

22.11.00

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Bericht der Bundesregierung zu der Entschlieung des Bundesrates zum Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit
IG I 3 - 51140 - 4/12

Berlin, den 16. November 2000

An den
Präsidenten des Bundesrates

Aufgrund des Beschlusses des Bundesrates vom 14. Juli 1995 (BR Drs. 398/95) hat die Bundesregierung das Umweltbundesamt beauftragt, ein wissenschaftliches Begleitprogramm zur Untersuchung der mit den temporären und langfristigen Maßnahmen erreichten Ozonminderungserfolge durchzuführen.

Der als Anlage beigefügte Bericht für das Jahr 1999 informiert über die aktuellen Erkenntnisse aus dem Begleitprogramm. Er ist der letzte Bericht dieser Art, da das sog. Ozongesetz Ende 1999 ausgelaufen ist.



Jürgen Trittin

Bericht der Bundesregierung zu der EntschlieÙung des Bundesrates zum Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Bundesratsbeschluss vom 14. Juli 1995 (Drs. 398/95)

Die Geltungsdauer des sog. Ozongesetzes, §§ 40a ff. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG), war befristet, um seinen Versuchscharakter zu dokumentieren. Die Regelungen sind am 31. Dezember 1999 außer Kraft getreten. Der vorliegende Bericht ist somit der letzte seiner Art. Er schließt an die Berichte der Bundesregierung für die Jahre 1995 (BR Drs. 172/96 vom 4. März 1996), 1996 (BR Drs. 325/97 vom 28. April 1997), 1997 (BR Drs. 231/98 vom 10. März 1998) und 1998 (BR Drs. 524/99 vom 10. September 1999) an.

Um diese Regelungen ggf. zu ergänzen oder fortzuschreiben, hielt es der Bundesrat für erforderlich, die eingeleiteten Maßnahmen untersuchen und bewerten zu lassen. Deshalb bat er mit seiner EntschlieÙung vom 14. Juli 1995 die Bundesregierung, eine zentrale Stelle zu beauftragen, ein wissenschaftliches Begleitprogramm zur Untersuchung der mit den temporären und langfristigen Maßnahmen erreichten Ozonminderungserfolge durchzuführen und daraus den Bedarf weiterer Regelungen abzuleiten. Darüber hinaus bat der Bundesrat die Bundesregierung auch um die Beantwortung ausgewählter fachspezifischer Fragestellungen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat das Umweltbundesamt (UBA) mit der Durchführung des Begleitprogramms beauftragt. Die im UBA hierzu gebildete Projektgruppe hat seit dem Frühjahr 1996 regelmäßig gemeinsam mit Vertretern der Länder beraten und vereinbart, dass die Länder, soweit es ihren Bereich betrifft, die für die Beantwortung der Fragen des Bundesrates notwendigen Informationen zur Verfügung stellen.

Während der Geltungsdauer des Ozongesetzes ist es nur einmal, und zwar im Jahre 1998, zur Auslösung von Fahrverboten entsprechend den Regelungen des Ozongesetzes gekommen. Einzelheiten enthält der Bericht für das Jahr 1998.

Das Ozongesetz ist deutlich hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Die Appelle, das Kraftfahrzeug nicht zu benutzen, haben nur sehr geringe Wirkungen gezeigt. Auch das Fahrverbot im Jahre 1998 blieb weitgehend unbeachtet.

Um die Wirksamkeit der Politik zur Verminderung der Ozonbelastung zu gewährleisten, hat die Bundesregierung im Mai 2000 ein Sofortprogramm zur Minderung der Ozonbelastung - BR Drs. 307/00 (neu) - beschlossen. Mit dem Maßnahmenprogramm wird eine wirksame, dauerhafte und deutliche Absenkung der Vorläufersubstanzen für Ozon erzielt. Dieses anspruchsvolle Programm wirkt während des ganzen Jahres im gesamten Bundesgebiet und ist somit zeitlich befristeten und örtlich begrenzten Maßnahmen überlegen. Der Bundesrat hat in seiner Sitzung am 14. Juli 2000 das

Sofortprogramm und die damit verbundene neue Ausrichtung der Ozonpolitik ausdrücklich begrüßt
- BR Drs. 307/00 (Beschluss).

Die Fragen des Bundesrates beantwortet die Bundesregierung wie folgt:

Frage 1

Haben sich die Regelungen des Ozongesetzes in der Praxis bewährt und durch welche Regelungen sollte das Gesetz ggf. ergänzt bzw. fortgeschrieben werden, um bis zum Greifen der langfristigen Maßnahmen die Ozonspitzenkonzentrationen zu senken?

Die Ozonregelung in den §§ 40a ff. BImSchG wurde geschaffen, um bei erhöhten sommerlichen Ozonkonzentrationen durch kurzfristige Maßnahmen einem weiteren Anstieg der Ozonkonzentrationen entgegenzuwirken. Die damals beschlossenen Maßnahmen sind in ihren Wirkungen deutlich hinter den Erwartungen zurückgeblieben, wie der Ozonalarm 1998 zeigte. Die Ausnahmeregelungen des Gesetzes bereiteten nicht unerhebliche Vollzugsschwierigkeiten. Hinzu kommt, dass nur ca. ein Drittel der in Deutschland gemessenen Ozonkonzentrationen durch nationale Maßnahmen beeinflusst werden kann. Die Bundesregierung prüft zur Ergänzung ihres Sofortprogramms (s. Antwort zu Frage 7) Kurzfristmaßnahmen, die ohne gesetzliche Beschränkungen auskommen. Gedacht ist hierbei in erster Linie an die Verbilligung des ÖPNV während Sommersmogepisoden („Ozonticket“), um dieses umweltfreundliche Transportsystem attraktiver zu machen. Es geht darum, für den Autofahrer einen Anreiz zum freiwilligen Umstieg zu schaffen. Damit wird über die verminderte Kraftfahrzeugnutzung eine Emissionsreduzierung der Ozonvorläufersubstanzen erreicht werden.

Die Bundesregierung hat mit ihrem Sofortprogramm den in der Fachwelt anerkannt richtigen Weg zur nachhaltigen Bekämpfung des Sommersmogs eingeschlagen. Mit diesem Maßnahmenprogramm wird eine wirksame, dauerhafte und deutliche Absenkung der Vorläufersubstanzen für Ozon erzielt. Dieses anspruchsvolle Programm wirkt während des ganzen Jahres im gesamten Bundesgebiet und ist somit zeitlich befristeten und örtlich begrenzten Maßnahmen überlegen. Das Programm umfasst insgesamt 17 Einzelmaßnahmen und erfasst genau die Bereiche, in denen heute noch die ozonbildenden Substanzen in großen Mengen entstehen, nämlich den gesamten Verkehr und die Lösemittelverwendung.

Frage 2

Welche Emissionsminderungen bei den Vorläufersubstanzen wurden während einzelner Ozonepisoden durch die eingeleiteten temporären Maßnahmen erzielt und welche Immissionsminderungen bei Ozon resultierten daraus?

Im Jahre 1999 wurden keine temporären Maßnahmen eingeleitet.

Die höchsten Ozonkonzentrationen des Jahres 1999 wurden mit jeweils $219 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 17. Juni 1999 in Hürth (Nordrhein-Westfalen), am 12. September 1999 in Köln-Chorweiler (Nordrhein-Westfalen) und am 14. September 1999 an der Messstation Schwäbische Alb (Baden-Württemberg)

gemessen. Somit waren die Voraussetzungen der §§ 40a ff. BImSchG zur Verhängung von Fahrverboten nicht erfüllt.

Frage 3

In welchem Umfang wurden Ausnahmeregelungen für nicht schadstoffarme Kraftfahrzeuge in Anspruch genommen und welche Probleme gab es dabei?

Nach Angaben der Länder wurden auf Antrag für nicht schadstoffarme Kraftfahrzeuge in folgendem Umfang Ausnahmegenehmigungen gewährt:

Tabelle 1: Ausnahmegenehmigungen der Bundesländer

Baden-Württemberg:	keine Erhebungen
Bayern:	1996/97: 1.410, 1998: 283, davon 9 am 12.8.98, 1999: kaum noch Anträge
Berlin:	1996/97: 5.284, 1998/99: keine Erhebungen
Brandenburg:	1996: 215, 1997: keine Erhebungen, 1998: 28, 1999: 8
Bremen:	keine Erhebungen
Hamburg:	keine Erhebungen
Hessen:	keine Erhebungen
Mecklenburg-Vorpommern:	keine Erhebungen
Niedersachsen:	1996: 1.819, 1997: 938, 1998: keine Erhebungen, 1999: 580
Nordrhein-Westfalen:	keine Erhebungen
Rheinland-Pfalz:	keine Erhebungen
Saarland:	keine Erhebungen
Sachsen:	1996/97: 52, 1998: 1, 1999: 16
Sachsen-Anhalt:	1996/99: 361
Schleswig-Holstein:	1996/97: ca. 30, 1998/99: keine Erhebungen
Thüringen:	1996/97: 86, 1998/99: 0

Eine Verpflichtung der Länder zur Dokumentation des Umfangs der Ausnahmeregelungen besteht nicht. Angaben sind daher vielfach nicht verfügbar oder beruhen auf Schätzungen.

Frage 4

Welche Resonanz fanden die Appelle zur Nichtbenutzung von Kraftfahrzeugen?

Appelle zur Nichtbenutzung von Kraftfahrzeugen waren nach § 40a Abs. 2 BImSchG bei Erreichen eines Konzentrationswertes von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ von den zuständigen Länderbehörden auszusprechen.

Im Jahre 1999 war diese Voraussetzung am häufigsten in Baden-Württemberg erfüllt (21 Tage), gefolgt von Nordrhein-Westfalen (11 Tage), Hessen (8 Tage), Rheinland-Pfalz (7 Tage), Niedersachsen (6 Tage), Bremen und Sachsen-Anhalt (je 4 Tage), Berlin und Schleswig-Holstein (je 3 Tage), Brandenburg (2 Tage) sowie Bayern und Saarland (je 1 Tag). In Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Thüringen wurde dieser Konzentrationswert nicht überschritten.

Für das Jahr 1999 sind keine Untersuchungen zur Resonanz von Appellen bekannt. Die Ergebnisse der Erhebungen der letzten Jahre zeigen jedoch, dass derartige Appelle nicht ausreichen, das Verkehrsaufkommen signifikant zu senken und somit zum Abbau hoher Ozonbelastungen beizutragen.

Frage 5

Welche Akzeptanz fanden die ausgesprochenen Verkehrsverbote bei der Bevölkerung?

Im Jahre 1999 wurden keine Verkehrsverbote ausgesprochen.

Frage 6

Welche Emissionsminderungen bei den Vorläufersubstanzen und welche Immissionsminderungen bei Ozon resultieren aus den eingeleiteten langfristigen Maßnahmen und wie sind diese im Vergleich zu den temporären Maßnahmen zu bewerten?

Die bisher eingeleiteten dauerhaften Maßnahmen auf nationaler und EU-Ebene, insbesondere

- die Verschärfung der Abgasgrenzwerte für Kraftfahrzeuge und die daraus resultierende Verbreitung des geregelten Dreiwege-Katalysators,
- die Großfeuerungsanlagenverordnung,
- die TA Luft,
- die Verordnung zur Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen bei der Betankung von Kraftfahrzeugen,

haben im letzten Jahrzehnt zu einer deutlichen Abnahme der Emissionen an ozonbildenden Schadstoffen in Deutschland geführt, wie die Tabellen 2 und 3 sowie die Abbildung 1 (in Antwort zu Frage 7) zeigen.

Tabelle 2: Emissionsentwicklung von Stickstoffoxiden (als NO₂) von 1970 bis 1998 in Kilotonnen:

	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Straßenverkehr	619	1163	1279	1226	1186	1140	1063	1029	961	909	856
übriger Verkehr	292	294	265	244	229	233	230	219	207	214	220
Kraft- und Fernheizwerke	801	1026	576	523	451	400	345	342	344	329	330
Industriefeuerungen	696	569	385	320	279	258	250	244	234	237	221
Haushalte	120	123	106	104	96	103	98	98	112	106	103
Kleinverbraucher	92	97	67	61	51	48	42	43	48	39	38
Industrieprozesse	74	62	31	24	19	15	14	15	13	13	13
NO_x gesamt	2694	3334	2709	2501	2311	2198	2042	1989	1919	1846	1780

Quelle: Umweltbundesamt, Angaben ab 1995 vorläufig

Tabelle 3: Emissionsentwicklung von flüchtigen organischen Verbindungen(VOC) von 1970 bis 1998 in Kilotonnen

	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Lösemittelverwendung	1180	1266	1160	1134	1090	1090	1090	1050	1010	1010	1000
Straßenverkehr	911	1265	1459	1144	978	830	687	617	545	468	409
übriger Verkehr	132	133	75	64	58	58	57	54	50	52	53
Industrieprozesse	432	206	153	136	130	129	132	129	126	126	126
Gewinnen/Verteilen von Brennstoffen	133	204	220	198	181	121	99	43	42	42	42
Haushalte	146	109	129	97	81	78	73	65	67	61	56
Industriefeuerungen	21	18	12	10	9	8	8	8	8	8	8
Kraft- und Fernheizwerke	10	12	8	8	7	7	7	7	7	6	6
Kleinverbraucher	12	11	9	7	6	6	5	5	5	5	5
VOC gesamt	2977	3224	3225	2798	2540	2327	2158	1980	1861	1779	1705

Quelle: Umweltbundesamt, Angaben ab 1995 vorläufig

Die Ozonkonzentrationen in Deutschland haben sich im Zeitraum von 1990 bis 1999, wie in Tabelle 4 dargestellt, entwickelt. Hieraus ist ein abnehmender Trend der Spitzenwerte erkennbar.

Tabelle 4: Entwicklung der Ozonkonzentrationen in Deutschland

	Anzahl der Tage mit Überschreitungen von: a) 180 µg/m ³ b) 240 µg/m ³	Anzahl der Stationen mit mindestens 1 Überschreitung von 240 µg/m ³ : a) absolut b) in % aller Stationen	a) Höchster Wert (1h) b) Höchster 98%-Wert (jeweils in µg/m ³)
1990	a) 64 b) 25	a) 64 b) 25%	a) 336 b) 192
1991	a) 54 b) 20	a) 31 b) 13%	a) 305 b) 194
1992	a) 82 b) 20	a) 79 b) 28%	a) 320 b) 194
1993	a) 53 b) 9	a) 53 b) 9%	a) 300 b) 185
1994	a) 46 b) 17	a) 62 b) 19%	a) 293 b) 174
1995	a) 54 b) 19	a) 52 b) 15%	a) 293 b) 176
1996	a) 35 b) 3	a) 12 b) 3%	a) 271 b) 172
1997	a) 48 b) 2	a) 2 b) unter 1%	a) 253 b) 193
1998	a) 32 b) 7	a) 42 b) 12%	a) 287 b) 174
1999	a) 26 b) 0	a) 0 b) 0	a) 219 b) 151

Quelle: Umweltbundesamt

Temporäre Maßnahmen können zur Lösung des Ozonproblems nur sehr begrenzt beitragen. Sie sind nicht dazu geeignet, bereits vorhandene hohe Ozonkonzentrationen abzubauen, da die ursächlichen Vorläufersubstanzen dann bereits emittiert worden sind und der photochemische Prozess der Ozonbildung nicht mehr aufzuhalten ist. Der erneute Eintritt von Sommersmogepisoden wird durch die Alarme nicht verhindert. Der Aufwand zur Durchsetzung und Kontrolle der Maßnahmen ist nicht unerheblich. Um eine messbare Ozonverringerung zu erzielen, müssten die Maßnahmen wegen der Ozonbildungsmechanismen und der Ferntransporte sehr frühzeitig einsetzen, ein großes Gebiet erfassen und einschneidend sein. Für derartige Eingriffe sind keine Mehrheiten zu finden; auch nicht in den Nachbarstaaten Deutschlands.

Es ist in der Fachwelt allgemein anerkannt, dass nur dauerhafte Maßnahmen geeignet sind, den Sommersmog nachhaltig zu bekämpfen. Auch der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen unterstützt in seinem Umweltgutachten 2000 diese Auffassung. Dauerhafte Maßnahmen haben im Vergleich zu temporären Maßnahmen den wesentlichen Vorteil, dass sie permanent, also auch bereits zu Beginn des Aufbaus einer Sommersmogepisode wirken und dadurch den Anstieg der Ozonkonzentrationen fortwährend bremsen. Auch entfalten sie ihre Wirkung überall dort, wo die Ozonvorläufer emittiert werden, sie greifen unmittelbar an der Quelle der Schadstoffe an. Nur durch dauerhafte Maßnahmen kann eine Reduzierung der vom Menschen insgesamt aufgenommenen Ozondosis erreicht werden. Diese Dosis ist bedeutsam für die gesundheitliche Auswirkung von Ozon. Zudem benötigen dauerhafte Maßnahmen nach ihrer Einführung keinen oder nur geringen Verwaltungsaufwand. Ein gewisser Nachteil neu eingeführter dauerhafter Maßnahmen ist, dass sie teilweise bis zum Erreichen ihrer vollen Wirksamkeit erhebliche Zeit benötigen. Dies hängt jedoch wesentlich von der Art der gewählten Instrumente ab.

Frage 7

Werden weitere Maßnahmen (z.B. Emissionsbegrenzungen im Anlagenbereich von Industrie und Gewerbe, Minderung der Lösemittlemissionen durch Produkte, weitere Emissionsbegrenzungen an Kraftfahrzeugen) für erforderlich gehalten, um die Emissionen der Vorläufersubstanzen weiter zu senken?

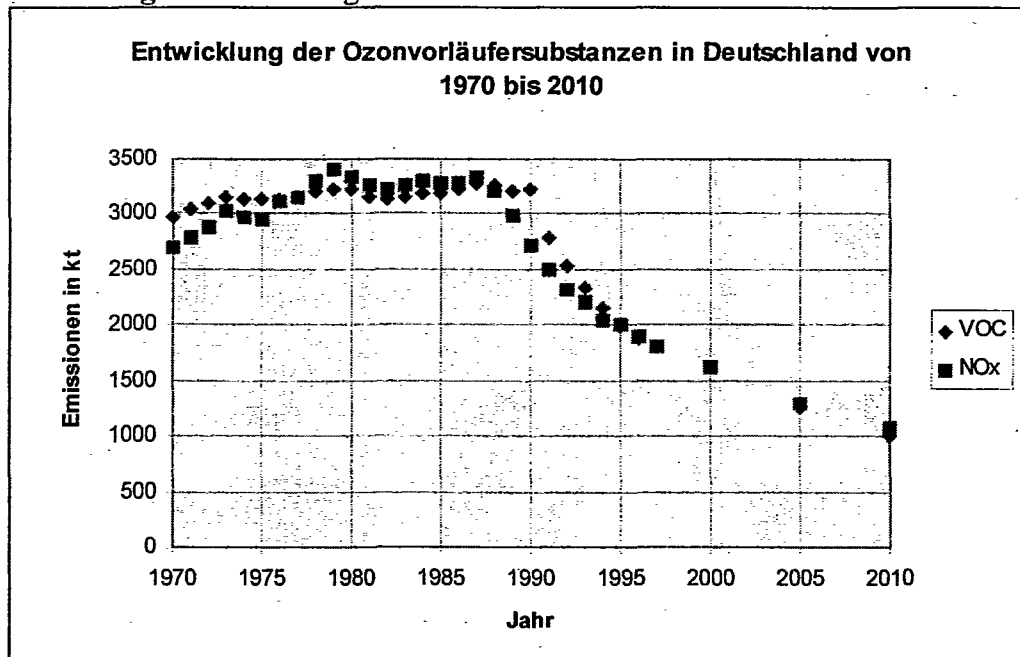
Das Langfristziel beim Kampf gegen erhöhte Ozonkonzentrationen zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist die Einhaltung des von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Wertes von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8-Std.-Mittelwert). Heute wird dieser Wert in weiten Teilen Deutschlands noch an über 40 Tagen pro Jahr überschritten. Nach Modellrechnungen müssten in ganz Europa die NO_x - und VOC-Emissionen, ausgehend von dem Jahr 1990, um jeweils ca. 70 – 80 % reduziert werden, um diesen Zielwert ganzjährig zu unterschreiten.

Aufgrund der grenzüberschreitenden Schadstofftransporte in Europa ist das Langfristziel nur mit gemeinsamen Anstrengungen aller europäischen Staaten zu erreichen. Abschätzungen über die Emissionsentwicklung der Ozonvorläufer lassen erkennen, dass dieses Ziel in diesem Jahrzehnt in Mittel- und Südeuropa nicht zu erreichen sein wird. Aus diesem Grunde haben sich über 40 europäischen Staaten im Rahmen der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (UN ECE) zunächst ein Zwischenziel im Rahmen des UN ECE-Luftreinhalteabkommens bis zum Jahre 2010 gesetzt. Mit dem in Göteborg (Schweden) im Dezember 1999 gezeichneten Protokoll zur Bekämpfung der Versauerung, Eutrophierung und Ozon haben sich die ECE-Staaten u. a. dazu verpflichtet, ihre NO_x - und VOC-Emissionen bis zum Jahre 2010, verglichen mit 1990, im

Durchschnitt in Europa um jeweils ca. 50 % zu reduzieren. Im Rahmen der EU haben sich die Mitgliedstaaten zu noch weitergehenden Reduzierungen der Ozonvorläuferstoffe verpflichtet. Unter portugiesischer Ratspräsidentschaft haben die EU-Umweltminister am 22. Juni 2000 einstimmig einen gemeinsamen Standpunkt zum Richtlinienvorschlag zur Festlegung von nationalen Emissionshöchstgrenzen verabschiedet.

Deutschland wird auf der Basis dieser Regelungen seine NO_x-Emissionen im Zeitraum von 1990-2010 um ca. 61 % und seine VOC-Emissionen um ca. 68 % reduzieren (Abbildung 1).

Abbildung 1: Entwicklung der Ozonvorläufersubstanzen



Quelle: Umweltbundesamt; Angaben für 2000-2010 sind Prognosen auf der Basis der o. a. internationalen Regelungen

Beide Schadstoffe weisen seit 1990 einen deutlich sinkenden Trend auf, der sich auch in Zukunft fortsetzen wird. Aufgrund von Modellrechnungen kann davon ausgegangen werden, dass trotz dieser Reduzierungen im Jahre 2010 das Langfristziel in Teilen Deutschlands immer noch an mehr als 20 Tagen überschritten sein wird.

Die Bundesregierung hat deshalb mit ihrem Sofortprogramm zur Verminderung der Ozonbelastung die nachfolgend aufgeführten zusätzlichen dauerhaften Maßnahmen beschlossen:

I. Sofortmaßnahmen	
1.	Weitere Spreizung der Kfz-Steuer zum 1. Januar 2001 mit dem Ziel der Nachrüstung hochemittierender PKW bzw. der schnelleren Erneuerung des Fahrzeugbestandes. Ziel: Halbierung der Zahl der Fahrzeuge ohne geregelten Kat (oder gleichwertige Technologie) bis 2002.
2.	Spreizung der Steuer für schwere Nutzfahrzeuge unter Einbeziehung der Stufen Euro III, IV und V.
3.	Einführung einer emissionsbezogenen Kfz-Steuer für leichte Nutzfahrzeuge (Kombination aus gewichts- und emissionsbezogener Besteuerung)
4.	Einführung einer emissionsbezogenen Kfz-Steuer und einer Abgasuntersuchung für

Motorräder.
5. Weitere Verminderung der VOC-Emissionen beim Betanken von Kfz; Sicherstellung eines ausreichenden Wirkungsgrades durch verbesserte Überwachung der Gasrückführungssysteme.
6. Zügige Umsetzung der VOC-Lösemittelrichtlinie der EU in nationales Recht mit weitergehenden nationalen Anforderungen (Ziel: Inkrafttreten zum 01. Januar 2001).
7. Selbstverpflichtungserklärung der Lack-, Druck- oder Klebstoffindustrien sowie anderer Branchen, die in größerem Umfang mit lösemittelhaltigen Stoffen umgehen (umgehende Aufnahme der Gespräche).
II. Weitere Maßnahmen in dieser Legislaturperiode
1. Einführung einer streckenbezogenen Autobahngebühr für Nutzfahrzeuge (Maut) mit emissionsabhängiger Komponente. Damit wird die vorzeitige Einführung der Entstickungstechnik bei schweren Nutzfahrzeugen gefördert.
2. Initiative zur EU-weiten Einführung des Katalysators zur Erstickung oder einer gleichwertigen Technik für mit Dieselmotoren betriebene Pkw und leichte Nutzfahrzeuge.
3. Initiative zur EU-weiten Einführung anspruchsvoller Abgasgrenzwerte für Motorräder.
4. Initiative zur EU-weiten Besteuerung des Flugbenzins.
5. Initiative zur Einführung emissionsbezogener Landegebühren in Abstimmung mit den Nachbarländern.
6. Initiative innerhalb der EU zur Kennzeichnung und Begrenzung des VOC-Gehalts von Produkten, die z.B. im Handwerk oder in Kleinanlagen (soweit nicht von der Lösemittelrichtlinie erfasst) eingesetzt werden.
7. Verbesserung der Aus- und Fortbildung im lösemittelverwendenden Gewerbe (Maler, Lackierer) zur Förderung der Verwendung lösemittelarmer oder wasserbasierender, lösemittelfreier Produkte.
8. Förderung des ÖPNV durch: - stärkere Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (z.B. Fahrplanauskünfte per Internet, Fahrzeuginformationssysteme) - verbessertes Verkehrsmanagement und Umsetzung innovativer Mobilitätskonzepte - Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV, z. B. durch Förderung der Modernisierung der Fahrzeugflotte, bessere Verknüpfung der Verkehrsträger sowie transparente und vereinfachte Preissysteme - Effizienzsteigerung durch fairen Wettbewerb.
9. Förderung des Gütertransportes mit Schiff und Bahn durch: - eine integrierte Bundesverkehrswegeplanung - Förderung von Terminals für den kombinierten Verkehr - Einführung einer streckenbezogenen Autobahngebühr für Nutzfahrzeuge (s. Ziff. II/1.).
10. Initiative für anspruchsvolle Grenzwerte innerhalb der EU zur Minderung der Emissionen von mobilen Geräten und Maschinen sowie von Kleinmotoren (z.B. in Motorsägen, Rasenmähern) sowie Initiative für die Kennzeichnung schadstoffarmer Geräte.

Diese Maßnahmen werden gemäß einer ersten groben Abschätzung zu einer zusätzlichen Reduzierung der Emissionen der beiden Ozonvorläuferstoffe NO_x und VOC von insgesamt ca. 150 Kilotonnen bis 2005 führen, die über die Verringerung durch die bereits beschlossenen Maßnahmen (Trend von 2000 bis 2005: 500 Kilotonnen für beide Stoffe) hinausgehen. Damit verstärkt das Sofortprogramm den abnehmenden Trends um ca. 30%.

Nachstehend werden Maßnahmen in Sektoren, die für die Ozonbildung bedeutend sind, näher erläutert und es wird über aktuelle Forschungsaktivitäten berichtet:

Lösemittlemissionen

Aus dem Bereich Lösemittelverwendung werden in Deutschland mit Abstand die meisten VOC emittiert (Tabelle 3). Hierbei ist zu unterscheiden zwischen der Lösemittelanwendung in Anlagen (zum Teil Gegenstand der EG-Lösemittelrichtlinie - s.u.) und der offenen Anwendung (außerhalb des Geltungsbereichs der Lösemittelrichtlinie). Den größten Emissionsanteil hat die Verarbeitung von Lacken und Farben. Diese Emissionen aus der Lackanwendung werden derzeit zu etwa 60 % von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, zu etwa 10 % von genehmigungsbedürftiger Anlagen, zu etwa 15 % durch die Verarbeitung außerhalb von Anlagen und ebenfalls zu etwa 15% vom Maler- und Heimwerkerbereich verursacht (*Quelle: Umweltbundesamt*).

Die EU- Lösemittelrichtlinie (1999/13/EG) ist am 11. März 1999 in Kraft getreten und muss innerhalb von 24 Monaten in deutsches Recht umgesetzt werden. Mit dieser Richtlinie sollen die VOC-Emissionen aus 20 Branchensektoren bis 2007 gesenkt werden. Gegenwärtig wird an der nationalen Umsetzung dieser Richtlinie gearbeitet, wobei der hohe Stand der deutschen Emissionsminderungstechnik (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen/Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) berücksichtigt werden muss. Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes können damit die VOC-Emissionen der 20 Branchensektoren um ca. 50 % gesenkt werden.

Über die Lösemittelrichtlinie hinaus müssen auch für die offene Anwendung und die nicht erfassten Branchensektoren produktbezogene Regelungen getroffen werden. Hierbei sind folgende Punkte von Bedeutung:

- In Deutschland sind fortgeschrittene anlagenbezogene Maßnahmen zur Minderung von VOC-Emissionen bei großen Anlagen bereits erfolgreich umgesetzt (TA Luft). Die Emissionssituation in Deutschland zeigt daher auch deutlich, dass Kleinanlagen, Handwerk und Endverbraucher als Emittenten von VOC-Emissionen dominieren. Die Minderungsziele bei VOC sind daher nur mit substantiellen produktbezogenen Maßnahmen in den entsprechenden Bereichen erreichbar.
- Bei Kleinanlagen, Handwerk und Endverbrauchern sind ausschließlich Primärmaßnahmen technisch sinnvoll und verhältnismäßig. Als Primärmaßnahmen kommen vor allem produktbezogene Maßnahmen in Frage. Entsprechende lösemittelarme oder -freie Produkte oder Systeme sind am Markt erhältlich. Bereits durchgeführte Studien zeigen, dass ihr Einsatz in vielen Branchen auch ökonomische Vorteile hat.
- Wegen der Prinzipien der EU (freier Wettbewerb ohne Handelshemmnisse) müssen produktbezogene Maßnahmen in aller Regel europaweit umgesetzt werden. Die Rahmenbedingungen dafür müssen daher von der EU gesetzt werden, wofür sich die Bundesregierung bei der EU-Kommission nachdrücklich einsetzt.

- Produktbezogene Maßnahmen sind innovativ. Als Beispiel sei die niederländische Initiative zur Kfz-Reparaturalackierung genannt, die spezifische zulässige VOC-Höchstmengen für die verschiedenen Lackmaterialien in diesem Anwendungsgebiet vorschreibt. Diese produktbezogene Initiative hat inzwischen als ein möglicher Minderungsweg Eingang in die Lösemittelrichtlinie gefunden.

Kraftfahrzeugverkehr

Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge

Für Personenkraftwagen und für leichte Nutzfahrzeuge gelten seit 1997 die Grenzwerte der Stufe EURO 2. Die Grenzwerte der Stufen 3 und 4 gelten ab dem Jahr 2000 bzw. 2005. Tabelle 5 zeigt diese für die Typprüfung von Personenkraftwagen mit Ottomotor und mit Dieselmotor geltenden Grenzwerte:

Tabelle 5: Grenzwerte für Pkw in g/km:

		EURO 2 Richtlinie 94/12/EG	EURO 3 Richtlinie 98/69/EG ¹⁾	EURO 4 Richtlinie 98/69/EG ¹⁾
Benzin	CO	2,2	2,3	1,0
	NOx	-	0,15	0,08
	HC	-	0,2	0,10
	HC + NOx	0,5		
Diesel	CO	1,0	0,64	0,5
	HC + NOx	0,7/0,9 ²⁾	0,56	0,3
	NOx	-	0,5	0,25
	Partikel	0,08/0,10 ²⁾	0,05	0,025

¹⁾ modifizierter Zyklus (ohne 40 s Leerlauf, mit Start), EURO2 entsprechend umgerechnet

²⁾ für Dieselmotoren mit Direkteinspritzung

Die vorzeitige Einführung von Pkw, die nach diesen Grenzwertstufen zugelassen sind, fördert das zuletzt am 18.04.1997 geänderte Kraftfahrzeugsteuergesetz. So entsprechen bereits ca. 84% der neu zugelassenen Pkw der Stufe D3/D4 (entspricht den Abgasgrenzwerten EURO 3/ Euro 4) des Kraftfahrzeugsteuergesetzes (*Quelle: Statistische Mitteilung des Kraftfahrt-Bundesamtes*).

Nutzfahrzeuge

Für Nutzfahrzeugmotoren wurden in der EG-Richtlinie 1999/96/EG die in der folgenden Übersicht genannten Grenzwerte festgelegt. Die Abgasgrenzwerte wurden durch das Europäische Parlament am 16.11.1999 bestätigt. Gegenüber den Abgasgrenzwerten der mit Richtlinie 91/542/EWG eingeführten Stufe EURO 2 bedeutet dies eine Verschärfung (wegen der unterschiedlichen Testverfahren sind die Zahlen allerdings nicht direkt vergleichbar).

Tabelle 6: Abgasgrenzwerte für Nutzfahrzeuge (LKW und Busse) in g/kWh bzw. m⁻¹ für Rauchtrübung (Grenzwerte für die Serienproduktion)

Lkw/Busse	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3		Euro 4/5	
	88/77/EWG	91/542/EWG		1999/96/EG			
	seit 1988/90	ab 1992/93	ab 1995/96	ab 2000		ab 2005/2006 bzw. 2008/2009*)	
		<u>1. Stufe</u>	<u>2. Stufe</u>	ESC- und ELR-Test ¹⁾	ETC-Test ^{2) 3)}	ESC- und ELR-Test ¹⁾	ETC-Test ^{2) 3)}
CO	12,3 g/kWh	4,9 g/kWh	4,0 g/kWh	2,1 g/kWh	5,45 g/kWh	1,5 g/kWh	4,0 g/kWh
HC	2,6 g/kWh	1,23 g/kWh	1,1 g/kWh	0,66 g/kWh	—	0,46 g/kWh	—
NMHC	—	—	—	—	0,78 g/kWh	—	0,55 g/kWh
Methan	—	—	—	—	1,6 g/kWh ⁴⁾	—	1,1 g/kWh ⁴⁾
NO _x	15,8 g/kWh	9,0 g/kWh	7,0 g/kWh	5,0 g/kWh	5,0 g/kWh	3,5/2,0 g/kWh ⁷⁾	3,5/2,0 g/kWh ⁷⁾
Partikel	—	0,4 g/kWh	0,15 g/kWh	0,1 g/kWh	0,16 g/kWh ⁵⁾	0,02 g/kWh	0,03 g/kWh ⁵⁾
Ruß	—	—	—	0,8 m ⁻¹	—	0,5 m ⁻¹	—

¹⁾ geändertes / verschärftes Prüfverfahren für alle Dieselmotoren

²⁾ zusätzlicher Transienten-Test für Dieselmotoren mit Abgasnachbehandlungssystem

³⁾ Für Gasmotoren nur Transient-Test

⁴⁾ Nur für Erdgasmotoren

⁵⁾ Nur für Dieselmotoren

⁷⁾ Bei Euro 5 (ab 2008/09) wird nur der NO_x-Grenzwert von 3,5 auf 2,0 g/kWh herabgesetzt

Kraftfahrzeuge und Kleinkraftfahrzeuge

Auch für Kraftfahrzeuge und Kleinkraftfahrzeuge hat die Bundesregierung auf Regelungen zur Abgasminde rung gedrängt, weil diese Fahrzeuge gemessen an ihrer Fahrleistung überproportional zu Kohlenwasserstoffemissionen beitragen. Dazu ist am 17.06.1997 die Richtlinie 97/24/EG erlassen worden. Diese Richtlinie sieht folgende Grenzwerte vor:

Tabelle 7a: Typprüfungswerte für Kleinkraftfahrzeuge

Stufen	CO in g/km	HC+NO _x in g/km
ab Juli 1999	6 ¹⁾	3 ¹⁾
ab Juli 2002	1 ²⁾	1,2

¹⁾ Für dreirädrige Kleinkraftfahrzeuge und leichte Vierradfahrzeuge werden die Grenzwerte verdoppelt

²⁾ Für dreirädrige Kleinkraftfahrzeuge und leichte Vierradfahrzeuge 3,5 g/km

Tabelle 7b: Typprüfungswerte für Kraftfahrzeuge und Dreiradfahrzeuge ab Juli 1999:

Fahrzeug	CO	HC	NO _x
mit 2 Rädern und Zweitaktmotor	8 g/km	4 g/km	0,1 g/km
mit 3 Rädern und Zweitaktmotor	12 g/km	6 g/km	0,15 g/km
mit 2 Rädern und Viertaktmotor	13,0 g/km	3,0 g/km	0,3 g/km
mit 3 Rädern und Viertaktmotor	19,5 g/km	4,5 g/km	0,45 g/km

Die Bundesregierung hatte eine 2. Stufe mit den Grenzwerten 3,0 g/km für CO, 1,0 g/km für HC und 0,3 g/km für NO_x auf der Basis des Pkw-Typprüfzyklus zur Diskussion gestellt, wobei weder nach Zwei- und Viertaktmotoren noch nach Typ und Serie zu differenzieren wäre. Dieser Vorschlag wurde am 6. November 1998 in der MVEG (Motor Vehicle Emission Group) weiter präzisiert und gleichzeitig wurden Grenzwerte für eine dritte Grenzwertstufe ab 2006/ 2007 vorgeschlagen.

Tabelle 8 enthält eine Gegenüberstellung der vorgeschlagenen Grenzwerte für Motorräder zu den Grenzwerten für Pkw, wie sie ab 2005/2006 zur Anwendung kommen sollen.

Tabelle 8: Vorschlag Deutschlands für zukünftige Emissionsgrenzwerte für Motorräder (im Vergleich zu Euro 4 bei Pkw)

	Motorräder		Pkw
	ab 01.01.2003 (Typ) ¹⁾ 01.01.2004 (Serie) ²⁾	ab 01.01.2006 (Typ) ¹⁾ 01.01.2007 (Serie) ²⁾	Euro 4, ab 01.01.2005 (Typ) ¹⁾ 01.01.2006 (Serie) ²⁾
CO	3,0 g/km	2,0 g/km	1,0 g/km
HC	1,0 g/km	0,30 g/km	0,1 g/km
NO _x	0,30 g/km	0,15 g/km	0,08 g/km
Testverfahren	Stadt- und Überlandfahrzyklus wie bei Pkw		

¹⁾ Neue Fahrzeugtypen

²⁾ Alle Neuzulassungen

Zwischenzeitlich hat die Kommission einen Vorschlag zur Fertigstellung der Abgasgrenzwerte vom 22.06.2000 vorgelegt. Der deutsche Vorschlag wurde von der Kommission nicht berücksichtigt.

Kraftstoffqualität

Die Qualität der Kraftstoffe ist in der Vergangenheit weiter verbessert worden. Dies hat große Bedeutung für die Reduzierung der Ozonvorläufersubstanzen aus dem Verkehrsbereich. Der Einsatz des Katalysators wurde erst durch die Einführung des bleifreien Benzins möglich. Die ständige Verringerung des Schwefelgehaltes der Treibstoffe steigert die Wirksamkeit des Katalysators.

Im Rahmen des Auto-Öl-I-Programms der EU wurden die Anforderungen an zukünftige einheitliche Kraftstoffqualitäten festgelegt. Geeignete Kraftstoffqualitäten sind die Voraussetzung, um die Schadstoffemissionen auch von modernen Fahrzeugen zu minimieren. Ein weiterer wichtiger Vorteil der Kraftstoffreformulierung ist ihr unmittelbarer Effekt auf die gesamte Fahrzeugflotte, d.h. einschließlich aller Altfahrzeuge sowie auf Nicht-Straßenfahrzeuge und mobile Maschinen und Geräte. Für die Jahre 2000 und 2005 wurden die folgenden stufenweisen Verbesserungen der Kraftstoffqualitäten beschlossen:

Tabelle 9a: Kraftstoffqualitäten (Ottokraftstoff)

Ottokraftstoff (Höchstwerte)	bisher	2000	2005
Benzol Vol%	5,0	1,0	1,0 ^{*)}
Aromaten Vol%	---	42	35
Schwefel ppm	500	150	50
Dampfdruck RVP (Sommer) kPa	70	60	60 ^{*)}

Tabelle 9b: Kraftstoffqualitäten (Dieselkraftstoff)

Dieseldieselkraftstoff (Höchstwerte)	bisher	2000	2005
Polyaromaten Vol%	---	11	11 ^{*)}
Schwefel ppm	500	350	50
Dichte g/l	860	845	845 ^{*)}
Cetanzahl mindestens	49	51	51 ^{*)}

^{*)} Werte nicht festgelegt (Werte aus dem Jahr 2000 für das Jahr 2005 fortgeschrieben)

Beim Ottokraftstoff gibt es somit in der ersten Stufe signifikante Verbesserungen beim Schwefel- und Benzolgehalt und dem Dampfdruck RVP (im Sommer) sowie einen höheren zulässigen Sauerstoffanteil. In der zweiten Stufe wird der Schwefelgehalt weiter gesenkt und auch der Aromatengehalt herabgesetzt.

Beim Diesellokraftstoff gibt es danach sowohl in der ersten als auch erneut in der zweiten Stufe signifikante Verbesserungen beim Schwefelgehalt. Durch die starke Entschwefelung in der zweiten Stufe werden sich aber technologiebedingt auch weitere Kraftstoffparameter wie Polyaromatengehalt, Dichte usw. verringern und zu geringeren Emissionen führen.

Hinzu kommt die bereits beschlossene steuerliche Förderung schwefelarmer (< 50 ppm Schwefel EU-Qualität ab 01.01.2005) und schwefeldreier Kraftstoffe (< 10 ppm Schwefel). Ab den 01.11.2000 werden schwefelarme Kraftstoffe steuerlich gefördert. Damit werden die Ozonvorläuferemissionen bei benzinbetriebenen Katalysatorfahrzeuge in der Flotte schätzungsweise um bis zu 30% gesenkt. Die EU hat inzwischen die steuerliche Förderung schwefelarmer Kraftstoffe gesenkt.

Ziel der Bundesregierung ist darüber hinaus die Einführung schwefeldreier Kraftstoffe, die ab dem 1. Januar 2003 steuerlich gefördert werden sollen. Damit übernimmt die Bundesregierung eine Vorreiterrolle in Europa. Nach kalifornischen Erfahrungen führt der Übergang von schwefelarmen zu schwefeldreien Kraftstoffen bei den mit Ottomotoren betriebenen Katalysatorfahrzeugen zu einer weiteren NO_x-Minderung um 21% und einer weiteren Kohlenwasserstoffminderung um 13%. Die EU-Kommission hat inzwischen die von der Bundesregierung initiierte Förderung schwefeldreier Kraftstoffe in Deutschland für EU-konform erklärt. Der ECOFIN-Rat wird voraussichtlich noch im Jahr 2000 darüber entscheiden. Einige Mineralölfirmlen bieten die Qualität Super Plus bereits in schwefeldreier Qualität an.

Mobile Maschinen und Geräte

Mobile Maschinen und Geräte dürfen als Emissionsquellen für Luftschadstoffe nicht vernachlässigt werden. Sie werden vorwiegend von Dieselmotoren angetrieben und sind daher als NO_x -Emittenten zu beachten. Ihr Anteil an den NO_x -Emissionen des gesamten Verkehrs wird in der EU auf etwa 15% geschätzt. Bei den VOC-Emissionen sind es etwa 9%. Während sich die Luftbelastung im Straßenverkehr aufgrund der Abgasgesetzgebung deutlich verringert hat, gab es lange Zeit für mobile Maschinen und Geräte überhaupt keine Vorschriften für die Begrenzung der Schadstoffemissionen. So werden Motoren zum Antrieb für mobile Maschinen und Geräte angeboten und genutzt, die in vielen Fällen ein Vielfaches an Schadstoffen vergleichbarer Motoren (z.B. in Lkw) emittieren.

Mit der Richtlinie 97/68/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen zur Bekämpfung von gasförmigen Schadstoffen und luftverunreinigenden Partikeln aus Verbrennungsmotoren für mobile Maschinen und Geräte vom 16. Dezember 1997 werden nun erstmals auch bei diesen Emissionsquellen die Emissionen der Schadstoffe Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe, Stickstoffoxide und Partikel begrenzt. Diese Richtlinie begrenzt in zwei Stufen die Schadstoffemissionen für Dieselmotoren ab 18 Kilowatt Leistung. Aus deutscher Sicht sollten auch Regelungen für kleinere Verbrennungsmotoren in die Richtlinie aufgenommen werden.

Tabelle 10: Grenzwerte für mobile Maschinen und Geräte

Leistung kW	CO g/kWh	HC g/kWh	NO _x g/kWh	Partikel g/kWh	Datum für Typzulassung	Datum für Serienzulassung	Kategorie
	1. Stufe	1. Stufe	1. Stufe	1. Stufe	nach dem	nach dem	
37≤P<75	6,50	1,30	9,20	0,85	30.6.1998	31.3.1999	C
75≤P<130	5,00	1,30	9,20	0,70	30.6.1998	31.3.1999	B
130≤P<560	5,00	1,30	9,20	0,54	30.6.1998	31.3.1999	A
	2. Stufe	2. Stufe	2. Stufe	2. Stufe			
18≤P<37	5,50	1,50	8,00	0,80	31.12.1999	31.12.2000	D
37≤P<75	5,00	1,30	7,00	0,40	31.12.2002	31.12.2003	G
35≤P<130	5,00	1,00	6,00	0,30	31.12.2001	31.12.2002	F
130≤P<560	3,50	1,00	6,00	0,20	31.12.2000	31.12.2001	E

Es wird davon ausgegangen, dass erst mit dem vollständigen Wirksamwerden dieser Richtlinie für alle dieselbetriebenen mobilen Maschinen und Geräte in der Europäischen Gemeinschaft in der ersten Stufe gegenüber einer regelungsfreien Situation 23 % weniger Stickstoffoxide, 11 % weniger Kohlenwasserstoffe und 27 % weniger Partikel und in der zweiten Stufe 42% weniger Stickstoffoxide, 29% weniger Kohlenwasserstoffe und 67% weniger Partikel emittiert werden. Die 53. UMK (Oktober 1999) hat sich für anspruchsvolle, dem Stand der Technik entsprechende Grenzwerte auf europäischer Ebene ausgesprochen.

Auf Baustellen werden überdies viele kleine Geräte mit Ottomotoren betrieben, für die es bisher keine Abgasregelungen gibt. Die EU-Kommission ist verpflichtet, einen Vorschlag zur weiteren Verschärfung der Grenzwerte für mobile Maschinen vorzulegen; dabei sollen auch die Ottomotoren einbezogen werden.

Forschungsaktivitäten

Über die genannten Vorhaben hinaus haben auch die Länder Untersuchungen durchgeführt. Für die Zeit von 1995 bis 1999 kann auf folgende Vorhaben der Bundesregierung hingewiesen werden:

Modellierung und Prüfung von Strategien zur Verminderung der Belastung durch Ozon

Ziel des Vorhabens ist die Bewertung von Maßnahmen zum Schutz von wald- bzw. landwirtschaftlichen Nutzpflanzen im Hinblick auf die damit zu erreichende Minderung der Überschreitung von Critical Levels von Ozon in Deutschland sowie zum Schutz der Gesundheit. Das Vorhaben hat im Jahre 1999 begonnen.

Technologien, Maßnahmen und Kosten der Vermeidung von VOC-Emissionen als Basis für Integrated Assessment Modelle im Rahmen der UN/ECE

Mit dem Vorhaben wurde ein umfassendes Inventar von Technologien und Maßnahmen zur Verminderung von VOC-Emissionen bei Anlagen und Produkten (außer Verkehr) entwickelt. Wichtige Parameter sind dabei Kosten, Emissionsminderungs-Effizienzgrade und Anwendungspotentiale der Maßnahmen. Der Abschlussbericht kann in der Bibliothek des Umweltbundesamtes ausgeliehen werden.

Emissionsminderungsmöglichkeiten bei Vorläufersubstanzen von bodennahem Ozon - Systemanalyse der Luftreinhaltemaßnahmen in den USA zur Minderung von VOC-Emissionen aus Kleinanlagen und Produkten

Mit dem Vorhaben wurden Grundlagen zur Einschätzung und Beurteilung von Maßnahmen zur Minderung von VOC-Emissionen durch Vergleich von US-Maßnahmenplänen und entsprechenden Aktivitäten in Europa gewonnen und für Deutschland aufbereitet. Der Abschlußbericht ist als Text 43/98 des Umweltbundesamtes erhältlich.

Studie über produktbezogene Maßnahmen zur Umsetzung der EG-Lösemittelrichtlinie

Die Studie beschäftigt sich mit den rechtlichen Möglichkeiten und Grenzen produktbezogener Maßnahmen zur Umsetzung der Lösemittelrichtlinie in das nationale Recht. Der Entwurf des Abschlußberichtes liegt vor.

Bestandsaufnahme der Einsatzmöglichkeiten lösemittelarmer Produkte - Wissensspeicher zur Förderung von Innovationen in der lösemittelverwendenden Industrie

Mit dem in Vorbereitung befindlichen Vorhaben soll eine umfassende Bestandsaufnahme zur Unterstützung der lösemittelverwendenden Industrie und des Handwerks erarbeitet werden. Dazu sollen auch die Hersteller von lösemittelarmen Produkten und Anlagen zum Einsatz dieser Produkte sowie anderer lösemittel- bzw. emissionsarmer Verfahren bei der Informationsbereitstellung und zur fachlichen Unterstützung in das Projekt einbezogen werden. Die nach Anwendungen und Branchen differenzierte Darstellung soll dem Einsatz lösemittelarmer Produkte als effektivste Maßnahme zur Minderung von VOC-Emissionen zum Erfolg verhelfen.

Ermittlung des Standes der Technik und der Emissionsminderungspotentiale zur Senkung der VOC-Emissionen bei der Reinigung der Applikationsgeräte in der Lackierung;

VOC-Emissionen aus Anlagen zur Reinigung von Oberflächen;

VOC-Emissionen aus Druckereien

Die Vorhaben beschäftigen sich mit Bereichen, die erheblich zu VOC-Emissionen beitragen. Die erreichbaren Emissionsminderungspotentiale sollten abgeschätzt und der Stand der fortschrittlichen Technik ermittelt werden. Die Datenbasis soll die Grundlage für die Prüfung von weiteren Maßnahmen zu Emissionsbegrenzungen bilden. Das erstgenannte Vorhaben ist abgeschlossen, der Abschlussbericht kann unter dem angeführten Titel in der Bibliothek des Umweltbundesamtes ausgeliehen werden. Die beiden nachfolgenden Forschungsvorhaben werden gegenwärtig abgeschlossen. Die erzielten Zwischenergebnisse fließen bereits in die Umsetzung der Lösemittelrichtlinie ein.

Entwicklung von materiellen Anforderungen zur Umsetzung des Öko-Audits und Abschätzung der hierdurch erzielbaren Minderungspotentiale für Lackieranlagen

In Deutschland gibt es ca. 100.000 kleinen bis mittleren Lackieranlagen, die einer Vielzahl von Branchen zuzuordnen sind und bei denen die Lackierung häufig eine Nebenaufgabe ist. Mit dem Öko-Audit bietet sich ein neues Instrument zur Reduzierung von Umweltbelastungen. In dem Vorhaben werden Techniken und Maßnahmen zur Minderung von Umweltbelastungen, insbesondere der VOC-Emissionen in Form eines Branchenführers, zusammengefasst. Hierdurch soll eine Hilfestellung zur Umsetzung des Öko-Audits gegeben werden. Durch Auswertung von exemplarisch durchgeführten Öko-Audits wird die Erarbeitung des Branchenführers ergänzt. Die Laufzeit des Vorhabens wurde bis zum Jahr 2001 mit dem Ziel verlängert, für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen eine Broschüre zur Umsetzung der EU-Lösemittelrichtlinie zu erarbeiten und als Umsetzungshilfe zur Verfügung zu stellen.

Verminderung der gasförmigen Emissionen beim Ladungswechsel und beim Transport von Ottokraftstoffen und anderen Mineralölprodukten mit Binnenschiffen (20. BImSchV)

Ziel des geplanten Vorhabens ist die Entwicklung von Maßnahmen und Strategien zur Reduzierung von VOC-Emissionen, die derzeit insbesondere noch aufgrund der Ausnahmen-Klausel in der 20. BImSchV beim Binnenschifftransport von Ottokraftstoffen auftreten. Das Vorhaben hat noch nicht begonnen. Erste Ergebnisse werden 2001 erwartet.

Daten und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1980-2020

Mit dem Daten- und Rechenmodell Schadstoffemissionen aus dem mobilen Verkehr steht ein Instrumentarium zur Verfügung, welches für den Verkehr sehr differenzierte Emissionsaussagen ermöglicht. Neben dem Verkehrsbereich tragen aber auch mobile Maschinen und Geräte erheblich zum Schadstoffausstoß bei. Dieser wurde bisher jedoch nicht ausgewiesen. Aufgrund deutlicher Emissionsminderungen im Verkehrsbereich wird die Bedeutung von Emissionen von nicht im Verkehr eingesetzten Verbrennungsmotoren noch deutlich zunehmen. Im Rahmen eines neuen Forschungsvorhabens „Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen und des Kraftstoffverbrauchs von Verbrennungsmotoren in mobilen Maschinen und Geräten“ sollen für so genannten „Off-road-Bereiche“, wie Baumaschinen, land- und forstwirtschaftliche Maschinen, motorbetriebene Garten-, Freizeit- und Sportgeräte sowie weitere mobile Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren eine Datenbasis zum Bestand, zum Kraftstoffverbrauch und zu den Nutzungsmustern erarbeitet sowie repräsentative Emissionsfaktoren der wichtigsten Luftschadstoffe auf der Basis von Emissionsmessungen ermittelt werden. Hierauf aufbauend werden die Gesamtemissionen dieses Bereiches für den Zeitraum 1980 bis 2020 quantifiziert. Mit diesen detaillierten und die Realität besser widerspiegelnden Emissionsaussagen für derartige Motoren wird sich dann prüfen lassen, ob bzw. welche emissionsmindernden Maßnahmen im „Off-road-Bereich“ ergriffen werden müssen.

Stand der Technik bei den Schadstoffemissionen der Motoren von mobilen Maschinen und Geräten (Benzinmotoren)

Mit diesem Vorhaben wurde der Stand der Technik bei den Schadstoffemissionen dieser Motoren ermittelt. Der Abschlußbericht wurde veröffentlicht und wird bei den anlaufenden Beratungen in Brüssel zur Erarbeitung von Grenzwerten für Benzinmotoren eine wertvolle Hilfe sein.

Förderschwerpunkt Troposphärenforschung (TFS)

Die Forschungsarbeiten im Rahmen des Förderschwerpunktes Troposphärenforschung (TFS) des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft wurden planmäßig weitergeführt. Im Mittelpunkt stand dabei ein großes Feldexperiment zur Verbesserung des Prozessverständnisses der Ozonbildung, das im Sommer 1998 in Berlin und Brandenburg unter Beteiligung einer Reihe von Arbeitsgruppen aus der Bundesrepublik Deutschland und dem Ausland durchgeführt wurde (BERLIOZ). Das Projekt dient der Verbesserung der Ozonvorhersage und der Maßnahmenplanung. Unter anderem wurden Flugzeuge eingesetzt, um die dreidimensionale Verteilung des Ozons und seiner Vorläuferstoffe in der Abluftfahne von Berlin zu untersuchen. Der umfangreiche Datenbestand wird zur Zeit ausgewertet.