

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Bericht der Bundesregierung über Maßnahmen zur Senkung der Ozonvorläuferstoffe

Prof. Dr. Klaus Töpfer, MdB
Bundesminister für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit

Bonn, den 6. Juni 1994

An den
Präsidenten des Bundesrates
Herrn Bürgermeister
Klaus Wedemeier
Präsident des Senats der
Freien Hansestadt Bremen

Sehr geehrter Herr Präsident,

mit Beschlüssen des Bundesrates vom 25.09.1992 (BR-Drs. 530/92) und 09.07.1993 (BR-Drs. 443/93) wurde die Bundesregierung zur Ergreifung von Maßnahmen gegen die Ozonbelastung und Vorlage eines nationalen Maßnahmenplans zur Senkung der Ozonvorläuferstoffe aufgefordert.

Die Bundesregierung hat rechtzeitig und vorsorglich Maßnahmen gegen die Ozonbelastung eingeleitet. Dabei steht die nachhaltige Reduzierung der Ozonvorläufersubstanzen, Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen, im Vordergrund.

Der vorgelegte Bericht stellt den gegenwärtigen Stand der Maßnahmen der Bundesregierung gegen Ozon dar. *)

Mit freundlichen Grüßen

Ihr

Man ist

*) vgl. auch Fünfter Immissionsschutzbericht der Bundesregierung (BT-Drs. 12/4006)

Bericht der Bundesregierung über Maßnahmen zur Senkung der Ozonvorläuferstoffe

Die Bundesregierung hat bereits frühzeitig und vorsorglich umfangreiche Maßnahmen zur Reduzierung der Ozonvorläuferstoffe, Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen, eingeleitet. Hierzu wird nachfolgender Sachstandsbericht gegeben.

I. Fachliche Gesichtspunkte der Ozonproblematik

Bodennahes Ozon ist ein wesentlicher Bestandteil des sogenannten Sommer-Smogs (auch photochemischer Smog). Er besteht aus Photooxidantien, zu denen neben Ozon eine ganze Reihe anderer Luftschadstoffe gehören. Diese werden unter Einfluß von intensiver Sonnenstrahlung aus den sogenannten Vorläufersubstanzen Stickstoffoxide (NO_x) und flüchtige organische Verbindungen (VOC = volatile organic compounds) gebildet. Ozon wird also nicht unmittelbar emittiert, es ist ein in der Atmosphäre gebildeter Sekundärschadstoff.

Die Hauptquellen für die Stickstoffoxid-Emissionen sind heute der Verkehr (ca. 70 %), hier insbesondere der Straßenverkehr, sowie die größeren Feuerungsanlagen (ca. 20 %). Die anthropogenen VOC-Emissionen stammen hauptsächlich aus dem Verkehrsbereich (ca. 50 %) und der Lösemitteilverwendung (ca. 40 %). Der Anteil und die Zusammensetzung biogener VOC-Emissionen sind regional sehr unterschiedlich. Diese Thematik ist derzeit Gegenstand intensiver Forschung.

Die Konzentration des bodennahen Ozons wird in Deutschland an ca. 270 Meßstellen gemessen. Bezüglich Meßergebnisse, Entwicklungstrend und weiterer fachlicher Gesichtspunkte im Zusammenhang mit der Ozonproblematik wird auf den Bericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag, Fünfter Immissionsschutzbericht der Bundesregierung, der als Anlage beigefügt ist, verwiesen.

II. Grundlegende Ziele der Bundesregierung für die Reduzierung hoher Ozonkonzentrationen

Aufgrund der Ursachen für die Entstehung von Ozon sowie des großräumigen Auftretens erhöhter Ozonkonzentrationen in Mitteleuropa ist die Politik der Bundesregierung zur Reduzierung der Ozonbelastung primär ausgerichtet auf eine nachhaltige Verminderung der Vorläufersubstanzen NO_x und VOC, insbesondere im Verkehrsbereich. Ziel ist es, die Emissionen dieser Stoffe soweit zu senken, daß auch bei sommerlichen Hochdruckwetterlagen mit besonders günstigen Ozonbildungsbedingungen keine Ozonwerte mehr erreicht werden, die bei empfindlichen Personen zu Beeinträchtigung führen können.

Durch eine konsequente Luftreinhaltepolitik hat die Bundesregierung in den letzten Jahren bereits entscheidende Fortschritte bei der Reduzierung der Stickstoffoxide und Kohlenwasserstoffe erzielen können. Durch ein Bündel von technischen und planerisch-strukturellen Maßnahmen konnte erreicht werden, daß schon heute etwa 600.000 t Stickstoffoxide und etwa 200.000 t Kohlenwasserstoffe pro Jahr weniger emittiert werden.

Neueste wissenschaftliche Untersuchungen gehen davon aus, daß zur Einhaltung z.B. des Schwellenwertes für den Gesundheitsschutz der EG-Richtlinie Ozon von $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die Ozonvorläuferstoffe um bis zu 80 % verringert werden müßten. Dieses Ziel ist nur langfristig und nur durch die konsequente Weiterentwicklung und Anwendung technisch und planerisch-struktureller Maßnahmen in Verbindung mit der verstärkten Anwendung ökonomischer Instrumente zu erreichen.

Bei den technischen Maßnahmen geht es um die Umsetzung des jeweiligen Standes der Technik bei der Emissionsminderung. Hierzu zählen insbesondere die Einführung der Katalysatortechnik und die Weiterentwicklung neuer Abgasreinigungstechniken, die Verhinderung von Verdampfungsverlusten aus Kraftstoffen, die Entwicklung lösemitelarmer Farben und Lacke, der weitere Einbau von Entstickungsanlagen und die Verbesserung des Wirkungsgrades in allen Bereichen, in denen fossile Brennstoffe eingesetzt werden.

Darüber hinaus wird im Verkehrsbereich durch Maßnahmen der Ordnungs- und Investitionspolitik eine umweltgerechte Sicherung der Mobilität von Personen und Gütern angestrebt. Dabei geht es im Personennahverkehr vorrangig darum, durch eine Angebotsverbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs und seines Ausbaus eine Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs auf den öffentlichen Personennahverkehr herbeizuführen. Auch im Güterverkehr, insbesondere im Güterfernverkehr, führt die Stärkung umweltfreundlicherer Verkehrsmittel (Schiene, Binnenschiff) zu einer stärkeren Vernetzung und Verlagerung.

Zudem stellen moderne Systeme der Datenerfassung, der Kommunikations-, Leit- und Informationstechnik, zusammengefaßt unter dem Begriff Telematik, entscheidende Instrumente zur Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger dar. Dies führt u.a. zur Verbesserung des Verkehrsflusses des Gesamtverkehrs sowie zu einer stärkeren Ausnutzung der Infrastrukturkapazitäten.

An ökonomischen Instrumenten kommen z.B. finanzielle Anreize in Form von Steuern oder Abgaben auf Produkte oder Verfahren in Frage, die besonders zur Emission von Ozon-Vorläufersubstanzen beitragen.

Da Auswahl und Einsatz geeigneter Maßnahmen zur Verminderung der bodennahen Ozonbelastung wesentlich vom Kenntnisstand über Bildung und Ausbreitung von Photooxidantien sowie der technischen Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Verminderung ihrer Vorläufersubstanzen abhängen, gibt die Bundesregierung diesen Problemkreisen auch in der Forschungsförderung einen hohen Stellenwert.

Im Rahmen des von der Bundesregierung initiierten und mit erheblichen Mitteln geförderten EUREKA-Umweltprojekts EUROTRAC (Erforschung des Transports, der Transformation und der Deposition von Luftschadstoffen im europäischen Maßstab) wurde u.a. ein europaweites Meßnetz zur vergleichenden Untersuchung der Photooxidantienentstehung und -umwandlung aufgebaut (TOR-Meßnetz). Hierbei ergab sich z.B., daß in der Bundesrepublik auch relevante natürliche Quellen von reaktiven Kohlenwasserstoffen (z.B. Olefine) vorhanden sind, die ebenfalls zur Ozonbildung beitragen können.

Da die chemischen Umwandlungsprozesse in der gesamten Ozonbildungskette äußerst komplex sind, wird in Laborexperimenten an der weiteren Aufklärung relevanter Reaktionspfade gearbeitet, wie auch an der Charakterisierung verschiedener Kohlenwasserstoffe im Hinblick auf deren "Ozonbildungspotential". Gleichzeitig wird in Meßkampa-

gnen (so z.B. im Oberrheingraben im September 1992) versucht, das Verhalten der entscheidenden Ozonvorläufer in der realen Atmosphäre zu messen und zu verstehen.

Dazu dienen schließlich insbesondere auch neu entwickelte hochkomplexe Simulationsmodelle, die sowohl die chemischen wie die meteorologischen Vorgänge abbilden. Die Auswirkungen geplanter Emissions-Reduktionsmaßnahmen können nur mit derartigen Modellen vorhergesagt und bewertet werden.

Eine wesentliche Voraussetzung für die Güte der Modellergebnisse ist die Qualität der Emissions- und Landnutzungsdaten selbst. Deshalb ist auch dieser Bereich in das Forschungsprogramm integriert. So werden die anderweitig in Europa erhobenen Emissionsdaten qualitativ verbessert sowie zeitlich und räumlich soweit verfeinert, daß sie den hohen Anforderungen der Modelle genügen.

Zur Vermeidung bzw. Verminderung der Emissionen von Stickoxiden sowie seit 1991 auch von flüchtigen organischen Verbindungen werden weitere Forschungsvorhaben gefördert. So konnte in FuE-Vorhaben z.B. nachgewiesen werden, daß in der Zement- und Glasherstellung durch Reduzierung der Flammtemperatur und des Luftüberschusses ebenso wie durch die Entwicklung leistungsfähiger Katalysatoren für die katalytische Abgasreinigung deutliche NO_x -Minderungen aus Industrieprozessen erreicht werden.

Andere Forschungsvorhaben werden zur Substitution von organischen Lösemitteln durchgeführt. Erste Ergebnisse,

z.B. die Entwicklung eines umweltfreundlichen Wachssystems für die temporäre PKW-Konservierung sowie der Ersatz von chlorierten Kohlenwasserstoffen insbesondere durch wässrige Systeme im Bereich der industriellen Teilreinigung, liegen bereits vor.

Diese modellhaften Forschungsvorhaben erlauben eine Verbesserung des Standes der Technik und schaffen damit die Voraussetzungen für entsprechende Maßnahmen, die weitere Minderungspotentiale ergeben werden.

III. Maßnahmenkatalog

Durch die Bundesregierung bereits eingeleitete Maßnahmen gegen NO_x und VOC

1. 23. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Die Bundesregierung hat am 20. Juli 1993 die 23. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten - 23. BImSchV) beschlossen. Der Bundesrat hat der Verordnung am 18. März 1994 mit der Maßgabe von Änderungen zugestimmt.

Diese Verordnung legt erstmalig Konzentrationswerte für Stickstoffdioxid, Ruß und Benzol fest, bei deren Überschreitung den zuständigen Verkehrsbehörden die Möglichkeit gegeben ist, Maßnahmen nach Maßgabe verkehrsrechtlicher Vorschriften zu prüfen, um eine Reduzierung der Schadstoffemissionen in bestimmten Gebieten oder bestimmten Straßen herbeizuführen. Unter Berücksichtigung der Verkehrsbedürfnisse und städtebaulichen Belange können neben vorrangig verkehrsplanerischen und -lenkenden Maßnahmen verkehrseinschränkende und -verbietende Maßnahmen ergriffen werden.

Die Verordnung ist ein Startsignal für eine umweltgerechte Stadtverkehrsplanung, die sicherstellt, daß die Konzentrationen der genannten Luftschadstoffe dauerhaft und nicht nur temporär auf ein unbedenkliches Maß vermindert werden.

2. Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzern für Lkw/Busse

Am 23. Juni 1993 haben der Bundesverkehrsminister und der Bundesumweltminister eine Verordnung erlassen, nach der ab 01.01.1994 alle neuen Omnibusse über 10 Tonnen und alle Lkw über 12 t mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer (Busse 100 km/h, Lkw 85 km/h) ausgerüstet sein müssen. Fahrzeuge ab Baujahr 1988 müssen nachgerüstet werden. Dies ist ein bedeutender Schritt, neben der Erhöhung der Verkehrssicherheit die Stickoxidemissionen der Nutzfahrzeuge abzubauen.

3. Maßnahmen für die Abgasreduktion

Zur Schadstoffminderung im Abgas soll in den neunziger Jahren für Pkw, Lkw und Busse sowie Motorräder ein paralleler Dreistufenplan in der europäischen Abgasgesetzgebung durchgesetzt werden.

Die erste Stufe für Pkw ist seit 01.01.1993 EG-weit Pflicht. Zu dem von der EG-Kommission am 20. Januar 1993 vorgelegten Vorschlag über eine weitere Absenkung der Schadstoffgrenzwerte ab 1996 hat der Umweltministerrat sich am 2. Dezember 1993 einstimmig auf neue Grenzwerte geeinigt, die auf eine Halbierung der wichtigsten Schadstoffemissionen abstellen. Die Richtlinie ist am 22. März 1994 verabschiedet worden. Eine dritte Stufe befindet sich derzeit in der fachlichen Beratung der Sachverständigengruppe.

Auch bei Lastkraftwagen und Bussen haben wir in der EG eine deutliche Verschärfung der Abgasnormen erreicht. Sie sind am 1. Oktober 1993 bzw. werden am 1. Oktober 1996 in zwei Stufen in Kraft treten und werden dazu führen, daß die Schadstoffemissionen mehr als halbiert werden.

Eine dritte Stufe ist für 1999 vorgesehen.

Ab 1. April 1994 wird in der Bundesrepublik Deutschland eine emissionsorientierte Kfz-Steuer für Lkw über 3,5 t eingeführt, die das vorzeitige Inverkehrbringen schadstoffarmer Lkw fördert.

4. EG-weite Einführung des Katalysators

Die seit 1. Januar 1993 EG-weit geltenden strengen Schadstoffemissionsgrenzwerte machen zur Zeit den Einsatz des geregelten Drei-Wege-Katalysators und des kleinen Kohlekanisters in der gesamten EG notwendig. Durch unsere nationale Politik der steuerlichen Anreize haben wir es erreicht, daß seit 1985 eine zunehmende Zahl und seit Juli 1991 fast 100 % der Neuzulassungen mit Drei-Wege-Katalysator ausgestattet sind, so daß der Gesamtanteil an Kat-Fahrzeugen in Deutschland heute den Spitzenwert aller EU-Staaten von fast 50 % erreicht.

5. Verbesserung der Kraftstoffqualität

Auch die Potentiale einer verbesserten Kraftstoffqualität zur Emissionsminderung sollen genutzt werden. Im Herbst vergangenen Jahres hat sich die Bundesre-

gierung mit einem entsprechenden Memorandum an die EG gewandt. Nach der EntschlieÙung des Umweltrates vom 02.12.1993 zu den Abgasgrenzwerten wurde die EG-Kommission verpflichtet, bis Ende 1994 entsprechende Vorschläge vorzulegen.

6. AU-Pflicht

Seit 1. Dezember 1993 müssen alle Pkw und Nutzfahrzeuge zur Abgasuntersuchung. Die bewährte Abgassonderuntersuchung ASU wird damit auch auf Katalysatorfahrzeuge und Fahrzeuge mit Dieselmotor erweitert.

7. Gaspendelung

Zwei Verordnungen zur Gaspendelung (20. und 21. BImSchV), die die VOC-Emissionen beim Umschlag von Ottokraftstoff in den nächsten 5 Jahren deutlich vermindern werden, sind im Oktober 1992 verabschiedet worden. Die Bundesrepublik Deutschland ist das erste Land in der EU, das solche Regelungen getroffen hat. Bereits ein Jahr nach Inkrafttreten der 21. BImSchV sind Anfang 1994 rd. 1850 (von insgesamt 18464) Tankstellen mit der neuen Technik, dem sog. Saugrüssel ausgerüstet worden. Der Anteil in den neuen Bundesländern beträgt rund 80 %, da hier überwiegend neue Tankstellen gebaut wurden.

Am 29. Juni 1993 hat der EU-Umweltrat einen gemeinsamen Standpunkt zu der Richtlinie verabschiedet, die als erste Stufe die Reduzierung der VOC-Emissionen

beim Umschlag von Ottokraftstoffen von der Lagerung bis zur Belieferung der Tankstelle entsprechend deutschem Vorbild regelt.

Die Maßnahmen nach 20. BImSchV bzw. TA-Luft hat die Wirtschaft z.T. bereits vor Inkrafttreten der Verordnung umgesetzt bzw. werden derzeit (Dämpferückgewinnung) durchgeführt.

8. Stetige Verschärfung der Grenzwerte der TA Luft
(Dynamisierungsklausel)

Durch die inzwischen konkretisierten Dynamisierungsklauseln der TA Luft werden weitere Emissionsminderungen, vor allem bei NO_x erreicht werden. Die Dynamisierungsklausel ermöglicht eine Verschärfung der Emissionsgrenzwerte entsprechend dem Stand der Technik.

9. Rauchgasentstickung

Die Nachrüstung bei den Kraftwerken zur Verminderung der Stickstoffoxide ist in den alten Bundesländern bereits weitgehend erfolgt, die Nachrüstung in den neuen Bundesländern wird zügig weitergeführt. Ausgelöst durch die vor 10 Jahren in Kraft getretene Großfeuerungsanlagen-Verordnung wurden in den alten Bundesländern bis heute etwa 130 nachgeschaltete Entstickungsanlagen gebaut. Dadurch wurden die Stickstoffoxidemissionen aus Großfeuerungsanlagen von 0,96 Mio t in 1983 auf heute 0,25 Mio t um 74 % reduziert.

Für diese Anlagen hat die Industrie rund 7 Mrd DM investiert.

10. Reduzierung von halogenierten Kohlenwasserstoffen

Eine Neufassung der Verordnung über die Emissionsbegrenzung halogenierter Kohlenwasserstoffe beim Einsatz als Lösemittel in Chemischreinigungsanlagen, Oberflächenbehandlungsanlagen und Extraktionsanlagen ist am 01.03.1991 in Kraft getreten (Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen - 2. BImSchV).

Für Neuanlagen werden verschärft emissionsbegrenzende Anforderungen nach dem Stand der Technik vorgeschrieben. Altanlagen haben die Anforderungen an Neuanlagen spätestens ab dem 1. Januar 1995 einzuhalten.

11. Reduzierung von Lösemitteldämpfen

Die Lösemittelemissionen bei der Verwendung von Lacken, insbesondere Autolackierung, sind durch die Vorschriften der TA Luft ganz wesentlich herabgesetzt worden. Z.Zt. wird von der EG-Kommission eine Richtlinie, die sich mit der Begrenzung von VOC-Emissionen aus dem Lösemitteleinsatz in den wichtigen industriellen und gewerblichen Bereichen befaßt, vorbereitet.

Schon jetzt werden in Deutschland lösemittelfreie oder lösemittelarme Produkte verstärkt angewendet. Bereits über 1000 lösemittelarme Lacke wurden mit dem Umweltzeichen ausgezeichnet.

12. Sofia-Protokoll und VOC-Protokoll

Im Rahmen der Europäischen Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (ECE) wurde 1988 mit dem sog. Sofia-Protokoll dem weiteren NO_2 -Anstieg Einhalt geboten. Deutschland und 12 weitere Staaten haben sich verpflichtet, ihre NO_x -Emissionen bis 1998 um 30 Prozent zu senken. Das Basisjahr für Deutschland ist 1986. Damals lagen die Gesamtstickstoffemissionen (alte und neue Bundesländer) aus allen Quellen bei 3,6 Mio t, in 1991 bei 3,1 Mio t.

Der Rückgang setzt sich fort. Trotz Zunahme des Verkehrs ist auch bei den Stickstoffoxid-Emissionen aus dem Verkehrsbereich seit 1990 ein Rückgang zu verzeichnen. Nach Abschätzungen des Umweltbundesamtes wird die Bundesrepublik Deutschland die im Jahre 1998 zu erreichende 30 %ige Reduzierung einhalten.

Weiterhin wurde in Genf 1991 ein Protokoll zur 30 %igen Reduzierung der Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen in Europa bis 1999 gezeichnet. Das Basisjahr für die Bundesrepublik Deutschland ist 1988. Damals lagen die VOC-Emissionen aus allen Quellen bei 3,6 Mio t.

Bis zum Jahre 1999 ist nach Berechnungen des Umweltbundesamtes mit einem Rückgang der VOC-Emissionen von 40 - 50 % zu rechnen. Damit wird das gesteckte Reduzierungsziel von 30 % deutlich überschritten werden. Die Entwicklung der Stickstoffoxid- und VOC-Emissio-

nen im Verkehrsbereich bis zum Jahre 2005 ist nachstehend dargestellt.

Quelle: Prognos Januar 1993
(Angaben in Kilotonnen)

		NO _x	
	1988	2000	2005
Personenverkehr Straße	1025	570	453
Güterverkehr Straße	616	569	526

		VOC	
	1988	2000	2005
Personenverkehr Straße	1557	617	417
Güterverkehr Straße	143	172	174

13. EG-Richtlinienüber die Luftverschmutzung durch Ozon und über Qualitätsnormen für Stickstoffdioxid

In der Richtlinie 92/72/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 21. September 1992 über die Luftverschmutzung durch Ozon werden folgende Schwellenwerte für die Ozonkonzentrationen in der Luft festgelegt:

- Schwellenwert für Gesundheitsschutz
110 µg/m³ als Mittelwert während acht Stunden;
- Schwellenwerte für den Schutz der Vegetation
200 µg/m³ als Mittelwert während einer Stunde,
65 µg/m³ als Mittelwert während 24 Stunden;

572/94

- Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während einer Stunde;
- Schwellenwert für die Auslösung des Warnsystems $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während einer Stunde.

Darüber hinaus wird die EG-Kommission verpflichtet, sobald wie möglich, spätestens jedoch vier Jahre nach dem Zeitpunkt der Anwendbarkeit dieser Richtlinie, einen Bericht über die gesammelten Daten und über die Bewertung der erhöhten Ozonkonzentration in der Gemeinschaft vorzulegen. Darauf aufbauend sollen später neue Bestimmungen über Ozon und die Luftqualität festgelegt werden. Diese können auch Maßnahmen zur Verringerung der Ozonvorläufersubstanzen einschließen.

Mit der von der Bundesregierung am 23. November 1993 beschlossenen Änderungsverordnung zur Zweiundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte - 22. BImSchV) vom 26. Oktober 1993 wird diese Richtlinie in Kürze in deutsches Recht umgesetzt.

Bereits im Jahre 1985 wurde in der Richtlinie 85/203/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 7. März 1985 ein Immissionsgrenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (98-Perzentil) für Stickstoffdioxid festgelegt.

IV. Auf der Grundlage dieser Maßnahmen zu erwartende Reduzierung der Ozonvorläufersubstanzen

Eine modellhafte Abschätzung der weiteren Entwicklung der Emissionen in Deutschland, die das Umweltbundesamt für den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vorgenommen hat, geht von folgender Emissionsentwicklung für NO_x und VOC, die allerdings zunächst noch als Schätzung gewertet werden kann, aus:

Stoff	1989			2005	
in kt/a	alte Länder	neue Länder	Gesamt	Gesamt	Veränderung
NO _x	2.700	700	3.400	1.700	- 50%
VOC	2.550	1.000	3.550	1.600	- 55%

Das Umweltbundesamt hat bei seiner Abschätzung die Beschlüsse der Bundesregierung vom 13. Juni und 7. November 1990 sowie vom 11. Dezember 1991 zur CO₂-Minderung zugrundegelegt und darüber hinaus dem absehbaren Fortschritt des Standes der Emissionsminderungstechnik und den zu erwartenden Auswirkungen der Übernahme des Immissionsschutzrechtes in den neuen Bundesländern Rechnung getragen.

Die Emissionen wurden mittels im Umweltbundesamt verwendeter Emissionsfaktoren berechnet. Die für das Jahr 2005 festgelegten Faktoren wurden aus denen des Jahres 1989 unter Berücksichtigung der gegenwärtig absehbaren Veränderungen (z.B. Weiterentwicklung des Standes der Technik) abgeleitet.