200 - 999	2.984	3.684	3.448	3.397
20 - 199	31.674	39.401	36.068	35.169
1 - 19	372.896	593.680	621.318	617.952
Gesamt	407.901	637.237	661.275	656.959

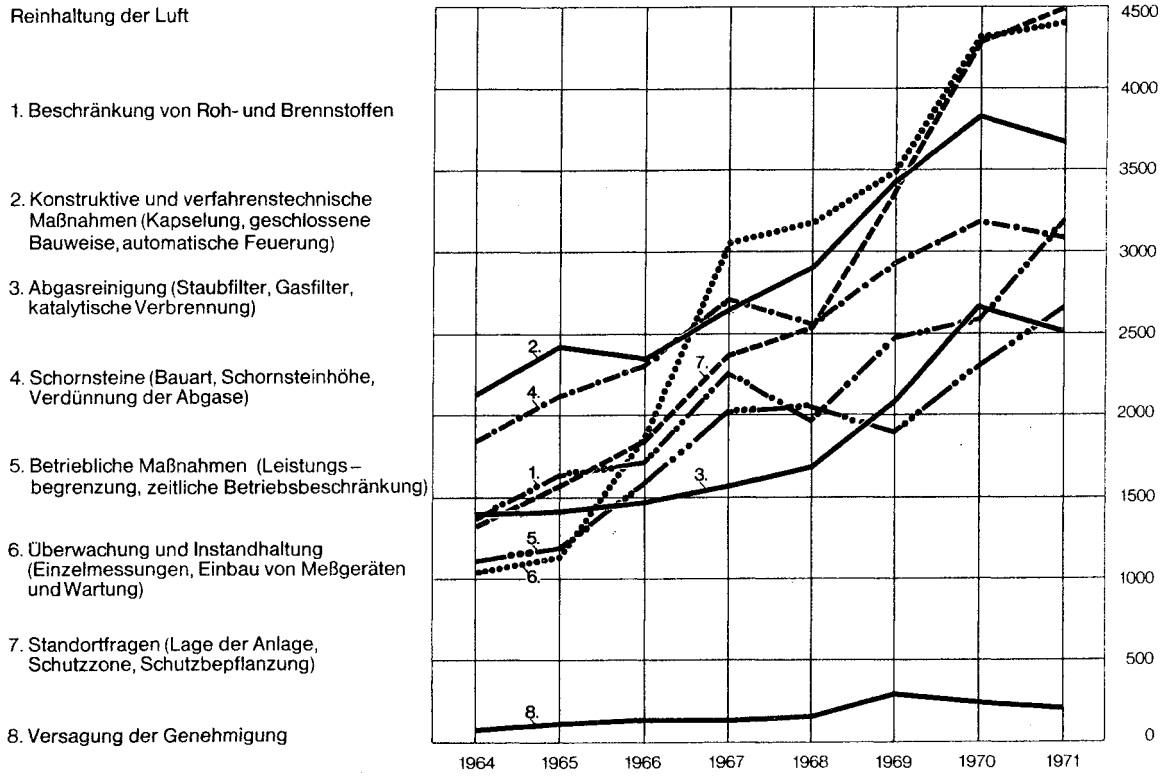
Quelle: verschiedene Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW

Die Tätigkeit der Umweltschutzbehörden in NRW ist verhältnismäßig gut dokumentiert. Ein Problem für die Beurteilung langfristiger Entwicklungstrends ergibt sich daraus, daß die Erhebungssystematik mit dem Jahr 1976 geändert wird. Die Systematik vor diesem Zeitpunkt ist unseres Erachtens aufschlußreicher gewesen. Vor 1976 wurden die Maßnahmen der Gewerbeaufsicht auf dem Gebiet des Immissionsschutzes nach den Instrumenten

- Beschränkung von Roh- und Brennstoffen,
- konstruktive und verfahrenstechnische Maßnahmen,
- Abgasreinigung,
- Schornsteine,
- betriebliche Maßnahmen,
- Überwachung und Instandhaltung,
- Standortfragen und
- Versagung der Genehmigung

unterteilt. Aus Abb. 3.2.32 ergibt sich, daß 1964 die Hauptaktivitäten der Gewerbeaufsicht bei den konstruktiven und verfahrenstechnischen Maßnahmen, den Schornsteinen, der Abgasreinigung und der Beschränkung der Roh- und Brennstoffe lagen. Bis zum Jahr 1971 haben sich hier erhebliche Verschiebungen ergeben: An der Spitze liegen nun die Maßnahmengruppen Standortfragen, Überwachung und Instandhaltung, konstruktive und verfahrenstechnische Maßnahmen sowie Schornsteine. Deutlich ist außerdem, daß die Zahl der Maßnahmen in allen Bereichen - wird einmal von den Genehmigungsversagungen abgesehen - gestiegen ist, wenn auch nicht in allen Bereichen gleichmäßig.

Abb. 3.2.32: Maßnahmen der Gewerbeaufsicht auf dem Gebiet der Luftreinhaltung 1964-1971



Quelle: Umweltbericht Nordrhein-Westfalen 1974, S. 70

Aus Tab. 3.2.115 sind die Maßnahmen für das Jahr 1975 - zum letzten Mal in dieser differenzierten Form - zu entnehmen:

Tab. 3.2.115: Maßnahmen der Gewerbeaufsicht auf dem Gebiet der Luftreinhaltung 1975

	Zahl der angeordneten oder veranlaßten Maßnahmen						
	an genehmigungs- oder erlaubnisbedürftigen Anlagen (§ 4 BImSchG. § 24 GewO)			an nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen			Gesamt
	Entscheid nach §§ 6/15 BImSchG bzw. § 24 GewO	Anordnung nach § 17 BImSchG	Vereinbarungen	Auflagen im Baugenehmigungsbescheid	Anordnung nach § 24 BImSchG	Vereinbarungen	
1	2	3	4	5	6	7	8
A. Reinhaltung der Luft 1. Beschränkung der Verwendung von Roh- oder Brennstoffen 1.1 Rohstoffe	85	6	41	56	-	43	231
1.2 Brennstoffe (auch Müllverbrennung)	468	20	131	340	11	362	1332
2. Konstruktive oder verfahrenstechnische Maßnahmen an der Anlage 2.1 Konstruktive Maßnahmen (z.B. Kapselung oder geschlossene Bauweise)	63	22	145	617	22	255	1124
2.2 Verfahrenstechnische Maßnahmen (z.B. automatische Feuerung)	122	27	116	185	12	128	590
2.3 Lagerung von Roh-, Brenn- und Abfallstoffen	175	5	81	192	8	293	754
3. Abgasreinigung 3.1 Staubfilter	139	38	215	360	17	182	951
3.2 Gasfilter	13	16	20	129	18	168	364
3.3 Sonstiges (z.B. katalytische Nachbehandlung der Abgase	122	28	139	363	63	170	885
4. Schornsteine 4.1 Schornsteinhöhe	276	21	149	575	10	188	1219
4.2 Bauart der Schornsteine	76	6	79	75	12	71	319
4.3 Verdünnung der Abgase	56	4	20	99	5	48	232
5. Betriebliche Maßnahmen 5.1 Leistungsbegrenzung	41	-	7	71	-	3	122
5.2 Zeitliche Betriebsbeschränkung	15	5	14	23	7	23	87
5.3 Sonstiges	218	17	189	448	28	309	1209

noch Tab. 3.2.115

6. Überwachung und Instandhaltung 6.1 Einzelmessungen von Emissionen und Immissionen	438	86	310	530	97	405	1866
6.2 Einbau von Meßgeräten zur laufenden Überwachung von Emissionen und Immissionen	162	20	47	23	-	6	258
6.3 Überwachung des Gehaltes der Brenn- und Rohstoffe an Schwefel, Asche und sonstigen schädlichen Bestandteilen	238	51	42	156	2	36	525
6.4 Wartungen der Einrichtungen zur Abgasreinigung und der Meßgeräte	171	49	70	93	40	116	539
7. Standortfragen 7.1 Lage der Anlage bzw. einzelner Anlageteile	25	3	67	359	12	197	663
7.2 Schutzzone	9	-	9	71	-	131	220
7.3 Schutzbepflanzung	3	-	1	4	-	4	12
8. Versagung der Genehmigung	2			1			3
9. Sonstiges	184	28	360	623	22	449	1666
Summe A	3101	452	2252	5393	386	3587	15171
. . . 14. Standortfragen 14.1 Lage der Anlage bzw. einzelner Anlageteile	43	1	72	1187	17	398	1718
14.2 Schutzzone	6	-	27	111	-	59	203
14.3 Schutzbepflanzung, Schutzmauer	3	-	6	87	2	37	135
15. Versagung der Genehmigung	5			5			10
16. Sonstiges	107	9	201	1965	22	594	2898
Summe B	780	139	811	12850	283	4394	19257
Gesamt	3881	591	3063	18243	669	7981	34428

Quelle: Jahresbericht 1975 der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen

Ein Vergleich der verschiedenen Maßnahmearten (Tab. 3.2.116) für die Jahre 1964, 1971 und 1975 ergibt die nachstehende Rangfolge:

Tab. 3.2.116: Rangfolge der Maßnahmearten im Bereich der Gewerbeaufsicht für 1964, 1971 und 1975[1)]

Rangfolge	1964	1971	1975
1.	2	7	6
2.	4	6	2
3.	3	2	3
4.	1	1	4
5.	7	4	1
6.	5	5	5
7.	6	3	7
8.	8	8	8

1) Gruppen: 1. Roh- und Brennstoffe, 2. technische Maßnahmen, 3. Abgasreinigung, 4. Schornsteine, 5. betriebliche Maßnahmen, 6. Überwachung und Instandhaltung, 7. Standortfrage, 8. Genehmigungsversagung. Die Position "Sonstiges" wurde nicht berücksichtigt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach den Jahresberichten der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1964, 1971, 1975.

Als Resümee für die Entwicklung der verschiedenen Maßnahmearten im Bereich der Gewerbeaufsicht für die genannten Vergleichszeitpunkte läßt sich folgendes festhalten:

- Maßnahmen, die die Beschränkung der Verwendung von Roh- und Brennstoffen betreffen, nehmen in ihrer Bedeutung ab (Gruppe 1),
- konstruktiven/verfahrenstechnischen Maßnahmen kommt zu allen Zeitpunkten eine erhebliche Bedeutung zu (Gruppe 2),
- abgasreinigende Maßnahmen nehmen in ihrer Bedeutung zunächst ab, erlangen 1975 dann aber doch wieder ein größeres Gewicht (Gruppe 3),
- Maßnahmen im Bereich von Schornsteinen verlieren zunächst ebenfalls an Bedeutung, gewinnen dann aber 1975 wieder größeres Gewicht. Eine extensiv betriebene "Politik der hohen Schornsteine" setzt in Nordrhein-Westfalen vermutlich ab Mitte der siebziger Jahre ein; insbesondere im Luftreinhalteplan für das Ruhrgebiet West, der im Jahr 1978 fertiggestellt wurde, wird diese Strategie hervorgehoben (Gruppe 4),

- betrieblichen Maßnahmen kommt (zahlenmäßig) keine besondere Bedeutung zu (Gruppe 5),
- der Bereich Überwachung und Instandhaltung weist die größten Steigerungsraten auf (Gruppe 6),
- die Aktivitäten im Bereich Standortfragen nehmen deutlich ab (Gruppe 7) und
- die Versagung von Genehmigungen kommt sehr selten vor (Gruppe 8).

Bei einer Betrachtung der Maßnahmen der Gewerbeaufsicht im Jahr 1975 (Tab.3.2.115) nach dem Genehmigungstypus der betreffenden Anlagen wird deutlich, daß der größte Teil der Maßnahmen auf nicht genehmigungsbedürftige Anlage entfällt (62%). In beiden Fällen ist dagegen die Zahl nachträglicher Maßnahmen sehr gering, die Zahl der nicht näher bezeichneten "Vereinbarungen" dagegen sehr groß.

Wie weiter oben bereits angesprochen, ist mit Beginn 1976 die Form der Berichtsstatistik der Gewerbeaufsicht geändert worden. Eine Aufschlüsselung der Maßnahmearten,wie in Tab.3.2.115 wiedergegeben, findet nicht mehr statt. Zur fortlaufenden Charakterisierung der Tätigkeit der Gewerbeaufsicht wurde deshalb auf die Sachgebietseinteilung der Gewerbeaufsicht im Bereich "Tätigkeit im Innendienst" zurückgegriffen (vgl. GAA-Bericht 1974). Aus der Tätigkeitssystematik wurden die für diese Untersuchung relevanten Sachgebietspositionen 2, 3, 5 und 6 ausgewählt: Überwachungsbedürftige Anlagen (Dampfkessel; andere überwachungsbedürftige Anlagen), genehmigungsbedürftige Anlagen, Immissions- und Nachbarschutz (soweit nicht zum Sachgebiet Überwachungsbedürftige Anlagen oder dem hier nicht berücksichtigten Gebiet "Gewerbliche Bauten" gehörend) und Bauleitplanung. In den folgenden Tab. 3.2.117-120 werden Art und Anzahl der gewerbeamtlichen Vorgänge für die verschiedenen Sachgebiete in ihrer Entwicklung von 1969-1980 dargestellt. Die Daten wurden jeweils den entsprechenden Jahresberichten der Gewerbeaufsicht des Landes NRW entnommen:

Tab. 3.2.117: Gewerbeaufsicht des Landes NRW: Tätigkeit im Innendienst. Sachgebiet "Überwachungsbedürftige Anlagen: Dampfkessel"

Maßnahmen	Genehmigungen, Erlaubnisse u. Ausnahmen		Gesetzlich vorgeschriebene Anzeigen[1]	Verfügungen[2]	Stellungnahmen oder Gutachten	Beschwerden[3]	Widersprüche	Verwarnungen[4]	Bußgeldbescheide[5]	Strafanzeigen des GAA	Gerichtliche Strafen[6]
	erteilt	abgelehnt									
Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1969	1633	2	232	495	556	157	40	68	-	3	-
1970	1678	6	315	447	618	156	33	92	-	3	-
1971	1702	8	331	395	985	172	43	95	5	5	-
1972	1572	8	323	554	1231	175	73	127	7	1	1
1973	1259	39	304	305	503	243	75	120	1	4	-
1974	1155	37	268	170	621	200	57	123	6	5	1
1975	1033	18	445	129	481	193	18	52	11	-	1
1976	196	17	188	115	362	328	27	63	10	-	-
1977	839	11	223	136	336	163	19	70	12	1	-
1978	752	5	200	150	227	112	11	49	9	-	-
1979	670	6	141	278	207	157	10	290	8	2	-
1980	713	10	202	120	316	113	8	118	6	-	-

Tab. 3.2.118: Sachgebiet "Andere überwachungsbedürftige Anlagen"

Maßnahmen	Genehmigungen, Erlaubnisse u. Ausnahmen		Gesetzlich vorgeschriebene Anzeigen[1]	Verfügungen[2]	Stellungnahmen oder Gutachten	Beschwerden[3]	Widersprüche	Verwarnungen[4]	Bußgeldbescheide[5]	Strafanzeigen d. GAA	Gerichtliche Strafen[6]
	erteilt	abgelehnt									
Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1969	751	39	2906	3475	5308	55	658	1784	3	7	3
1970	657	24	4029	2008	4440	22	312	936	6	19	3
1971	1244	27	4201	1485	5771	16	266	973	7	12	4
1972	1118	19	4039	985	5391	22	242	548	2	13	1
1973	1089	41	3447	961	3526	310	133	543	3	9	1
1974	1209	32	3839	914	3490	432	120	878	2	14	2
1975	1202	38	3301	691	3203	215	128	882	33	4	2
1976	964	31	3494	683	3715	1078	118	565	60	3	1
1977	937	43	3490	629	3954	321	97	531	52	3	-
1978	982	14	2566	318	3344	294	25	547	67	4	-
1979	971	19	2672	357	2044	257	41	415	33	1	-
1980	729	18	2297	190	1976	227	28	278	34	4	-

Tab. 3.2.119: Sachgebiet "Genehmigungsbedürftige Anlagen"

Maßnahmen	Genehmigungen, Erlaubnisse u. Ausnahmen		Gesetzlich vorgeschriebene Anzeigen[1]	Verfügungen[2]	Stellungnahmen oder Gutachten	Beschwerden[3]	Widersprüche	Verwarnungen[4]	Bußgeldbescheide[5]	Strafanzeigen d. GAA	Gerichtliche Strafen[6]
	erteilt	abgelehnt									
Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1969	767	9	58	297	1601	1353	103	74	1	5	-
1970	755	10	34	253	2110	1169	462	165	4	2	1
1971	703	4	257	626	2613	2957	506	308	2	17	1
1972	752	19	742	654	3745	1986	1364	340	7	15	9
1973	862	89	359	801	3016	635	298	531	23	15	3
1974	738	60	253	555	3042	3105	907	247	54	19	1
1975	1372	71	5709	776	4183	2669	419	248	91	9	4
1976	2031	87	2500	878	4705	3610	300	214	89	16	2
1977	2799	65	1687	664	4468	2366	284	217	91	8	3
1978	2382	114	1264	516	2995	1482	455	146	80	10	4
1979	2797	94	1248	870	2775	1701	414	219	69	5	-
1980	2763	48	1604	588	2877	2557	274	151	99	17	1

Tab. 3.2.120: Sachgebiet "Immissions- und Nachbarschutz" (soweit bei Tab. 117-119 aufgeführt und zum Sachgebiet "Gewerbliche Bauten" gehörend hier nicht aufgeführt).

Maßnahmen	Genehmigungen, Erlaubnisse u. Ausnahmen		Gesetzlich vorgeschriebene Anzeigen[1]	Verfügungen[2]	Stellungnahmen oder Gutachten	Beschwerden[3]	Widersprüche	Verwarnungen[4]	Bußgeldbescheide[5]	Strafanzeigen d. GAA	Gerichtliche Strafen[6]
	erteilt	abgelehnt									
Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1969	2	54	6	207	1522	3667	77	84	2	4	3
1970	41	14	1	196	2375	3769	126	161	12	1	-
1971	420	33	328	380	3201	5482	161	224	16	6	1
1972	1088	58	742	323	2154	6034	179	290	81	3	15
1973	1180	64	1356	580	3785	1676	182	389	122	1	4
1974	1393	51	373	511	4261	2644	173	325	109	3	3
1975	1337	47	45	497	5390	6043	131	452	120	5	2
1976	1447	62	624	889	7148	11180	180	592	271	4	2
1977	1506	54	542	883	1523	9076	191	599	199	3	3
1978	1232	43	145	678	7614	9106	139	469	171	4	3
1979	1121	37	65	509	8113	10256	126	573	150	1	2
1980	1077	32	77	655	8349	8902	90	596	175	8	7

1) ohne Unfall- und Berufskrankheitsanzeigen
2) ohne Mängelschreiben
3) in Arbeits- und Nachbarschutzangelegenheiten
4) inkl. Androhung und Festsetzung von Verwaltungszwang
5) ohne Rücksicht auf Rechtskraft
6) ohne Rücksicht auf Rechtskraft

Quellen: Verschiedene Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen

Im folgenden werden die zentralen Aspekte, die sich aus einer Analyse der Tabellen 3.2.117-120 ergeben, dargestellt:

1) Erteilte Genehmigungen, Erlaubnisse, Ausnahmen: Die Entwicklung im Untersuchungszeitraum ist uneinheitlich. Bei den genehmigungsbedürftigen Anlagen macht sich ein deutlicher Effekt durch das Inkrafttreten des BImSchG bemerkbar; es kommt hier zu einer erheblichen Steigerung verschiedener Tätigkeiten der Gewerbeaufsicht ab 1975. Weiterhin lassen sich konjunkturelle Schwankungen (1978 ist ein Rückgang der Anträge zu verzeichnen) ausmachen.

2) Abgelehnte Genehmigungen, Erlaubnisse, Ausnahmen: Verglichen mit den erteilten Genehmigungen spielen Ablehnungen eine nur sehr geringe Rolle. Dies deutet nicht zuletzt darauf hin, daß vor Erteilung einer Genehmigung in Nordrhein-Westfalen intensive Vorgespräche zwischen Genehmigungsbehörde und Antragsteller stattfinden.

4) Verfügungen: Die Entwicklung zeigt hier für die verschiedenen Anlagenbereiche keinen einheitlichen Verlauf. Bei genehmigungsbedürftigen Anlagen ist Anfang der siebziger Jahre ein deutlicher Anstieg bemerkbar, der im späteren etwa gleich bleibt; bei den anderen Anlagetypen ist gegen Ende der siebziger Jahre ein deutliches Absinken zu verzeichnen.

5) Stellungnahmen, Gutachten: Die Zahl steigt bei den genehmigungsbedürftigen Anlagen Mitte der siebziger Jahre deutlich an, geht dann aber wieder zurück. Bei den anderen Anlagearten ist der Trend uneinheitlicher.

6) Beschwerden: Hier zeigt sich für alle Anlagearten ein einheitlicher Trend: Mitte der siebziger Jahre, etwa ab 1976, steigt die Zahl der Beschwerden in großem Maße an und sinkt gegen Ende dieses Jahrzehnts wieder ab. Eine Interpretation dieses Phänomens ist dadurch erschwert, daß in dieser Statistik gleichfalls Beschwerden in Arbeitsangelegenheiten berücksichtigt worden sind.

7) Widersprüche: Die Zahl der Widersprüche bei genehmigungsbedürftigen Anlagen zeigt einen uneinheitlichen Verlauf. Zunächst ist ab etwa Mitte der siebziger Jahre eine absinkende Tendenz ersichtlich; im Jahr 1978 steigen die Widersprüche

dagegen abrupt an (hier wirkt sich vermutlich die Verschlechterung der Wirtschaftslage aus), um 1980 wieder stark zu sinken.

8)-11) Sanktionsinstrumente: Hier zeigt sich, daß lediglich Verwarnungen und Androhung sowie Festsetzung von Verwaltungszwang eine quantitativ relevante Rolle spielen. Bußgeldbescheide haben gleichfalls eine gewisse Relevanz für die Sachgebiete "Genehmigungsbedürftige Anlagen" und "Immissions- und Nachbarschutz".

In den folgenden Tabellen 3.2.121-124 wird ein Überblick gegeben über die Entwicklung der Zahl der Genehmigungen für verschiedene Anlagetypen (die Kennziffer in der linken senkrechten Spalte bezeichnen dabei den Anlagentypus). Zu diesem Zweck wurden nur solche Anlagenarten ausgewählt, die eine gewisse Relevanz für SO_2-Emissionen haben. Dies gilt insbesondere für die Kennziffern 1-8.

Tab. 3.2.121: Anträge für Anlagen nach § 2 der 4. BImSchV (förmliches Verfahren) im Bereich der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1975-1980

(N = Neuanlagen; Ä = wesentliche Änderungen)

Anlagentypus	1975		1976		1977		1978		1979		1980		Summe
	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	
1	33	20	19	18	20	23	12	17	10	26	14	37	249
2	4	7	16	7	8	8	10	6	10	11	6	11	104
4	2	13	2	2	1	9	-	5	2	6	-	4	46
5	-	10	2	7	3	4	2	6	1	6	3	6	50
6	14	42	14	43	12	76	20	72	18	72	19	73	475
7	17	81	8	59	10	52	4	50	5	41	9	37	373
8	-	3	2	7	1	7	1	7	2	12	6	4	52
14	-	-	6	17	2	1	4	1	1	-	2	3	37
15	2	1	-	-	-	-	1	2	1	1	-	1	9
17	-	63	1	32	9	21	6	42	-	-	-	-	174
17a	3	19	6	26	-	49	4	38	4	22	3	30	204
17b	2	12	3	7	-	3	2	1	-	4	1	3	38
17d	-	21	4	9	1	10	-	2	-	10	1	14	72
17o	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-	2	6
18	-	3	-	1	1	3	-	-	-	1	-	3	12
27	2	24	2	26	7	7	-	14	-	-	-	47	129
29	1	9	-	3	3	4	5	1	3	5	1	2	37
30	1	1	-	5	-	1	-	1	-	-	-	4	13
33	4	10	9	18	8	19	6	22	8	17	6	23	150
34	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Summe[1)]	155	592	185	541	151	663	171	663	165	611	148	705	4.750

1) Gesamtsumme für alle - auch die hier nicht berücksichtigten - Anlagearten.

Legende:
1 Feuerungen, Kühltürme
2 Abfallverbrennung etc.
4 Gewinnung von Roheisen und rohen NE-Metallen
5 Rösten, Schmelzen, Sintern mineralischer Rohstoffe
6 Erschmelzen von Eisen etc.
7 Gießereien
8 Verbleien, Verzinnen, Verzinken
14 Prüfstände für Motoren, Turbinen, Strahltriebwerke
15 Gasturbinen
17 chemische Umwandlung
17a anorganische Grundchemikalien
17b Metalle, Nicht-Metalle

17d Halogene, Schwefel und -erzeugnisse
17o Teerfarben
18 Rußgewinnung
27 Erdölraffinerien
29 Kokereien, Gaswerke
30 Teerdestillation
33 Bitumen-Mischanlagen
34 Brikettfabriken

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1975 bis 1980

Tab. 3.2.122: Anträge für Anlagen nach § 4 der 4. BImSchV (vereinfachtes Verfahren) im Bereich der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1976 bis 1980

(N = Neuanlagen; Ä = wesentliche Änderungen)

Anlagen-typus	1976		1977		1978		1979		1980		Summe
	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	N	Ä	
1	25	8	110	78	101	129	118	114	73	115	871
2	11	7	5	5	5	3	13	6	13	10	78
4	3	3	20	7	3	5	1	3	2	2	49
33	2	1	-	1	-	2	1	5	-	3	15
Summe[1)]	225	156	301	230	364	319	359	283	330	302	2.869

1) Gesamtsumme für alle - auch die hier nicht berücksichtigten - Anlagearten. Für 1975 waren keine Daten verfügbar.

Legende: 1 Feuerungen
2 Metallbeizanlagen
4 Verbleien, Verzinken, Verzinnen
33 Bitumen-Mischanlagen

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW, 1976-1980.

Tab. 3.2.123: Anträge zur Genehmigung nach §§ 6 und 15 BImSchG "Neuanlagen und wesentliche Änderungen - zusammengefaßt"

Jahr	förmliches Verfahren (§ 2 der 4. BImSchV)	vereinfachtes Verfahren (§ 4 der 4. BImSchV)	zusammen
1975	747	139	886
1976	726	381	1.107
1977	814	531	1.345
1978	834	683	1.517
1979	777	642	1.419
1980	853	632	1.485

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1975 bis 1980

Tab. 3.2.124: Anträge zur Genehmigung nach §§ 6 und 15 BImSchG "Neuanlagen"

Jahr	förmliches Verfahren (§ 2 der 4. BImSchV)			vereinfachtes Verfahren (§ 4 der 4. BImSchV)			zusammen
1975	155			78			233
1976	RP	116	185	RP	-	225	410
	GAA	62		GAA	190		
	übr.	7		übr.	35		
1977	RP	94	151	RP	-	301	452
	GAA	55		GAA	243		
	übr.	2		übr.	58		
1978	RP	110	171	RP	-	364	535
	GAA	52		GAA	333		
	übr.	9		übr.	31		
1979	RP	93	166	RP	-	359	525
	GAA	70		GAA	357		
	übr.	3		übr.	2		
1980	RP	90	148	RP	-	330	478
	GAA	56		GAA	328		
	übr.	2		übr.	2		

RP = Regierungspräsidium; GAA = Gewerbeaufsichtsamt; übr. = Bergämter. Quelle wie oben.

Im folgenden werden einige der wesentlichsten Aspekte, die den Tab. 3.2.121-124 zu entnehmen sind, dargestellt. Aus Tab. 3.2.121 wird ersichtlich, daß im förmlichen Verfahren die Anträge auf wesentliche Änderungen überwiegen. Das gilt auch für die hier besonders interessierenden Feuerungsanlagen (Kennziffer 1) seit 1977. Eine entsprechende Entwicklung zeigt sich auch bei den Feuerungsanlagen, die im vereinfachten Verfahren zu genehmigen sind (Tab. 3.2.122). Insgesamt gilt hier jedoch für alle Anlagenarten, die im vereinfachten Verfahren zu genehmigen sind, daß die Anträge für Neuanlagen überwiegen. Die Zahl der Anträge hat seit 1976 insgesamt zugenommen, bei den Feuerungsanlagen setzte 1977 eine sprunghafte Steigerung ein. Die Anträge für Neuanlagen und wesentliche Änderungen im vereinfachten Verfahren steigen von 1975 bis 1978 stark an, um sich dann in etwa zu stabilisieren (Tab. 3.2.123). Bei den Anträgen im förmlichen Verfahren liegen für die Jahre 1977, 1978 und 1980 besonders hohe Anstiege vor. Aus Tab. 3.2.124 geht hervor, daß die überwiegende Zahl der Anträge im förmlichen Verfahren für Neuanlagen von den Regierungspräsidien zu genehmigen sind. Im vereinfachten Verfahren, für das die Gewerbeaufsichtsämter zuständig sind, ist 1975 bis 1979 ein starker Anstieg zu verzeichnen; 1980 sinkt die Zahl der Anträge wieder.

Über die von der Gewerbeaufsicht angeordneten Sanierungsmaßnahmen war keine statistische Übersicht erhältlich. Im Bereich der nachträglichen Anordnungen kann hierzu auf die Statistik zur "Überprüfung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit" zurückgegriffen werden, da davon auszugehen ist, daß für alle wichtigeren Sanierungsanordnungen solch eine Überprüfung stattfindet. Aus Tab. 3.2.125 geht hervor, daß die Prüfungen, wenn auch etwas phasenverschoben, eine ähnliche Entwicklungstendenz wie die gesamtwirtschaftliche Entwicklung vorweisen. Auch in den Berichten der Gewerbeaufsicht wird häufig darauf hingewiesen, daß die Anzahl der durchzuführenden Prüfungen bei ungünstiger wirtschaftlicher Entwicklung ansteigt (vgl. etwa GAA-Bericht 1980, S. 111). Die Möglichkeiten zur Interpretation der Tab. 3.2.125 sind leider dadurch eingeschränkt, daß über den Umfang und die Zeitintensität der einzelnen Prüfungen keine Informationen vorliegen.

Tab. 3.2.125: Überprüfung der wirtschaftlichen Vertretbarkeit von Immissionsschutzmaßnahmen in NRW 1969-1980

Jahr	Gesamtzahl der Prüfungen	Davon waren Maßnahmen zum Immissionsschutz wirtschaftlich					
		vertretbar ohne Finanzierungshilfe		vertretbar mit Finanzierungshilfe		nicht vertretbar	
1969	362	79	21,8 %	258	71,3 %	25	6,9 %
1970	374	99	26,4 %	261	69,9 %	14	3,7 %
1971	401	121	30,2 %	268	66,8 %	12	3,0 %
1972	424	122	28,8 %	283	66,8 %	19	4,4 %
1973	443	156	35,2 %	259	58,3 %	28	6,5 %
1974	403	159	39,5 %	211	52,3 %	33	8,2 %
1975	398	149	37,4 %	213	53,5 %	36	9,1 %
1976	322	86	26,7 %	201	62,4 %	35	10,9 %
1977	305	71	23,3 %	179	58,7 %	55	18,0 %
1978	344	69	20,1 %	207	60,2 %	68	19,7 %
1979	392	101	25,7 %	234	59,7 %	57	14,6 %
1980	443	93	20,9 %	293	66,2 %	57	12,9 %

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW

In den folgenden Tabellen werden die Meß- und Kontrollaktivitäten der Überwachungsbehörden dargestellt. Zum Bereich "Emissionsmessungen durch Sachverständige" sind durch einen gemeinsamen Runderlaß vom 14.8.1980 (MBl. NW. S. 2064) die nordrhein-westfälischen Verwaltungsvorschriften zum BImSchG insbesondere um Ausführungen zu Fragen der Ermittlung von Emissionen und Immissionen ergänzt worden: "Anlaß des ergänzenden Erlasses war ein in dem angesprochenen Bereich zweifellos noch vorhandenes Überwachungsdefizit. Die relativ wenigen, auf Anordnung der Überwachungsbehörden durch Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen veranlaßten Emissionsmessungen durch bekanntgegebene sachverständige Stellen wie auch die Zahl der eingesetzten kontinuierlich arbeitenden Meßgeräte wiesen darauf hin, daß die durch Gesetz eingeräumten Anordnungsbefugnisse, speziell der §§ 28 und 29 Bundes-Immissionsschutzgesetz, in der Vergangenheit unzureichend genutzt worden

sind " (GAA-Bericht 1980, S. 119). Die Tab. 3.2.126 gibt einen Überblick über die durchgeführten Emissionsmessungen (nicht nur SO_2), die von den etwa 20 bekanntgegebenen Ermittlungsstellen durchgeführt worden sind:

Tab. 3.2.126: Meßberichte über angeordnete Messungen der Emissionen von Luftverunreinigungen an genehmigungsbedürftigen Anlagen (1977-1980)

Jahr	1977	1978	1979	1980
Zahl der Maßberichte	436	750	551	560
für Anlagen nach §2 der 4. BImSchV	111	246	130	-[1]
für Anlagen nach §4 der 4. BImSchV	325	504	421	-[1]

1) Keine differenzierten Angaben verfügbar. Für die Jahre vor 1977 lagen keine Angaben vor.

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1977 bis 1980.

Die überwiegende Zahl der Meßberichte sowohl im vereinfachten als auch im förmlichen Verfahren wurde für Feuerungsanlagen angefertigt. Für das Jahr 1979 ist dem Jahresbericht der Gewerbeaufsicht zu entnehmen, daß im Bezirk des Gewerbeaufsichtamtes Duisburg nur eine einzige Messung, im Bezirk Köln keine Messung angeordnet worden ist (GAA-Bericht 1979, S. 132). Für dieses Kontrollinstrument insgesamt gilt allgemein die Aussage im Jahresbericht 1979, wo deutlich darauf hingewiesen wird, daß eine Intensivierung der Überwachung genehmigungsbedürftiger Anlagen vorgenommen werden muß:

> "Angesichts der bedeutenden Emissionsminderungen, die im Hausbrandbereich durch regelmäßige jährliche Kontrollmessungen erzielt werden konnten, sind auch bei gewerblichen und industriellen Anlagen verstärkte Aktivitäten geboten" (GAA-Bericht 1979, S. 131).

Die Tätigkeit der bei den staatlichen Gewerbeaufsichtsämtern eingerichteten Streifendienste sowie der Meß- und Prüfdienste wurde 1979 erstmalig im Jahresbericht veröffentlicht. Eine Differenzierung nach Gewerbeaufsichtsamtsbezirken ist nicht erfolgt; nach offziellen Angaben sind die Meß- und Prüfdienste praktisch bei allen Gewerbeaufsichtsämtern tätig. Ihre technische Ausrüstung soll "relativ bescheiden, aber zweckmäßig" sein (GAA-Bericht 1979, S. 131). Über die Aktivitäten der Streifen-, Meß- und Prüfdienste geben die Tab. 3.2.127 und 128 Auskunft:

Tab. 3.2.127: Einsatz der Streifendienste im Bereich der Luftreinhaltung

Jahr		Zahl der Einsätze (Dienstgeschäfte)			Einsatzstunden	Zahl der Beanstandungen	Zahl der Maßnahmen			
		Gesamtzahl	von Amts wegen	auf Beschwerde			Einschaltung des Meßdienstes	Meßanordnungen nach BImSchG	sonstige Anordnungen nach BImSchG	Vereinbarungen
1979	1	13.064	12.035	1.029	6.543	803	51	2	159	59
	2	5.221	4.028	1.193	7.908	404	35	3	85	88
1980	1	2.077	1.661	416	4.183	391	11	5	89	113
	2	4.892	4.376	516	7.913	353	11	1	31	88

1) Während der normalen Dienstzeit 2) außerhalb der normalen Dienstzeit

Tab. 3.2.128: Einsatz der Meß- und Prüfdienste im Bereich der Luftreinhaltung

Jahr	Zahl der meßtechnischen Feststellungen		Zahl der Feststellungen bei Feuerungsanlagen		Zahl der Feststellungen bei chem. Reinigungen		Zahl der Feststellungen bei sonst. Branchen		Zahl der Maßnahmen		
	Gesamtzahl	Anforderungen nicht eingehalten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert überschritten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert überschritten	Grenzwert eingehalten	Grenzwert überschritten	Meßanordnungen nach BImSchG	sonstige Anordnungen	Vereinbarungen
1979	5.653	1.089	1.172	348	1.020	384	1.752	357	94	405	269
1980	4.942	1.100	1.630	336	1.358	525	854	239	100	320	329

Quellen: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1979 und 1980.

Aus den Tabellen ist ersichtlich, daß vor allem die Zahl der Einsätze und der Einsatzstunden bei den Streifendiensten im Jahr 1980 zurückgegangen ist. Die Zahl der Einsatzstunden außerhalb der normalen Dienstzeit blieb dagegen in etwa gleich. Das wird im Jahresbericht 1980 der Gewerbeaufsicht folgendermaßen begründet: "Ursache hierfür dürfte nicht zuletzt sein, daß die Zahl der Beschwerden, die die Streifendienste erreichte, auf mehr als die Hälfte abgesunken ist" (S. 121). Es wird darauf verwiesen, daß die in den Übersichten ausgewiesenen Beanstandungen und getroffenen Maßnahmen zahlenmäßig nicht identisch sind, da in der Regel Mehrfachfeststellungen notwendig sind, um die Erheblichkeit einer Belästigung oder gravierenden Überschreitung von Emissionsgrenzwerten nachzuweisen. Weiterhin wird darauf verwiesen, daß die Schwerpunkte der Arbeit der Meßdienste 1980 wie auch in den Vorjahren im Bereich der kleineren Feuerungsanlagen und der chemischen Reinigungen lagen. Festgestellt wurden dabei insbesondere Staub- und Schwefeldioxid-Emissionen.

> "Ein besonders unerfreuliches Ereignis der Ermittlungen der Meßdienste war, daß bei genehmigungsbedürftigen Feuerungsanlagen für Heizöl S unzulässig hohe Schwefeldioxidemissionen festgestellt wurden, obwohl in den vorgelegten Lieferbescheinigungen von den Heizöllieferanten ein wesentlich niedrigerer, korrespondierender Schwefelgehalt im Heizöl S bescheinigt worden war" (GAA-Bericht 1980, S. 122).

Dies Ergebnis könnte nahelegen, daß die Berechnung von SO_2-Emissionsmengen auf der Basis von Geschäftsunterlagen zu wesentlich unkorrekteren Angaben führt als bei direkten Emissionsmessungen. Über die Zahl der in NRW eingesetzten kontinuierlich arbeitenden SO_2-Emissionsmeßgeräte liegen erst ab 1979 differenzierte Angaben vor. Danach gab es (Angaben für 1980 in Klammern) 1979 123 (172) Meßgeräte. Die Zahl der Funktionskontrollen und Auswertungen hieran betrug 134 (198), die Zahl der Beanstandungen betrug 3 (13). In keinem Fall erfolgte eine Meßanordnung nach BImSchG, nur 1980 eine sonstige Anordnung nach BImSchG. Die Zahl der Vereinbarungen im Rahmen der Maßnahmen betrug für 1979 3 (9). In den Berichten der Gewerbeaufsicht wird hervorgehoben, daß der Schwerpunkt effizienter Überwachungssysteme der Einsatz kontinuierlich arbeitender Meßgeräte mit ständiger Registrierung der Meßergebnisse sein sollte. Angaben

über die von den staatlichen Gewerbeaufsichtsämtern veranlaßten Emissionsmessungen (nicht nur SO_2) durch die Landesanstalt für Immissionsschutz sind gleichfalls nur für 1979 und 1980 verfügbar. Danach betrug die Gesamtzahl der Messungen (Angaben für 1980 in Klammern) 12 (29). Hierbei wurde in 5 (13) Fällen festgestellt, daß die Anforderungen nicht eingehalten wurden. Hierauf folgten 2 (6) Anordnungen nach BImSchG sowie 1 (1) Vereinbarung. Es wird darauf hingewiesen, daß überraschende Überprüfungen von Emittenten grundsätzlich auch dann möglich sind, wenn schwierigere Meßaufgaben anstehen, für die die übliche technische Ausstattung der Gewerbeaufsichtsämter nicht ausreicht, indem die LIS herangezogen wird. Dies ist 1979 nur in sehr wenigen Fällen geschehen; 1980 wurden mehr als doppelt so viele solcher Messungen durchgeführt (vgl. hierzu auch GAA-Bericht 1980, S. 120).

Einen weitaus größeren Umfang als im Industriebereich haben die Messungen und Kontrollen im Hausbrandbereich. Hier werden flächendeckend Feuerungsanlagen (nach der 1. BImSchV) überprüft. Aus Tab. 3.2.129 wird deutlich, daß hierdurch die Zahl der Beanstandungen kontinuierlich zurückgegangen ist. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Kontrollen sich nicht direkt auf SO_2-Emissionen beziehen, aber auch hierauf einen positiven Einfluß haben, indem etwa die Effektivität der Feuerungsanlage erhöht wird.

Tab. 3.2.129: Beanstandete Feuerungsanlagen im Hausbrandbereich in NRW 1975-1980

Jahr	Beanstandete Anlagen in %
1975	13,5
1976	12,0
1977	10,4
1978	10,1
1979	8,2
1980	unter 5

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von verschiedenen Jahresberichten der Gewerbeaufsicht des Landes NRW und Unterlagen, die von der Schornsteinfegerinnung NRW zur Verfügung gestellt wurden.

Insgesamt wurden durch die Schornsteinfegermeister in NRW nach der 1. BImSchV im Jahre 1980 etwa 1,18 Mio. Feuerungsanlagen überprüft. Davon waren 1.000.177 Ölfeuerungen 1.520 mechanisch beschickte Feuerungen für feste Brennstoffe und 1.302 handbeschickte Feuerungen gleichfalls für feste Brennstoffe. Bei den handbeschickten Feuerungen finden keine jährlich wiederkehrenden Messungen, sondern lediglich eine einmalige Kontrolle bei Inbetriebnahme statt. Als Überprüfungsergebnis wird u.a. als erfreulich festgehalten, daß nicht nur die Zahl der Beanstandungen gesunken ist, sondern daß auch der überwiegende Teil der Anlagen mit weit günstigeren Abgaswerten betrieben wurde als vom Gesetzgeber verlangt (GAA-Bericht 1980, S. 124). Im Vergleich zu den Kontrollmaßnahmen im Industriebereich läßt sich feststellen, daß im Hausbrandbereich eine dichtere und effektivere Kontrolle stattfindet.

Aus den weiter oben wiedergegebenen Tab. 3.2.117-120 wird ersichtlich, daß dem Outputbereich "Sanktionen" insgesamt nur eine geringfügige Bedeutung zukommt. Vor allem die "schärferen" Sanktionsinstrumente werden nur selten eingesetzt.

In dichtbesiedelten Regionen, wie sie für Nordrhein-Westfalen typisch sind, ist eine Abstimmung der Flächenplanung mit den Erfordernissen des Immissionsschutzes von besonderer Bedeutung. In Nordrhein-Westfalen sind die Gewerbeaufsichtsämter schon seit längerem intensiv bei der Standortplanung von Einzelvorhaben und an Bauleitplanverfahren beteiligt. Die Statistik über das Tätigwerden der Gewerbeaufsichtsämter bei "Standortfragen" (Lage der Anlage, Schutzzone, Schutzbepflanzung etc.) im Rahmen des Nachbarschutzes wurde über das Jahr 1972 nicht im Rahmen der Berichterstattung zum Jahresbericht der Gewerbeaufsicht fortgeführt. Für den Zeitraum 1963-1972 ergibt sich, daß die Gewerbeaufsichtsämter kontinuierlich und in starkem Maße bei "Standortfragen" tätig geworden sind. So 1963 in 1.980 Fällen, 1970 bereits in 10.437 Fällen, 1971 in 11.827 und 1972 in 14.489 Fällen (GAA-Bericht 1978, S. 127). Eine ähnliche Entwicklung zeigt sich auch bei der Beteiligung der Gewerbeaufsichtsämter an Bauleitplanverfahren. Dies weist

die seit 1977 geführte Statistik (Tab. 3.2.129) aus. Interessant ist hierbei, daß es nur in etwa 2% aller Fälle zu einer endgültigen negativen Stellungnahme durch die Gewerbeaufsichtsämter kam.

Tab. 3.2.129: Beteiligung der Gewerbeaufsichtsämter in NRW an Bauleitplanverfahren 1977-1980

	1977		1978		1979		1980	
1) Zahl der den StGAÄ zugeleiteten Planentwürfe	3 074	(100%)	3 535	(100%)	3 909	(100%)	3 818	(100%)
2) Zahl der von vornherein unbedenklichen Planentwürfe, davon	1 801	(59%)	2 156	(61%)	2 269	(58%)	2 313	(61%)
a) unter Anwendung der „Abstandsliste"	897		1 142		1 305		1 287	
b) Voraussetzungen für Anwendung der „Abstandsliste" nicht gegeben	904		1 014		964		1 026	
3) Zahl der Planentwürfe, zu denen Bedenken und Anregungen geäußert wurden	1 303	(42%)	1 353	(38%)	1 549	(40%)	1 400	(37%)
4) Zahl der Planentwürfe, bei denen Immissionsschutzgutachten gefordert wurden	1 48	(5%)	89	(3%)	101	(3%)	95	(2,5%)
5) Zahl der endgültigen negativen Stellungnahmen	73	(2%)	61	(2%)	66	(2%)	96	(2,5%)

(In der Summenbildung werden 100% überschritten, da die unter den Ziff. 3) bis 5) genannten Kriterien teilweise ineinander übergreifen)

Quelle: Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1980

Es ist weiter oben schon darauf hingewiesen worden, daß in Nordrhein-Westfalen bereits seit Beginn der sechziger Jahre für Immissionsschutzmaßnahmen teilweise erhebliche öffentliche Finanzierungshilfen gewährt werden. Dies gilt insbesondere für Sanierungsmaßnahmen. Über die Art und Entwicklung der öffentlichen Finanzierungsmaßnahmen aus Landes- und teilweise Bundesmitteln geben die folgenden Tab. 3.2.130-135 Auskunft. In manchen Fällen konnte, da entsprechende Statistiken nicht vorlagen, nicht der gesamte Untersuchungszeitraum berücksichtigt werden.

Tab. 3.2.130: Finanzierungshilfen zur Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen (Luft, Lärm, Erschütterungen) in NRW 1967 bis 1980. Ausgaben in TDM.

Jahr	Landeshaushalt				ERP-Kredite[1)]		Gesamtausgabe
	Kredite	Zinszuschüsse	Investitionszuschüsse	Konjunkturprogramm d. Landes	Normalprogramm	Investitionsförderungsprogramm	
1967	10.562	-	-	-	1.650	4.743	18.955
1968	11.527	745	-	-	1.000	7.723	17.993
1969	14.292	2.253	-	-	2.620	-	19.165
1970	18.351	3.355	-	-	-	-	21.706
1971	19.540	4.383	-	-	3.710	-	27.633
1972	18.421	4.376	-	-	1.940	-	24.737
1973	17.975	4.020	-	-	3.800	-	25.795
1974	16.581	8.113	-	1.615	18.155	-	44.469
1975	19.697	669	2.566	350	20.631	42.285	86.198
1976	19.127	2.211	7.736	47	540	-	29.661
1977	19.163	1.097	9.752	-	1.221	-	31.233
1978	24.637	-	17.194	-	15.160	-	56.991
1979	26.792	-	16.169	-	k.A.	k.A.	42.961
1980	32.128	-	34.210	-	k.A.	k.A.	66.338

1) Bundesebene

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1967-1980.

Tab. 3.2.131: Sonderabschreibungen nach § 7d und § 82 EStDV (Luftreinhaltung) in NRW 1969-1980. Angaben in TDM

Jahr	Eisenschaffende Industrie	Eisenverarbeitende Industrie	Energiewirtschaft	Chem. u. verw. Industrie	Industrie d. Steine u. Erden	Sonstige Betriebe	Insgesamt
1969	23.385	3.570	19.607	22.213	5.573	8.354	82.702
1970	19.348	13.298	13.862	13.667	5.303	5.675	71.154
1971	33.908	8.750	15.406	20.782	75.524	10.527	164.898
1972	14.130	18.957	19.044	13.922	17.298	9.982	93.333
1973	22.136	16.791	6.224	25.725	59.336	8.483	138.695
1974	26.466	14.356	-	21.373	23.259	10.009	95.463
1975	88.742	26.272	39.597	49.960	21.711	6.737	233.019
1976	28.146	39.611	4.796	74.419	6.336	10.788	164.096
1977	79.496	21.042	61.450	32.950	8.861	15.894	220.053
1978	159.407	10.580	133.560	37.796	13.291	11.503	366.137
1979	22.937	9.056	59.396	118.444	29.006	16.618	255.457
1980	36.215	3.206	99.093	82.420	12.932	23.519	257.385

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1969-1980

Tab. 3.2.132: Finanzierungshilfen für Immissionsmaßnahmen in NRW nach Förderungszwecken 1977-1980

Jahr		Maßnahmen zur Luftreinhaltung		Maßnahmen zur Lärmbekämpfung		Betriebsverlagerungen aus Immissionsschutzgründen	
		Anzahl	TDM	Anzahl	TDM	Anzahl	TDM
1977	K	60	9.257	10	2.090	61	9.599
	Z	6	10.479,2	5	655,3	7	1.124,8
		66		15		68	
1978	K	56	9.769	15	3.470	71	11.398
	Z	20	9.264,1	6	2.804,6	10	5.124,9
		76		21		81	
1979	K	87	11.867	19	4.980	79	17.614
	Z	28	20.554,4	8	2.546,5	3	923,2
		115		27		82	
1980	K	110	16.597	28	6.400	100	22.667
	Z	30	139.986,1	9	3.146,3	9	4.405,3
		140		37		109	

K = Kredite; Z = Zuschüsse

Quelle: Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1980

Tab. 3.2.133: Branchenmäßige Aufteilung der Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen aus Haushaltsmitteln des Landes NRW 1977-1980[1]; hier: Luftreinhaltung. Angaben in TDM.

Branche	Jahr	Anzahl	Kredite	Zuschüsse	Gesamt-investitionen
Hütten- und Stahlwerke	1977	4	1.500	9.740,7	163.950
	1978	5	-	5.816,7	57.506
	1979	10	-	10.933,9	72.116
	1980	6	525	20.745,1	351.954
gesamt		25	2.025	47.236,4	645.526
Kraftwerke[2]	1977	-	-	-	-
	1978	-	-	-	-
	1979	-	-	-	-
	1980	1	-	1.113,4	7.000
Gießereien	1977	21	2.916	230	8.558
	1978	9	750	594,6	8.646
	1979	8	1.290	152,4	4.011
	1980	14	2.557	477,2	9.462
gesamt		52	7.513	1.454,2	30.677
Metallbe- und verarbeitung	1977	10	1.301	308,5	6.824
	1978	9	2.690	450,5	10.326
	1979	8	655	468,3	7.560
	1980	9	1.335	111,3	7.001
gesamt		36	5.981	1.338,6	31.411
Holzbe- und verarbeitung	1977	21	2.425	-	5.613
	1978	24	2.368	232,4	6.805
	1979	49	4.528	427	11.914
	1980	52	7.272	50,1	20.457
gesamt		146	16.593	709,5	44.789
Baugewerbe, Steine, Erden	1977	6	870	200	3.919
	1978	12	1.643	256,3	7.141
	1979	14	2.695	1.077,8	17.544
	1980	15	2.355	1.147,5	54.618
gesamt		47	7.563	2.681,6	83.222
Nahrungs- und Genußmittel[3]	1977	-	-	-	-
	1978	6	810	275,2	4.456
	1979	11	1.090	576	6.686
	1980	17	709	388,8	19.161
gesamt		34	2.609	1.240,0	30.303
Textil-, Papier-, Druckgewerbe[3]	1977	-	-	-	-
	1978	3	890	-	1.533
	1979	6	734	52,9	1.895
	1980	6	1.595	-	3.785
gesamt		15	3.219	52,9	7.213

Fortsetzung auf S. 425

Speditionen, Kfz-Betriebe[2]	1977	-	-	-	-
	1978	-	-	-	-
	1979	-	-	-	-
	1980	3	159	-	315
Handelsbetriebe[2]	1977	-	-	-	-
	1978	-	-	-	-
	1979	-	-	-	-
	1980	1	40	-	80
Sonstige	1977	4	245	-	536
(1979 inkl. Petrochemie: 3 Zuschüsse insgesamt 6.768,4	1978	8	648	1.638,4	9.438
	1979	9	875	6.866,1	14.663
TDM für Gesamtinvestitionen von 12.190 TDM)	1980	3	50	235,7	1.095
gesamt		24	1.818	8.740,2	25.732

1) Ohne Mittel aus dem "Aktionsprogramm Ruhr".
2) Bis 1980 nicht getrennt aufgeführt.
3) 1977 nicht getrennt aufgeführt.

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1977-1980.

Tab. 3.2.134: Förderung von Immissionsschutzmaßnahmen aus Haushaltsmitteln des Landes NRW 1977-1980 in TDM. Alle Branchen.[1]
Hier: a) Lärm und Erschütterungen sowie
b) Betriebsverlagerungen aus Immissionsschutzgründen[2]

a)

Jahr	Fälle	Kredite	Zuschüsse	Gesamtinvestitionen
1977	15	2.090	655,3	12.100
1978	21	3.345	2.804,6	38.045
1979	27	4.980	2.546,5	34.442
1980	37	6.400	3.146,3	51.208
Gesamt	100	16.835	9.152,7	135.795

1) Ohne Mittel aus dem "Aktionsprogramm Ruhr".

2) Für 1977 wird darauf hingewiesen: In erster Linie aus Lärmschutzgründen.

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1977-1980.

b)

Jahr	Fälle	Kredite	Zuschüsse	Gesamtinvestitionen
1977	68	9.599	1.214,8	99.416
1978	81	9.948	5.124,9	175.120
1979	82	17.614	923,1	149.423
1980	102	22.667	4.405,3	320.738
Gesamt	333	59.828	11.668,2	744.697

Tab. 3.2.135: Finanzierungshilfen für Luftreinhaltevorhaben im Rahmen des "Aktionsprogramms Ruhr". In TDM

	Fälle	Zuschuß	Gesamt-investitionen
a) Branche			
Hütten- und Stahlwerke	7	91.200	252.400
Chemie	2	15.417	33.669
Kraftwerke	2	9.100	18.200
Summe	13	115.717	304.269
b) Gewerbeaufsichtsamtsbereich			
Dortmund	1	19.000	103.000
Duisburg	7	64.092	136.019
Recklinghausen	3	18.100	36.200
Soest	2	14.525	29.050
Summe	13	115.717	304.269

Quelle: Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1980

Aus den Statistiken geht hervor, daß die Finanzhilfen teilweise erheblichen Schwankungen im Zeitablauf unterworfen sind. Insgesamt ist im Zeitablauf eine Zunahme der Finanzierungshilfen festzustellen. Bei den Sonderabschreibungen setzt ab Mitte der siebziger Jahre eine starke Zunahme ein. Besonders hohe Abschreibungen sind in der eisenschaffenden, der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft zu verzeichnen. Der Hauptanteil der Finanzierungshilfen wird zu Maßnahmen im Bereich der Luftreinhaltung verwendet. Die weitaus höchsten Zuschüsse für Luftreinhaltemaßnahmen fließen in die Branchen Hütten- und Stahlwerke, gefolgt von Holzbe- und verarbeitung. Im Rahmen des 1980 anlaufenden "Aktionsprogramms Ruhr" fließt der weitaus höchste Anteil der Mittel in die Hütten- und Stahlwerkbranche. Von der Gesamtsumme fließen über 50% in den Gewerbeaufsichtsamtsbereich Duisburg. Die Fälle, in denen aus Immissionsschutzgründen eine

Betriebsverlagerung vorgenommen wird, steigen von 1977 (Beginn der Statistik) von 68 auf 102 Fälle an. Hierbei ist allerdings nicht ersichtlich, aus welchen Gründen (Luft, Lärm, Erschütterungen) die Betriebsverlagerung vorgenommen wurde. Nur für das Jahr 1977 wird darauf hingewiesen, daß die Verlagerungen überwiegend aus Lärmschutzgründen erfolgen.

Finanzierungshilfen werden dem Land Nordrhein-Westfalen auch im Rahmen des vom Umweltbundesamt abgewickelten "Programms zur Förderung von Investitionen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung bei Altanlagen - Altanlagenprogramm" (vgl. UBA (Hrsg.), Altanlagenreport 1979, Berlin 1980) gewährt. Hierbei

> "soll an Demonstrationsprojekten im großtechnischen Maßstab dargestellt werden, in welcher Weise Altanlagen nachträglich an einen fortschrittlichen Stand der Technik zur Verminderung gas- und staubförmiger Luftverunreinigungen angepaßt werden können. (...) Dabei werden bevorzugt Investitionen solcher Unternehmen gefördert, deren Anlagen in Gebieten, die in besonderem Maße durch Luftverunreinigungen belastet sind, liegen. Bei der Vergabe der Mittel wird eine angemessene Eigenbeteiligung, die in der Regel mindestens 50% betragen soll, der Unternehmen vorausgesetzt. Das Programm hat ein finanzielles Volumen von insgesamt 560 Mio. DM und erstreckt sich auf eine Laufzeit von 6 Jahren (1979-1984). Mit Förderungsmitteln aus diesem Programm in Höhe von 120 Mio. DM will der Bund die im Rahmen des Aktionsprogramms für das Ruhrgebiet vorgesehenen Maßnahmen des Landes Nordrhein-Westfalen zur Sanierung stark umweltbelastender Anlagen ergänzen, die selbst ein Volumen von 585 Mio. DM umfassen" (Altanlagen-Report 1979, S. 10).

Im Rahmen des Altanlagenprogramms wurden bis Mitte 1982 in Nordrhein-Westfalen für 182 Projekte Anträge gestellt, davon wurden 49 bewilligt. Die Fördermittel hierfür betragen 149,1 Mio. DM (Umwelt/BMI, Nr. 92/November 1982, S. 25). Für das Berichtsjahr 1979 wird vom Umweltbundesamt für das gesamte Altanlagenprojekt darauf hingewiesen, daß eine

> "fast ablehnende Zurückhaltung des Kraftwerkbereiches zu verzeichnen (war). Trotz der deutlichen Belastung durch Altanlagen und der hohen politischen Priorität der umweltfreundlichen Kohleverstromung wurde das Förderungsprogramm kaum in Anspruch genommen. Eine ähnliche Situation ergibt sich für Vorhaben zur Förderung von Abgasentschwefelungsanlagen bei Kraftwerken. Im Berichtszeitraum wurde lediglich ein Antrag

> gestellt, der inzwischen bewilligt worden ist. Darüber hinaus hat u.a. der Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen entsprechende Projekte angekündigt, ohne daß bisher von Kraftwerksbetreibern ein Antrag vorgelegt wurde" (Altanlagen-Report 1979, S. 60).

Auch 1981 (Altanlagen-Report 1981) wird festgestellt, daß der Schwerpunkt des Förderungsinteresses im Bereich Eisen und Stahl sowie NE-Metalle liegt. Im Jahr 1981 hat das Interesse aus dem Bereich Chemie fast gänzlich nachgelassen; gleiches gilt für den Sektor Energiewirtschaft und Bergbau. Im Bereich der Großfeuerungsanlagen konnten keine emissionsmindernden Primärmaßnahmen gefördert werden; nur in einem mit Heizöl S betriebenen Kraftwerk (BEWAG: Berlin) wird eine Abgasentschwefelungsanlage gefördert. Bei einem Vergleich des Förderungsvolumens in den Belastungsgebieten der Bundesrepublik einschließlich Berlin zeigt sich, daß von der für Projekte in Belastungsgebieten zur Verfügung gestellten Zuwendung (195,65 Mio. DM) rund 65% auf Nordrhein-Westfalen entfallen: 126,71 Mio. DM (bei einem Gesamtinvestitionsvolumen von 400,62 Mio. DM).

Zu dem häufig erhobenen Vorwurf, die Dauer der Genehmigungsverfahren in Nordrhein-Westfalen sei außerordentlich lang und behindere dadurch wirtschaftlich bedeutsame Investitionen, wurden im Jahresbericht 1980 der Gewerbeaufsicht des Landes NRW (S. 91) folgende Angaben gemacht: 1980 sind 1.873 Anträge auf Neu- und Änderungsgenehmigung im formellen und vereinfachten Verfahren sowie auf Erteilung eines Vorbescheides mit einem Investitionsvolumen von insgesamt 8.188 Mio. DM eingegangen. Für 1.517 Anträge einschließlich der Überhänge aus Vorjahren mit einem Investitionsvolumen von 4.747 Mio. DM wurde die Genehmigung erteilt. Für 5 Genehmigungsanträge einschließlich der Überhänge aus Vorjahren im Wert von 3,3 Mio. DM (= 0,07% der genehmigten Investitionssumme) wurde die Erteilung der Genehmigung abgelehnt. Etwa 63% der Genehmigungsverfahren konnten in einem Zeitraum von weniger als 6 Monaten und etwa 28% der Genehmigungsverfahren in einem Zeitraum von 6-12 Monaten abgewickelt werden. Damit ist nach

Ansicht des MAGS der Vorwurf , die Dauer der Genehmigungsverfahren behindere wirtschaftlich bedeutsame Investitionen, widerlegt. Eine detailliertere Analyse zeigt im weiteren, daß in 473 Fällen mit einem Investitionsvolumen von 3.159 Mio. DM durch die Vorlage unvollständiger Anträge Verzögerungen entstanden. Diese Verzögerungen seien demnach von den Antragstellern verursacht worden. In 5 Fällen mit einem Investitionsvolumen von 482 Mio. DM wurde eine im Jahre 1980 gefällte Genehmigungsentscheidung durch Dritte angefochten. 17 Genehmigungen mit einem Investitionswert von 74 Mio. DM wurden 1980 vom Antragsteller selbst angefochten. Insgesamt konnten wegen Rechtsbehelfen der Antragsteller und Dritter 65 Genehmigungsentscheidungen einschließlich der Überhänge aus Vorjahren mit einem Investitionsvolumen von 3.754 Mio. DM nicht in Anspruch genommen werden. Für die zurückliegenden Jahre waren keine Daten der Genehmigungsverfahren erhältlich. Im Jahresbericht 1979 der Gewerbeaufsicht des Landes NRW ist eine kurze Zusammenfassung über die Entwicklung der Zahl der Genehmigungsanträge nach §§ 6 und 15 BImSchG enthalten. Danach hat die Zahl der Genehmigungsanträge seit 1975 stetig zugenommen:

Tab. 3.2.136: Zahl der Genehmigungsanträge nach §§ 6, 15 BImSchG 1975-1980 in Nordrhein-Westfalen

Jahr	Anzahl
1975	886
1976	1.007
1977	1.345
1978	1.517
1979[1)]	1.419
1980[2)]	1.873

1) 1979 ist gegenüber 1978 ein Rückgang von rund 7% eingetreten. Dies liegt vorwiegend an dem Rückgang der Anträge auf wesentliche Änderungen und zu einem geringeren Prozentsatz am Rückgang der Anträge auf Genehmigung von Neuanlagen.

2) Zu einem Teil ist die Erhöhung Folge einer Umstellung der statistischen Erfassung. Ursache für den Gesamtzuwachs von 32% im Jahr 1980 gegenüber 1979 ist eine erhebliche Zunahme der Anträge auf wesentliche Änderung bestehender Anlagen. Die Zahl der Anträge für Neuanlagen ist dagegen im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen.

Quelle: Jahresberichte der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1979 und 1980.

Eine Statistik der Gewerbeaufsicht für das Berichtsjahr 1979 - sie wird in den Folgejahren nicht mehr fortgeführt - zeigt den Stand der Genehmigungsverfahren für Steinkohlekraftwerke (Tab. 3.2.137). Hieraus ist insbesondere ersichtlich, daß die Kraftwerksbetreiber von einer großen Anzahl erteilter Genehmigungen keinen Gebrauch machen:

Tab. 3.2.137: Stand der Genehmigungsverfahren für Steinkohlekraftwerke in Nordrhein-Westfalen am 31.12.1979

In Betrieb:	
Scholven, Block F (VKR)	740 MW
	740 MW
Im Bau:	
Bergkamen (STEAG)	740 MW
Werne-Stockum (STEAG)	750 MW
Werdohl-Elverlingsen (Elektromark)	300 MW
Voerde (STEAG) (2×714 MW)	1428 MW
	3218 MW
Erteilte Genehmigungen (Vorbescheid, ggf. auch Teilgenehmigung), von denen zur Zeit kein Gebrauch gemacht wird:	
Castrop-Rauxel (KBV)	750 MW
Herne (STEAG)	740 MW
Bergkamen (STEAG)	740 MW
Lünen (STEAG)	740 MW
Werne-Stockum (STEAG)	750 MW
Düsseldorf-Lausward (Stadtwerke)	300 MW
Siersdorf (STEAG)	750 MW
Gelsenkirchen-Scholven (VKR)	740 MW
Dorsten (STEAG) (2×707 MW)	1414 MW
Lahde/Weser (Preußen-Elektra)	720 MW
	7644 MW
Entscheidung 1980 zu erwarten:	
Essen-Karnap (RWE)	110 MW
Marl-Hüls (CWH)	150 MW
Marl-Hüls (VEW)	750 MW
Dülmen-Hiddingsel (STEAG) (2×747 MW)	1494 MW
	2504 MW
Entscheidungszeitpunkt ungewiß:	
Dortmund-Mengede (VKR)	750 MW
Krefeld (Stadtwerke) (2×300 MW)	600 MW
Datteln/Dortmunder Rieselfelder (VEW) (2×747 MW)	1494 MW
Alpen (STEAG) (2×747 MW)	1494 MW
	4338 MW
insgesamt:	18 444 MW

Quelle: Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes NRW 1979

Abschließend wird anhand der luftreinhaltepolitischen Outputs ein Überblick über die relevanten Programmelemente gegeben:

- Sanierung von Altanlagen: Nachträgliche Anordnungen sind, weil ihre wirtschaftliche Vertretbarkeit erwiesen sein muß, nur in sehr wenigen Fällen mit signifikanten Effekten auf die Immissionsentwicklung durchsetzbar. Die Möglichkeiten, Immissionsschutzmaßnahmen durchzusetzen steigen, wenn Betreiber von Altanlagen Genehmigungsanträge für Neuanlagen oder für wesentliche Änderungen stellen: In diesen Fällen

kann, und das kommt nach Interviewauskünften häufig vor, die Genehmigungsbehörde ihre Verhandlungsposition nutzen und etwa in Form von Vereinbarungen Verbesserungsmaßnahmen bei Altanlagen durchsetzen.

- Sanktionen spielen in Nordrhein-Westfalen nur eine untergeordnete Rolle. Das gilt insbesondere für die "härteren" Maßnahmen wie etwa Betriebsschließungen.

- Finanzhilfen werden in größerem Ausmaße eingesetzt, vor allem um nachträgliche Anordnungen wirtschaftlich vertretbar zu machen. Bei den eigentlich relevanten SO_2-Großemittenten (Kraftwerke) bleiben Finanzhilfen weitgehend effektlos.

- Im Kontrollbereich erweist sich der Einsatz von Streifen- und Meßdiensten als besonders wirkungsvoll. Meßtechnische Überprüfungen ergeben etwa eine durchschnittliche Beanstandungsquote von etwa über 20% bei industriellen und gewerblichen Feuerungsanlagen. Trotz der ersichtlichen Notwendigkeit, diesen Tätigkeitsbereich auszubauen, setzte nach 1979 ein Rückgang ein: Obwohl z.B. 1981 nicht weniger aktuelle Beschwerden aus der Bevölkerung eingingen, gingen Zahl und Dauer der Einsätze der Streifendienste erheblich zurück. Als Ursache werden hierfür personelle Engpässe angeführt, die insbesondere zu Einschränkungen bei prophylaktischen Überwachungsmaßnahmen gezwungen hätten (GAA-Bericht 1981, S. 122). Als wirkungsvoll hat sich im weiteren der Einbau von fest installierten, ständig aufzeichnenden SO_2-Emissionsmeßgeräten erwiesen. Der Einsatz solcher Geräte zeigt im Untersuchungszeitraum einen steigenden Verlauf. Die absolute Zahl ist allerdings recht gering, bis 1980 gab es 172 solcher Geräte. Kontrollen haben gezeigt, daß an Anlagen, bei denen diese Geräte eingesetzt werden, nur in wenigen Fällen Grenzwertüberschreitungen vorliegen.

- Die Wirksamkeit von Luftreinhalteplänen ist schwer abzuschätzen, da im Untersuchungszeitraum noch kein Plan abgeschlossen wurde. Eine Analyse der verschiedenen Luftreinhaltepläne zeigt indessen, daß die behördlich angestrebten SO_2-Reduktionseffekte sehr gering angesetzt sind. Weiterhin

ist erkennbar, daß die Transmissionsstrategie (Bau höherer Schornsteine) ein wesentliches Element der im Rahmen von Luftreinhalteplänen vorgesehenen Maßnahmen ist. Das geht auch aus den Immissionstrends hervor; so stellte der Sachverständigenrat für Umweltfragen für das gesamte Rhein-Ruhr-Gebiet fest:

> "Gut nachweisbar ist die Vergleichmäßigung der Immission im Meßgebiet: Das Gebiet mit Immissionsjahresmitteln von über 140 $\mu g/m^3$ ist geschrumpft, die Fläche innerhalb der Belastungsstufe 70-140 $\mu g/m^3$ hat sich hingegen seit 1975 merklich vergrößert" (SRU (Hrsg.), Waldschäden und Luftverunreinigungen. Sondergutachten März 1983, Stuttgart und Mainz 1983, S. 32).

- Sehr positiv wirkte sich die Kontrolle von Feuerungsanlagen im Hausbrandbereich im Rahmen der 1. BImSchV aus. Die regelmäßigen jährlichen Kontrollen durch die Schornsteinfeger (im Jahr 1980 bei etwa 1,18 Mio. Anlagen) führten indirekt - durch eine Verbesserung der Betriebsleistung der Anlagen - zu einer Verminderung der SO_2-Emissionen. Die hierdurch erzielten positiven Effekte fallen allerdings je nach vorherrschenden Feuerungsanlagentypen in den jeweiligen Gebieten stark unterschiedlich aus. In Duisburg etwa ergaben sich aufgrund des hohen Steinkohleanteils bei Einzelfeuerungen nur geringe Effekte. Im Vergleich zum Industrie- und Gewerbebereich ist feststellbar, daß im Hausbrandbereich trotz der wesentlich höheren Anzahl der Anlagen eine größere Kontrolldichte besteht.

- Eine außerhalb des Untersuchungszeitraums zustandegekommene Vereinbarung zwischen dem MAGS und den Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerken zur nachträglichen Ausrüstung von größeren Kraftwerksblöcken im Braunkohlebereich mit Entschwefelungsanlagen zeigt, daß durch "politische" Instrumente wesentlich größere Effekte erzielt werden können als durch den Einsatz der Instrumente des Immissionsschutzrechts. So wurde durch diese Vereinbarung zum ersten Mal in der Bundesrepublik erreicht, daß Kraftwerke nachträglich mit Entschwefelungsanlagen ausgerüstet werden. Stufenweise sollen die SO_2-Emissionen der Braunkohlekraftwerke in NRW, die 1982 insgesamt etwa 400.000 t SO_2 pro Jahr

emittieren, bis 1987 um etwa 55.000-60.000 t reduziert werden. Von diesem Verbesserungsprogramm sind insgesamt 16 Braunkohlekraftwerksblöcke mit einer Gesamtleistung von 6.600 MW betroffen. Neben dem nachträglichen Einbau von Entschwefelungsanlagen sieht der Vertrag vor, daß einige bestehende Altanlagen stillgelegt werden (Umwelt/ BMI, Nr. 92/1982, S. 65).

3.2.3.2.2. Andere Aktoren

(1) Behörden

Das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr ist im Bereich der Luftreinhaltung zuständig für die rechtliche Regelung von Schornsteinfegerangelegenheiten sowie für den Vollzug der immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bei Anlagen, die der Bergaufsicht unterstehen. Vollzugs- und Genehmigungsbehörden sind in diesem Bereich die dem Ministerium unterstellten Bergämter sowie das Landesoberbergamt. Dieser Bereich wurde in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt. Wesentlichen Einfluß indirekter Art hat das Wirtschaftsministerium auf den Bereich der Luftreinhaltepolitik insofern, als es für die Energiewirtschaft zuständig ist. Aus den Interviews mit anderen Aktoren war durchgängig zu entnehmen, daß das Ministerium , wie auch zu vermuten war, die Belange der Wirtschaft und der Energiewirtschaft eindeutig in den Vordergrund stellt. Ferner war das Ministerium bis zu, 1.9.1980 zuständig für die Erteilung von Bescheinigungen für Sonderabschreibungen nach § 7d EStG für Luftreinhaltemaßnahmen. Diese Zuständigkeit ist seitdem auf die Regierungspräsidenten übertragen worden (Verordnung der Landesregierung vom 16.10.1979 - GV NW S. 660).

Das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, das Mitglied im "Interministeriellen Ausschuß für Umweltschutz" des Landes Nordrhein-Westfalen ist, vertritt im Bereich der Luftreinhaltung im wesentlichen die Belange von Landwirtschaft und Forsten. Eine Vollzugszuständigkeit liegt nicht vor. Aus verschiedenen Interviews ging hervor, daß eine gewisse Spannung im Verhältnis zum MAGS und zum

Gewerbeaufsichtsbereich besteht, weil hier die negativen Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf Land- und Forstwirtschaft nicht zureichend berücksichtigt würden. Mit der "Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung" (LÖLF) steht dem Ministerium als fachaufsichtsführender Behörde eine Institution zur Verfügung, die eigene Analysen zu Auswirkungen von Luftverunreinigungen durchführt. So beschäftigt sich etwa die Abteilung Ökologie u.a. mit der immissionsökologischen Waldzustandserfassung. Die LÖLF ist 1975 durch den Zusammenschluß verschiedener Einrichtungen der Landschaftspflege entstanden. Im Jahr 1976 wurde sie um den Bereich Bodennutzungsschutz, der aus der Landesanstalt für Immissionsschutz ausgegliedert wurde, erweitert. Aus den Interviews ging hervor, daß die LÖLF in stärkerem Maße als die LIS als "umweltbewußt" eingeschätzt wird.

(2) Politikbereich

Auf Parlamentsebene besteht ein Ausschuß für Arbeit, Gesundheit und Soziales, der sich u.a. auch mit Immissionsschutzproblemen befaßt. Vollzugsrelevante Aktivitäten dieses Ausschusses konnten für den Untersuchungszeitraum nicht festgestellt werden.

Die nordrhein-westfälischen Parteien haben im Bereich der SO_2-Luftreinhaltepolitik im Untersuchungszeitraum keine relevanten Aktivitäten entwickelt. "Grüne Parteien" waren im Untersuchungszeitraum nicht im Landtag vertreten (Wahlergebnis der Landtagswahl 3,0%, der Bundestagswahl 1980 1,2%).

(3) Wirtschaftsbereich

Energieversorgungsunternehmen haben teilweise einen erheblichen Einfluß auf Vollzugsaktivitäten, während andere Interessenverbände (etwa Bundesverband der Deutschen Industrie) vor allem Einfluß auf die Programmbildung, hier auch über die Grenzen Nordrhein-Westfalens hinaus, haben. Aus diesem Grunde werden die entsprechenden Interessengruppen im Projektbereich "Programmbildung" behandelt. An dieser Stelle wird deshalb nur kurz auf einzelne Akteure hingewiesen:

Das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk (RWE) ist das größte Energieversorgungsunternehmen der Bundesrepublik. Der Schwerpunkt seiner Aktivitäten liegt in Nordrhein-Westfalen. Bei dieser Interessengruppe zeigt sich vor allem ein indirekter Einfluß auf die Luftreinhaltepolitik durch energiepolitische Aktivitäten, aber auch dadurch, daß durch bilanztechnische Konstruktionen die Durchsetzung von Sanierungsmaßnahmen bei Altanlagen verhindert wird, indem ältere Kraftwerke zu selbständigen ökonomischen Einheiten deklariert werden (vgl. auch Der Spiegel Nr. 28, 29. Juli 1979), und allgemein indem sie kommunalpolitische Akteure mobilisiert. Die Kommunen haben im Konzern zwar nur einen Aktienanteil von knapp über 30%, jedoch Stimmenmehrheit. Im Verwaltungsbeirat des RWE stellen Kommunalpolitiker den weitaus größten Mitgliederanteil. Dem o.g. Spiegel-Artikel zufolge stimmt der Konzern die Kommunalvertreter durch vielfältige Maßnahmen auf seine Unternehmensziele ein. In dem Artikel wird die Aussage des für den Umweltschutz in NRW zuständigen Ministers Farthmann wiedergegeben, daß der RWE-Verwaltungsbeirat "eine moderne Form legalisierter Korruption darstelle" (S. 67). (Der Einfluß des RWE auf die Implementationsaktivitäten in Nordrhein-Westfalen konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht näher analysiert werden; der hierzu notwendige erhebliche Aufwand - auch bedingt durch erschwerten Zugang zu Informationen - hätte die zeitlichen und finanziellen Ressourcen des Projektes bei weitem überschritten. Zu diesem Themenkomplex wird infolgedessen eine eigenständige Fallstudie vorbereitet, die auf dem hier vorgelegten Bericht aufbaut. Die Untersuchung wird vom IIUG im Zeitraum Juli-Dezember 1983 durchgeführt.)

Besonders auf der Programmbildungsebene wird in relevantem Ausmaß Einfluß ausgeübt: vom Gesamtverband des Deutschen Steinkohlenbergbaus und der Technischen Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber e.V. (VGB), die auch an der Normung sowie der Aufstellung technischer Richtlinien und Regeln auf dem Gebiet der Wärmekraftanlagen mitarbeitet; von der "Vereinigung industrielle Kraftwirtschaft e.V. (VIK)", deren wesentlicher Aufgabenbereich die allgemeine Förderung der

industriellen Energiewirtschaft, insbesondere durch technisch-wissenschaftliche Forschung und durch Vertretung der gemeinsamen energiewirtschaftlichen Interessen bei Behörden und anderen Stellen ist, sowie der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) und den Unternehmen Steag und VEW (Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen AG).

Im Bereich der Gewerkschaften ist vor allem die "IG Bergbau" relevant. Im Bereich der SO_2-Luftreinhaltepolitik gilt sie als Gegner strenger Umweltschutzanforderungen. Die "Gewerkschaft für Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft" hatte im Untersuchungszeitraum keine relevanten Aktivitäten im SO_2-Bereich entwickelt.

Der "Technische Überwachungsverein Rheinland" war besonders an der Entwicklung und Datenerhebung von Emissionskatastern beteiligt. In Beziehung zur Gesamtinstitution hat der Bereich der Luftreinhaltung für den TÜV eine untergeordnete Bedeutung. In diesem Bereich arbeiten nur 30 Personen (zusätzlich 40 weitere, wenn Messungen durchgeführt werden) von insgesamt 3.000 Mitarbeitern. An Vollzugsaktivitäten ist der TÜV vor allem als Gutachter und als Prüfinstitut beteiligt.

(4) Betroffene

Bedeutende Aktivitäten von Betroffenen/Bürgerinitiativen im Bereich der SO_2-Luftverunreinigung mit landesweiter Bedeutung gab es nur im Zusammenhang mit dem Konflikt um das Steinkohlekraftwerke Steag/Voerde (vgl. hierzu Knödgen, a.a.O.). Weiterhin gibt es eine "Interessengemeinschaft gegen Luftverschmutzung e.V." in Essen, die bereits Anfang der sechziger Jahre gegründet worden ist. In umweltpolitischen Konflikten ist sie nicht hervorgetreten. In Interviews mit Bürgerinitiativen im allgemeinen Umweltschutzbereich wurde verschiedentlich darauf hingewiesen, daß diese Interessengemeinschaft eine "etablierte" Organisation sei, die keine bedeutende Basis habe. Dennoch werde gerade sie vom zuständigen Ministerium (MAGS) als "relevante Umweltvereinigung der Bürger" behandelt. So habe sie auch Sitz im Smog-Beirat des Landes.

(5) Wissenschaftliche Organisationen

Hier tritt insbesondere das "Medizinische Institut für Lufthygiene und Silikoseforschung" an der Universität Düsseldorf in Erscheinung. Durch dieses Institut werden epidemiologische Studien an verschiedenen Bevölkerungsgruppen zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen bestimmten Schadstoffkonzentrationen und dem Auftreten von Gesundheitsstörungen durchgeführt. Die Erkenntnisse aus diesen epidemiologischen Untersuchungen fließen vor allem in die verschiedenen Luftreinhaltepläne ein. Das Institut hat für den Bereich der Grenzwertfestlegung auf Bundesebene eine zentrale Rolle inne. (Hierauf wird im Bericht des SO_2-Programmformulierungsprojektes eingegangen.)

3.2.3.2.3. Situative Variablen

(1) Allgemeine ökologische Situation: Nicht nur im Bereich der Luftverschmutzung, sondern auch bei den anderen Umweltmedien zählt das Land Nordrhein-Westfalen zu den am stärksten belasteten Gebieten der Bundesrepublik. Dies hat seine Ursache vor allem in der großen Zahl und der räumlichen Dichte von "high pollution industries" wie Montan-Industrie (Bergbau, eisenschaffende Industrie, Gießereien, Ziehereien, Kaltwalzwerke), Mineralölverarbeitung, Chemie und Kraftwerke. In Nordrhein-Westfalen ballen sich Industriesektoren, die energie- und umweltintensiv sind. So entfallen in etwa 30% des gesamten industriellen Energieverbrauchs der Bundesrepublik auf das Ruhrgebiet. In keinem anderen Land der Bundesrepublik stehen so viele Öl- und Kohlekraftwerke (ca. 100) wie in NRW. Von den rund 3,5 Mio. t SO_2-Emissionen (1978) der Bundesrepublik entfallen allein auf Nordrhein-Westfalen rund 1,15 Mio. t (davon rund 550 kt auf Steinkohle- und 400 kt auf Braunkohlekraftwerke). Demnach werden in Nordrhein-Westfalen fast 33% der gesamten SO_2-Emissionen in der Bundesrepublik emittiert. Nach einer Mitteilung des MAGS hat sich die Gesamtbilanz der SO_2-Emissionen in den letzten fünf Jahren (vermutlich 1976-1981, da die Mitteilung im April 1982 veröffentlicht worden ist) in Nordrhein-Westfalen nicht mehr verbessert (Umwelt/BMI, Nr. 88/1982,

S. 73). Weiterhin trägt eine hohe Bevölkerungs- und Kraftfahrzeug-Dichte zur allgemeinen Umweltbelastung bei. Die Branchenstruktur hat gleichfalls Auswirkungen auf die Gewässerbelastung sowie auf den Verbrauch von "reinem" Grundwasser: Die gewerbliche Wassergewinnung besteht in Nordrhein-Westfalen nahezu zu einem Drittel aus Grundwasser (1979). Ihr Anteil an der Gesamtgrundwasserförderung in Nordrhein-Westfalen liegt im Vergleich zu anderen Bundesländern mit rund 75% extrem hoch. Ursache für den überaus hohen industriellen Grundwasseranteil ist die Ballung wasserintensiver Wirtschaftsbereiche in NRW (Bergbau, Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie) (P. Leitloff, Zur Grundwassersituation in Nordrhein-Westfalen, in: Der Städtetag, Heft 4/1982, S. 281-287). Im Verlauf der siebziger Jahre ist es jedoch gelungen, die Umweltbelastung in Teilbereichen der verschiedenen Medien abzubauen. So sind, vor allem wegen des Ausbaus der Kläranlagen (Anstieg der biologischen Klärung von rund 37% im Jahr 1969 auf rund 76% im Jahr 1979) bei der Reinigung von Flüssen einige Erfolge erzielt worden. Ein "Durchbruch" wurde jedoch noch nicht erreicht.

Für den Bereich der Schäden durch Umweltbelastungen liegen in NRW keine umfassenden Informationen vor. Einer größeren Öffentlichkeit sind insbesondere die Schäden durch Luftverschmutzung am Kölner Dom bekannt. Die Diskussion um Waldschäden hatte im Untersuchungszeitraum keine größeren öffentlichen Dimensionen angenommen. Nach Aussage der Landesanstalt für Immissionsschutz (LIS) werden massivere Schäden an Wäldern in NRW erst seit Ende 1982 festgestellt. Dies steht in Widerspruch zu einer Mitteilung der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe von 1977, daß der Forstwirtschaft in NRW jährlich Ertragsausfälle durch Luftverschmutzung von rund 30 Mio. DM entstehen, was wertmäßig etwa 20% der Jahresholzernte entspricht (UBA-Materialien 1981, S. 272). Gleichfalls hat W. Knabe von der LÖLF bereits 1979 festgestellt, daß 56% der Fichten erkrankt sind. Hierauf ist auch 1980 in einer Presseerklärung des Landwirtschaftsministers hin-

gewiesen worden (W. Knabe, Informationsblatt der Geschäftsstelle "Die Grünen", 1983). Gleichfalls im Zusammenhang mit Luftverschmutzungen wurden gesundheitliche Folgen festgestellt. Die Smog-Situation vom 3.-7.12.1962 im Ruhrgebiet soll zu einer über der statistischen Erwartung gelegenen Erhöhung der Sterblichkeitsziffer um 156 Todesfälle geführt haben. In der Folgezeit traten weiterhin Episoden starker Luftbelastungen auf, ohne daß Smog-Alarm ausgerufen wurde (vgl. Prittwitz, Vorausgreifende Smog-Bekämpfung). Im Untersuchungszeitraum wurde in NRW nur einmal (Ruhrgebiet 1979) Smog-Alarm der Stufe 1 ausgerufen. Über gesundheitliche Folgen im Zusammenhang mit der Smog-Situation ist nichts bekannt. In einem vom "Medizinischen Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf" durchgeführten Untersuchungsprogramm an fast 40.000 Personen in Ballungsgebieten an Rhein und Ruhr wurde eine eindeutige Erhöhung der Bronchitishäufigkeit in den durch SO_2 besonders belasteten Gebieten festgestellt. Bei Kindern und alten Menschen war sie in einzelnen Gebieten fast doppelt so hoch wie in Reinluftgebieten. In NRW stehen Erkrankungen der Luftwege an erster Stelle der Erkrankungshäufigkeit. In der Todesursachenstatistik sind diese Erkrankungen bei Männern die dritt- und bei Frauen die vierthäufigste Todesursache (Umwelt/BMI Nr. 88/1982, S. 73). Trendaussagen für den Untersuchungszeitraum liegen nicht vor.

Über die Entwicklung der <u>Immissionsbelastung</u> im Rhein-Ruhr-Gebiet liegt für den Zeitraum 1965-1980 eine umfassende Analyse vor (M. Buck et al., Die Veränderung der Immissionsbelastung..., a.a.O.). Hierbei wird für die Emissionskomponenten SO_2, Fluorverbindungen, Schwebstoffe sowie Blei, Zink und Kadmiumverbindungen eine über mehrere Jahre andauernde Abnahme der Immissionsbelastung ermittelt. Die Autoren halten es für plausibel anzunehmen,"daß diese Abnahme auf Emissionssenkungen und/oder die Verbesserung der Ableitungsbedingungen der Emissionen zurückzuführen sind" (S. 51). Für SO_2 wird diese Aussage dahingehend differenziert, daß ab Mitte der siebziger Jahre (in etwa seit

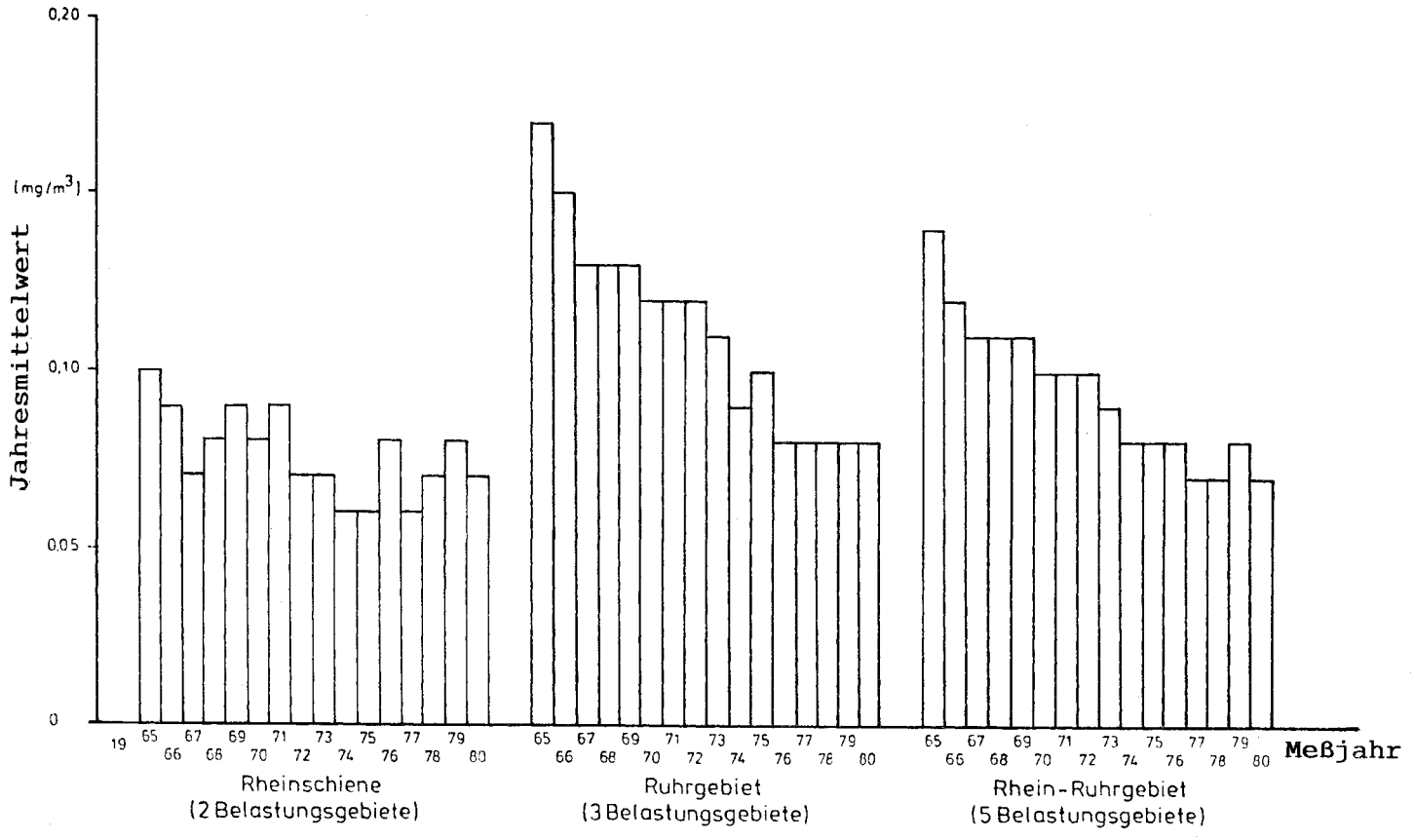
Inkrafttreten des BImSchG) im Ruhrgebiet kein eindeutiger Trend zu einer Belastungsabnahme mehr erkennbar sei (S. 54). In Tab. 3.2.138 sind die Jahresmittelwerte der SO_2-Immissionsbelastung für den Zeitraum 1965-1980 wiedergegeben; Abb. 3.2.33. stellt diese Entwicklung graphisch dar:

Tab. 3.2.138: Jahresmittel der Immissionsbelastung durch SO_2 in mg/m^3 1965-1980 im Rhein-Ruhr-Gebiet

Meßgebiet	Meßjahre															
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Düsseldorf	0,12	0,12	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06	0,08	—
Duisburg	0,16	0,14	0,13	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,13	0,13	0,12	0,10	0,11	0,09	0,08
Essen	0,17	0,14	0,11	0,12	0,12	0,10	0,11	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06
Krefeld	0,14	0,12	0,08	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,10	0,06	0,08	0,08	0,06
Mülheim-Ruhr	0,14	0,14	0,11	0,12	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
Oberhausen	0,18	0,17	0,16	0,14	0,15	0,13	0,16	0,17	0,17	0,13	0,15	0,09	0,08	0,08	0,10	0,09
Kr. Düsseldorf-Mettmann	0,10	0,08	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06	0,08	—
Kr. Neuss	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,06	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06
Kr. Wesel	0,12	0,10	0,09	0,10	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,11	0,10	0,10	0,09	0,06
Köln	0,11	0,10	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06	0,07	0,09	0,07	0,07	0,08	0,07
Leverkusen	0,11	0,09	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08
Erft-Kreis	0,07	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,08	0,05
Bottrop	0,16	0,14	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,08
Gelsenkirchen	0,20	0,17	0,15	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
Kr. Recklinghausen	0,13	0,12	0,12	0,10	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,09	0,09	0,09	0,08
Bochum	0,18	0,15	0,12	0,12	0,13	0,09	0,10	0,10	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	—	—
Dortmund	0,18	0,16	0,14	0,11	0,12	0,11	0,11	0,09	0,10	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	—	—
Hagen-Westf.	0,10	0,08	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,06	0,07	0,05	0,05	—	0,04	0,07	—	—
Herne	0,21	0,20	0,17	0,16	0,15	0,12	0,13	0,13	0,12	0,10	0,10	0,09	0,07	0,08	0,07	0,08
Kr. Unna	0,13	0,13	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08	0,06	0,06	0,04	0,05	0,07	—	—
Ruhrgebiet	0,17	0,15	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Rhein-Ruhr-Gebiet	0,14	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07
Belastungsgebiete																
Rheinschiene-Süd	0,10	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,08	0,06	0,07	0,08	0,07
Rheinschiene-Mitte	0,10	0,09	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06	0,08	0,06
Ruhrgebiet-West	0,15	0,13	0,11	0,12	0,13	0,11	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08	0,07
Ruhrgebiet-Mitte	0,18	0,15	0,13	0,13	0,13	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Ruhrgebiet-Ost	0,16	0,15	0,12	0,10	0,11	0,10	0,10	0,08	0,09	0,07	0,07	0,06	0,05	0,07	—	—
Bielefeld	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,04	—	—
Bonn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,05	—	—
Wuppertal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,06	—	—
Aachen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,05	—
Mönchen-Gladbach	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,07	—
Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	—

Quelle: M. Buck et al. in: Staub - Reinhaltung der Luft Nr. 2/1982.

Abb. 3.2.33: Entwicklung der SO_2-Immissionsbelastung 1965-1980 im Rhein-Ruhr-Gebiet



Quelle: LIS-Bericht Nr. 18/1982

(2) Umweltforschung: Aufgrund der drei Institutionen "Landesanstalt für Immissionsschutz", "Medizinisches Institut für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf" und "Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung" können die nordrhein-westfälischen Umweltbehörden auf einen "geballten Sachverstand" zurückgreifen, der in diesem Ausmaß in anderen Bundesländern nicht vorhanden ist. Insbesondere die Forschung des "Medizinischen Instituts für Umwelthygiene" haben - vor allem im Zusammenhang mit der Aufstellung von Luftreinhalteplänen - einen stetigen Erkenntniszuwachs über die Wirkung von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden gebracht. Mitarbeiter der LÖLF haben vergleichsweise frühzeitig auf die Schadenswirkungen von Luftverunreinigungen auf den Wald aufmerksam gemacht.

(3) Umweltbewußtsein: Trotz der vergleichsweise massiven Luftbelastung in Nordrhein-Westfalen lagen im Untersuchungszeitraum nur sehr wenig luftreinhaltepolitische Aktivitäten von Umweltschutzverbänden und Bürgerinitiativen im SO_2-Bereich vor. (Erst die breite öffentliche Diskussion zum Thema Waldsterben ab etwa 1982 rückt den Schadstoff SO_2 stärker in den Mittelpunkt der Aktivitäten dieser Gruppen.) Tab. 3.2.139 zeigt, daß die Wahlergebnisse von "Grünen Parteien" in Nordrhein-Westfalen unter dem Bundesdurchschnitt liegen:

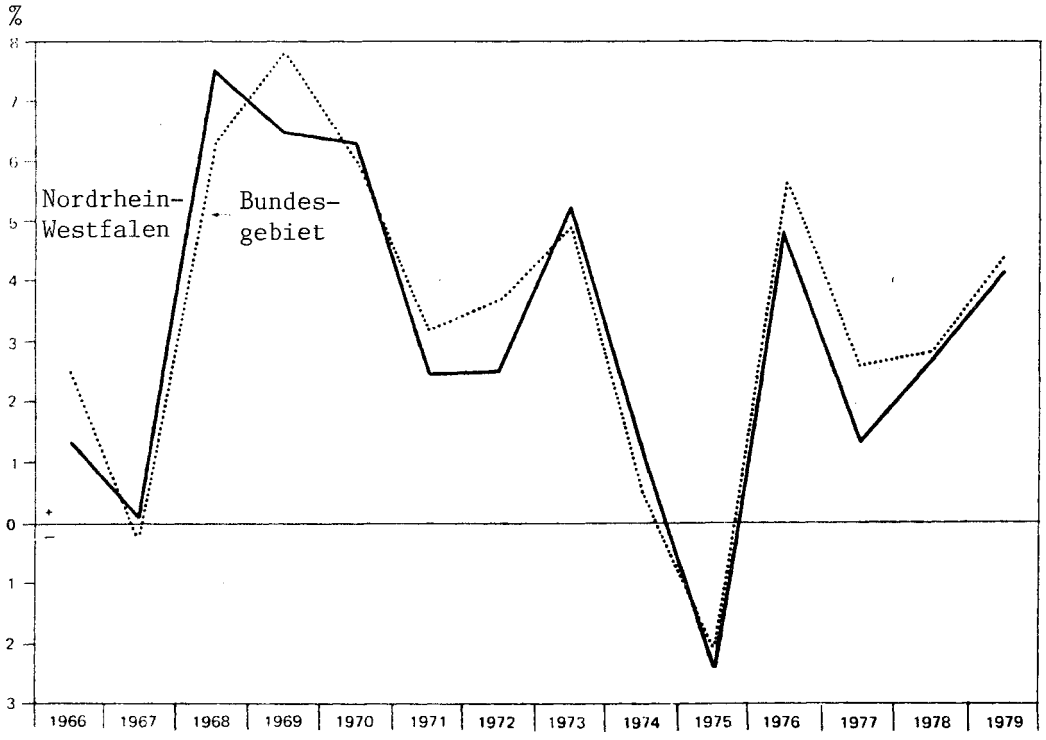
Tab. 3.2.139: Wahlergebnisse von Grünen, Alternativen und Bunten Listen bei Landtagswahlen (LTW), Europawahl (EW), Kommunalwahlen (KW) und Bundestagswahlen (BTW) in % der gültigen Stimmen seit 1978

Bundesland	LTW 1978/79	EW 1979	LTW 1979/80	BTW 1980	KW 1981	LTW 1981	KW 1982	LTW 1982	BTW 1983	LTW 1983	Anmerkungen
Bayern	1,8	2,9		1,3				5,0[1]	4,7		1) GRÜ 4,6; ÖDP 0,4
Baden-Württb.		4,5	5,3	1,8					6,8		
Bremen		4,7	6,5[2]	2,7					9,7		2) BGL 5,1; AL, 1,4
Hamburg	4,5[3]	3,5		2,3			9,2[4]	7,9[5] 6,8	8,2		3) BL 3,5; GLU 1,0 4) GAL 9,0; ÖDP 0,2 5) GAL 7,7; ÖDP 0,2
Hessen	2,0[6]	2,8		1,8	4,9[7]			8,0	6,0		6) GAZ 0,9; GLH 1,1 7) GRÜ 4,3; GAWG 0,6
Niedersachsen	3,9	3,6		1,6	5,7[8]			6,5	5,7		8) GRÜ 3,6; GAWG 2,1
Nordrhein-W.		3,0	3,0	1,2					5,2		
Rheinland-Pf.	-[9]	2,4		1,4					4,5	4,5	9) GRÜ kandidierten am 18.3.79 nicht.
Saarland		2,3	2,9	1,1					4,8		
Schleswig-H.	2,4	2,7		1,4			6,0[10]		5,2	3,6	10) GRÜ 3,1; GL 0,9; GAWG 2,0
Berlin (West)	3,7	-		-	8,3	7,2			-		
Bundesgebiet		3,2		1,5					5,6		

Quelle: Aufstellung von L. Mez, IIUG, Berlin 1983

(4) Wirtschaftsentwicklung: Aus Abb. 3.2.34 geht hervor, daß der wirtschaftliche Entwicklungsverlauf in NRW mit dem des Bundesgebiets nahezu deckungsgleich ist. Ab 1976 kommt es in NRW zu einem ungünstigeren Verlauf. Ersichtlich wird weiterhin der tiefe Konjunktureinbruch im Jahr 1975. Tab. 3.2.140 zeigt, daß die Wirtschaftsentwicklung in Duisburg im Vergleich zu NRW insgesamt und zu Köln einen ungünstigeren Verlauf hat:

Abb. 3.2.34: Wirtschaftswachstum in NRW und im Bundesgebiet in Preisen von 1970. Reale Veränderung des BIP zu Marktpreisen gegenüber dem Vorjahr



Quelle: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 1980.

Tab. 3.2.140: Entwicklung des BIP in NRW, Duisburg und Köln (in Mrd. DM)

Jahr	NRW		Duisburg		Köln	
1970	199	(100)	7	(100)	15	(100)
1972	236	(119)	8	(114)	17	(121)
1976	315	(158)	12	(171)	27	(188)
1977	333	(167)	12	(171)	29	(199)

Quellen: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen; Statistisches Jahrbuch der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern

Für den emissionsintensiven Eisen- und Stahlbereich zeigen die Tab. 3.2.141-144 einen Produktionsrückgang zwischen 1973 und 1977 bei der Roheisen- und Rohstahlproduktion, 1979 findet dagegen wieder eine Steigerung statt. Dem entspricht auch ein Rückgang der in Betrieb befindlichen Hochöfen:

Tab. 3.2.141: Anzahl der Hochöfen (Roheisen-Produktion)

Jahr	NRW		Duisburg	
	1	2	1	2
1971	52	38	32	22
1974	42	37	28	25
1976	40	24	27	16

1 = vorhandene Hochöfen; 2 = Hochöfen in Betrieb.

Quelle: Statistisches Jahrbuch der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern

Tab. 3.2.142: Roheisen-Produktion in 1.000 t

Jahr	NRW	Duisburg
1971	19.915	12.563
1973	23.821	27.707
1975	19.431	14.573
1977	18.623	13.606
1979	22.749	16.587

Quelle: Statistisches Jahrbuch der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern

Tab. 3.2.143: Rohstahl-Produktion in 1.000 t

Jahr	NRW	Duisburg	Köln
1971	27.498	15.600	
1973	32.527	19.876	
1975	26.112	15.893	
1977	24.523	15.534	37
1979	28.792	18.124	40

Quelle: Statistisches Jahrbuch der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern

Aus Tab. 3.2.144 geht weiterhin hervor, daß die Arbeitslosenquote im Kammerbezirk einen besonders ungünstigen Verlauf genommen hat:

Tab. 3.2.144: Arbeitslosenquote in NRW, Duisburg und Köln

Jahr[2)]	NRW	Duisburg[1)]	Köln[1)]
1970	0,6	0,7	0,3
1972	0,8	1,8	1,2
1974	2,9	2,9	2,8
1976	4,9	5,8	5,5
1978	5,0	7,7	5,9
1979	4,6	7,3	5,5
1980[3)]	4,6	5,6	4,9

1) Nach Arbeitsamtsbezirken (1970 bis 1979) bzw. nach Kammerbezirken (1980).

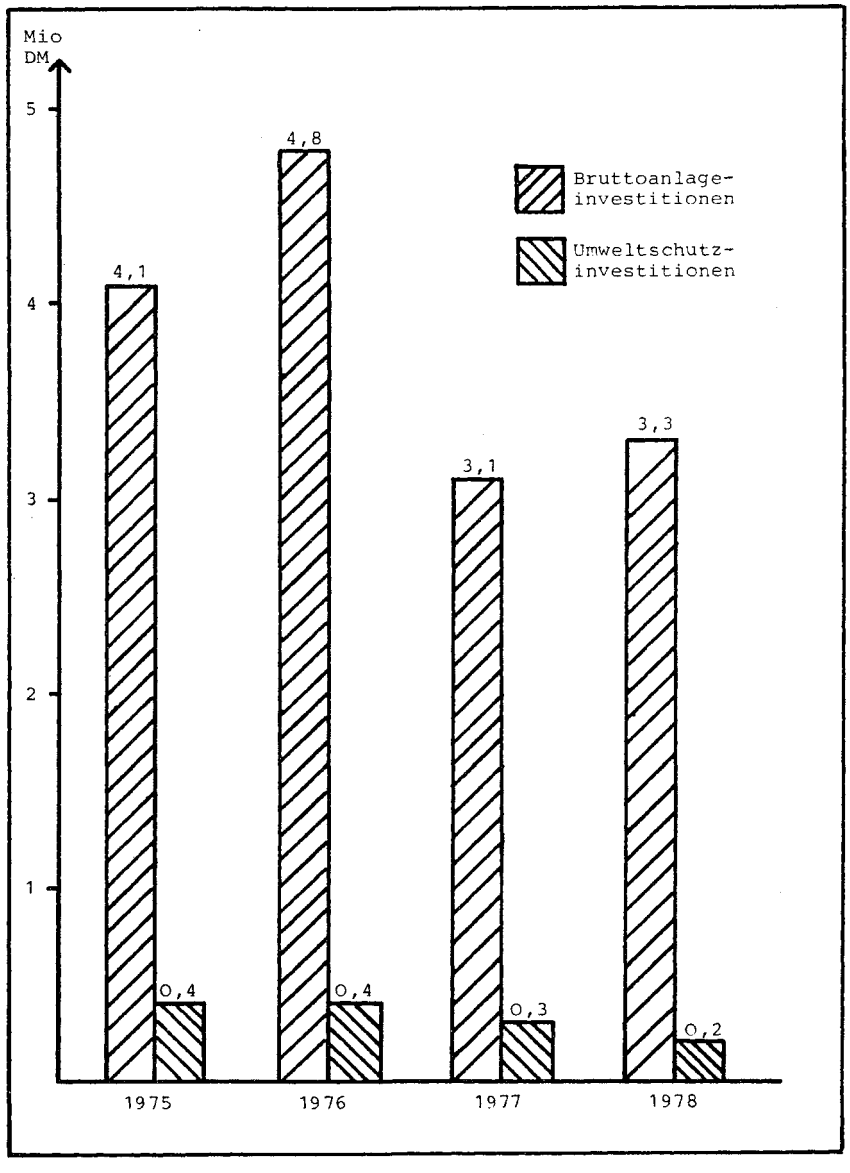
2) Mittelwert der Monate März, Juni, September, Dezember.

3) Mittelwert der Monate Januar bis September.

Quelle: Statistisches Jahrbuch der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern.

Über Umweltschutzaufwendungen der Privatunternehmen liegen für den Untersuchungszeitraum keine kontinuierlichen Angaben vor. Eine neuere Veröffentlichung (Feddersen et al.), die für diese Untersuchung nicht mehr voll berücksichtigt werden konnte, kommt für das Ruhrgebiet für den Zeitraum 1975-1978 hinsichtlich der Investitionen zu folgenden Aussagen: Im Zeitraum 1975-1978 wurden im Ruhrgebiet rund 1,4 Mrd. DM für den produktions- und produktbezogenen Umweltschutz aufgewendet, das sind durchschnittlich 8,9% der Gesamtinvestitionen. Rund 85% der Kosten für Umweltschutz fallen im Bereich der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie an, bei Berücksichtigung des Bergbaus sind es 96,1%. Die mit Abstand höchste Belastung fällt bei der eisenschaffenden und chemischen Industrie an. 67,5% der Gesamtaufwendungen wurden von den Montan-Industrien erbracht, das sind 11,7% der Brutto-Investitionen in diesem Bereich. Abb. 3.2.35 zeigt die Entwicklung von Bruttoanlage- und Umweltschutzinvestitionen im Ruhrgebiet im Zeitraum 1975-1978:

Abb. 3.2.35: Bruttoanlage- und Umweltschutzinvestitionen 1975-1978 im Ruhrgebiet (in Mio. DM)



Quelle: F. Feddersen et al., Der Einfluß der Umweltpolitik auf die wirtschaftliche Entwicklung in den Ballungsräumen..., Bonn 1982, S. 44

Die Autoren halten weiterhin fest, daß sich die allgemeine Investitionsschwäche der Revierindustrien verstärkt im Bereich der Umweltschutzinvestitionen ausgewirkt hat. So zeige ein Vergleich der Zeitpunkte 1975/76 und 1977/78 bei den Bruttoanlageinvestitionen einen Rückgang um 28,9%, bei den Umweltschutzinvestitionen sogar um 37,9%. Bei einer Unterscheidung der Umweltschutzinvestitionen nach Medienbereichen zeigt sich, daß ein deutliches Übergewicht im Bereich der Luftreinhaltemaßnahmen liegt. An den Gesamtaufwendungen in diesem Bereich (1975-1978) in Höhe von rund 891 Mio. DM hat allein die Montan-Industrie einen Anteil von 70%.

(5) Energie: Aus Tab. 3.2.145 geht hervor, daß der Preisindex für Energieversorgung der privaten Haushalte wesentlich stärker angestiegen ist als für die allgemeine Lebenshaltung; hierdurch lassen sich großenteils die Energieeinsparungen im Haushaltsbereich erklären.

Tab. 3.2.145: Preisindex für Elektrizität, Gas, Brennstoffe und für die Lebenshaltung aller privaten Haushalte 1970 bis 1980 in Nordrhein-Westfalen

Jahr	Lebenshaltung	Energie
1970	100	100
1971	105,2	105,1
1973	118	126,8
1976	140,8	169,2
1979	155,6	219,3
1980	164,5	241,8

Quelle: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen und eigene Berechnungen

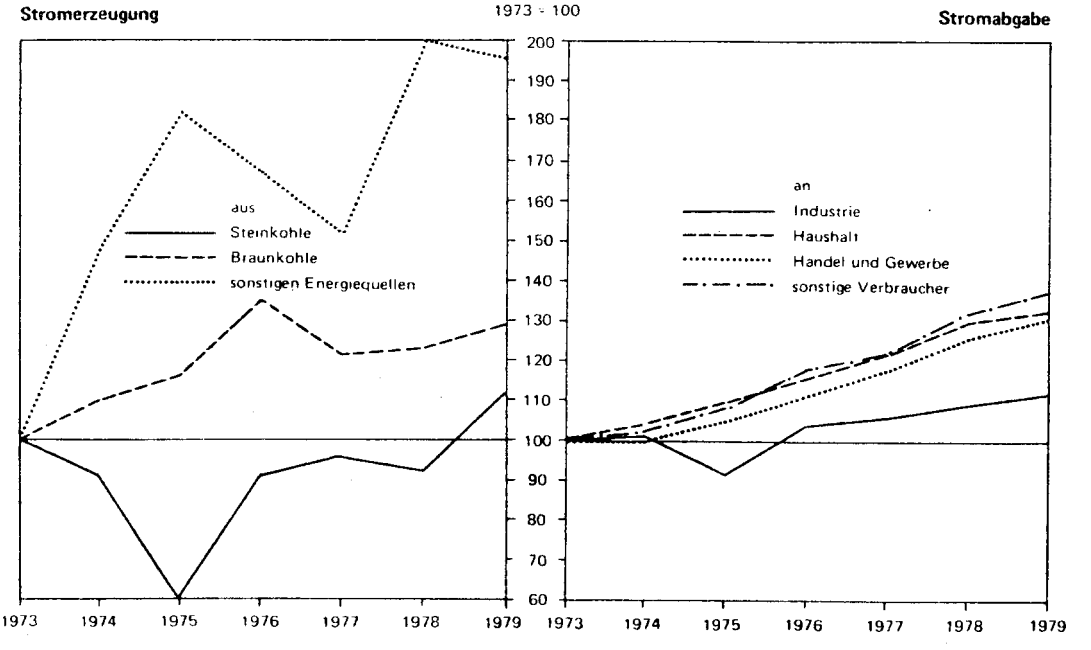
Einen Überblick über die Struktur der Energieversorgung in NRW gibt Tab. 3.2.146. Hieraus wird deutlich, daß die Kohle als Energieträger absolut dominiert. Ihr Anteil ist insgesamt noch größer, wenn man berücksichtigt, daß ein Großteil der Stromerzeugung gleichfalls auf Kohlebasis geschieht. Hier zeigt Abb. 3.2.36, daß der Einsatz von Steinkohle bei der Stromerzeugung durch öffentliche Elektrizitätsversorgungsunternehmen seit 1975 rapide ansteigt.

Tab. 3.2.146: Energieversorgungsstruktur in NRW

Jahr	insges. in 1.000 t SKE	Kohle in 1.000 t	Heizöl in 1.000 t	Strom in Mill. kwh	Gas in Mill. m^3
1971		38.222	10.748	67.510	24.160
1975		25.938	9.095	68.952	13.971
1979	62.966	27.619	8.095	77.770	15.581
1979 in SKE	62.966	27.619	12.007	9.566	18.698
1979 in %	100	43,9	19,0	15,2	29,7

Quelle: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen und eigene Berechnungen.

Abb. 3.2.36: Primärenergieträgerbasis der Stromerzeugung durch öffentliche Elektrizitätsversorgungsunternehmen



Quelle: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 1980

Der Energieverbrauch ist in NRW datenmäßig nur für die Industrie sehr differenziert erfaßt. Aus Tab. 3.2.147 geht hervor, daß der Einsatz von Kohle im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe mit Beginn des Jahres 1975 sprunghaft gesunken ist. Seit 1978 kommt es zu einer leicht steigenden Tendenz:

Tab. 3.2.147: Brennstoffverbrauch und Stromerzeugung der Stromerzeugungsanlagen im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe in NRW

Jahr	Verbrauch an				Stromerzeugung aus				
	Kohle	Heizöl	Gas[1]	Dieselkraftstoff	Kohle	Heizöl	Gas	Dieselkraftstoff[2]	Wasserkraft
	1.000 t SKE	1.000 t	Mill.m^3	t	Mill. kWh				
1970	12.530	864	2.403	353	36.798	4.451	8.049	769	39
1971	15.012	796	2.560	303	44.042	4.210	9.261	688	30
1972	11.443	935	2.636	332	33.366	4.807	9.497	367	24
1973	11.557	1.025	2.828	499	33.443	5.374	9.900	430	28
1974	11.017	768	3.070	552	32.442	4.176	10.723	859	30
1975	7.911	594	2.573	483	23.232	3.185	8.943	849	27
1976	7.682	691	2.591	858	22.424	3.797	9.083	1.040	21
1977	7.546	653	2.363	773	22.579	3.456	8.589	897	27
1978	8.152	678	2.108	889	24.825	3.895	7.770	978	30
1979	8.347	669	2.542	1.159	25.824	3.623	9.420	1.068	33

1) 1 m^3 = 9,769 kWh = 35,169 MJ

2) einschließlich Erzeugung aus Holzabfällen, Abhitzeverwertung und Dampfbezug.

Quelle: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 1980

Die Bedeutung von Atomkraftwerken ist in NRW im Untersuchungszeitraum relativ gering. Es wurde in diesem Zeitraum nur ein Kernkraftwerk zur Stromerzeugung (Würgassen 600 MW) betrieben. Zwei weitere waren im Bau (Kalkar und Schmehausen, beide 300 MW).

Tab. 3.2.148 zeigt, daß der Energieverbrauch in der Industrie nach 1974 stark gesunken ist; vor allem der Kohle- und Heizölverbrauch nahm stark ab. Der Erdgasverbrauch nahm dagegen ab 1976 erheblich zu:

Tab. 3.2.148: Energieverbrauch in der Industrie 1968-1979

Jahr	Energieverbrauch insgesamt	Kohleverbrauch insgesamt	Heizölverbrauch	Strom			Gasverbrauch	
				Fremdbezug	Eigenerzeugung	Verbrauch	Stadt- und Kokereigas	Erdgas
	1 000 t SKE[1]		1 000 t	Mill. kWh			1 000 Nm³ bezogen auf H_o = 35 169 kJ/m³	
1968 ...	68 844	36 910	10 073	39 345	46 141	57 893	5 665 452	3 167 592
1969 ...	72 235	36 671	10 880	42 878	48 683	62 210	6 205 316	4 258 823
1970 ...	76 516	38 209	11 504	46 890	51 531	65 145	6 233 796	5 484 113
1971 ...	76 711	38 222	10 748	50 695	59 423	67 510	5 927 229	6 581 463
1972 ...	71 606	31 459	11 369	52 858	48 238	69 544	5 439 247	7 513 783
1973 ...	75 010	32 236	11 903	59 063	49 249	76 062	5 396 593	8 448 475
1974[2] ..	76 142	34 567	10 481	59 854	48 333	76 847	5 743 490	8 699 736
1975 ...	64 021	25 936	9 095	56 167	36 303	68 952	5 726 784	8 243 570
1976 ...	65 739	25 838	9 683	59 261	37 024	73 595	5 264 329	9 057 159
1977[3] ..	65 278	24 601	9 060	59 167	35 633	73 052	4 981 218	10 770 502
1978[3] ..	64 925	25 773	8 975	59 698	37 639	73 802	4 339 774	10 161 553
1979[3] ..	67 890	27 619	8 503	62 131	40 077	77 770	4 526 961	11 054 714

1) Umrechnung in Tonnen Steinkohleneinheiten (SKE) nach folgendem Schlüssel: Steinkohle und Steinkohlenbriketts = 1,0; Steinkohlenkoks = 0,97; Rohbraunkohle = 0,26; Braunkohlenbriketts und -koks = 0,69; leichtes Heizöl = 1,46; schweres Heizöl = 1,4; 1 000 kWh Strom = 0,123; 1 000 Nm³ Gas = 1,2 — 2) Umrechnung für Rohbraunkohle ab 1974: 0,27 SKE — 3) einschl. des Verarbeitenden Handwerks

Quelle: Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 1980

Die Lage der öffentlichen Finanzen hat sich im Untersuchungszeitraum auf Landesebene ungünstig entwickelt. Die Schuldenaufnahme am Kapitalmarkt war vor allem ab 1974 beträchtlich und von 1978 an erheblich ansteigend. Dies wird sich langfristig auf die Bereitstellung von Landesmitteln für Private zur Durchführung von Immissionsschutzmaßnahmen auswirken.

3.2.3.2.4. Nordrhein-Westfalen: Inter-LIA-Vergleich

Beim Vergleich der Untersuchungsgebiete (LIAs) kann von einer im großen und ganzen identischen Implementations- und Programmstruktur ausgegangen werden: In allen LIAs gelten die Bestimmungen des BImSchG und des entsprechenden Landesrechtes, ohne daß eine LIA-spezifische Modifikation oder Sonderregelung vorgenommen wurde. Alle Gebiete liegen zudem im Regelungsbereich von Luftreinhalteplänen, die sich in ihren generellen Wirkungen auch deshalb kaum unterscheiden, weil in beiden Fällen noch die Emissionsdaten "vor Ort" erhoben wurden. Hieraus ergaben sich für beide Luftreinhalteplan-Gebiete indirekt positive Auswirkungen auf Schadstoffemissionen vor der Implementation des eigentlichen Maßnahmeplans.

Die Implementationsstruktur (behördliche Zuständigkeiten) ist gleichfalls identisch: Die Zuständigkeiten liegen jeweils bei den Gewerbeaufsichtsämtern, den Regierungspräsidien und dem MAGS. Die verwaltungsinterne Organisation ist in NRW insgesamt einheitlich geregelt (Sonderverwaltung).

Eine Betrachtung der Personalentwicklung in den Vollzugs- und Genehmigungsbehörden der LIAs zeigt dagegen Unterschiede auf: Zwar nahm überall die Personalstärke der GAAs seit 1970 stark zu, doch im GAA Duisburg fand in etwa eine Verdreifachung, im GAA Köln dagegen eine Verdoppelung bis 1979 statt. Im für den Immissionsschutz zuständigen Dezernat 23 auf Ebene des Regierungspräsidiums findet wiederum in beiden Untersuchungsräumen eine annähernd gleiche Personalentwicklung statt. Im RP Düsseldorf (zuständig für Duisburg) nimmt das Personal um 110% im Zeitraum 1970-1979 zu; im RP Köln um 130% im selben Zeitraum. Eine Betrachtung der absoluten Zahlen zeigt, daß annähernd gleiche Personalstärken in den beiden Dezernaten vorhanden sind: Im RP Düsseldorf betrug 1979 die Personalstärke 19 (1970: 9), im RP Köln 16 (1970: 7).

Die höhere Personalzahl im GAA Köln (1970: 61; 1979: 128) im Vergleich zum GAA Duisburg (1970: 24; 1979: 70) ist

vermutlich mit dem größeren Kölner Aufsichtsbezirk zu erklären. So ist das GAA Köln zuständig für die kreisfreien Städte Köln, Leverkusen und die Kreise Erft-Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis und Oberbergischer Kreis. Das GAA Duisburg ist zuständig für die kreisfreien Städte Duisburg, Oberhausen und den Kreis Wesel. Der Einflußfaktor "personelle Ressourcen" bei einer Bewertung der Implementationsaktivitäten in den jeweiligen Untersuchungsräumen muß hier weitgehend außer Betracht bleiben, da hierzu die Berechnung eines "Personalintensitätsfaktors" (Relation zwischen Aufgabenvolumen und Personalstärke) aufgrund fehlender Informationen über Anlagezahl und -arten etc. nicht möglich war. Auch bei dem Vorliegen entsprechender Angaben hätten sich erhebliche Gewichtungsprobleme ergeben. Das gilt auch für wesentliche Bereiche der Output-Variable, da hier gleichfalls notwendige Gewichtungen nicht möglich sind: So liegen etwa Daten über Anzahl von Genehmigungsanträgen vor, doch ist hieraus nicht zu entnehmen, wie hoch der Verwaltungsaufwand im Einzelfall, z.B. aufgrund der Größe/Komplexität der betreffenden Anlage, war. Insofern wird davon ausgegangen, daß im Untersuchungszeitraum die Personalintensität der beiden GAAs im Mittel etwa gleich war.

Unter Zugrundelegung dieser ceteris-paribus-Annahmen lassen sich folgende Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den beiden LIAs feststellen: Die SO_2-Langzeitbelastungen gingen im Untersuchungszeitraum in beiden LIAs zurück. In Köln im Durchschnitt aller Meßstationen der Stadt Köln um rund 40%, in Köln-Ehrenfeld sogar um 50%; an dem ausgewählten Meßpunkt in Leverkusen um 27%. Bei der ausgewählten Meßstation in der Nähe von Duisburg-Bruckhausen ging die Immissionsbelastung um 32% zurück. Die Angaben zu den entsprechenden Emissionsentwicklungen sind zu lückenhaft, um präzise Aussagen zur Relation von Emissions- und Immissionsentwicklung zu machen. Die vorliegenden Informationen erlauben jedoch folgende Aussagen: In Ehrenfeld sind maßgeblich Emissionsminderungen an den positiven Immissionsentwicklungen beteiligt, in Leverkusen nahmen dagegen die Emissionen des Bayer-Werks aus hohen Schornsteinen zu, während sie aus den niedrigeren

Quellhöhen abnahmen. Für Duisburg ist gleichfalls von Emissionsabnahmen auszugehen.

Die Immissions- und Emissionsentwicklung hatte jedoch unterschiedliche Ursachen in den LIAs: Für Köln-Ehrenfeld sind hieran primär beteiligt Umsiedlungsmaßnahmen von umweltbelastenden Betrieben (weitgehend auf Initiative der Stadt Köln) sowie Energieträgerumstellungen, Optimierungen der Feuerungsanlagen aufgrund der Kontrollen durch Schornsteinfeger und der stufenweise abnehmende S-Gehalt im leichten Heizöl aufgrund der 3. BImSchV. Anhand der Interviewergebnisse kann davon ausgegangen werden, daß die "Hochschornsteinpolitik" hier keine wesentliche Rolle spielte. In Leverkusen (Bayer Werk) wurden dagegen auf Anordnung der Behörde "unüblich" hohe Schornsteine gebaut (Angabe des Emittenten). In Duisburg wirkte sich dagegen eindeutig stärker der Konjunktureinbruch im Montanbereich aus. Im gesamten Gebiet des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet-West wurde zudem explizit eine Hochschornsteinpolitik betrieben. Hierdurch sollte in der Laufzeit des Luftreinhalteplans nach offiziellen Angaben eine Immissionsreduktion um 25% erreicht werden. Ersichtlich war auch eine selbstauferlegte Zurückhaltung der Umweltbehörden bei der Durchsetzung von Rauchgaswaschanlagen durch nachträgliche Anordnungen aufgrund der schwierigen wirtschaftlichen Lage im Aufsichtsbezirk.

Im Hausbrandbereich konnten gerade in Duisburg nur geringe Effekte durch behördliche Maßnahmen erzielt werden: Wegen des hohen Anteils von Einzelfeuerungen, die mit Steinkohle beheizt werden, haben Kontrollen von ölbefeuerten Anlagen durch Schornsteinfeger und die S-Gehaltsbestimmungen beim leichten Heizöl kaum emissionsreduzierende Effekte in dieser Region. Stärker schlug im Vergleich das Energiesparverhalten der Haushalte durch.

Fragt man nach den ausschlaggebenden Faktoren für Behördenmaßnahmen und ihren Effekten auf Emissions- und Immissionsentwicklungen, dann lassen sich auf Basis der Untersuchungen folgende Aussagen machen: Von starkem Einfluß ist insbesondere

die Feldstruktur, d.h. hier die Emittentenstruktur,sowie die Wirtschaftslage der maßgeblichen Emittenten. Beides erklärt in hohem Maße die Implementationsaktivitäten der Behörden und ihre Impacts. In Köln etwa, wo moderne ökonomisch prosperierende Unternehmen überwiegen, fällt es den Behörden leichter, den Stand der Technik bei Neu- und Altanlagen durchzusetzen, ohne auf die Hochschornsteinpolitik als maßgebliches Instrument ausweichen zu müssen. Ist die Emittentenstruktur günstig, greifen auch bundeseinheitliche Regelungen wie die S-Gehaltsvorschrift zum leichten Heizöl wirkungsvoller. "Hilfsmaßnahmen", die das BImSchG für besondere Problemsituationen in diesem Fall den Landesbehörden als Option bietet, etwa Festlegung regionalisierter Brennstoffvorschriften, greifen dagegen nicht. Auch das Instrument des Luftreinhalteplans hat kaum Auswirkungen, wenn die Konjunkturentwicklung ungünstig verläuft. Weiterhin erwiesen sich als stark relevante Faktoren umweltpolitisch unbeeinflußte Energieträgerumstellungen im Industrie- und Haushaltsbereich, die weitgehend positive Umwelteffekte bis kurz vor Ende der siebziger Jahre gehabt hatten. Hier jedoch zeigte sich deutlich der negative Einfluß der intervenierenden Variable "Energiepolitik", und zwar aufgrund der besonders im Interesse Nordrhein-Westfalens betriebenen "Kohlevorrangpolitik". Die hierdurch ausgelösten Emissionszunahmen konnten durch Umweltschutzmaßnahmen der GAAs objektiv nicht ausgeglichen werden. Hierzu hätte es eines auf Landes- und Bundesebene entwickelten umweltbezogenen Energiekonzepts bedurft. Dies geschah jedoch nicht; stattdessen zeigte sich der eindeutige Vorrang der Energie- und Wirtschaftspolitik vor der Umweltschutzpolitik. Diese energiepolitischen Eckdaten mußten wiederum stärker auf Vollzugsräume mit diesbezüglich problematischer Emittentenstruktur (konventionelle Kraftwerke, industrielle Großfeuerungsanlagen) durchschlagen. Insofern können die für den Immissionsschutz positiveren Implementationsaktivitäten im Kölner Raum nicht per se mit einer stärkeren Umweltschutzausrichtung der dortigen Behörden erklärt werden. Eine solche Aussage verbietet sich zudem schon aus methodisch-theoretischen Gründen: Die Variable "Behörden-

engagement" konnte nicht systematisch erhoben werden. Da die GAAs in allen Bezirken Nordrhein-Westfalens einen ähnlichen historischen Entwicklungsverlauf genommen haben, kann eher davon ausgegangen werden, daß hier eine hohe Identität in der Sozialisation des Vollzugspersonals vorliegt. Unterschiede deuten sich eher auf der Ebene der Regierungspräsidien an; hier scheint man in Düsseldorf stärker bereit zu sein, "unkonventionelle" Lösungen (z.B. durch Vereinbarungen mit Emittenten) aktiv anzustreben, wenn das Immissionsschutzrecht versagt. Sie haben im Vergleich zu den "normalen" Aktivitäten jedoch einen zu geringen Stellenwert, um spürbar auf die Gesamtentwicklung der Emissionen und Immissionen einzuwirken.

Die Kontrollaktivitäten der Vollzugsbehörden unterscheiden sich in beiden LIAs nicht signifikant; sie sind auch hier aufgrund des ressourcenbindenden, allgemein hohen Verwaltungsaufwands bei der Durchführung von Umweltschutzmaßnahmen eher gering. Dabei würde eine Steigerung der Kontrollaktivitäten vermutlich im Vergleich zu anderen Verwaltungsaktivitäten zu stärkeren Impacts bei den Emittenten führen. Obwohl die positive Funktion von Kontrollen bekannt ist, ist es unter den gegebenen Bedingungen eines "diffus" verwaltungsaufwandsteigernden Immissionsschutzrechts schwierig, den Kontrollbereich auszubauen. Im Jahresbericht der Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen von 1981 wird sogar von allgemein rückläufigen Kontrollaktivitäten der GAAs berichtet:

> "Die Anzahl der Revisionen hat gegenüber dem Vorjahr um etwa 40% abgenommen. Dies war zu erwarten, da mit der Übertragung neuer Aufgaben ... und der damit verbundenen Einarbeitung in die z.T. schwierige Rechtsmaterie Kapazitäten gebunden werden, die sonst für Betriebsbesichtigungen zur Verfügung gestanden hätten" (S. 5).

Für beide Untersuchungsräume gilt schließlich, daß die Faktoren "Umweltbewußtsein" und "Betroffenenaktivitäten" im Untersuchungszeitraum keine relevante Rolle sowohl bei der Durchsetzung von Umweltschutzmaßnahmen wie auch hinsichtlich einer Kritik der Hochschornsteinpolitik gespielt

haben. Eine einflußreichere Rolle haben dagegen öffentliche Finanzhilfen für Immissionsschutzmaßnahmen gespielt; ohne sie wäre insbesondere im GAA-Bezirk Duisburg der Einfluß der Umweltschutzbehörden auf das Emittentenverhalten spürbar geringer ausgefallen. Im GAA Duisburg wurden erheblich mehr öffentliche Finanzhilfen für Immissionsschutzmaßnahmen gewährt; vom 1980 anlaufenden "Ruhr-Programm" fließen gleichfalls über 50% der Mittel in diesen GAA-Bezirk.

Schlußbemerkung

Mit der vorliegenden Untersuchung war nicht intendiert, einen systematischen Überblick über luftreinhaltepolitische Vollzugsprozesse in der Bundesrepublik Deutschland zu geben. Hierzu hätten empirische Erhebungen in allen Bundesländern durchgeführt werden müssen. Gleichwohl erlauben die Ergebnisse zu den ausgewählten Bundesländern, die von ihrer Problemstruktur her gewissermaßen ein grobkörniges Bild der allgemeinen Problemstruktur der Bundesrepublik widerspiegeln, einige generelle Aussagen zu zentralen Problemen der Luftreinhaltepolitik in der Bundesrepublik für den Untersuchungszeitraum 1970 bis 1980. Im folgenden wird auf die Schwachstellen der Luftreinhaltepolitik, die nicht auf Vollzugs-, sondern vielfach auch auf Programmdefiziten (etwa fehlende oder vage Rechtsnormen und Zielbestimmungen für zentrale Bereiche) beruhen, kurz eingegangen.

1. Effektlose Vorschriftenberge

Kein anderes Untersuchungsland kann mit Anzahl, Umfang und Detailliertheit der hierzulande vorfindbaren immissionsschutzrechtlichen Regelungen mithalten. Im Vergleich der Paragraphenberge nimmt die Bundesrepublik Deutschland eindeutig die Spitzenposition ein. Dennoch zeigt unsere Analyse, daß die Quantität nicht mit Qualität gleichzusetzen ist: Insbesondere klare Zielsetzungen, die überprüfbares und effektorientiertes Verwaltungshandeln erzwingen, fehlen weitgehen.

So sind zentrale Begriffe wie etwa "Vorsorge", "Stand der Technik", "schädliche Umwelteinwirkungen" trotz einer relativ präzise anmutenden Legaldefinition durch eine Vielzahl von Nebenbestimmungen in ihrer handlungsleitenden Funktion stark abgeschwächt worden. Angebliche Grundpfeiler des sanierungsbezogenen Immissionsschutzrechts werden durch realitätsignorierende Bestimmungen bis zu ihrer nahezu vollzugspraktischen Bedeutungslosigkeit abgeschwächt.

Deutlich wird dies an den Vorschriften zur Aufstellung von Luftreinhalteplänen und zum Erlaß nachträglicher Anordnungen.

Luftreinhaltepläne gibt es einerseits trotz der Existenz zahlreicher (zum Teil ausgewiesener) Belastungsgebiete bisher nur in sehr kleiner Anzahl. Andererseits haben die wenigen, aber sehr aufwendigen Luftreinhaltepläne - soweit bekannt - nur minimale Erfolge vorzuweisen. Dennoch wurden materiell nebengeordnete Bereiche (etwa Bestimmungen zur Emissionserklärung und zur Festellung von Belastungen) in der Folgezeit besonders intensiv geregelt. Der Problemkern - der fehlende Zwang, Belastungsgebiete tatsächlich und rasch auszuweisen, sowie die schwache Vollzugsrelevanz des Maßnahmenplans - blieb dagegen weitgehend unberührt.

2. Halbherzige Sanierungsbestimmungen

Mit nachträglichen Anordnungen sollen die für eine Luftverbesserung besonders problematischen Altanlagen in die ökologische Pflicht genommen werden. Die Praxis zeigt, daß dieses bedeutende rechtliche Sanierungsinstrument nur selten zum Zuge kommt. Dies resultiert primär aus den emittentenschützenden Anforderungen, daß die nachträglichen Anordnungen nach dem Stand der Technik erfüllbar und wirtschaftlich vertretbar sein müssen. Hier liegt das im deutschen Umweltrecht mehrfach auftretende Phänomen eines "rechtlichen Nullsummenspiels" vor, wo eine augenscheinlich strenge (und sinnvolle) Programmregelung durch weniger offensichtliche Nebenbestimmungen weitgehend abgeschwächt wird. Die Folgen sind unter anderem immense öffentliche Finanzhilfen, um die wirtschaftliche Vertretbarkeit sicherzustellen. Insgesamt läßt sich - was hier nur exemplarisch gezeigt werden konnte - feststellen, daß in der Bundesrepublik Deutschland eine vergleichsweise starke Tendenz besteht, vor konfliktträchtigen, ursachenorientierten Regelungen auf nebengeordnete, den Verwaltungsaufwand steigernde Nebenbereiche auszuweichen. Dies bindet Verwaltungskapazitäten, die zur Entwicklung

und Durchsetzung effektorientierter Strategien notwendig wären.

3. Technizistischer Irrweg

Die Umweltpolitik der Bundesrepublik Deutschland stellt wesentlich stärker auf eine umfassende, detaillistische Regelung von technischen Anforderungen in einer Vielzahl von Einzelbereichen ab, als andere Länder das tun. Die Vollzugspraxis zeigt hingegen, daß trotz dieser aufwendigen Konkretisierungen von emissions-, immissions- oder meßtechnischen Aspekten die Entwicklung und Durchsetzung von Vermeidungstechniken im SO_2-Bereich einen eher mühsamen Verlauf genommen haben. Dies liegt überwiegend daran, daß die Umweltadministration insgesamt dem geballten technischen Sachverstand der Industrieseite und deren Ressourcen unterlegen ist.

Die zur Entlastung der Verwaltung vorgenommene Verlagerung von Entscheidungsprozessen (etwa für technische Richtlinien) in parastaatliche Institutionen (zum Beispiel Verein Deutscher Ingenieure) erscheint angesichts des Aufwands technischer Normierungen als einzig gangbarer Ausweg, ist indessen kaum eine angemessene Lösung: Trotz staatlicher Beteiligung und Regelungen zum Entscheidungsprocedere ist das Durchschlagen wirtschaftlicher Interessen nicht prinzipiell zu vermeiden.

Hinzu kommt, daß die Fülle hochkomplexer technischer Regelungen im Zusammenspiel mit den gleichermaßen komplizierten rechtlichen Regelungen das Luftreinhalterecht nur noch für wenige Spezialisten durchschaubar macht. Im Rückblick zeigt sich übrigens, daß gerade "schlichte", vollzugsunaufwendige Regelungen, wie etwa die schrittweise Senkung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl, zu spürbaren Luftverbesserungen geführt haben.

4. Mängel im Meßbereich

Immer aufwendigeren Meßaktivitäten zur Feststellung der Immissionssituation steht eine nur schwach ausgeprägte Problem- und Maßnahmeorientierung der Verwaltung gegenüber. Die Bundesrepublik Deutschland verfügt über eines der modernsten Immissionsmeßnetze. Trotz der hohen Kosten des gesamten Meß- und Analysebereichs werden die Grundfunktionen von Immissionsmessungen nicht ausreichend erfüllt. Diese bestehen in der Informationslieferung über Stand und Entwicklung der Luftbelastung durch die wichtigsten Schadstoffe für die zuständigen Behörden, um möglichst rasch wirksame Maßnahmen zur Sanierung und Prävention ergreifen zu können; in der aktuellen Aufklärung der Bevölkerung über Belastungssituationen und Trends sowie in der Schaffung einer Grundlage zur Eigen- und Fremdbewertung der Behördenaktivitäten und der Luftreinhaltepolitik im allgemeinen. Es zeichnen sich dagegen bestimmte Tendenzen ab, durch höchst komplexe Meß- und Beurteilungsverfahren (Festlegung von Meßorten, Meßzeiträumen, Perzentilen, Ausbreitungsrechnungen usw.) eine Beurteilung der realen Schadstoffbelastung insbesondere durch den "Laien" zu erschweren.

5. Einseitige Kooperationspraxis

Die Kooperation der Verwaltung mit umweltpolitisch engagierten Bürgergruppen bei Auseinandersetzungen mit Großemittenten ist vergleichsweise unterentwickelt. Auch auf Bundesebene wird das offiziell als Grundelement der Umweltpolitik bezeichnete Kooperationsprinzip eher einseitig zugunsten wirtschaftlicher Interessengruppen angewendet. Dies hat auch dazu beigetragen, daß Umweltschutzgruppen der offiziellen Immissionsschutzpolitik sehr mißtrauisch gegenüberstehen und eher auf Erfolge durch konfliktorientiertes Verhalten bauen. Aufgrund des gerade in der Bundesrepublik rapiden Anwachsens des umweltpolitischen Sachverstands bei Umweltgruppen (auch für technische Detailregelungen) bringen solche Konflikte die Verwaltung in immer stärkere Argumentationsnöte; die

Folge ist in der Regel ein Anstieg des Verwaltungsaufwands, um den Bestand amtlicher Entscheidungen gegenüber Einwendungen von Dritten vor Verwaltungsgerichten sicherzustellen. Die Ressource "Umweltschutzgruppen" gilt es von den meisten deutschen Verwaltungen noch zu entdecken.

Die hier genannten bundesdeutschen Spezifika der Luftreinhaltepolitik sind weitgehend Ursache dafür, daß trotz der im internationalen Vergleich am weitesten ausgebauten Regelungssysteme und des hohen Verwaltungsaufwands die Effekte für Luftqualitätsverbesserungen relativ gering sind. Die anderen im Rahmen des Projekts untersuchten Länder sind allerdings auch keine umweltpolitischen Musterknaben. Auch dort - mit gewisser Ausnahme in den Niederlanden - hatte der Luftschadstoff SO_2 im Untersuchungszeitraum nur einen geringen Stellenwert für die Luftreinhaltepolitik.

Bibliographie

Amt für Umweltschutz der Stadt Köln (Hg.): Luftuntersuchungen im Raum Köln, Jahresberichte

Bauerschmidt, R.: Energy Conservation in the Federal Republic of Germany,in: National Swedish Environment Protection Board: Strategies and Methods to Control Emissions of Sulphur and Nitrogen Oxides, Report SNV PM 1637, 1983, S. 119-128

Bayerischer Landtag, Landtags-Drucksache 9/1982, 1980

Bayerischer Landtag, Landtags-Drucksache 9/4744, 1980

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hg.): Lufthygienische Jahresberichte, Schriftenreihe Luftreinhaltung, versch. Jahre

Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung (Hg.): Hundert Jahre bayerische Gewerbeaufsicht, München 1979

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und und Umweltfragen (Hg.): Umweltpolitik in Bayern, 2. Auflage, München 1980

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hg.): Umweltqualitätsbericht, Oktober 1982

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr (Hg.): Energiebericht Bayern 1980, München

Bayerisches Statistisches Landesamt (Hg.): Statistisches Jahrbuch der Stadt München 1975 und 1981

Berliner Kraft- und Licht (Bewag)-Aktiengesellschaft (Hg.): Jahresberichte, Berlin, versch. Jahre

Berliner Kraft- und Licht (Bewag)-Aktiengesellschaft (Hg.): Strom und Wärme in Berlin, Berlin 1979

Breitenkamp, M.: Statusbericht zur Luftreinhaltung in Berlin, in: H. Weidner und P. Knoepfel (Hg.): Luftreinhaltepolitik in städtischen Ballungsräumen, Frankfurt/M., New York 1985, S. 35-60

Buck, M. et al.: Die Veränderung der Immissionsbelastung in den letzten 15 Jahren im Rhein-Ruhr-Gebiet, in: Staub - Reinhaltung der Luft, Nr. 2 (Februar)/ 1982, S. 51-58

Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hg.): Waldschäden durch Luftverunreinigungen, Bericht des Herausgebers, des Bundesministers des Innern und des Länderausschusses für Immissionsschutz, Bonn 25.10.1982

Bundesministerium des Innern (Hg.): Was Sie schon immer über Luftreinhaltung wissen wollten, Stuttgart etc., 1983

Deutscher Bundestag, Bundestags-Drucksache 8/2751, 1980

Deutscher Bundestag, Bundestags-Drucksache 9/1955, 1982

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung/DIW (Hg.): Energiebilanzen des DIW 1970, 1975, 1979, 1981

Dreyhaupt, F.-J. et al.: Handbuch zur Aufstellung von Luftreinhalteplänen, Köln 1979

Dreyhaupt, F.-J.: Stellungnahme, in: Protokoll über die öffentliche Anhörung zum Entwurf eines zweiten Gesetzes zur Änderung des Bundesimissionsschutzgesetzes, Protokoll Nr. 89, 724-2450, Bonn 1980

Energie- und Wasserversorgung AG (Hg.): Energiebericht I und II, Nürnberg 1976

Feddersen, F. et al.: Der Einfluß der Umweltpolitik auf die wirtschaftliche Entwicklung in den Ballungsräumen und die Möglichkeit einer ballungsraumspezifischen Umweltpolitik, Bonn 1982

Feldhaus, G.: Entwicklung und Rechtsnatur von Umweltstandards, in: Umwelt- und Planungsrecht, Nr.5/ 1982, S. 137-147

Gewerbeaufsicht des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.): Jahresbericht, Düsseldorf, versch. Jahre

Hatzfeld, H. (Hg.): Stirbt der Wald ?, Karlsruhe 1982

Heinrichs et al.: Durch Fernwärme wird die Luft nicht besser. Beispiel Kraftwerk Reuter West, Technische Universität Berlin 1982, Ms.

1. Immissionsschutzbericht der Bundesregierung, Bundestags-Drucksache 8/2006

2. Immissionsschutzbericht der Bundesregierung, Bundestags-Drucksache 9/1458

3. Immissionsschutzbericht der Bundesregierung, Bundestags-Drucksache 10/1354

Industrie- und Handelskammer zu Berlin (Hg.): Die Berliner Wirtschaft, Nr. 14 vom 19.7.1982

Knabe, W.: Informationsblatt der Geschäftsstelle "Die Grünen", o.O. 1983

Knödgen, G. und M. Pollack: Chemische Werke München, Otto Bärlocher GmbH in Search of a Site. An Environmental Odyssey, IIUG discussion papers, IIUG dp 81-9, Berlin 1981

Knödgen, G.: The STEAG Coal-Fired Power Plant at Voerde or Changing German Clear Air Policy, IIUG discussion papers, IIUG dp 81-11, Berlin 1981

Knoepfel, P. und H. Weidner: Handbuch der SO_2-Luftreinhaltepolitik, Teil II: Länderberichte, Berlin 1980

Kolar, J.: Analyse der Nürnberger Immissionen, in: VGB-Kraftwerkstechnik, Dezember 1978

Kommunalverband Ruhrgebiet (Hg.): Ruhrgebiet. Zahlen, Fakten, Daten, o.O., Stand 1981

Lahmann, E.: Luftschadstoff-, Immissionsmessungen in Berlin, WaBoLu-Berichte 1/1980 (Berichtsreihe des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes), Berlin 1980

Landesamt für Arbeitsschutz und technische Sicherheit (Hg.): Jahresbericht 1978, Berlin

Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (Hg.): Statistisches Jahrbuch Nordrhein-Westfalen 1980, Düsseldorf

Landesanstalt für Immissionsschutz Nordrhein-Westfalen (Hg.): Monatsbericht über die Luftqualität an Rhein und Ruhr, Essen, lfd. Jg.

Landespresseamt Nordrhein-Westfalen (Hg.): Dialog '82. Umweltschutz - Grenzen und Glaubwürdigkeit, Düsseldorf 1982

Landesregierung Nordrhein-Westfalen (Hg.): Umweltbericht Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1974

Landesregierung Nordrhein-Westfalen (Hg.): Umweltschutz in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1980

Leitlaff, P.: Zur Grundwassersituation in Nordrhein-Westfalen, in: Der Städtetag, Nr. 4/ 1982

Mayntz, R., H.-U. Derlien, E. Bohne, B. Hesse, J. Hucke und A. Müller: Vollzugsprobleme der Umweltpolitik (Materialien zur Umweltforschung, hrsg. vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen), Stuttgart etc., 1978

Mez, L.: Grünes Wahlverhalten und Umweltkonflikte, Berlin 1983, Ms.

Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales Nordrhein-Westfalen (Hg.): Luftreinhalteplan Rheinschiene-Mitte 1982-1986, Düsseldorf 1981

Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales Nordrhein-Westfalen (Hg.): Reinhaltung der Luft in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1969

Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales Nordrhein-Westfalen (Hg.): Luftverunreinigungen im Raum Duisburg, Oberhausen, Mühlheim; Düsseldorf 1983

Pfeffer, H.-U.: Das telemetrische Echtzeit-Mehrkomponenten -Erfassungs-System TEMES zur Immissionsüberwachung in Nordrhein-Westfalen, in: Staub - Reinhaltung der Luft, Nr. 6/ 1982, S. 233-236

Prittwitz, V.: Vorausgreifende Smogbekämpfung. Materialien und Überlegungen zum Stand der Luftreinhaltepolitik in Ballungsräumen der Bundesrepublik Deutschland, IIUG discussion papers, IIUG dp 81-5, Berlin 1981

Prittwitz, V.: Der Kurzzeitwert. Materialien und Überlegungen zum Stand der Luftreinhaltepolitik in der Bundesrepublik Deutschland, IIUG discussion papers, IIUG dp 81-19, Berlin 1981

Projektgruppe Umweltschutz/ Arbeitsgruppe Nürnberg-Plan: Maßnahmen zum Umweltschutz in Nürnberg. Materialien, o.O. März 1981, Ms.

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (Hg.): Waldschäden und Luftverunreinigungen. Sondergutachten März 1983, Stuttgart und Mainz 1983

Ring, P. und W. Walter: Auswirkungen von Umweltschutzauflagen auf Rentabilität, Produktionsprogramm und Standortwahl. Ergebnisse einer Befragung in der Berliner Industrie, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung (DIW), Nr. 1/ 1982

Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin (Hg.): Berliner Luftgüte-Meßnetz: Meßergebnisse der SO_2-Belastung im Jahr 1980

Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin (Hg.): Berliner Luftgüte-Meßnetz: Meßergebnisse der SO_2-Belastung im Jahr 1981

Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin (Hg.): Emissionskataster Hausbrand, Quellgruppe Gebäudeheizung, Berlin 1981

Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin (Hg.): Emissionskataster Kraftfahrzeugverkehr, Berlin 1981

Senator für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin (Hg.): Luftreinhalteplan 1981, Teilplan Schwefeldioxid, Berlin 1981

Stadtwerke München (Hg.): Jahresbericht, versch. Jahre

Statistisches Landesamt Berlin (Hg.): Berliner Statistik: Statistische Berichte, Oktober 1982

Statistisches Landesamt Berlin (Hg.): Statistisches Jahrbuch Berlin 1979

Statistisches Landesamt Berlin (Hg.): Statistisches Jahrbuch Berlin 1980

Stern, D.: Berechnung der mittleren SO_2-Immissionsbelastung und des 95% - Wertes der Summenhäufigkeit für Berlin (West), Untersuchung im Auftrag des Senators für Gesundheit und Umweltschutz, Berlin 1979

Thiele, A.: Luftverunreinigung und Stadtklima im Großraum München, in: Bonner Geographische Abhandlungen, Nr. 49/ 1974

Thielke, M.: Luftreinhaltepolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Diplomarbeit an der Freien Universität Berlin, Berlin 1982

Thomas, J. und R. Wiedemann: Immissionsschutz-Wegweiser, Loseblatt-Ausgabe, 3. Ergänzungslieferung VIII/79, Berlin 1979

Thomas, J. und R. Wiedemann: Immissionsschutz-Wegweiser, Loseblatt-Ausgabe, 6. Ergänzungslieferung III/81, Berlin 1981

Umwelt. Informationen des Bundesminister des Innern zur Umweltplanung und zum Umweltschutz, versch. Jg.

Umweltbundesamt (Hg.): Altanlagenreport 1979, Berlin 1980

Umweltbundesamt (Hg.): Emissionsfaktoren für Luftverunreinigungen. Materialien 2/80, Berlin 1980

Umweltbundesamt (Hg.): Luftreinhaltung '81. Entwicklung - Stand - Tendenzen, Berlin 1981

Umweltbundesamt (Hg.): Luftverschmutzung durch Schwefeldioxid. Versuche, Wirkungen, Minderung, Berlin 1980

Umweltbundesamt (Hg.): Verzeichnis von Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Bundes und der Länder auf dem Gebiet des Immissionsschutzes, Stand März 1979, Reihe Texte des UBA, Berlin 1979

Vereinigung der Industrie- und Handelskammern des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.): Statistisches Jahrbuch der nordrhein-westfälischen Industrie- und Handelskammern, Düsseldorf, versch. Jahre

Watts, N. und D. Handley: Environmental Concern in Advanced Industrial Societies, in: P. Knoepfel und N. Watts (Eds.): Environmental Politics and Policies, London 1985, i.E.

Wey, K.-G.: Umweltpolitik in Deutschland, Opladen 1982

Wippermann, F.K.: Was ergeben die Abschätzungen des Ferntransportes von Luftverunreinigungen?, in: Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein -Westfalen (Hg.): Hohe Schornsteine als Element der Luftreinhaltepolitik in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1981, S. 25-38