

Bundesrat

Drucksache 986/97
05.12.97

EU - Fz - G - U - Wi

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide,
Partikel und Blei in der Luft

KOM(97) 500 endg.; Ratsdok. 12718/97

KEP-AE-Nr.: 973819

Übermittelt vom Bundesministerium für Wirtschaft am 5. Dezember 1997 gemäß § 2 des Gesetzes über die Zusammenarbeit von Bund und Ländern in Angelegenheiten der Europäischen Union (BGBl. I 1993 S. 313 ff.).

Die Vorlage ist von der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 21. November 1997 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Union übermittelt worden.

Die Vorlage wird voraussichtlich von der Gruppe "Umweltfragen" beraten.

Das Europäische Parlament und der Wirtschafts- und Sozialausschuß werden an den Beratungen beteiligt.

Hinweis: vgl. Drucksache 774/94 = AE-Nr. 942704.

**Begründung zum
Vorschlag der Kommission für eine
Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide,
Partikel und Blei in der Luft**

1. VORBEMERKUNG

Die Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996¹ über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (die Luftqualitätsrahmenrichtlinie) stellt den Rahmen für künftige gemeinschaftliche Rechtsvorschriften im Bereich der Luftqualität dar. Die Richtlinie verfolgt vier Ziele:

- die Festlegung von Zielen für Luftschadstoffe in der Gemeinschaft im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt;
- die Beurteilung der Luftqualität in den Mitgliedstaaten anhand einheitlicher Methoden und Kriterien;
- die Verfügbarkeit von sachdienlichen Informationen über die Luftqualität und die Unterrichtung der Öffentlichkeit hierüber u.a. anhand von Alarmschwellen;
- die Erhaltung der Luftqualität, sofern sie gut ist, und die Verbesserung der Luftqualität, wo dies nicht der Fall ist.

In Anhang I der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sind Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei als Schadstoffe, für die vorrangig Maßnahmen zu treffen sind, aufgeführt. Der vorliegende Vorschlag umfaßt für diese Schadstoffe Grenzwerte einschließlich Fristen für deren Erreichung, ergänzt im einzelnen die Anforderungen an die Beurteilung der Konzentration und schreibt die Weitergabe von Schadstoffinformationen an die Öffentlichkeit vor. Die vorgeschlagene Richtlinie ist lediglich Teil eines integrierten Maßnahmenpakets zur Luftreinhaltung. Weitere Vorschläge werden zur Zeit für Benzol, Kohlenmonoxid und Ozon zusammen mit einer Strategie zur Minderung der Emissionen von Ozonvorläufersubstanzen ausgearbeitet.

2. ANFORDERUNGEN DER LUFTQUALITÄTSRAHMENRICHTLINIE

In Artikel 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie ist festgelegt, daß Folgevorschläge für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei folgende Bestimmungen umfassen müssen:

- Festlegung von Grenzwerten, einschließlich Fristen für deren Erreichung;
- Festlegung vorübergehender Toleranzmargen für den Zeitraum zwischen dem Inkrafttreten der Richtlinie und der Frist für die Erreichung der Grenzwerte;

¹ ABl. L 296 vom 21.11.1996, S. 55.

- in geeigneten Fällen Festlegung von Alarmschwellen und Angabe von Informationen, die der Öffentlichkeit bei Überschreitung einer Alarmschwelle mitzuteilen sind;
- Festlegung von Kriterien und Methoden für die Messung;
- Festlegung von Kriterien für die Anwendung anderer Methoden zur Beurteilung der Luftqualität, insbesondere die Anwendung von Modellen;
- Festlegung oberer und unterer Beurteilungsschwellen zur Bestimmung der Anforderungen an die Beurteilung, die in einem Ballungsraum² oder einem anderen Gebiet gelten. Die Bezeichnungen "obere" bzw. "untere Beurteilungsschwelle" werden im vorliegenden Vorschlag für die Werte verwendet, auf die in Artikel 6 Absatz 3 bzw. Absatz 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie Bezug genommen wird, und die den Rahmen für die Beurteilung der Luftqualität festlegen.

3. VORBEREITENDE ARBEITEN

3.1. Technische Gesichtspunkte

Nach der Luftqualitätsrahmenrichtlinie müssen die darauf basierenden Rechtsvorschriften auf einer soliden technischen und wissenschaftlichen Grundlage beruhen. Daher wurde für jeden Schadstoff eine technische Arbeitsgruppe eingerichtet, die aus Sachverständigen der Mitgliedstaaten, der Industrie, von Nichtregierungsorganisationen, der Europäischen Umweltagentur, der Weltgesundheitsorganisation und Vertretern anderer internationaler wissenschaftlicher Gruppen sowie der Kommission bestand. Ihre Aufgabe war es, den jetzigen Wissensstand zu bewerten und Positionspapiere zu jedem Schadstoff zu erarbeiten. Den Vorsitz in den Arbeitsgruppen für Stickstoffdioxid, Partikeln und Blei führten Sachverständige aus den Mitgliedstaaten. Den Vorsitz in der Arbeitsgruppe für Schwefeldioxid führte die Kommission.

3.2. Wirtschaftliche Gesichtspunkte

Es wurde eine separate Beraterstudie zur wirtschaftlichen Bewertung der Luftqualitätsziele für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Fein- und Schwebstaubpartikel sowie Blei erstellt, um über Informationen zu Kosten und Nutzen der Einhaltung von Grenzwerten zu verfügen. Zweck der Studie war es festzustellen, ob zusätzliche Maßnahmen über die bereits geplanten hinaus erforderlich wären, um die vorgeschlagenen Grenzwerte einzuhalten, und gegebenenfalls die Kosten bei Anwendung der kostenwirksamsten Lösungen abzuschätzen und den zusätzlichen Nutzen zu bewerten, der bei Einhaltung der Grenzwerte zu erwarten ist.

Die Umsetzung des Vorschlags erfordert den Einsatz wertvoller Inputfaktoren, die zur Herstellung anderer Dinge verwendet werden könnten. In dieser Studie basiert die Bewertung dieser Inputs (wie Kapital, Arbeit, Materialien und Energie) auf deren

² In der Luftqualitätsrahmenrichtlinie definiert als "ein Gebiet mit mehr als 250 000 Einwohnern oder, falls 250 000 Einwohner oder weniger in dem Gebiet wohnen, einer Bevölkerungsdichte pro km², die nach Auffassung der Mitgliedstaaten die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität rechtfertigt".

Marktpreisen. Die Marktpreise spiegeln die Opportunitätskosten der Inputs wider (den Wert der Inputs bei deren bester alternativer Verwendung).

Selbst wenn der Nutzen der Strategie die Kosten übersteigt, spricht das nicht notwendigerweise für deren Umsetzung. Sind die finanziellen Mittel begrenzt, ist es denkbar, daß die Mittel für die Minderung der Schadstoffemission bei Verfolgung einer anderen Politik einen höheren Nettonutzen bringen könnten. Bei Kosten-Nutzen-Vergleichen ist Vorsicht geboten, da die Kosten in der Regel als finanzieller Aufwand angegeben werden, der Nutzen jedoch in der Regel als Wohlfahrtszuwachs und nicht notwendigerweise als Zuwachs finanzieller Mittel ausgewiesen wird.

Für die Studie wurde ein Top-down-Ansatz gewählt, bei dem die Luftqualität auf regionaler Ebene beurteilt und die Situation in denjenigen Städten untersucht wurde, für die Luftqualitätsdaten vorliegen. Hauptvorteile dieses Ansatzes sind die praktische Durchführbarkeit und Widerspruchsfreiheit, der Nachteil ist demgegenüber, daß er spezifische lokale Informationen bei der Aufschlüsselung in kleinere Betrachtungseinheiten nicht einbezieht. Die detaillierten Ergebnisse auf der Ebene von Städten sind daher als Indikatoren für die Größenordnung und Art der zu erwartenden Probleme anzusehen, berücksichtigen aber nicht etwaige lokale Pläne, die zu anderen Ergebnissen führen können.

Als Ausgangspunkt wurden Referenzszenarien für jeden Schadstoff ermittelt, wobei bestehende einzelstaatliche, gemeinschaftliche und internationale Rechtsvorschriften sowie von der Kommission bis Ende 1996 angenommene Vorschläge berücksichtigt wurden. Sie sind in Anhang I und im Beraterbericht (zweiter Zwischenbericht) dargelegt.

3.2.1. Quantifizierung des Nutzens

Wo dies möglich war, wurde der Nutzen monetär beziffert, um die unterschiedliche Größenordnung der Auswirkungen zu verdeutlichen, die mit der Einhaltung der neuen Schadstoffgrenzwerte verbunden sind. Es ist freilich nicht möglich, alle Nutzeffekte, z.B. eine geringere Schädigung der Ökosysteme und des kulturellen Erbes, zu beziffern. Einige Auswirkungen auf die Gesundheit, z.B. ein erhöhter Arzneimittelverbrauch, kann monetär bewertet werden. Bei anderen Auswirkungen ist dies nicht möglich.

Besonders schwierig ist die Bewertung der Mortalität. In der vorliegenden Studie wird die sog. VOSL-Methode ("Valuation of a statistical life", statistische Bewertung eines Lebens) verwendet. Damit wird die Zahlungsbereitschaft von Einzelpersonen für die Verringerung des Mortalitätsrisikos bewertet. Dies ergibt einen Indikator für die Bedeutung, die verschiedenen Risiken zugeordnet wird, aber keine Bewertung eines Lebens.

Die Schätzwerte für die Zahlungsbereitschaft werden aus drei Arten von Studien abgeleitet: 1. Lohn-Risiko-Studien (zu Lohnunterschieden in risikoreicheren und risikoärmeren Berufen); 2. Erhebungen (Befragungen von Einzelpersonen zu deren Bereitschaft, für die Verringerung bestimmter Risiken zu zahlen); 3. Marktstudien (Analyse tatsächlicher Ausgaben zur Erhöhung der Sicherheit, z.B. der Erwerb von Airbags). Der VOSL-Durchschnitt bei Anwendung dieser Techniken wurde auf 2,6 bis 4,2 Mio. ECU je Fall geschätzt, was den Durchschnitt einer breiten Palette

von Studien widerspiegelt. In einer neueren Befragung belief sich der niedrigste Schätzwert auf 0,36 Mio. ECU und der höchste auf fast 10 Mio. ECU. Für das Forschungsprogramm der GD XII "Green Accounting in Europe" wird ein Mittelwert von 2,8 Mio. ECU zugrunde gelegt.

Die Wahl eines Werts für eine bestimmte Studie ist schwierig. Zwar kann über die Beziehung zwischen Alter und Zahlungsbereitschaft zur Reduzierung des Mortalitätsrisikos spekuliert werden, doch enthält das Schrifttum keine überzeugenden Belege. Die geringen VOSL-Schätzwerte dürften jedoch in den Fällen zutreffen, in denen die Verkürzung der Lebenserwartung durch Schadstoffexposition minimal ist. Dies ist z.B. häufig dann der Fall, wenn bereits vorher chronische Erkrankungen der Atemwege und des Herzens einen Todesfaktor darstellen.

In der vorliegenden Studie werden die Auswirkungen einer langzeitigen Schadstoffexposition auf die Mortalität ("chronische Mortalität") sowie die Auswirkungen einer kurzzeitigen Exposition gegenüber hohen Schadstoffkonzentrationen auf die Mortalität ("akute Mortalität") untersucht. Anhand von Studien zur chronischen Mortalität kann geschätzt werden, in welchem Umfang die Lebenserwartung verkürzt wird. Jeder Fall wurde mit dem obengenannten Durchschnittswert von 2,6 bis 4,2 Mio. ECU bewertet. Die Studien zur akuten Mortalität beschäftigen sich in der Regel mit dem Zusammenhang zwischen den täglichen Veränderungen der Schadstoffbelastung und den täglichen Todesfallraten. Anhand dieser Studien kann nicht geschätzt werden, in welchem Umfang die Lebenserwartung aufgrund der Exposition verringert wird. Es wurden daher zwei Fälle bewertet, um die Sensitivität der Ergebnisse unter Berücksichtigung aller Möglichkeiten zu prüfen: beim niedrigeren Schätzwert wird der akuten Mortalität kein Wert zugewiesen; beim höheren Schätzwert wird für alle Fälle der volle VOSL-Wert³ verwendet.

Als weitere Frage ergibt sich bei der Bewertung, ob sie dem Einkommen, dem Lebensstandard usw. angepaßt werden sollte. Innerhalb der Gemeinschaft wird nur ein Wert verwendet, da keine Anzeichen dafür vorliegen, daß sich die Werte systematisch von Land zu Land unterscheiden.

Die in dieser Studie verwendeten Bewertungen wurden in umfangreicheren neueren Programmen wie dem für die Kommission durchgeführten ExternE⁴-Projekt verwendet, dessen Ergebnisse auch in die Erarbeitung des Vorschlags für eine Richtlinie des Rates zu Schwefel in flüssigen Brennstoffen Eingang gefunden haben.

3.3. Grenzwerte

In den Erwägungsgründen der Luftqualitätsrahmenrichtlinie heißt es, daß bei der zahlenmäßigen Festlegung der Grenzwerte und Alarmschwellen die Ergebnisse von Untersuchungen, die von internationalen, auf dem Gebiet tätigen Wissenschaftlern durchgeführt werden, zugrunde zu legen sind. Nach der im 5. Aktionsplan von 1992 gemachten Zusage, daß künftige Rechtsvorschriften zur Luftqualität auf den Luftqualitätsleitlinien der Weltgesundheitsorganisation für Europa⁵ aufbauen sollten,

³ IVM (1997). Economic Evaluation of Air Quality Targets for Sulphur Dioxide, Nitrogen Dioxide, Fine and Suspended Particulate Matter and Lead. EG GD XI, Amsterdam, Vrije Universiteit.

⁴ ETSU (Hrsg.) (1995). ExternE, Externalities of Energy, Vol. 1, Summary, Europäische Kommission. GD XII, Brüssel.

⁵ [Ref.]

unterzeichnete die Kommission eine Vereinbarung mit dem WHO-Regionalbüro für Europa über eine Zusammenarbeit im Bereich der Luftqualität und insbesondere bei der Überarbeitung der Leitlinien. Aktualisierte Luftqualitätsleitlinien für Europa wurden von der WHO im Oktober 1996 verabschiedet. Sie werden 1997 veröffentlicht.⁶ Alle einschlägigen Arbeitsunterlagen wurden den vier Arbeitsgruppen im Rahmen des Überarbeitungsprozesses zugänglich gemacht, und Sachverständige des Europäischen Zentrums für Umwelt und Gesundheit der WHO waren an den in Abschnitt 3.1 genannten Arbeitsgruppen beteiligt.

Alle vorgeschlagenen Grenzwerte der Richtlinie basieren auf den Arbeiten der WHO. Nach den Vorschlägen der Kommission werden neue Grenzwerte für SO₂, NO₂ und Blei die bisherigen Grenzwerte für diese Stoffe ablösen. Bei den Partikeln ersetzen neue Grenzwerte für PM₁₀⁷ die bestehenden Grenzwerte für Schwebstaub (SPM, Suspended Particulate Matter). In Anhang I der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sind sowohl "Feinstaub einschließlich PM₁₀" als auch "Schwebstaub" als vorrangig zu überprüfende Schadstoffe aufgeführt. Dieser doppelte Verweis erklärt sich daher, daß es sich bei Partikeln nicht um einen einzelnen Schadstoff, sondern um ein komplexes Gemisch handelt. Jede Meßmethode liefert einen Wert für bestimmte Aspekte des Gemischs. Die beiden nach den geltenden Rechtsvorschriften angewendeten Methoden zur Schwebstaubmessung (die Black-Smoke-Methode und die TSP-Methode [Total Suspended Particulate]) lieferten bislang die besten Aufschlüsse. Der wissenschaftliche Konsens geht jedoch dahin, daß neuere Methoden, einschließlich der PM₁₀-Methode, aufschlußreichere Werte für das Partikelgemisch in seinen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit liefern.

3.4. Toleranzmargen

Nach Artikel 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie können Toleranzmargen bezüglich eines Grenzwerts und dessen Fristen festgelegt werden. Ungeachtet der Bezeichnung ist eine Toleranzmarge kein vorübergehender Grenzwert im Sinne einer Schadstoffkonzentration, die nicht überschritten werden darf. Es handelt sich vielmehr um einen Schwellenwert für die Auslösung bestimmter Arten von Maßnahmen in dem Zeitraum bis zur vorgeschriebenen Erreichung des Grenzwerts.

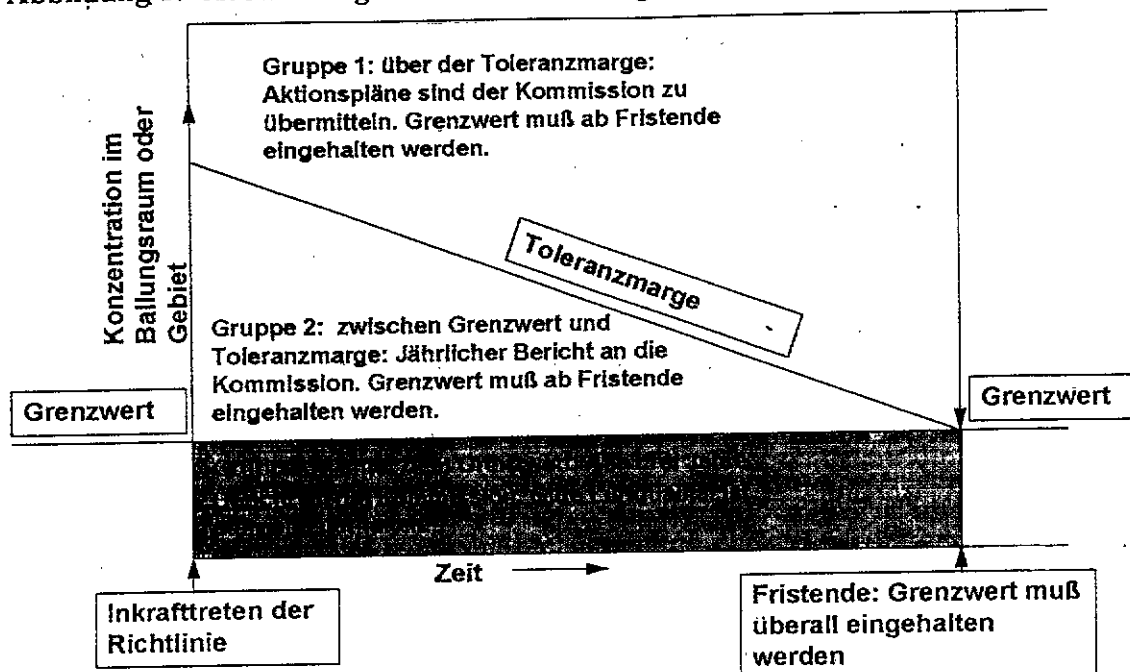
Sofern eine Toleranzmarge festgelegt wurde, handelt es sich um eine Konzentration, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Rechtsvorschrift über dem Grenzwert liegt. Sie nimmt ab und fällt am Ende der Frist, die für das Erreichen des Grenzwerts eingeräumt wurde, mit dem Grenzwert zusammen. Sie gilt für die Ballungsräume und anderen Gebiete, in denen die Luftqualität derzeit am schlechtesten ist. Dies sind die Bereiche, in denen am ehesten Maßnahmen über die in den geltenden Rechtsvorschriften vorgesehenen hinaus erforderlich sind, um den Grenzwert rechtzeitig einzuhalten. Detaillierte Maßnahmenpläne müssen für diese Ballungsräume und Gebiete (Gruppe I in Abbildung 1) ausgearbeitet werden, die angeben, wie der Grenzwert erreicht wird. Maßnahmenpläne müssen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und der Kommission übermittelt werden, welche den Fortschritt überwachen wird.

⁶ [Ref. WHO Guidelines]

⁷ PM₁₀ ist definiert als Masse der Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm oder weniger. Die Bezeichnung bezieht sich somit auf eine bestimmte Methode zur Partikelmessung.

Für Ballungsräume und andere Gebiete, in denen die Schadstoffwerte zwischen den Grenzwerten und der Toleranzmarge liegen (Gruppe 2 in Abbildung 1), muß der Kommission jährlich ein Bericht vorgelegt werden. Für sie brauchen keine detaillierten Pläne vorgelegt zu werden, doch sind alle nötigen Schritte zu unternehmen, um die Einhaltung des Grenzwerts bis zum vorgeschriebenen Zeitpunkt sicherzustellen.

Abbildung 1: Auswirkungen der Toleranzmargen



Unabhängig davon, ob eine Toleranzmarge festgelegt wurde oder nicht, haben die Mitgliedstaaten dafür Sorge zu tragen, daß der Grenzwert ab dem vorgeschriebenen Zeitpunkt überall eingehalten wird. Eine Toleranzmarge wirkt sich somit nicht notwendigerweise unmittelbar auf das Tempo aus, mit dem die Schadstoffwerte verringert werden. Würde keine Toleranzmarge festgelegt, wäre Gruppe 2 in Abbildung 1 verpflichtet, detaillierte Maßnahmenpläne vorzulegen. Dieser Aufwand wäre unnötig, wenn der Grenzwert nach den gegenwärtigen Trends ohne weiteres erreicht wird.

3.5. Alarmschwellen und Information der Öffentlichkeit

Nach Artikel 2 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie ist eine Alarmschwelle ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzzeitigen Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit besteht und bei dem die Mitgliedstaaten umgehend weitere Maßnahmen zu ergreifen haben. Nach Artikel 4 ist es nicht angezeigt, für alle Schadstoffe Alarmschwellen festzulegen. Der vorliegende Vorschlag umfaßt lediglich eine Alarmschwelle für SO_2 . Diese beruht auf den Ergebnissen von Versuchen, bei denen Asthmapatienten unter körperlicher Belastung SO_2 ausgesetzt wurden, und zielt auf den Schutz dieser anfälligen Personengruppe ab. Obschon eine relativ kurzzeitige Exposition gegenüber NO_2 und Partikeln mit nachteiligen Auswirkungen verknüpft ist, gibt es keine eindeutigen Schwellen für spezifische, signifikante Wirkungen, anhand deren Alarmschwellen festgelegt werden könnten. Im Fall von Blei werden die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit bei Konzentrationen, wie sie in der Luft auftreten dürften, ausschließlich mit einer langzeitigen Exposition in Verbindung gebracht.

Artikel 1 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sieht Alarmschwellen nur als ein Element von Strategien zur Information der Öffentlichkeit vor. Der vorliegende Vorschlag macht deutlich, daß die Öffentlichkeit regelmäßig und aktiv über Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei zu informieren ist und daß dabei auch die Überschreitung von Grenzwerten anzugeben ist.

3.6. Luftqualitätsbeurteilung

3.6.1. Beurteilungsmethoden

In der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wird die Bezeichnung Luftqualitätsbeurteilung für alle Methoden verwendet, mit denen Informationen über die Luftqualität gewonnen werden, einschließlich Messungen, der Erstellung von Emissionskatastern und Modellrechnungen zur Luftqualität. Frühere Richtlinien, in denen Luftqualitätsgrenzwerte festgelegt wurden, enthielten lediglich für Messungen harmonisierte Anforderungen. Selbst ein relativ dichtes Meßnetz kann jedoch die Luftqualität in einem großen Gebiet, insbesondere einem komplexen Ballungsraum, nicht absolut repräsentativ erfassen. Erstens kann eine Meßstation unter Umständen nur für eine kleine Fläche in der Nähe der Meßstation repräsentativ sein. Außerdem reichen Messungen allein nicht aus, um die Schadstoffwerte mit Emissionsquellen in Beziehung zu setzen oder die wahrscheinlichen Auswirkungen von Maßnahmen vorherzusagen. Diese Schritte sind jedoch wesentlicher Bestandteil von Luftreinhaltemaßnahmen. Artikel 6 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie schreibt daher die Nutzung aller geeigneten Mittel für die Beurteilung der Luftqualität vor.

3.6.2. Anforderungen in Ballungsräumen und anderen Gebieten

Artikel 6 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie bestimmt zwei Schadstoffwerte, die eine Beziehung zwischen den Beurteilungsanforderungen für einen Ballungsraum oder ein anderes Gebiet und dem Risiko einer Grenzwertüberschreitung herstellen. Im vorliegenden Vorschlag werden diese beiden Werte als untere und obere Beurteilungsschwelle bezeichnet. Die Anforderungen von Artikel 6 sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1: Luftqualitätsbeurteilung und Schadstoffwerte

Maximaler Schadstoffwert im Ballungsraum oder Gebiet	Beurteilungsanforderungen
1. über der oberen Beurteilungsschwelle	Messungen hoher Güte sind vorgeschrieben. Die Meßdaten können durch Informationen aus anderen Quellen, einschließlich Modellrechnungen zur Luftqualität, ergänzt werden.
2. zwischen der oberen und der unteren Beurteilungsschwelle	Messungen sind vorgeschrieben, eventuell sind aber weniger Messungen oder weniger intensive Methoden erforderlich, sofern die Meßdaten durch zuverlässige Informationen aus anderen Quellen ergänzt werden.
3. unter der unteren Beurteilungsschwelle	
a. In Ballungsräumen nur für Schadstoffe, für die eine Alarmschwelle festgelegt wurde:	Mindestens eine Meßstation je Ballungsraum ist erforderlich in Kombination mit Modellrechnungen, objektiver Schätzung und punktuellen Messungen. ⁸
b. In Gebieten außer Ballungsräumen für alle Schadstoffe und in allen Arten von Gebieten für Schadstoffe, für die keine Alarmschwelle festgelegt wurde	Modellrechnungen, objektive Schätzung und punktuellen Messungen allein reichen aus.

⁸ Punktuellen Messungen sind Messungen, bei denen einfachere Methoden verwendet werden oder die nur für kürzere Zeit durchgeführt werden. Sie sind ungenauer als kontinuierliche Messungen hoher Güte, können aber dort als Kontrollmittel zur Prüfung der Luftqualität benutzt werden, wo die Schadstoffwerte relativ niedrig sind, und Messungen hoher Güte in anderen Gebieten ergänzen.

Bei der Ausarbeitung von Vorschlägen für die oberen und unteren Beurteilungsschwellen hat die Kommission folgende Ziele verfolgt:

- sicherzustellen, daß die höchsten Anforderungen an die Beurteilung in den Ballungsräumen und anderen Gebieten gelten, in denen das Risiko einer Grenzwertüberschreitung am größten ist;
- sicherzustellen, daß die niedrigsten Anforderungen nur dort gelten, wo die Schadstoffwerte so niedrig sind, daß praktisch kein Risiko einer Grenzwertüberschreitung besteht. Wurde eine Alarmschwelle für einen Schadstoff festgelegt, muß eine Messung innerhalb von Ballungsräumen selbst bei diesen geringen Schadstoffkonzentrationen vorgenommen werden.

Die vorgeschlagenen Werte für die oberen und unteren Beurteilungsschwellen wurden ermittelt, indem die von Jahr zu Jahr auftretenden Schwankungen der gemessenen Konzentrationen in den Mitgliedstaaten, für die lange Datenreihen vorliegen, unter Berücksichtigung von Luftverschmutzungstrends herangezogen wurden. Die oberen Beurteilungsschwellen betragen das Doppelte der Standardabweichung der Jahreswerte für den betreffenden Grenzwert. Die unteren Beurteilungsschwellen sind als Dreifaches der Standardabweichung festgelegt.

3.6.3. Anzahl der Meßstationen und Einsatz anderer Beurteilungsmethoden

Der Kommissionsvorschlag umfaßt Kriterien zur Berechnung der Mindestzahl von Meßstationen für Ballungsräume und andere Gebiete, in denen Messungen vorgeschrieben sind, sofern Messungen die einzige Datenquelle darstellen. Die Mitgliedstaaten stufen die Stationen gemäß der Entscheidung des Rates vom 27. Januar 1997 über den Austausch von Informationen⁹ ein, wodurch eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Gebieten in gewissem Maße erreicht wird. Es kann jedoch weiterhin schwierig sein zu bestimmen, inwieweit Messungen für die Luftqualität repräsentativ sind, falls keine weiteren Informationen vorliegen.

Die Mitgliedstaaten nehmen häufig eine umfassendere Analyse der Luftqualität innerhalb eines Gebiets vor und benutzen dazu andere Mittel wie punktuelle Messungen und Modelle zur Luftqualität. Wo ein umfassendes Bild gewonnen wird, sollte die Zahl und Standortwahl der permanenten Meßstationen zusammen mit den zusätzlichen Informationen ausreichen, um Vertrauen in die Qualität des Gesamtpakets zu rechtfertigen. Je nach der örtlichen Situation können mehr oder weniger Stationen als im Standardfall erforderlich sein. Die Mitgliedstaaten haben Informationen zusammenzutragen, die die Entscheidungen zur Meßnetzauslegung stützen. Diese Strategie kann potentiell ein wesentlich besseres Bild der Schadstofflage in der Gemeinschaft vermitteln als der alleinige Rückgriff auf Messungen. Im Interesse der Konsistenz muß bei der Umsetzung jedoch sorgfältig vorgegangen und zusammengearbeitet werden. In der ersten Stufe hat die Kommission mit der Europäischen Umweltagentur und anderen Sachverständigen bei der Ausarbeitung von Leitlinien zusammengearbeitet, die an die Mitgliedstaaten gerichtet sind und die Durchführung der Luftqualitätsbeurteilung¹⁰ zu einer Reihe

⁹ ABl. L 35 vom 5.2.97, S. 14.

¹⁰ Leitlinien für die Beurteilung der Luftqualität (in Ausarbeitung - zu einem späteren Zeitpunkt bei der Kommission verfügbar).

von Zwecken, einschließlich der Standortwahl von permanenten Meßstationen, betreffen. Weitere Leitlinien dürften erstellt werden, sobald entsprechende Erfahrungen vorliegen. Artikel 12 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sieht ferner vor, daß die Anforderungen an die Beurteilung und die Vorlage von Daten erforderlichenfalls auf den neuesten Stand zu bringen sind, wenn sich die Methoden weiterentwickeln.

3.6.4. *Unsicherheit*

Alle Methoden der Luftqualitätsbeurteilung, einschließlich der Messung, unterliegen der Unsicherheit. Einige mit Messungen verknüpfte Unsicherheitsfaktoren können durch gute Qualitätssicherungsprogramme verringert werden, wie sie die Luftqualitätsrahmenrichtlinie vorschreibt. Der vorliegende Vorschlag umfaßt strenge Ziele für die Datenqualität - die zu erreichende Genauigkeit und Zuverlässigkeit - von Messungen und anderen Beurteilungsmethoden für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei.

4. SCHWEFELDIOXID

4.1. Hintergrund

Schwefel ist ein natürlicher Bestandteil von Kohle und flüssigen Erdölzeugnissen und ein Abbauprodukt der Gewebeproteine von Pflanzen und anderen Organismen, aus denen Kohle und Öl entstanden sind. Bei der Verbrennung von Kohle und Erdölzeugnissen in Kraftwerken, in der Industrie, für die Hausheizung, in Verbrennungsmotoren usw. wird Schwefel zu Schwefeldioxid oxidiert und, sofern keine geeigneten Maßnahmen getroffen werden, in die Atmosphäre freigesetzt. Schwefel kommt auch in einigen Erzen vor und wird bei deren Verhüttung freigesetzt. Schwefeldioxid ist für Menschen und Pflanzen unmittelbar toxisch und (neben Stickstoffoxiden und Ammoniak) einer der für die Versauerung hauptsächlich verantwortlichen Schadstoffe. Außerdem trägt Schwefeldioxid zusammen mit diesen anderen Schadstoffen zur Bildung kleiner Schwebstoffpartikel in der Atmosphäre bei, deren maßgebliche Schädlichkeit für die menschliche Gesundheit mittlerweile erkannt wurde.

SO₂ und dessen Oxidationsprodukte werden durch nasse und trockene Deposition aus der Atmosphäre abgeschieden. Trotz dieser Umwandlungs- und Abscheidungsprozesse können Schwefeldioxid und seine Produkte weiträumig verfrachtet werden und außer lokalen auch grenzüberschreitende Luftverunreinigungen bewirken.

Die Schwefeldioxidemissionen haben in den letzten zwanzig Jahren erheblich abgenommen und gehen auch weiter zurück. Die vorliegende Richtlinie verfolgt hinsichtlich Schwefeldioxid das Ziel, das verbleibende Risiko einer direkten Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt durch die Schwefeldioxidexposition in der Luft zu verringern. Eine Minderung der Schwefeldioxidemissionen zur Erreichung des vorgeschlagenen Grenzwerts wird auch dazu beitragen, die Grenzwerte für Partikel einzuhalten, die ebenfalls Gegenstand des vorliegenden Vorschlags sind.

4.2. Bestehende Rechtsvorschriften

Die Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1989 über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebstaub¹¹ sowie deren Änderung, Richtlinie 89/427/EWG¹², wurden erlassen, um die menschliche Gesundheit und die Umwelt vor einer Beeinträchtigung durch SO₂ und Schwebstaub zu schützen.

Dazu legt die Richtlinie Grenzwerte für SO₂ und Schwebstaub fest, die im Gebiet aller Mitgliedstaaten verbindlich sind. Diese Grenzwerte sind miteinander verknüpft, d.h. daß die zulässige Konzentration von SO₂ von der jeweiligen Schwebstaubkonzentration abhängt und umgekehrt. Die Richtlinie legt ferner langfristige Leitwerte fest.

Die Mitgliedstaaten haben SO₂ und Schwebstaub zu messen, sicherzustellen, daß die Grenzwerte und langfristig auch die Leitwerte eingehalten werden, und die Kommission von Überschreitungen der Grenzwerte zu unterrichten sowie alle erforderlichen Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.

4.3. SO₂-Quellen

Die zur Zeit bedeutendste Quelle von SO₂-Emissionen innerhalb der Gemeinschaft ist die Stromerzeugung (rund 50 %)¹³, an zweiter Stelle folgt die Industrie. Emissionen aus großen Quellen wie Kraftwerken werden in der Regel über hohe Schornsteine freigesetzt und verteilt. Sie tragen zwar in erheblichem Maß zu den Problemen der weiträumigen Verfrachtung bei, dürften jedoch in der Regel keine Überschreitung der unter Gesundheitsaspekten festgesetzten Grenzwerte im lokalen Bereich verursachen. Kleinere industrielle Quellen und in einigen Regionen auch kohlebefeuerte Hausheizungen sind gegenwärtig eher für die Überschreitungen auf lokaler Ebene verantwortlich zu machen.

4.4. Entwicklungstrends der Emissionen und der Luftqualität

Die SO₂-Emissionen sind in den vergangenen zwanzig Jahren erheblich zurückgegangen. Die Luftqualität hat sich dadurch verbessert. Die folgenden beiden Abbildungen geben die entsprechenden Daten der Datenbank APIS wieder, die aufgrund der Ratsentscheidung über den Informationsaustausch eingerichtet wurde.

¹¹ ABl. L 229 vom 30.8.1980, S. 30 - 48.

¹² ABl. L 201 vom 14.7.1989, S. 53.

¹³ Quelle: CORINAIR 90 ...

Abb. 2: Jahresdurchschnittskonzentration von Schwefeldioxid in den Mitgliedstaaten

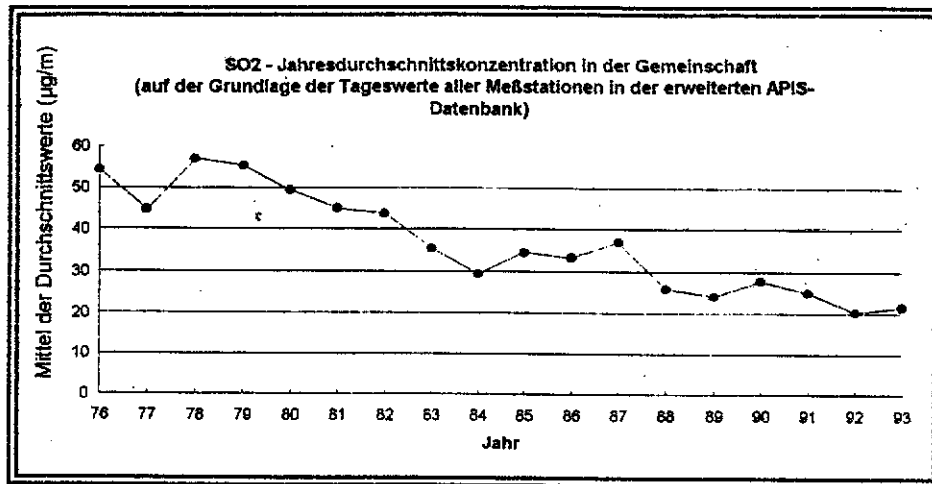
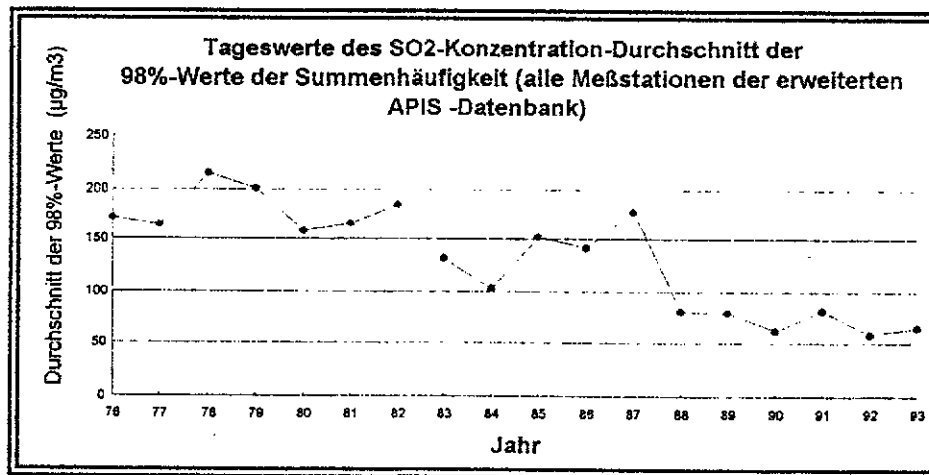


Abb. 3: Durchschnitt der 98%-Werte der Summenhäufigkeit für die Tageswerte in den Mitgliedstaaten



Die Spitzenkonzentrationen können wesentlich darüber liegen. 1993 und 1994 wurden in mehreren Mitgliedstaaten Stundenmaxima von mehr als 1000 µg/m³ gemessen.

Der Trend zu einer Abnahme der Emissionen wird andauern, insbesondere bei großen stationären Quellen. Rechtsvorschriften wie die geltende Großfeuerungsanlagen-Richtlinie, die IVU-Richtlinie, Vorschläge zur Bekämpfung der Versauerung in der Gemeinschaft und Verpflichtungen, die die Mitgliedstaaten und andere im Rahmen der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen eingegangen sind, werden bis zum Jahr 2010 zu weiteren umfangreichen Minderungen führen. Der nach dem Referenzszenario erwartete Emissionsrückgang ist in Tabelle 2 dokumentiert.

Tabelle 2: Erwartete SO₂-Emissionen (in 1000 t)

Land	1990	2010
Österreich	90	57
Belgien	317	215
Dänemark	180	71
Finnland	260	116
Frankreich	1.298	691
Deutschland	5.331	740
Griechenland	510	361
Irland	178	155
Italien	1.687	847
Luxemburg	14	4
Niederlande	205	56
Portugal	283	194
Spanien	2.266	1.035
Schweden	136	97
VK	3.752	980
EG15	16.497	5.619

4.5. Auswirkungen von Schwefeldioxid auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

4.5.1. Schädigung der menschlichen Gesundheit

Schwefeldioxid ist für den Menschen unmittelbar toxisch. Es schädigt die Schleimhäute von Mund, Nase und Lunge und beeinträchtigt hauptsächlich die Atemfunktionen. Asthmatiker sind besonders betroffen. Schwefeldioxid kann aufgrund der Beeinträchtigung der Atemfunktionen auch zu einer Verschlechterung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen. Außerdem liegen Anzeichen für mittelbare Wirkungen durch kleine Säurepartikel vor, die sich bei der Reaktion von Schwefeloxiden mit anderen Schadstoffen und kleinen Wassertröpfchen bilden. Diese kleinen Partikel werden mit weiteren Auswirkungen auf die Gesundheit in Verbindung gebracht, unter anderem mit Atem- und Herz-Kreislauf-Problemen bestimmter Personengruppen.

In der Vergangenheit bildeten Schwefeldioxid und Partikel aus fossilen Brennstoffen in vielen Teilen der Gemeinschaft den Hauptbestandteil der Luftverunreinigung. Sie wurden gemeinsam betrachtet, wobei auf epidemiologische Studien zurückgegriffen wurde, die vor mehreren Jahrzehnten in damals stark verunreinigten Gebieten, u.a. London, durchgeführt worden waren. In ihrer letzten Überarbeitung der Luftqualitätsleitlinien für Europa hat die Weltgesundheitsorganisation neuere Studien herangezogen, um Leitlinien für Schwefeldioxid unabhängig von begleitenden hohen Partikelkonzentrationen zu erarbeiten. Trotz der merklichen Fortschritte der letzten Jahrzehnte ist ein erheblicher Teil der Stadtbewohner in der Gemeinschaft gegenwärtig Schwefeldioxidwerten ausgesetzt, die die Werte der WHO-Jahresleitlinien von 1996 zum Schutz der menschlichen Gesundheit ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschreiten. Die Exposition wird mit weiter abnehmenden Emissionen zurückgehen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 3: WHO-Leitlinien (1996) für SO₂: Menschliche Gesundheit

Mittelungszeitraum	Konzentration (µg/m ³)
10 Minuten	500
24 Stunden	125
ein Jahr	50

4.5.2. Schädigung der Vegetation

Aufgrund des Rückgangs der Emissionen ist SO₂ als pflanzenschädigender Schadstoff im Verhältnis zu anderen Schadstoffen wie Ozon und Stickstoffverbindungen nicht mehr von derselben Bedeutung wie früher. Dennoch spielt es für Pflanzenschäden noch immer eine Rolle, insbesondere beim Zusammenwirken mit anderen Streßfaktoren wie niedrigen Temperaturen. Zu den möglichen Wirkungen gehören die Chlorophyllschädigung, eine verminderte Photosynthese, ein erhöhter Luftumsatz und Änderungen beim Eiweißstoffwechsel. Die Pflanzenarten unterscheiden sich stark in ihrer Empfindlichkeit, am anfälligsten sind Flechten.

Die WHO-Luftqualitätsleitlinien für Europa von 1996 umfassen eine Reihe von Werten für unterschiedliche Vegetationsschutzgrade bei der Exposition gegenüber gasförmigem SO₂. Sie beruhen auf kritischen Werten für SO₂, die im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen erarbeitet wurden.

Betroffenes Ziel	Jahres- und Winterdurchschnittswert (µg/m ³)
Kulturpflanzen	30
Wälder / Natürliche Vegetation	20
Empfindliche Wälder / Natürliche Vegetation	15
Flechten	10

4.5.3. Schädigung von Bauwerken und Kulturgütern

Schwefeldioxid beschleunigt die natürliche Verwitterung und Korrosion von Bauwerken und Baumaterialien. Bei der Schädigung einer Reihe von Baumaterialien, u.a. Naturstein, spielt dieser Schadstoff die wichtigste Rolle. Alte Bauwerke und Denkmäler, die Europas reiches kulturelle Erbe ausmachen, sind dieser Schädigung in besonderem Maße ausgesetzt.

4.5.4. Die schädigungsbedingten Kosten der Schwefeldioxidemissionen

In einer Reihe von Studien¹⁴⁻¹⁵ wurden die Kosten der Emission von Schwefeldioxid und anderer versauernd wirkender Stoffe untersucht. Im allgemeinen haben diese Studien relativ gute Schätzungen der volkswirtschaftlichen Kosten einer Schädigung der menschlichen Gesundheit, von Bauwerken und Baumaterialien erbracht. Die Schädigung der Struktur und Funktionsweise von Ökosystemen und insbesondere der Artenvielfalt wurden jedoch nicht beziffert. Die Auswirkungen von SO₂-Emissionen unterscheiden sich zwar hinsichtlich der exponierten Bevölkerung und der Anfälligkeit der Umwelt von Region zu Region, doch wird geschätzt, daß die volkswirtschaftlichen Kosten des Schadens, der von 1 Tonne SO₂-Emissionen in der Gemeinschaft verursacht wird, im Durchschnitt rund 4000 ECU beträgt, wobei der überwiegende Teil (mehr als 80 %) dieser Kosten durch die Schädigung der menschlichen Gesundheit verursacht wird.

4.6. Der Vorschlag der Kommission

4.6.1. Schutz der menschlichen Gesundheit

Im vorliegenden Vorschlag werden zwei Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt, die auf den WHO-Luftqualitätsleitlinien für 1996 beruhen.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranzmarge	Datum, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
1. 1-Stunden- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 24 Mal im Kalenderjahr über- schritten werden	150 µg/m ³ (43 %) bei Inkrafttreten der Richt- linie, lineare Reduzie- rung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % im Jahr 2005	1. Januar 2005
2. 1-Tages- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	125 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 3 Mal im Kalenderjahr über- schritten werden	keine	1. Januar 2005

1-Stunden-Grenzwert

Die WHO-Leitlinien für SO₂ von 1996 enthalten einen Grenzwert von 500 µg/m³ über einen Mittelungszeitraum von 10 Minuten. Dieser Wert ist aus Untersuchungen mit Asthmatikern unter körperlicher Belastung abgeleitet worden. Eine Beurteilung und Planung von Maßnahmen auf der Grundlage von 10-Minuten-Mittelwerten ist nicht praktikabel. Die Kommission ist aber ungeachtet dessen der Auffassung, daß Vorsorge vor den Risiken einer kurzzeitigen Exposition gegenüber hohen SO₂-Konzentrationen getroffen werden sollte und schlägt einen 1-Stunden-Grenzwert vor, der auf den WHO-Leitlinien basiert.

¹⁴ Case Study 2: Benefits of an Acidification Strategy for the Community. ExternE Project. Europäische Kommission, GD XII, JOULE-Programm.

¹⁵ Cost Benefit Analyses of the Different Municipal Solid Waste Management Systems. Objectives and Instruments for the year 2000. Im Auftrag der GD XI durchgeführt von Coopers & Lybrand, Abschlußbericht 1996.

Die Beziehung zwischen kurzzeitig auftretenden Spitzenkonzentrationen und 1-Stunden-Mittelwerten variiert von Ort zu Ort in Abhängigkeit von der Art der lokalen Quellen. Es gibt daher keinen Einzelfaktor, der auf den 10-Minuten-Wert der Leitlinien angewendet werden kann und einen 1-Stunden-Wert ergibt, der für alle Standorte gleichwertig wäre. Der vorgeschlagene 1-Stunden-Grenzwert von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde aus Daten der Mitgliedstaaten über kurzzeitige Spitzenwerte in Industriegebieten abgeleitet und sollte in solchen Gebieten einen guten Schutz bieten. Der Kommissionsvorschlag sieht vor, daß die Mitgliedstaaten Daten über 10-Minuten-Konzentrationen neben 1-Stunden-Konzentrationen melden, um eine Überprüfung der Wirksamkeit des 1-Stunden-Grenzwerts zu ermöglichen.

Grundsätzlich ist jede Überschreitung der auf den Schutz der Gesundheit ausgerichteten Grenzwerte unerwünscht und sollte nicht zugelassen werden. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß es praktisch nicht möglich ist, die Maßnahmen zur Einhaltung sowie die Luftreinhaltepläne für Grenzwerte mit kurzen Mittelungszeiträumen auf Maximalmeßwerten basieren zu lassen. Die wenigen Maximalwerte pro Jahr schwanken aufgrund der Wetterbedingungen von Jahr zu Jahr stark. Sie sind schlechte Trendindikatoren und geben keinen Aufschluß über Reinhaltemaßnahmen. Es ist daher üblich, Kurzzeit-Grenzwerte entweder als Prozentwerte der Summenhäufigkeit oder als Konzentrationen mit einer zulässigen Zahl von Überschreitungen innerhalb eines gegebenen Zeitraums festzulegen, bevor von einer Nichteinhaltung in einem Gebiet ausgegangen wird. Es wird vorgeschlagen, daß der 1-Stunden-Grenzwert nicht für mehr als 24 von 8760 Stunden pro Kalenderjahr überschritten werden darf. Es ist darauf hinzuweisen, daß Prozentwerte der Summenhäufigkeit in diesem Vorschlag nicht verwendet werden, um unausweichlichen Meßungenauigkeiten Rechnung zu tragen. Diese werden mit der Definition der Datenqualitätsziele und der Einrichtung strenger Qualitätssicherungsprogramme erfaßt, um Fehler zu minimieren und falsche und nicht repräsentative Daten auszusondern.

24-Stunden-Grenzwert

Die Kommission schlägt vor, die WHO-Leitlinien von 1996 für die 24-Stunden-Exposition durch einen Grenzwert von $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aufzunehmen, der nicht öfter als an drei von 365 Tagen im Kalenderjahr überschritten werden darf.

Eine Prüfung der Daten der Mitgliedstaaten¹⁶ ergibt, daß die Jahresdurchschnittskonzentration bei Einhaltung dieses 24-Stunden-Grenzwerts weit unter den WHO-Leitlinien für die Jahresexposition von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen wird. Ein zusätzlicher Jahresgrenzwert ist daher überflüssig.

Laufende Forschungsarbeiten

Bei der Überarbeitung der Leitlinien stützte sich die WHO auf eine Reihe neuerer epidemiologischer Studien, in denen der Zusammenhang zwischen den SO_2 -Tageskonzentrationen und gesundheitlichen Auswirkungen, einschließlich Krankenhauseinweisungen und Tagesmortalitätsraten untersucht wurden. Dazu

¹⁶ Siehe die Beraterstudie 'Economic evaluation of air quality targets for sulphur dioxide, nitrogen dioxide, fine and suspended particulate matter and lead.' Zweiter Zwischenbericht, April 1997, Institute for Environmental Studies, Amsterdam.

gehört die APHEA-Studie, die durch das Umwelt- und Klimaprogramm der GD XII finanziert wurde.¹⁷ Es wurde ein Zusammenhang bei Konzentrationen unterhalb der WHO-Leitlinien von 1996 festgestellt. Nach der Schlußfolgerung der WHO kann anhand der noch unzureichenden Daten nicht bestimmt werden, ob eine Kausalbeziehung vorliegt, ob SO₂ beispielsweise als Surrogat eines anderen Schadstoffs auftritt oder ob ein anderer Faktor verantwortlich ist. Das von der Kommission auf der Grundlage der Leitlinien vorgeschlagene Jahr 2005 zur Erreichung der Grenzwerte und das Fehlen einer Toleranzmarge für den 24-Stunden-Grenzwert tragen der Tatsache Rechnung, daß eine vorsorgliche Minderung der SO₂-Konzentration wünschenswert ist. Die Forschungsarbeiten in diesem Bereich werden durch die Programme UMWELT und KLIMA weiterhin unterstützt. Nach Artikel 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wird die Kommission die Ergebnisse dieser und anderer Forschungsarbeiten über die gesundheitlichen Auswirkungen von SO₂ und anderer Schadstoffe aufmerksam verfolgen. Der vorliegende Vorschlag enthält die Bestimmung, daß die Kommission dem Rat und dem Europäischen Parlament bis spätestens 31. Dezember 2003 über Fortschritte hinsichtlich der Auswirkungen von SO₂ zu berichten hat.

4.6.2. *Schutz von Ökosystemen*

Es wird ein einziger Grenzwert von 20 µg/m³ vorgeschlagen, der über zwei Mittelungszeiträume zu erfassen ist: über das Kalenderjahr und über den Winterzeitraum von Oktober bis März. Bestimmte Pflanzen, zu denen auch manche Waldbäume gehören, sind besonders SO₂-anfällig, wenn zu der Exposition als Streßfaktor noch niedrige Temperaturen kommen. Der vorgeschlagene Grenzwert wird einen Schutz gegen unmittelbare ökotoxische Wirkungen bei allen außer den anfälligsten Pflanzenarten bieten.

Selbst angesichts des erheblichen Emissionsrückgangs ist nicht möglich, diese Jahres- und Wintergrenzwerte im unmittelbaren Einflußbereich von Ballungsräumen und anderen bebauten Gebieten innerhalb der Gemeinschaft zu erreichen. Die Einhaltung wird daher anfangs in einiger Entfernung von solchen Gebieten an ähnlichen Orten wie denen beurteilt werden, an denen sich EMEP¹⁸-Stationen befinden. Auf der Grundlage der Daten des EMEP-Netzes¹⁹ und der Mitgliedstaaten scheint der Jahresgrenzwert in solchen Situationen bereits allgemein eingehalten zu werden. Angesichts des erwarteten weiteren Rückgangs der SO₂-Emissionen wird vorgeschlagen, daß sowohl der Jahres- als auch der Wintergrenzwert spätestens zwei Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie einzuhalten ist.

¹⁷ Katsouyanni et al. (1997): Short term effects of ambient sulphur dioxide and particulate matter on mortality in 12 European cities: results from time series data from the APHEA project. British Medical Journal, Vol. 314, 7. Juni 1997.
Siehe auch: Journal of Epidemiology and Community Health, April 1996, Vol. 50, Supplement 1.

¹⁸ EMEP: Programm über die Zusammenarbeit bei der Messung und Bewertung der weiträumigen Übertragung von Luftschadstoffen in Europa, im Rahmen des UN-Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung von 1979 eingerichtet.

¹⁹ EMEP - MSC/W-Bericht 1/95.

4.6.3. Kosten und Umweltnutzen der SO₂-Grenzwerte

Kosten und Umweltnutzen des Vorschlags wurden für das Jahr 2010 für diejenigen Städte geschätzt, für die Luftqualitätsdaten vorlagen. Dies sind die zusätzlichen Kosten und der zusätzliche Nutzen verglichen mit dem Referenzszenario, dem die gegenwärtige Politik einschließlich der von der Kommission Ende 1996 angenommenen Vorschläge für Rechtsvorschriften zugrundeliegt (was die Strategie zur Bekämpfung der Versauerung ausschließt). Hinsichtlich SO₂ deckt die Datenbasis 151 Städte mit 75 Mio. Einwohnern ab. Dies entspricht 22 % der Bevölkerung in der Gemeinschaft und rund der Hälfte der Bevölkerung in Städten mit mehr als 75.000 Einwohnern.

Um die vorgeschlagenen Grenzwerte in den 151 Städten einzuhalten, wäre eine zusätzliche Emissionsminderung um 10 % verglichen mit dem Referenzszenario erforderlich, was rund 46.000 Tonnen entspricht. Dies ist auf die Gemeinschaft insgesamt bezogen eine geringe zusätzliche Minderung, da aufgrund der gegenwärtigen Politik (Referenzszenario) ein Rückgang der Gesamtemissionen von 16,497 Mio. Tonnen im Jahr 1990 auf 5,619 Mio. Tonnen im Jahr 2010 erwartet wird.

Die Durchschnittsschätzung der Kosten für die Einhaltung der vorgeschlagenen Grenzwerte in den 151 Städten beläuft sich auf 21 Mio. ECU jährlich. Die höchste Schätzung geht von 48 Mio. ECU aus. Bei diesen Schätzungen wurde die vor kurzem angenommene Strategie zur Bekämpfung der Versauerung nicht berücksichtigt. Die niedrigste Kostenschätzung (4 Mio. ECU) ergibt sich, wenn die Emissionsminderungen auf eine Verringerung der Durchschnittskonzentrationen in den Städten abzielt, die unter den vorgeschlagenen Grenzwerten liegen. Der höhere Wert bezieht sich auf die Minderungen, die erforderlich sind, um die Grenzwerte in denjenigen Städten ("hot spots") einzuhalten, in denen der vorgeschlagene Grenzwert am weitesten überschritten wird. Bei der Durchschnittskostenschätzung basieren die Kosten auf der durchschnittlichen Emissionsminderung, die erforderlich ist, um sowohl den Grenzwert für die durchschnittliche Konzentration in der Stadt als auch den Grenzwert an dem Ort mit der stärksten Überschreitung einzuhalten.

Die Kosten verteilen sich bei der Durchschnittsschätzung für die untersuchten Städte wie folgt auf die Mitgliedstaaten: Auf Österreich, Dänemark, Finnland, Italien, Irland, Luxemburg, die Niederlande und Schweden kämen keine zusätzlichen Kosten zu. Die Kosten für Belgien würden sich auf 3,9 Mio. ECU, für Frankreich auf 0,4 Mio. ECU, für Griechenland auf 2,4 Mio. ECU, für Deutschland auf 0,8 Mio. ECU, für Portugal auf 0,6 Mio. ECU, für Spanien auf 8,3 Mio. ECU und für das Vereinigte Königreich auf 4,7 Mio. ECU belaufen. Die Kosten fallen für Maßnahmen zur Minderung der Prozeßemissionen stationärer Quellen und zum Einsatz von Brennstoffen mit geringem Schwefelgehalt an. Diese bereits niedrigen Zahlen stellen eine noch zu hoch angesetzte Schätzung dar, weil das Referenzszenario nicht die erheblichen Emissionsminderungen berücksichtigt, die in der Versauerungsstrategie und der Ratsrichtlinie über den Schwefelgehalt flüssiger Brennstoffe vorgesehen sind. Werden diese mit einbezogen, so würden die Kosten dieses Vorschlags wesentlich geringer sein, wobei verbleibende Problemgebiete am ehesten in den südlichen Mitgliedstaaten lägen.

Da Luftqualitätsdaten für andere Städte fehlen, können die Kosten für die Einhaltung der Grenzwerte überall in der Gemeinschaft nicht zuverlässig geschätzt werden. Laut EUROSTAT²⁰ leben rund 195 Mio. Menschen (von insgesamt 362 Mio. Bürgern der Gemeinschaft) in Städten mit mehr als 25.000 Einwohnern. Geht man davon aus, daß die Luftqualitätsdaten der 151 Städte für Städte mit mehr als 25.000 Einwohnern repräsentativ sind, wären die jährlichen Kosten um den Faktor 3 höher und beliefen sich für die Durchschnittsschätzung auf rund 60 Mio. ECU pro Jahr.

Die Kosten für das Erreichen der Grenzwerte bis 2005 wären in einer Reihe von Ländern höher als die für 2010, da die Emissionen im Jahr 2005 nach dem Referenzszenario über denen im Jahr 2010 liegen. Umgekehrt wäre jedoch auch der Nutzen höher. Wegen fehlender Daten über die Auswirkungen der bestehenden Rechtsvorschriften auf die Emissionen im Jahr 2005 konnten die (zusätzlichen) Kosten für die Einhaltung der Grenzwerte im Jahr 2005 nicht geschätzt werden.

Es wird davon ausgegangen, daß in den untersuchten Städten 18 der 75 Mio. Einwohner Gefahr laufen, Konzentrationen über den Grenzwerten ausgesetzt zu sein, falls über die jetzigen Pläne hinaus keine weiteren Maßnahmen ergriffen würden. Die Einhaltung der vorgeschlagenen Grenzwerte würde im Vergleich zum Referenzszenario zu geringeren Auswirkungen auf die Mortalität, Morbidität, Schädigung von Baumaterialien, Ökosystemen und Kulturgütern führen. Die Mortalität aufgrund der kurzzeitigen Exposition gegenüber Schadstoffspitzen ("akute Mortalität") würde um rund 330 bis 826 Fälle abnehmen. Die Krankenhauseinlieferungen würden um rund 170 bis 300 Fälle pro Jahr zurückgehen. Der Vorschlag würde auch zu einer Verringerung der Mortalität und der Morbidität der Atmungsorgane aufgrund langzeitiger Exposition gegenüber erhöhten Schadstoffwerten ("chronische Mortalität") führen. Diese Auswirkungen ergeben sich mittelbar durch eine Minderung der sekundären Partikel, die ausgehend von SO₂-Emissionen gebildet werden. Der Rückgang der Mortalität aufgrund langzeitiger Exposition, der durch die Einhaltung der Grenzwerte erreicht würde, wurde auf 10 bis 60 Fälle im Jahr geschätzt. Die Einhaltung der Grenzwerte in den Städten würde auch zu Verbesserungen außerhalb der Städte führen, die nicht beziffert wurden. Darüber hinaus wird auch die Schädigung von Baumaterialien, Bauwerken, Kulturpflanzen und Ökosystemen zurückgehen.

Ein Teil des Umweltnutzens aus der Einhaltung der Grenzwerte in den untersuchten Städten verglichen mit der jetzigen Luftqualität (Nutzen für die Gesundheit und in bezug auf Baumaterialien) wurde monetär bewertet. Im Ergebnis bewegt sich der monetäre Nutzen der vorgeschlagenen Grenzwerte für diese Städte zwischen 85 und 3.784 Mio. ECU jährlich. Die große Bandbreite erklärt sich im wesentlichen durch die Unsicherheit hinsichtlich der Dosis-Wirkungsfunktionen und der Unsicherheit bei der Bewertung der Mortalität aufgrund von kurzzeitigen Spitzenwerten. Der monetäre Nutzen wird eindeutig durch die Auswirkungen auf die Mortalität bestimmt, die sich im Bereich von 26 bis 3.723 Mio. ECU jährlich bewegen, wovon 26 bis 255 Mio. ECU auf die Mortalität aufgrund chronischer Exposition und 0 bis 3.468 Mio. ECU auf die Mortalität zurückgehen, die mit kurzzeitigen Spitzenwerten in Verbindung gebracht wird. (In Abschnitt 3.2.1 ist das Zustandekommen dieser Schätzungen erläutert.) Die Schäden an Baumaterialien werden auf 58 Mio. ECU

²⁰ Digitale EUROSTAT-Bevölkerungsdatenbank.

geschätzt, während für die Auswirkungen auf die Morbidität nur 1 bis 2 Mio. ECU jährlich veranschlagt werden.

Ein Vergleich von Kosten und Nutzen der Einhaltung der vorgeschlagenen Grenzwerte muß mit Vorsicht erfolgen (siehe Abschnitt 3.2.1). Insoweit der Nutzen bezifferbar ist und die Vorbehalte berücksichtigt werden, die für eine Schätzung gelten, wird davon ausgegangen, daß der monetäre Nutzen (85 bis 3.784 Mio. ECU) die Kosten (4 bis 48 Mio. ECU) für die untersuchten Städte bei weitem überschreitet. Diese Schlußfolgerung gilt auch für eine breite Spanne von Testfällen, u.a. wenn den Auswirkungen auf die kurzzeitige Mortalität kein Wert beigelegt wird und die niedrigste Schätzung für die chronische Mortalität, gleichzeitig aber die höchste Schätzung für die Kosten zugrundegelegt werden.

4.7. Meinung der betroffenen Parteien

Die Einhaltung der Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit gilt für die Mitgliedstaaten allgemein als ohne große Schwierigkeiten erreichbar. Eine Reihe von Mitgliedstaaten hat Bedenken, was die geringe Zahl der jährlich zulässigen Überschreitungen angeht. Die wenigen Höchstwerte pro Jahr können wegen der jeweiligen Wetterbedingungen sehr unterschiedlich und unvorhersehbar sein, so daß sie für eine Bewertung des Trends und der erreichten Fortschritte ungeeignet sind. Österreich würde einen strengeren Stundengrenzwert vorziehen.

Mitgliedstaaten mit dichter städtischer Besiedelung legen Wert darauf, daß die Beurteilung für den Schutz von Ökosystemen auf Orte außerhalb des unmittelbaren Einflusses von Stadtgebieten beschränkt wird. Die Industrie legt ebenfalls Wert darauf, daß die Beurteilung nicht in der Nähe industrieller Ansiedlungen erfolgen sollte.

Die Industrie ist darüber hinaus der Auffassung, daß die Grenzwerte bis zum Jahr 2010 besser erreichbar wären.

5. STICKSTOFFDIOXID

5.1. Hintergrund

Es gibt viele verschiedene Arten von Stickstoffoxiden, die hauptsächlich durch die Oxidation des in der Luft enthaltenen Stickstoffs bei der Verbrennung entstehen. Die im Hinblick auf die menschliche Gesundheit als Luftschadstoff wichtigste Stickstoffverbindung ist das Stickstoffdioxid (NO_2). Es wird mit einer Reihe negativer Wirkungen in Verbindung gebracht, unter anderem einem erhöhten Risiko einer Atemwegsinfektion bei Kindern und einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion, insbesondere bei bereits an Lungenerkrankungen leidenden Personen. Stickstoffdioxid wirkt zusammen mit Stickstoffmonoxid (NO) schädigend auf die Vegetation. NO_2 und NO werden zusammen als NO_x bezeichnet.

Die Luftchemie von NO_2 ist sehr komplex. Meist bestehen die Primäremissionen aus Verbrennungsprozessen überwiegend aus NO . Dieses wird von Sauerstoff oder Ozon zu NO_2 oxidiert, wobei es von den atmosphärischen Bedingungen abhängt, welcher Anteil auf diese Weise umgesetzt wird. Einmal gebildetes NO_2 kann verschiedene weitere Reaktionen eingehen.

Ein Teil des NO_2 wird durch trockene Deposition aus der Luft abgeschieden, ein weiterer Teil schließlich als Säuredeposition. NO_2 ist ein wichtiger Ozonvorläufer. Es ist darüber hinaus einer der Schadstoffe, die zur Bildung kleiner Schwebepartikel in der Atmosphäre führen, welche wiederum schädigend auf die menschliche Gesundheit wirken.

Hinsichtlich des Stickstoffdioxids bezweckt die vorliegende Richtlinie, die Schädigung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt durch die unmittelbare NO_2 -Exposition und im Fall der Vegetation durch die Exposition gegenüber der Kombination aus NO_2 und NO zu verringern. Emissionsminderungen zur Erreichung der Grenzwerte werden auch einen Beitrag zur Einhaltung der Partikelgrenzwerte, die ebenfalls Teil dieser Richtlinie sind, und zur Erreichung davon getrennter Ziele zur Bekämpfung der Versauerung leisten. Die Kommission beabsichtigt, im nächsten Jahr eine Strategie zur Verringerung der Ozonkonzentrationen vorzulegen, was ebenfalls eine Verringerung der NO_2 -Emissionen erfordert.

5.2. Rechtsvorschriften

Die Richtlinie 85/203/EWG vom 20. Dezember 1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid wurde zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt gegen schädigende Auswirkungen der NO_2 -Exposition erlassen. Sie legt für NO_2 einen Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98 %-Wert der Summenhäufigkeit der stündlich gemittelten Meßwerte eines Jahres fest, der im Gebiet der Mitgliedstaaten nicht überschritten werden darf. Die Richtlinie schreibt auch Leitwerte für NO_2 als Referenzwerte für Sondermaßnahmen innerhalb von Gebieten vor, die die Mitgliedstaaten festlegen. Die Mitgliedstaaten müssen Meßstationen für NO_2 einrichten und der Kommission alle Überschreitungen des Grenzwertes sowie die Schritte, die sie hinsichtlich der Einhaltung getroffen haben, mitteilen.

Bezüglich NO_x -Emissionen (NO_2 und NO) aus stationären und mobilen Quellen bestehen eine Reihe von Vorschriften. Die Großfeuerungsanlagen-Richtlinie hat zur Minderung der Emissionen von Kraftwerken geführt. Ihre Neufassung und die IVU-Richtlinie werden im nächsten Jahrzehnt eine weitere Verringerung der Emissionen stationärer Quellen bewirken. Für Fahrzeugemissionen gibt es zahlreiche Rechtsvorschriften. Nach dem Abschluß der ersten Stufe des Auto-Öl-Programms verabschiedete die Kommission im Juni 1996 eine Strategie zur weiteren Verringerung der Fahrzeugemissionen, die auf eine Erreichung der Luftqualitätsziele bis zum Jahr 2010 abzielt.

5.3. Stickstoffdioxidquellen

Innerhalb der Gemeinschaft als Ganzes verursachen mobile Quellen mehr als 60 % aller NO_2 -Emissionen. Punktquellen, einschließlich Kraftwerke und industrielle Verbrennungsanlagen, stehen mit mehr als 30 % an zweiter Stelle.²¹ Der Beitrag der verschiedenen Arten von Quellen zur Schadstoffkonzentration in der Luft ist von Ort zu Ort unterschiedlich. Im allgemeinen sind Emissionen und somit die Exposition in Stadtgebieten jedoch vorwiegend straßenverkehrsbedingt. Andere Quellen sind für die weiträumige Schadstoffverfrachtung, die Exposition von Ökosystemen und die Bildung anderer Schadstoffe, u.a. Ozon und Sekundärpartikel, von Bedeutung.

²¹ CORINAIR 1990.

5.4. Trends bei Emissionen und Schadstoffkonzentrationen in der Luft

Nach den neuesten international vorliegenden Zahlen sind die Stickstoffoxidemissionen in der Gemeinschaft als Ganzes von 1980 bis 1993 nur um 3 % gesunken.²² Innerhalb der Gemeinschaft bestehen dabei große Unterschiede zwischen den Mitgliedstaaten. In einigen Ländern sind die Emissionen stark gestiegen, in anderen sind sie zurückgegangen.

Es ist zwar kein Trend bei den Gesamtemissionen erkennbar, doch sind die Emissionen aus Punktquellen aufgrund von Rechtsvorschriften wie der Großfeuerungsanlagen-Richtlinie in vielen Gebieten gesunken. Die Einführung von Katalysatoren und andere fahrzeugtechnische Verbesserungen haben dazu geführt, daß die Emissionen jetzt auch in diesem Bereich trotz des weiter steigenden Verkehrsvolumens abnehmen.

In Tabelle 4 sind die NO_x-Emissionen in den Mitgliedstaaten für das Jahr 1990 und die für das Jahr 2010 nach dem in Anhang I beschriebenen Referenzszenario erwarteten Emissionen aufgeführt.

Tabelle 4: Erwartete NO_x-Emissionen (in 1000 Tonnen)

Land	1990	2010
Österreich	222	116
Belgien	352	196
Dänemark	269	119
Finnland	300	163
Frankreich	1.585	895
Deutschland	3.071	1.279
Griechenland	306	282
Irland	115	73
Italien	2.047	1.160
Luxemburg	23	10
Niederlande	575	140
Portugal	215	206
Spanien	1.178	851
Schweden	411	207
VK	2.702	1.244
EG15	13.370	6.921

Trends bei den Schadstoffkonzentrationen in der Luft zeigen sich langsamer als Emissionstrends. Es müssen lange Datenreihen vorliegen, insbesondere für Schadstoffe wie NO₂ mit komplexer und von den Wetterbedingungen abhängiger Luftchemie. Der Rückgang der Konzentrationen in Ballungsräumen ist jedoch in Mitgliedstaaten wie Dänemark, Deutschland, Österreich und Schweden ersichtlich, die eine erhebliche Verringerung der NO_x-Emissionen durch die frühzeitige Einführung von Katalysatoren oder andere Maßnahmen erreicht haben. Im Rahmen des ersten Auto-Öl-Programms wurden detaillierte Luftqualitätsmodelle für sieben europäische Städte erarbeitet, um die Kostenwirksamkeit der neuen Fahrzeug- und Kraftstofftechnologien zu ermitteln, die für die Erreichung der Luftqualitätsziele, u.a. für NO₂, erforderlich sind. Dabei hat sich gezeigt, daß erhebliche Verringerungen der

NO₂-Konzentration in der Luft durch bereits bestehende Rechtsvorschriften erreicht würden, woraufhin weitere Vorschläge für Rechtsvorschriften vorgelegt wurden, die die Luftqualität weiter verbessern werden.

5.5. Auswirkungen von Stickstoffdioxid auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

5.5.1. Schädigung der menschlichen Gesundheit

Die Exposition gegenüber Stickstoffdioxid kann reversible Auswirkungen auf die Lungenfunktion und die Atemwegsempfindlichkeit haben, insbesondere bei Personen mit bereits vorliegender Lungenerkrankung. Eventuell verstärkt es auch die Anfälligkeit gegen natürliche Allergene. Die WHO-Leitlinien von 1996 geben eine 1-Stunden-Konzentration von 200 µg/m³ an, die aus Luftkammer-Wirkungsstudien mit Patienten, die unter Asthma und chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen leiden, abgeleitet wurde.

Die langzeitige NO₂-Exposition geht mit einem erhöhten Risiko einer Atemwegsinfektion bei Kindern einher. Die quantitativen Studien, die diese Wirkungen untersucht haben, beziehen sich auf die Innenraumkonzentration, die in Wohnungen mit Gaskochgeräten hoch ist. Sie lassen sich nicht unmittelbar für Umgebungsluftkonzentrationen extrapolieren. Die Wirkungen sind jedoch bedenklich, da wiederholte Lungeninfektionen im Kindesalter Lungenschäden in höherem Alter bedingen können. Eine wiederholte Exposition kann bei Tieren zu irreversiblen Änderungen der Lungenstruktur und des Stoffwechsels sowie zu Infektionsanfälligkeit führen. Die WHO hat daher als Vorsichtsmaßnahme einen Jahresleitwert von 40 µg/m³ angenommen.

Tabelle 5: WHO-Leitlinien (1996) für NO₂ zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Mittelungszeitraum	Konzentration (µg/m ³)
1 Stunde	200
ein Jahr	40

Die über den neuen Leitlinien liegende gegenwärtige Exposition läßt sich nicht genau schätzen. Es liegen kaum Daten für "Hotspot"-Lagen (mit Relevanz für den 1-Stunden-Wert) noch für die jährliche Konzentration (für die es zur Zeit keinen Grenzwert gibt) vor. Aus einer 1993 im Auftrag der WHO durchgeführten Studie zur Exposition gegenüber NO₂-Tageskonzentrationen geht hervor, daß in Ballungsräumen mindestens 21 Millionen Menschen einer Konzentration über dem Wert der damals geltenden Leitlinien (1987) von 150 µg/m³ ausgesetzt waren. Bei Berücksichtigung allein der exponierten Bevölkerung schätzte die WHO, daß 17.000 bis 29.000 Erkrankungsfälle der unteren Atemwege, die einer medizinischen Behandlung bedürfen, diesen erhöhten NO₂-Werten zuzurechnen sind. Wenn eine vergleichbare Exposition in anderen Ballungsräumen vorliegt, könnten 58.000 bis 99.000 LRI-Fälle auf hohe NO₂-Konzentrationen zurückzuführen sein.

5.5.2. *Schädigung der Vegetation*

Sowohl NO₂ als auch NO (zusammen als NO_x bezeichnet) werden von der Vegetation aufgenommen. Ihre Wirkungen auf Pflanzen sind kumulativer Art, und der wissenschaftliche Konsens geht davon aus, daß sie zusammen behandelt werden sollten. Stickstoff ist ein wesentlicher Pflanzennährstoff. Eine geringe NO_x-Exposition kann das Wachstum fördern. Höhere Expositionen können schädigende Wirkungen haben, u.a. Blatt- oder Nadelschäden und ein herabgesetztes Wachstum. Der Punkt, ab dem Schäden eintreten, hängt von der Pflanzenart, der Nährstofflage und anderen Umweltfaktoren ab. Die Arbeiten innerhalb der UN-ECE haben zur Erarbeitung einer kritischen Konzentration geführt, bis zu der die Mehrheit der Pflanzenarten geschützt sein sollte. Die WHO hat diese kritische Konzentration als Leitlinie angenommen.

Tabelle 6: WHO-Leitlinien (1996) für NO_x: Umwelttoxische Wirkungen

Geschütztes Ziel	Jahresmittelwert NO + NO ₂ (µg/m ³)
Mehrheit der Pflanzenarten	30

5.5.3. *Schädigung von Bauwerken und Kulturgütern*

Erwiesenermaßen schädigen Stickstoffoxide Baumaterialien oder beschleunigen deren Schädigung. Zwar läßt sich der Beitrag der verschiedenen Schadstoffe zu solchen Schäden einzeln nur schwer erfassen, doch scheinen die Stickstoffoxide verglichen mit anderen Schadstoffen wie Ozon und SO₂ zweitrangig zu sein.

5.6. Der Vorschlag der Kommission

5.6.1. *Schutz der menschlichen Gesundheit*

Der vorliegende Richtlinienentwurf enthält zwei Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Als kurzzeitiger Grenzwert wird eine über eine Stunde gemittelte Konzentration von 200 µg/m³ festgelegt, der nicht für mehr als 8 von 8.760 Stunden im Kalenderjahr überschritten werden darf. Der langzeitige Grenzwert wird als über ein Kalenderjahr gemittelter Wert von 40 µg/m³ festgelegt.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranzmarge	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
1-Stunden- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	200 µg/m³ NO ₂ dürfen nicht öfter als 8 Mal im Kalenderjahr über- schritten werden	50 % bei Inkraft- treten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2010
Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m³ NO ₂	50 % bei Inkraft- treten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2010

5.6.2. Ökosystemschutz

Gemäß den Erkenntnissen von UN-ECE und WHO über die kumulative ökotoxische Wirkung von NO₂ und NO (NO_x) schlägt die Richtlinie einen gemeinsamen Grenzwert von 30 µg/m³ für die Gesamtkonzentration der beiden Stoffe, gemittelt über ein Kalenderjahr, vor. Wie im Fall von SO₂ wird die Einhaltung des Grenzwerts anfangs in einiger Entfernung des unmittelbaren Einflßbereichs von Ballungsräumen und anderen bebauten Gebieten bewertet. Die zu bewertenden Situationen werden daher ähnlich denen an EMEP-Meßstationen sein. Auf der Grundlage der Daten des EMEP-Netzes²³ wird vorgeschlagen, daß der Grenzwert zwei Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie erreicht werden soll.

5.6.3. Kosten und Umweltnutzen der Einhaltung der NO₂-Grenzwerte

Kosten und Umweltnutzen des Vorschlags verglichen mit dem Referenzfall wurden für diejenigen Städte geschätzt, für die Luftqualitätsdaten vorliegen. Die Datenbank deckt 142 Städte mit 74 Mio. Einwohnern ab.

Zur Erreichung der vorgeschlagenen Grenzwerte in diesen Städten wäre eine zusätzliche Emissionsminderung von fast 10 % im Vergleich zum Referenzszenario erforderlich. Dies macht für alle einbezogenen Städte rund 76.000 Tonnen aus, was eine geringfügige zusätzliche Verringerung der gemeinschaftsweiten Emissionen darstellt, die aufgrund der gegenwärtigen Politik (Referenzszenario) von 13,370 Mio. Tonnen 1990 auf 6,921 Mio. Tonnen im Jahr 2010 zurückgehen sollten.

Die durchschnittliche Schätzung der Kosten zur Erreichung der Grenzwerte in den 142 Städten beläuft sich auf 80 Mio. ECU jährlich. Die höchste Schätzung veranschlagt Kosten von 285 Mio. ECU. Die niedrigste Schätzung der Kosten (5 Mio. ECU) ergibt sich, wenn die Emissionsminderungen auf eine Verringerung der Durchschnittskonzentrationen in den Städten abzielen, die unter den vorgeschlagenen Grenzwerten liegen. Der höhere Wert bezieht sich auf die Minderungen, die erforderlich sind, um die Grenzwerte in denjenigen Städten einzuhalten, in denen der

²³ Hjelbrekke A.-G., Schaag J, Skjelmoen J.E: EMEP Data Report 1994.

vorgeschlagene Grenzwert am weitesten überschritten wird. Bei der Durchschnittskostenschätzung basieren die Kosten auf dem Durchschnitt der Kosten dieser beiden Emissionsminderungen. Aufgrund der starken Verringerung der Emissionen des Straßenverkehrs, die im Referenzszenario als Ergebnis des ersten Auto-Öl-Programms enthalten ist, fallen die Kosten zur Beseitigung der verbleibenden Probleme weitgehend (zu 90 %) für Maßnahmen bei stationären Quellen (mit niedrigen Schornsteinen) an. Außerdem ergeben sich zusätzliche Kosten für den Straßenverkehr durch die Umsetzung von Regelungen für Straßenbenutzungsgebühren und die Einführung von Autogas/Erdgas-Bussen. Beide Maßnahmen führen auch zu einem Rückgang anderer Schadstoffe wie PM_{10} , Kohlenmonoxid und Benzol sowie des Treibhausgases Kohlendioxid. Alle Kosten wurden den Maßnahmen zur NO_2 -Minderung zugerechnet, wodurch sich eine geringe Zuhochschätzung (um weniger als 5 %) der Kosten ergibt.

Die Verteilung der Kosten auf die Mitgliedstaaten für die untersuchten Städte bei der Durchschnittsschätzung ist folgende: Belgien, Dänemark, Finnland, Irland, Luxemburg, Niederlande, Schweden und das VK würden keine zusätzlichen Kosten tragen. Auf die anderen Länder kämen folgende Kosten zu: Österreich 0,1 Mio. ECU; Frankreich 7,3 Mio. ECU, Deutschland 0,4 Mio. ECU und Portugal 5,0 Mio. ECU. Für Griechenland beliefen sich die Kosten auf 18,3 Mio. ECU, für Italien auf 38,2 Mio. ECU und für Spanien auf 10,9 Mio. ECU. Diese Ergebnisse wurden von den Ergebnissen des Auto-Öl-Programms vorweggenommen. Dabei hat sich herausgestellt, daß es nicht kostenwirksam wäre, Zielwerte ähnlich der vorgeschlagenen Grenzwerte in Athen, Madrid und Mailand allein durch die Anwendung neuer Fahrzeug- und Kraftstoffnormen zu erreichen. Weitere lokale Aktionen sind notwendig. Die Kosten sind im allgemeinen zu hoch geschätzt, da das Referenzszenario nicht die erheblichen Emissionsminderungen einschließt, die im Rahmen der Strategie zur Bekämpfung der Versauerung vorgesehen sind.

Aufgrund fehlender Luftqualitätsdaten für andere Städte ist eine verlässliche Schätzung der Kosten für die Einhaltung der Normen überall in der Gemeinschaft schwierig. Falls die Luftqualitätsdaten der 142 Städte für Städte mit mehr als 25.000 Einwohnern repräsentativ sind, wären die jährlichen Kosten um den Faktor 3 höher.

Die materiellen und monetären Vorteile des Vorschlags verglichen mit der gegenwärtigen Politik (dem Referenzfall) wurden für die 142 Städte untersucht. Bei den einbezogenen Städten wären 23 Mio. der 74 Mio. Einwohner dem Risiko einer Exposition gegenüber Konzentrationen ausgesetzt, die die Grenzwerte überschreiten. Eine Einhaltung der Grenzwerte verringert die Mortalität, Morbidität, die Schädigung von Baumaterialien, von Ökosystemen und von Kulturgütern gegenüber dem Referenzfall. Aufgrund der vorgeschlagenen Normen würde die kurzzeitige Mortalität um 140 bis 465 Fälle jährlich zurückgehen. Krankenhaus-Notenweisungen würden um bis zu 496 Fälle jährlich abnehmen. Die Anzahl der Fälle langzeitiger Morbidität bei Atemwegserkrankungen von Kindern würde um bis zu 1050 Fälle zurückgehen. Die Anzahl der Tage mit eingeschränkter Aktivität wurden um rund 600 jährlich fallen. Der Vorschlag würde auch die chronische Mortalität um 157 bis 939 Fälle als Ergebnis einer mittelbaren Verringerung sekundärer (Nitrat-)Partikel vermindern. Schließlich würden die vorgeschlagenen Grenzwerte vorteilhafte, jedoch nicht bezifferbare Wirkungen auf Baumaterialien, Kulturpflanzen und die Vegetation zur Folge haben.

Soweit möglich, wurde der Gesundheitsnutzen in den untersuchten Städten monetär bewertet, da die Gesundheitsauswirkungen in monetärer Hinsicht die wichtigsten sein dürften. Aus der Analyse geht hervor, daß der monetäre Nutzen der vorgeschlagenen Grenzwerte zwischen 408 und 5.900 Mio. ECU jährlich beträgt. In Abschnitt 3.2.1 ist dargelegt, wie diese Beträge zustandekommen. Die große Bandbreite erklärt sich im wesentlichen durch die Unsicherheit hinsichtlich der Dosis-Wirkungsfunktionen und der Unsicherheit bei der Bewertung der Mortalität aufgrund von kurzzeitigen Spitzenwerten. Der monetäre Nutzen wird eindeutig durch die Auswirkungen auf die Mortalität bestimmt, die sich im Bereich von 407 bis 5.899 Mio. ECU jährlich bewegen (wovon 407 bis 3.944 Mio. ECU auf die Mortalität aufgrund chronischer Exposition und 0 bis 1.955 Mio. ECU auf die Mortalität zurückgehen, die mit kurzzeitigen Spitzenwerten in Verbindung gebracht wird). Für die Auswirkungen auf die Morbidität wird 1 Mio. ECU jährlich veranschlagt. Die höchsten Schätzwerte ergeben sich, wenn die Auswirkungen auf die chronische Mortalität hoch sind und die Auswirkungen auf die akute Mortalität mit dem vollen VOSL-Wert bewertet werden.

Ein Vergleich des erwarteten monetären Nutzens mit den Kosten der Einhaltung der vorgeschlagenen Grenzwerte muß mit Vorsicht erfolgen (siehe Abschnitt 3.2.1). Insoweit der Nutzen bezifferbar ist und unter Berücksichtigung der Vorbehalte, die für die Schätzung gelten, wird davon ausgegangen, daß der Nutzen (408 bis 5.900 Mio. ECU) die Kosten (5 bis 285 Mio. ECU) für die untersuchten Städte bei weitem überschreitet. Diese Schlußfolgerung ist relativ solide. Sie trifft auch zu, wenn der Nutzen mit dem niedrigsten Schätzwert angesetzt wird (407 Mio. ECU) und die Kosten am oberen Ende des Schätzbereichs angesiedelt werden. Diese Konstellation ist übermäßig pessimistisch, da eine Reihe von Nutzenkategorien außer Betracht blieben (Vegetation, Baumaterialien) und auch der Nutzen nicht eingerechnet wurde, der auf verringerte Auswirkungen auf Menschen außerhalb der Städte (aufgrund der Emissionsminderungen in den Städten) zurückzuführen ist.

5.7. Meinung der betroffenen Parteien

Die Mitgliedstaaten sind allgemein der Meinung, daß die Einhaltung der 1-Stunden-Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit in den meisten Ballungsräumen möglich sein sollte, hauptsächlich aufgrund neuer Fahrzeugemissionsnormen und neuer Kraftstoffqualitätsnormen. Örtliche Maßnahmen werden erforderlich sein, um die Grenzwerte in den am stärksten befahrenen Straßen in den Städten zu erreichen. Die Studie zu den wirtschaftlichen Aspekten einer Einhaltung der Grenzwerte ergab, daß der 1-Stunden-Grenzwert für die Notwendigkeit von Maßnahmen ausschlaggebend ist, was die Durchschnittskonzentration in den Städten angeht. Eine detailliertere Modellbildung war nicht möglich. Einige Mitgliedstaaten sind der Auffassung, daß zusätzliche örtliche Maßnahmen erforderlich sind, um den vorgeschlagenen Jahresgrenzwert für den Gesundheitsschutz von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in städtischen Problembereichen ("Hot spots") einzuhalten.

Italien sieht voraus, daß beide Grenzwerte in einigen italienischen Städten aufgrund der Atmosphärenchemie des NO_2 weiterhin überschritten werden, selbst wenn die Emissionen um einen großen Prozentsatz verringert werden. Spanien sieht in einigen Gebieten ebenfalls Schwierigkeiten voraus.

Die Mitgliedstaaten und die Industrie legen Wert darauf, daß die Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten für den Schutz der Vegetation ausschließlich in Gebieten außerhalb des unmittelbaren Einflusses von Ballungsräumen und anderen bebauten Gebieten erfolgt.

6. PARTIKEL

6.1. Hintergrund

Partikel unterscheiden sich grundsätzlich von anderen Schadstoffen, die im vorliegenden Vorschlag behandelt werden. Es handelt sich eher um ein komplexes Gemisch, das von einer breiten Palette anthropogener und natürlicher Quellen in die Luft emittiert wird, als um eine einzige chemische Verbindung. Die Größe, andere physische Merkmale und die chemische Zusammensetzung der Partikel, die diese Quellen ausstoßen, sind sehr unterschiedlich.

Anthropogene Partikel fallen in zwei große Kategorien. Primäre Partikel werden bei der Verbrennung fossiler und nichtfossiler Brennstoffe, einer Vielzahl industrieller Prozesse außer Feuerungen und vielen anderen menschlichen Aktivitäten in die Atmosphäre emittiert. Sekundäre Partikel bilden sich in der Atmosphäre durch chemische Reaktionen zwischen anderen Schadstoffen, insbesondere SO_2 , NO_2 , flüchtigen organischen Verbindungen und Ammoniak. Die Hauptquelle natürlicher Partikel sind die Meeresgischte und windgetragener Staub. Partikel aller Art können über große Entfernungen verfrachtet werden und auf diese Weise zur weiträumigen grenzüberschreitenden Luftverschmutzung beitragen.

Bis vor kurzem wurden Partikel zusammen mit SO_2 untersucht und Minderungsmaßnahmen unterworfen. Der Interessenschwerpunkt lag dabei auf der Industrie- und Hausverfeuerung von Kohle und anderen fossilen Brennstoffen mit hohem Schwefelgehalt, die gleichzeitig zu hohen Konzentrationen beider Schadstoffe führen. Partikel wurden in der Regel entweder nach der Black-Smoke-Methode gemessen, die auf der Schwärzung der Partikel beruht, oder nach der TSP-Methode (Total Suspended Particulate). Dabei werden Partikel vieler Größen erfaßt, auch solche, die für die Inhalation viel zu groß sind.

In den letzten Jahren hat sich das Interesse vermehrt auf die Wirkungen von Partikeln allein gerichtet, und es wurden neue Meßverfahren entwickelt. Partikel lassen sich auf sehr unterschiedliche Weise messen. Dabei ergibt sich stets nur ein spezieller Indikator für das Gesamtpartikelgemisch. Bis vor kurzem lieferten die Black-Smoke- und die TSP-Methoden die besten Indikatoren. Die neueren Verfahren sind aus medizinischer Sicht bessere Indikatoren für künftige Maßnahmen. Das verbreitetste Verfahren ist die PM_{10} -Methode, bei der die Masse der Partikel mit einem Durchmesser von $10\text{ }\mu\text{m}$ und darunter gemessen wird. Diese Partikel sind so klein, daß sie lungengängig sind. In einer Anzahl allerneuester Studien wurde die $\text{PM}_{2,5}$ -Methode verwendet, bei der die Masse der Partikel mit einem Durchmesser von $2,5\text{ }\mu\text{m}$ und darunter gemessen wird. Diese Partikel können am tiefsten in die Lunge vordringen. Partikel dieser Größenordnung in der Außenluft dringen ohne weiteres auch in Innenräume vor.

Weder bei PM_{10} noch bei $PM_{2,5}$ handelt es sich um einen neuen Schadstoff. Die bei der Kohleverfeuerung erzeugten Partikel liegen gänzlich innerhalb des PM_{10} -Bereichs, die meisten in der $PM_{2,5}$ -Fraktion. (Bei der Black-Smoke-Methode werden Partikel erfaßt, die typischerweise bis $4,5 \mu m$ groß sind.) Die PM_{10} - und $PM_{2,5}$ -Konzentrationen in Stadtgebieten dürften daher in der Vergangenheit erheblich höher als heute gewesen sein. Kürzlich durchgeführte Studien, bei denen die neuen Indikatoren verwendet wurden, haben jedoch konsistente Zusammenhänge zwischen den Änderungen in den PM_{10} -Tageswerten aus verschiedenen Quellen und negativen Wirkungen auf die menschliche Gesundheit selbst bei Konzentrationen, wie sie üblicherweise jetzt innerhalb der Gemeinschaft anzutreffen sind, belegt. Studien in den USA haben ebenfalls Zusammenhänge zwischen der $PM_{2,5}$ -Konzentration und gesundheitlichen Folgen aufgezeigt, doch liegen in der Gemeinschaft nur wenige Daten zu $PM_{2,5}$ vor. Laut einigen - wiederum in den USA durchgeführten - Studien gibt es Zusammenhänge zwischen der langzeitigen Partikelexposition und einer verringerten Lebenserwartung sowie chronischen Beeinträchtigungen der Lungenfunktion.

6.2. Rechtsvorschriften

Die Partikelkonzentrationen in der Luft unterliegen zur Zeit der Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebestaub. Sie ist in Abschnitt 4.2 erläutert. Nach dieser Richtlinie werden Grenzwerte für Schwebestaub nach der Black-Smoke- oder der TSP-Methode gemessen. Die Grenzwerte für Schwebestaub hängen von der gleichzeitig vorliegenden SO_2 -Konzentration ab.

6.3. Partikelquellen

Die Emissionsquellen von anthropogenen Primärpartikeln sind in der ganzen Gemeinschaft ähnlich. Wichtigste primäre Quellen sind der Verkehr, Kraftwerke, andere Feuerungen (industrielle Feuerungen und Hausheizung), industrielle Staubemissionen, Be- und Entladung von Schüttgütern, Bergbau, von Menschen ausgelöste Waldbrände sowie in einigen Fällen nicht mit Verbrennungsprozessen zusammenhängende Quellen wie Bauwerkeabrieb, Bautätigkeit und Steinbruchbetrieb.

Detaillierte Kataster liegen für Deutschland, die Niederlande und das VK vor. Daten aus diesen Ländern sind im Positionspapier enthalten, das von der Arbeitsgruppe zu Partikeln erstellt wurde.²⁴ Ein Kataster, das Primäremissionen von Partikeln in der gesamten Gemeinschaft umfaßt, wurde von TNO²⁵ auch für die niederländische Regierung erstellt. Die niederländische Regierung hat den Beratern der Kommission die Zwischenergebnisse zu den wirtschaftlichen Aspekten der Einhaltung von Grenzwerten zur Verfügung gestellt.

Den Zahlen der einzelnen Mitgliedstaaten läßt sich nicht entnehmen, wie unterschiedlich die Bedeutung der verschiedenen Quellen in den einzelnen Gebieten jeweils ist. Im Kataster des VK von 1990 entfielen 25 % der primären PM_{10} -Emissionen auf den Straßenverkehr, während sich derselbe Anteil in London auf

²⁴ Bei der Kommission erhältlich.

²⁵ Berdowski, J.M.M., W. Mulder, C. Veldt, A.J.H. Visschedijk and P.Y.J. Zandveld (erscheint 1997). Particulate emissions (PM_{10} - $PM_{2,5}$ - $PM_{0,1}$) in Europe in 1990 and 1993. TNO, Apeldoorn.

85 % belief. Auch in episodischen Ereignissen kann die Bedeutung der Quellen von der durchschnittlich für das Jahr geltenden Situation abweichen. Im VK haben Studien ergeben, daß der Straßenverkehr in Winterepisoden für rund 75 bis 85 % der PM_{10} -Gesamtbelastung verantwortlich sein kann. Quellen, die im Landesmaßstab unwichtig sind, z.B. die Verbrennung von Holz, können an einigen Orten große Bedeutung haben.

Sekundärpartikel werden durch die Reaktion mit anderen Schadstoffen wie SO_2 , NO_2 , flüchtigen organischen Verbindungen und Ammoniak gebildet. Sie sind daher überwiegend anthropogenen Ursprungs. Die oben erwähnten Kataster enthalten keine Schätzungen zu Quellen von Sekundärpartikeln. In den USA wurde festgestellt, daß Sekundärpartikel ein bedeutender Bestandteil von Partikelkonzentrationen sind. Dies dürfte auch in der Gemeinschaft der Fall sein, wenn auch die anteiligen Verhältnisse abweichen mögen. Die Bildung von Sekundärpartikeln wird durch heißes Sommerwetter, bei dem hohe Ozonkonzentrationen auftreten, tendenziell begünstigt und kann wie Ozon in regionalem Maßstab erfolgen.

Die Hauptquellen von örtlich auftretenden luftgetragenen Partikeln in der Gemeinschaft sind die Meeresgischte und die Resuspension von Bodenpartikeln durch den Wind. Im Mittelmeerbecken können auch vulkanische Asche und die weitreichende Verfrachtung von Saharastaub bedeutende natürliche Quellen sein. Biogene Partikel wie Pollen und Pilzsporen kommen, insbesondere in ländlichen Gebieten, hinzu.

6.4. Trends bei Emissionen und Schadstoffkonzentrationen in der Luft

Die PM_{10} -Konzentration in der Luft wurde in der Gemeinschaft in einigen Meßnetzen in Stadtgebieten seit 1990 überwacht. Es gibt jedoch keine kohärente Datenreihe für PM_{10} , da es keine standardisierte Methode zur Überwachung dieser Partikel in der gesamten Gemeinschaft gibt und die Überwachung nur in wenigen Städten über einen längeren Zeitraum mit kontinuierlichen Messungen erfolgt ist. Für die $PM_{2,5}$ -Konzentration liegen keine brauchbaren Datenreihen vor.

Die Arbeitsgruppe zu Partikeln hat die vorhandenen Informationen zu PM_{10} in der Gemeinschaft zusammengefaßt. Die Konzentration variiert innerhalb der Gemeinschaft und innerhalb einzelner Länder stark: von $10 \mu g/m^3$ in abgelegenen Gebieten bis über $100 \mu g/m^3$ im Jahresmittel in einigen industriell geprägten Ballungsräumen. Die Konzentrationen an Orten verschiedenen Typs weisen jedoch ein weniger konsistentes Muster auf als erwartet.

In Tabelle 7 sind die Konzentrationen an verschiedenen Typen von Meßpunkten in Städten nach der Klassifikation der Mitgliedstaaten aufgeführt. Es liegt keine eindeutige Bandbreite für die Standorttypen vor. In einer neueren Studie (PEACE²⁶), bei der die PM_{10} -Konzentrationen während sechs Winterwochen an einander zugeordneten Meßpunkten in einer Reihe europäischer Länder gemessen wurden, wurde festgestellt, daß eine Hintergrundkonzentration in Städten und Konzentrationsunterschiede in ländlichen Gebieten eher klein waren oder vollkommen fehlten. Dies kann zum Teil auf Unterschiede bei der Klassifikation der Standorttypen und der geringen Menge an Daten beruhen. Es ist auch möglich, daß bei Partikeln bei der Verfrachtung sowohl über kurze als auch über lange Strecken

geringere räumliche Schwankungen als bei anderen Schadstoffen auftreten. Die kleinsten Partikel können lange suspendiert bleiben und dabei Hunderte oder gar Tausende von Kilometern zurücklegen.

Tabelle 7: Durchschnittliche PM₁₀-Konzentration an Meßpunkten in Städten, für den Verkehr und für Industriestandorte in der Gemeinschaft, 1992 - 1994

Land	Anzahl der Meßpunkte	Jahresmittel (µg/m ³)	98%-Wert der Summenhäufigkeit der Tagesmittelwerte (µg/m ³)
Meßstellen für städtische Hintergrundkonzentrationen (UB)			
Frankreich	3	41 - 67	68 - 136
Luxemburg			
Niederlande	4	37 - 41	92 - 126
Portugal	1	72 - 75	144 - 146 (95%-Wert)
Schweden	5	12 - 16	
Vereinigtes Königreich	13	20 - 34	41 - 95
Meßstellen für städtischen Verkehr (UT)			
Finnland	5	13 - 145	43 - 204
Frankreich	2	51 - 54	94 - 136
Deutschland	2	36 - 65	77 - 98
Luxemburg	1	30	61
Niederlande	4	39 - 43	90 - 129
Schweden	1	35	
Meßstellen für städtische Industriestandorte (UI)			
Frankreich	9	43 - 78	58 - 143
Deutschland	1	50 - 58	128
Luxemburg	1	32	71

UB = (Urban Background) Eine Meßstelle in einem zentralen städtischen Gebiet, das nicht durch eine einzige bedeutendere Quelle (einschl. einer Straße) beeinflusst wird und nicht notwendigerweise hauptsächlich ein Wohngebiet ist.

UT = (Urban Traffic) Eine Meßstelle in einem zentralen städtischen Gebiet in der Nähe einer verkehrsreichen Straße, von der es beeinflusst wird.

UI = (Urban Industrial): Eine Meßstelle in einem zentralen städtischen Gebiet, das durch industrielle Quellen beeinflusst wird.

Sowohl aus Tabelle 7 als auch aus PEACE geht jedoch ein einigermaßen konsistentes Muster von geringeren Konzentrationen im hohen Norden Europas und höheren Konzentrationen in den südlichen Ländern hervor. Die PEACE-Ergebnisse deuten auch eine Zunahme von Westen nach Osten an. Zu beachten ist, daß ähnliche Konzentrationen von PM₁₀ je nach örtlich dominierender Quelle stark unterschiedliche Zusammensetzung haben können. Zur Zeit liegen nur wenige Informationen über die Zusammensetzung des Partikelgemischs an verschiedenen Arten von Meßstellen oder in verschiedenen Regionen der Gemeinschaft vor.

Aus den Emissionskatastern für das VK, Deutschland und die Niederlande läßt sich schließen, daß die Partikelemissionen im Laufe der Zeit zurückgegangen sind, wobei die Situation jedoch von Land zu Land unterschiedlich ist und der erfaßte Zeitraum

kurz ist. Black-Smoke- und TSP-Messungen zeigen, daß die von herkömmlichen Quellen verursachten PM_{10} -Konzentrationen in vielen Gebieten merklich abgenommen haben, doch läßt sich der Gesamttrend damit nicht genau abschätzen, insbesondere dort nicht, wo neue Quellen entstanden sind. Der Zusammenhang zwischen diesen Black-Smoke- oder TSP-Messungen und PM_{10} ist von Standort zu Standort unterschiedlich und ändert sich auch bei einer Änderung der dominierenden Quelle, wenn z.B. die Kohleverbrennung durch den Verkehr oder durch Sekundärpartikel abgelöst wird.

Auszugehen ist von einer Verringerung der Konzentration sowohl von Primär- als auch Sekundärpartikeln in den nächsten Jahren aufgrund von Verbesserungen bei Dieselmotoren und Industriefeuerungen, des weiter abnehmenden Einsatzes von Kohle für die Hausheizung und des erwarteten Rückgangs bei den Emissionen der Vorläuferstoffe von Sekundärpartikeln. In Tabelle 8 sind die erwarteten Emissionen von PM_{10} -Primärpartikeln in denjenigen Mitgliedstaaten, für die Luftqualitätsdaten vorliegen, aufgeführt. Diese Zahlen sind allerdings mit großer Unsicherheit behaftet.

Tabelle 8: Erwartete Emissionen von Primärpartikeln (in 1000 Tonnen)

Land	1990	2010
Österreich	37,5	-
Belgien	83,2	-
Dänemark	51,0	-
Finnland	45,7	-
Frankreich	402,4	296,7
Deutschland	1326,4	932,7
Griechenland	55,1	-
Irland	32,3	-
Italien	292,1	-
Luxemburg	6,0	5,4
Niederlande	24,5	23,5
Portugal	31,3	27,9
Spanien	183,1	133,3
Schweden	40,8	34,4
VK	273,3	181,5
EG15	2884,7	1365,4

6.5. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

6.5.1. Schädigung der menschlichen Gesundheit

Wirkung einer kurzzeitigen Exposition

Eine große Zahl neuerer Studien hat belegt, daß kurzzeitige Schwankungen der PM_{10} -Konzentration selbst bei geringen Werten mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zusammenhängen. Zu den Wirkungen gehören die Zunahme der Tagesmortalitätsraten, der Krankenhauseinlieferungen, der Einsatz von Bronchodilatoren bei Asthmatikern, Krankheitssymptome der unteren Atemwege und Veränderungen bei der maximalen Atemstromstärke. Die Daten erlauben es nicht, eine Schwelle zu bestimmen, unterhalb der ein Eintritt dieser Wirkungen unwahrscheinlich wäre.

Die vielen Studien, bei denen die kurzzeitigen Schwankungen der PM_{10} -Konzentrationen untersucht wurden, umfassen Risikoschätzungen, die trotz wahrscheinlicher Unterschiede in der Partikelzusammensetzung zwischen den einzelnen untersuchten Gebieten ausreichend konsistent sind. Die Partikelzusammensetzung und Größenverteilung können dennoch von Bedeutung sein. Nach einigen der neuesten Studien stehen die gesundheitlichen Beeinträchtigungen eher mit kleineren Partikelfractionen, einer hohen Aerosol-Azidität und Sulfaten in Verbindung. Aus einigen wenigen Studien, die sich mit Staubstürmen und vulkanischer Asche befaßt haben, geht hervor, daß diese natürlichen Partikel weniger toxisch sind als Primärpartikel aus Verbrennungsquellen oder als Sekundärpartikel.²⁷

Eine Quantifizierung der Wirkungen einer kurzzeitigen Partikelexposition ist äußerst schwierig. Aus den vorliegenden Daten lassen sich keine Schwellenwerte ableiten. Es ist nicht möglich, die Nullexposition zu prüfen, da es eine natürliche Hintergrundkonzentration von Partikeln gibt. Innerhalb des Bereichs der normalerweise in der Gemeinschaft gemessenen Konzentrationen scheint eine lineare Beziehung zwischen Konzentration und Wirkung vorzuliegen, die aber bei niedrigeren Konzentrationen nicht unbedingt linear bleiben muß. Wegen dieser beiden Faktoren läßt sich keine Basislinie ermitteln, von der aus zusätzliche Wirkungen zu berechnen wären. Bei der Mortalität besteht die zusätzliche Schwierigkeit darin, daß die Studie keine Schätzung des Umfangs erlaubt, in dem es zu einer Verkürzung des Lebens kommt. Wenn einige oder alle Sterbefälle Menschen betreffen, deren Gesundheitszustand bereits schlecht ist, wirkt sich dies möglicherweise kaum auf das erreichte Alter aus.

Aus diesen und anderen Gründen hat die Weltgesundheitsorganisation bei der Überarbeitung der Luftqualitätsleitlinien für Europa keine Leitwerte für die kurzzeitige Partikelexposition festgesetzt. Statt dessen stellt die WHO mit erheblichen Einschränkungen versehene Zusammenfassungen von Schätzungen des relativen Risikos für verschiedene Wirkungen von PM_{10} und $PM_{2.5}$ sowie eine Tabelle bereit, in der die geschätzte Anzahl der Personen, bei denen eine dreitägige Exposition gegenüber einer mittleren PM_{10} -Konzentration von 50 oder 100 $\mu g/m^3$ Auswirkungen hat (siehe Anhang II). Diese Tabellen geben Hinweise auf den möglichen Umfang der Wirkungen auf die menschliche Gesundheit. Sie zeigen, daß trotz der Tatsache, daß die individuellen relativen Risiken im Vergleich zu den Wirkungen anderer Faktoren wie Rauchen (eine bedeutende Quelle von Partikeln in der Innenraumluft), Wetterumschwung oder Grippeepidemien gering sind, die Gesamtwirkung auf die öffentliche Gesundheit aufgrund der beinahe universellen potentiellen Exposition großes Ausmaß haben kann.

Wirkungen der langzeitigen Exposition

Es liegen Anzeichen aus amerikanischen Studien vor, daß die langzeitige Exposition gegenüber niedrigen Partikelkonzentrationen in der Luft mit dem erhöhten Auftreten von Bronchitis, einer verringerten Lungenfunktion und einer um ein oder zwei Jahre geringeren Lebenserwartung zusammenhängt. Tabellen mit Risikoschätzungen, die auf diesen Studien beruhen, wurden von der WHO abgeleitet und sind in Anhang II enthalten.

²⁷ Ref. WHO/EPA.

6.5.2. *Schädigung von Bauwerken und Kulturgütern*

Primärpartikel aus Verbrennungsprozessen sind für die Verunreinigung von Bauwerken und Materialien verantwortlich. Zwar ist die Verschmutzung im Vergleich zu der Zeit, als Kohle der Hauptenergieträger war, stark zurückgegangen, doch kann sie in einigen städtischen Zentren örtlich noch immer einen erheblichen Umfang erreichen.

6.5.3. *Schadenskosten der Partikelverunreinigung*

Es liegt eine Durchsicht von Studien zu den Schadenskosten der PM_{10} -Verunreinigung vor.²⁸ Nach dieser Durchsicht sind die Schadenskosten hauptsächlich der Schädigung der Gesundheit zuzurechnen. Die Schädigung der menschlichen Gesundheit wird auf 2.900 ECU/Tonne PM_{10} bis 59.000 ECU/Tonne geschätzt. Schätzungen für den Gesamtschaden an Bauwerken und Materialien beginnen bei 180 ECU/Tonne PM_{10} .

6.6. **Der Vorschlag der Kommission**

Da es anhand der zur Zeit vorliegenden Belege nicht möglich ist, eine Schwelle für Partikel zu ermitteln, unterhalb der keine Wirkungen auftreten, hat die Kommission einen Risikomanagementansatz für die Festlegung von Grenzwerten gewählt. Dabei sollen Konzentrationen ermittelt werden, bei denen die Wirkungen auf die Bevölkerung als Ganzes gering sind.

In Übereinstimmung mit den neuesten wissenschaftlichen Ratschlägen schlägt die Kommission vor, daß es keinen Grenzwert für Schwebestaub, wie er nach der geltenden Richtlinie für Schwefeldioxid und Schwebestaub gemessen wird, mehr geben soll.

Nach Auffassung der Kommission ist es erforderlich, neue Grenzwerte für Partikel in der Gemeinschaft festzulegen, um eine rasche Verringerung der Konzentrationen zu erreichen, die auf die breite Palette anthropogener Quellen, die Partikel ausstoßen, zurückgehen. Die neuesten Daten zu den gesundheitlichen Wirkungen und Konzentrationen von Partikeln in der Gemeinschaft und der umfangreichste Teil der weltweit durchgeführten Studien beziehen sich auf PM_{10} . Die Kommission ist zu dem Schluß gekommen, daß daher Grenzwerte für PM_{10} festzulegen sind. Sie ist sich jedoch der theoretischen Gründe bewußt, die dafür sprechen, daß $PM_{2,5}$ ein genauerer Indikator für die Exposition der Bevölkerung als PM_{10} ist. $PM_{2,5}$ -Messungen dürften auch eher und in stärkerem Maß mit anthropogenen Quellen in Verbindung stehen. Es ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt aber noch nicht geklärt, ob Zusammenhänge mit der groben Fraktion von PM_{10} unbeachtet bleiben können; es liegen kaum Daten zu $PM_{2,5}$ -Konzentrationen und überhaupt keine Daten zu damit zusammenhängenden gesundheitlichen Wirkungen in der Gemeinschaft vor. Es ist ferner zu beachten, daß $PM_{2,5}$ selbst ein Gemisch ist, dessen kausaler Bestandteil nicht ermittelt wurde.

²⁸ Ozdemiroglu, E and D. Pearce (1995), Economic Evaluation of benefits of abating nitrogen oxides and related substances, Vereinte Nationen, Wirtschaftskommission für Europa, EB.AIR/WG.5/R.56, 20. Juni 1995, Genf.

Der Vorschlag der Kommission trägt der Tatsache Rechnung, daß die Konzentrationen, Quellen und Wirkungen von Partikeln in der Gemeinschaft Gegenstand weiterer Untersuchungen sein sollten. Grenzwerte für PM₁₀ werden in zwei Stufen eingeführt, damit Maßnahmen schnell ergriffen werden können und Raum für die Anpassung an eine Erweiterung der Wissensbasis gegeben ist.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
Stufe 1			
1. 24-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m ³ PM ₁₀ dürfen nicht öfter als 25 Mal im Jahr überschritten werden	1. Januar 2005
2. Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	30 µg/m ³ PM ₁₀	1. Januar 2005
Stufe 2			
1. 24-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m ³ PM ₁₀ dürfen nicht öfter als 7 Mal im Jahr überschritten werden	1. Januar 2010
2. Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	20 µg/m ³ PM ₁₀	1. Januar 2010

In Stufe 1 müssen die Mitgliedstaaten sowohl die maximalen Tageskonzentrationen als auch den Jahresmittelwert der PM₁₀-Konzentration gegenüber den jetzigen Werten senken. In dieser Stufe werden auch PM_{2,5}-Messungen vorgenommen, und Pläne für die Verringerung der PM₁₀-Konzentration sollen ausdrücklich eine Verringerung der PM_{2,5}-Konzentration als Teil der Gesamtbelastung vorsehen. Die im Jahr 2010 zu erreichenden vorgeschlagenen PM₁₀-Grenzwerte stellen eine weitere Verschärfung dar und beziehen sich auf Konzentrationen, mit denen nach dem Stand der Wissenschaft ein geringes Risiko für die öffentliche Gesundheit verbunden ist. Die Kommission fördert weitere Studien zu den gesundheitlichen Wirkungen von Partikeln, wozu auch die Finanzierung einer zweiten APHEA-Studie gehört.²⁹ Die Kommission wird dem Rat und dem Europäischen Parlament spätestens bis zum 31. Dezember 2003 einen Bericht über weitere Entwicklungen der wissenschaftlich-technischen Erkenntnisse über Partikel vorlegen. Gegebenenfalls werden zusammen mit dem Bericht Vorschläge vorgelegt, die die Kommission angesichts dieser Entwicklungen für erforderlich erachtet.

Die Kommission hat auch den möglichen Schwierigkeiten Rechnung getragen, die in den trockenen Gebieten der Gemeinschaft durch natürliche Quellen von PM₁₀ verursacht werden können. Es liegen keine systematischen Untersuchungen über Partikelgrößen und Quellen in diesen Teilen der Gemeinschaft vor. Es ist jedoch bekannt, daß Mineralstäube in hoher Konzentration in solchen Gebieten auftreten können und diese Stäube innerhalb der PM₁₀-Grobfraktion, d.h. im Bereich PM₁₀ bis PM_{2,5}, liegen. Weist ein Mitgliedstaat nach, daß die Grenzwerte der Stufe 1 aufgrund anhaltender hoher Konzentrationen von natürlichen Stäuben nicht eingehalten

²⁹ Katsouyanni et. al. (1997), Short term effects of ambient sulphur dioxide and particulate matter on mortality in 12 European cities: results from time series data from the APHEA project. British Medical Journal, Vol. 314, 7. Juni 1997.

Siehe auch: Journal of Epidemiology and Community Health, April 1996, Vol. 50, Supplement 1.

werden können, hat er Aktionsschwellenwerte für $PM_{2,5}$ festzulegen, die als Meldewerte und als Werte für die Überprüfung, ob Aktionspläne aufzustellen sind, sowie als Zielvorgaben für derartige Aktionspläne verwendet werden. Diese Aktionsschwellenwerte sind keine verbindlichen Ziele, doch sollten die Mitgliedstaaten ihr möglichstes tun, um sie so weit wie möglich zu erreichen.

Die im Richtlinienvorschlag enthaltenen Aktionsschwellenwerte beruhen auf Daten über den Anteil von PM_{10} -Partikeln, deren Durchmesser kleiner als $2,5 \mu m$ ist, in Mitgliedstaaten mit niedrigen Konzentrationen von natürlichen Stäuben. Die Werte sollen überprüft werden, wenn die Kommission dem Rat und dem Europäischen Parlament den obengenannten Bericht über Partikel vorlegt.

6.6.1. *Kosten und Umweltnutzen der Einhaltung der Partikelgrenzwerte*

Kosten und Umweltnutzen des Vorschlags wurden für diejenigen Städte geschätzt, für die Luftqualitätsdaten vorliegen. Hinsichtlich PM_{10} deckt die Luftqualitätsdatenbasis nur 35 Städte mit insgesamt 27 Mio. Einwohnern ab.

Die Emissionen in der Stadt müssen durchschnittlich um rund 50 % gesenkt werden, wenn die vorgeschlagenen Grenzwerte eingehalten werden sollen. Dies entspricht einer Verringerung um rund 15.000 Tonnen in den untersuchten Städten. Die Gesamtemissionen in der Gemeinschaft wurden für 1990 auf etwa 2,88 Mio. Tonnen geschätzt und werden bis zum Jahr 2010 aufgrund der jetzigen Politik (Referenzszenario) erwartungsgemäß auf rund 1,365 Mio. Tonnen sinken. Die Zahlenangaben sind mit Vorbehalt zu betrachten, da die Unsicherheit bei den Emissionsdaten groß ist (50 %), im Emissionskataster nicht alle Quellen erfaßt werden und ausreichende Luftqualitätsdaten, die Hochrechnungen zulassen, nur für eine eingeschränkte Zahl von Ländern zur Verfügung standen. Dieser Vorbehalt ist bei der Bewertung der Kostenschätzungen zu berücksichtigen.

Die mittlere Schätzung der jährlichen Kosten für die Erreichung der Grenzwerte in den 35 Städten liegt in einem Bereich von 87 bis 225 Mio. ECU jährlich. Dieser Bereich beruht auf der Unsicherheit bezüglich sowohl der tatsächlichen Emissionswerte als auch der Kosten der Emissionsminderung bei stationären Quellen. Bei Berücksichtigung der weiteren Unsicherheiten der Luftqualitätsmodelle könnten die Kosten in einem Bereich von 50 bis 300 Mio. ECU liegen. Die niedrigere Kostenschätzung betrifft den Fall, daß die Minderung auf eine Verringerung der Durchschnittskonzentration in denjenigen Städten abzielt, die unter dem vorgeschlagenen (24-Stunden-)Grenzwert liegen. Der höhere Schätzwert bezieht sich auf die Minderung, die erforderlich ist, um den Grenzwert an der Stelle in der Stadt zu erreichen, an der der vorgeschlagene Grenzwert am stärksten überschritten wird. Wie bei NO_2 umfaßt das Referenzszenario umfangreiche Verringerungen der Straßenverkehrsemissionen aufgrund der Vorschläge, die sich aus dem ersten Auto-Öl-Programm ergeben. Der Hauptteil (90 %) der Kosten zur Erreichung weiterer Minderungen entfällt auf Maßnahmen bei stationären Quellen (mit niedrigem Schornstein). Außerdem fallen zusätzliche Kosten im Straßenverkehr für die Umsetzung von Regelungen für Straßenbenutzungsgebühren und die Einführung von Autogas/Erdgas-Bussen an. Beide Maßnahmen werden auch zur Minderung anderer Schadstoffemissionen führen. Alle Kosten wurden den Minderungsmaßnahmen für PM_{10} zugerechnet, was eine nur geringfügige Zuhochschätzung der Kosten (um weniger als 5 %) verursacht. Der Nutzen einer Minderung anderer Emissionen als PM_{10} wurde demgegenüber nicht berücksichtigt.

Eine Schätzung der Verteilung der Kosten auf die Mitgliedstaaten wird dadurch erschwert, daß Luftqualitätsdaten für eine Reihe von Ländern fehlen. Für diejenigen Länder, für die Daten zu mehreren Städten verfügbar waren, lauten die mittleren Kostenschätzungen wie folgt: Frankreich 24-57 Mio. ECU, Deutschland 35-105 Mio. ECU, Luxemburg 0,6-1,1 Mio. ECU, Niederlande 1,3-3,2 Mio. ECU, Spanien 25-57 Mio. ECU und das VK keine Kosten. Für die Länder, in denen nur eine Stadt erfaßt wurde, lauten die Schätzungen: Portugal 0,3-0,8 Mio. ECU und Schweden 0,8 Mio. ECU.

Wegen der fehlenden Luftqualitätsdaten für andere Städte ist es beinahe unmöglich, die Kosten für die Einhaltung der Normen überall in der Gemeinschaft verlässlich zu schätzen. Wenn die Luftqualitätsdaten der 35 einbezogenen Städte für Städte mit mehr als 25.000 Einwohnern repräsentativ sind, könnten die jährlichen Kosten für die Gemeinschaft insgesamt um den Faktor 5 bis 6 höher sein.

Für die Städte in der Datenbasis wurde eine Analyse der materiellen und monetären Vorteile des Vorschlags verglichen mit der gegenwärtigen Politik (dem Referenzfall) durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, daß in diesen Städten 16 Mio. der 38 Mio. Einwohner im Jahr 2010 dem Risiko einer Exposition gegenüber Konzentrationen über den Grenzwerten ausgesetzt sind. Werden die vorgeschlagenen Normen eingehalten, würde die Mortalität aufgrund der kurzzeitigen Exposition gegenüber Partikel-Spitzenwerten verglichen mit dem Referenzfall, der die gegenwärtige Politik repräsentiert, um 470 bis 650 Fälle im Jahr zurückgehen. Die Krankenhaus-Notenweisungen würden um 240 bis 560 Fälle jährlich abnehmen. Die Anzahl der Fälle mit Symptomen von Atemwegserkrankungen würde um 500 bis 540 Fälle zurückgehen. Die Anzahl der Tage mit eingeschränkter Aktivität würde um 7.500 jährlich sinken. Der Vorschlag würde auch die chronische Mortalität um 5.000 bis 48.500 Fälle, die Atemwegsmorbidität bei Kindern um rund 4.500 Fälle und die Anzahl der Fälle mit prävalenten Symptomen von Atmungsorganerkrankungen um rund 6.500 jährlich vermindern. Andere Wirkungen wie die Schädigung von Baumaterialien wurden nicht beziffert. Die positiven gesundheitlichen Wirkungen, die mittelbar für Menschen außerhalb der Städte auftreten, blieben ebenfalls unberücksichtigt.

Die monetäre Bewertung wurde auf den Gesundheitsnutzen beschränkt. Die Art der Bewertung ist in Abschnitt 3.2.1 beschrieben. Nach den verfügbaren Ergebnissen beläuft sich der monetäre Nutzen der vorgeschlagenen Grenzwerte in den Städten, für die Daten vorlagen, in einem Bereich von 5 bis 51,25 Mrd. ECU jährlich. Die große Bandbreite erklärt sich im wesentlichen durch die Unsicherheit hinsichtlich der Dosis-Wirkungsfunktionen für die Mortalität aufgrund einer langzeitigen Exposition. Der monetäre Nutzen wird eindeutig durch diese Auswirkungen auf die chronische Mortalität bestimmt (5 bis 48,5 Mrd. ECU). Die akute Mortalität ist mit 0 bis 1,5 Mrd. ECU jährlich von geringerer Bedeutung. Die Auswirkungen auf die Morbidität werden mit 2 bis 5 Mio. ECU jährlich veranschlagt. Die höchsten Schätzungen kommen zustande, wenn die Auswirkungen auf die chronische Mortalität hoch sind und die Auswirkungen auf die akute Mortalität mit dem vollen VOSL-Wert (siehe Abschnitt 3.2.1) bewertet werden. Die Schädigung von Baumaterialien wurde nicht bewertet, dürfte aber gering sein. Positive Auswirkungen der Emissionsminderung in den Städten auf die Gesundheit der nichtstädtischen Bevölkerung sind wahrscheinlich von größerer Bedeutung, wurden aber nicht beziffert.

Die verfügbaren Kosten- und Nutzenschätzungen sind unter Vorbehalt zu vergleichen (siehe Abschnitt 3.2.1). Sie zeigen eindeutig, daß - insoweit der Nutzen bezifferbar ist, und eingedenk der Vorbehalte, die für die Schätzung gelten - der monetäre Nutzen einer Einhaltung der vorgeschlagenen Grenzwerte (5 bis 51,25 Mrd. ECU jährlich) die Kosten (50 bis 300 Mio. ECU) bei dem dem Risiko ausgesetzten Städte erheblich übersteigt. Angesichts der großen Unterschiede zwischen Kosten und Nutzen bliebe die Schlußfolgerung auch gültig, wenn die Auswirkungen auf die kurzzeitige Mortalität überhaupt nicht bewertet würden und die Auswirkungen auf die chronische Mortalität im unteren Schätzbereich lägen.

6.7. Meinung der betroffenen Parteien

Das Prinzip eines zweistufigen Prozesses, bei dem Grenzwerte zur Zeit nur für PM_{10} festgelegt werden, wird von vielen Mitgliedstaaten als Mittel gutgeheißen, mit dem sichergestellt wird, daß frühzeitig Maßnahmen erfolgen, während gleichzeitig eine aufgrund neuer Erkenntnisse gegebenenfalls nötige Überprüfung und Anpassung möglich wird. Die Industrie ist ebenfalls der Meinung, daß Ziele zur Zeit nur für PM_{10} festgelegt werden können. Sie würde unverbindliche Zielvorgaben vorziehen. Spanien würde Grenzwerte für $PM_{2,5}$ vorziehen. Die Niederlande haben Bedenken, daß die Aktionsschwellenwerte für $PM_{2,5}$ für Gebiete, in denen hohe Konzentrationen natürlicher Stäube auftreten, möglicherweise zu milde sind. Die Industrie ist der Auffassung, daß es voreilig ist, Aktionsschwellenwerte für $PM_{2,5}$ festzulegen, und schlägt vor, daß einfache Freistellungen erlaubt werden sollten, bis weitere Daten verfügbar sind.

7. BLEI

7.1. Hintergrund

Blei ist eines der meistverwendeten Nichteisenmetalle. Als Luftqualitätsnormen für Blei erstmalig aufgestellt wurden, war es in der Stadtluft allgegenwärtig. Mit dem Rückgang der Verwendung von verbleitem Benzin hat auch die Konzentration in der Stadt merklich abgenommen. Wird kein verbleites Benzin mehr benutzt, stellen örtlich erhöhte Bleikonzentrationen in der Luft nur noch in der unmittelbaren Umgebung bestimmter Anlagen der Nichteisenmetallindustrie ein potentiell Problem dar. Die Verfrachtung von Blei in der Luft über lange Strecken kann selbst in abgelegenen Gegenden zur Deposition im Wasser und zur Anreicherung im Boden führen. Die Depositionsraten werden mit abnehmenden Benzinemissionen ebenfalls erheblich zurückgehen, können aber noch zur Anreicherung führen.

Das in der Luft enthaltene Blei liegt überwiegend in Form von Partikeln mit einem Durchmesser von weniger als $1\text{ }\mu\text{m}$ vor, lediglich in der unmittelbaren Umgebung von Hüttenwerken überwiegen größere Partikel. Es wird durch trockene oder nasse Deposition aus der Luft abgeschieden. Blei trägt zur Exposition des Menschen durch unmittelbare Inhalation und über die Aufnahme von Nahrung, Wasser sowie Staub und Boden bei. Bei der langzeitigen Exposition mit geringer Konzentration zählen die Auswirkungen auf den Blutstoffwechsel, das Nervensystem - u.a. die intellektuelle Entwicklung - die Entwicklung des Fötus und den Blutdruck zu den bedenklichsten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit.

7.2. Rechtsvorschriften

Die Richtlinie 82/884/EWG des Rates vom 3. Dezember 1982 betreffend einen Grenzwert für den Bleigehalt in der Luft legte eine maximale Bleikonzentration über das Jahr von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fest. Die Mitgliedstaaten müssen Meßstationen an Orten einrichten und betreiben, an denen Personen anhaltend und langfristig Blei in der Luft ausgesetzt sein können und wo der Grenzwert möglicherweise überschritten wird.

7.3. Bleiquellen

Blei wird freigesetzt beim Abbau und Verhütten von Bleierzen und anderen Erzen, bei der Erzeugung, Nutzung, Verwertung und Entsorgung von bleihaltigen Erzeugnissen und bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen und Holz. Die Industrieemissionen werden mit dem zurückgehenden Einsatz von verbleitem Benzin vorherrschend. Die Eisenmetallindustrie ist insgesamt gesehen die größte Quelle von Industrieemissionen in der Gemeinschaft. Der Nichteisenmetallsektor ist insgesamt kleiner, doch sind auf örtlicher Ebene Werke zur Verhüttung von Nichteisenmetallen (Blei, Zink, Kupfer) die wahrscheinlichsten Quellen erhöhter Bleikonzentrationen in der Luft.

7.4. Emissions-, Schadstoffkonzentrations- und Depositionstrends

Die Konzentration in Städten in der Gemeinschaft liegt im allgemeinen weit unter dem jetzigen Grenzwert von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In den meisten Orten liegt sie unter der WHO-Leitlinie für 1996 von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In einigen Stadtzentren beträgt die Konzentration bereits weniger als $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die allgemeine Konzentration in Städten in der ganzen Gemeinschaft wird unter diesen niedrigen Wert absinken, wenn kein verbleites Benzin mehr genutzt wird.

Konzentrationen über $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ treten noch in unmittelbarer Nähe einiger Nichteisenmetall-Hüttenwerke auf.

In einigen Mitgliedstaaten werden Depositionsmessungen in unmittelbarer Nachbarschaft von Industrieanlagen durchgeführt. Sie werden auch in abgelegenen Gegenden vorgenommen, um eine mögliche Schädigung von Ökosystemen beurteilen zu können. Dabei wird eine Reihe von Meßmethoden verwendet, deren Vergleichbarkeit ungeklärt ist.

7.5. Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

7.5.1. Schädigung der menschlichen Gesundheit

Die meisten Menschen nehmen den Großteil des Bleis mit der täglichen Nahrung auf. Als wichtigster Pfad, auf dem Blei in die Nahrungskette gelangt, gilt der Niederschlag auf das Blattwerk von Pflanzen. Die Exposition durch Trinkwasser ist geringer, ausgenommen in alten Häusern mit Bleirohren. Etwas Blei wird direkt eingeatmet. Die WHO-Leitlinie für 1996 von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresdurchschnitt berücksichtigt die Aufnahme des in die Luft freigesetzten Bleis auf den obengenannten Wegen.

- Bei Kindern im Vorschulalter gilt die Aufnahme von bleihaltigem Staub und Boden beim Aufenthalt im Freien als bedeutender Expositionsweg. Die WHO hat die Bedeutung der Bodendeposition für diesen Weg erkannt, konnte aber anhand der vorliegenden Daten keine zahlenmäßigen Leitlinien erarbeiten.

7.5.2. *Schädigung von Ökosystemen*

Die Deposition von Blei aus der Luft im Wasser und im Boden kann für Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen unmittelbar toxisch wirken. In ausreichender Dosis kann Blei das Pflanzenwachstum und die mikrobielle Zersetzung organischer Materie hemmen. In Tieren an höherer Stelle in der Nahrungskette kann sich Blei durch die wiederholte Aufnahme geringer Dosen in Organismen, die weiter unten in der Nahrungskette stehen, anreichern. Studien zur Verringerung der biologischen Anreicherung von Blei und anderen Schwermetallen werden zur Zeit im Rahmen des UN-ECE-Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung durchgeführt. In Kürze sollten Verhandlungen über ein Schwermetallprotokoll abgeschlossen sein, mit dem nationale Emissionsgrenzen festgelegt werden. Anschließend wird die Erarbeitung kritischer Stoffeintragswerte fortgesetzt.

7.5.3. *Schadenskosten der Bleiverunreinigung*

EFTEC³⁰ hat vor kurzem einen Überblick über Schätzungen zur Schadensbewertung von Schwermetallen abgeschlossen. In diesem Überblick wird ausgeführt, daß die folgenden Auswirkungen der Inhalation von Blei einer Bewertung bedürfen: der IQ-Punkteverlust bei Kindern, erhöhter Blutdruck (Hypertonie), Säuglingssterblichkeit (neonatale Mortalität). EFTEC teilt die folgenden Schadenskosten für Blei in Milliarden ECU mit, die je μg Blei pro m^3 Luft für das VK als Ganzes ermittelt wurden:

- IQ-Punkteverlust	2,2	(95-%-Konfidenzintervall: 0,7-3,6)
- Hypertonie	21	(95-%-Konfidenzintervall: 10,8-31,7)
- neonatale Mortalität	97	(95-%-Konfidenzintervall: 64,5-129,6)
- Summe	120	(95-%-Konfidenzintervall: 85-156)

Der wirtschaftliche Wert eines IQ-Punkts wird anhand des Erwartungswerts der lebenslangen Einkünfte eines Kindes statt anhand der Zahlungsbereitschaft zur Vermeidung solcher IQ-Verluste ermittelt. Sowohl die Kosten der Hypertonie als auch der neonatalen Mortalität basieren auf der Zahlungsbereitschaft. Auf der Grundlage der gesamten britischen Bevölkerung ergäben sich anhand der obigen Berechnung Schadenskosten je μg Blei pro m^3 Luft von 2.080 ECU pro Person, wovon 1.681 ECU auf die neonatale Mortalität entfallen.

³⁰ EFTEC(1996). Research into damage valuation estimates for nitrogen based pollutants; heavy metals and persistent organic pollutants. Main report 1: nitrogen oxides. Abschlußbericht - August 1996; EFTEC, London.

7.6. Der Vorschlag der Kommission

7.6.1. *Schutz der menschlichen Gesundheit*

Die Bevölkerung in unmittelbarer Nähe industrieller Quellen sollte in einem hohen Grad vor den Wirkungen von Bleimissionen geschützt werden. Die im Auftrag der Kommission durchgeführte Studie zu den wirtschaftlichen Aspekten einer Einhaltung der Grenzwerte hat ermittelt, daß die Konzentrationen in der Umgebung einiger Blei freisetzender industrieller Quellen bereits unter der WHO-Leitlinie von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen. Es wird vorgeschlagen, daß ein Grenzwert von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in den verbleibenden Problemgebieten ab dem Jahr 2005 eingehalten werden sollte.

Bei der Messung der Bleikonzentration in der Luft dürfte die potentielle Exposition in der unmittelbaren Umgebung industrieller Quellen, insbesondere die Exposition von Kleinkindern, unterschätzt werden. Die Kommission wird die Entwicklung der Meßtechnik für Schwermetalle, einschließlich Blei, im Auge behalten. Sie wird dem Rat spätestens bis zum 31. Dezember 2003 einen Bericht über die Möglichkeit vorlegen, Depositionsgrenzwerte für Blei zusätzlich zu oder anstelle von Grenzwerten für Blei in der Luft in der unmittelbaren Umgebung von Industrieanlagen festzulegen.

7.6.2. *Kosten und Nutzen der Einhaltung des Bleigrenzwerts*

Schätzungsweise sind 10.000 bis 30.000 Anwohner bleierzeugender Anlagen zur Zeit dem Risiko einer Exposition gegenüber Konzentrationen ausgesetzt, die den vorgeschlagenen Grenzwert übersteigen, obwohl die Konzentrationen in der Nähe dieser Anlagen aufgrund der wirtschaftlich-technischen Entwicklung zurückgegangen sind. Kosten und Umweltnutzen des Vorschlags wurden für diejenigen Bleihütten geschätzt, bei denen zur Einhaltung des vorgeschlagenen Grenzwerts zusätzliche Maßnahmen notwendig sein dürften. Die Kostendaten wurden bei einer beschränkten Zahl von Anlagen durch die Lead Development Association erhoben. Die Kostendaten schwanken von Anlage zu Anlage, hauptsächlich in Abhängigkeit von der jeweils eingesetzten Technik zur Bleierzeugung. Angesichts der Unsicherheit wurde ein oberer und unterer Bereich der Kostenschätzungen angegeben. Auf der Grundlage der vorhandenen Literaturdaten für die Kapazität von Primärhüttenwerken werden die jährlichen Kosten auf 12,3 bis 41,2 Mio. ECU geschätzt, wobei angenommen wird, daß nur bei der Hälfte der Hüttenwerke zusätzliche Investitionen erforderlich sind, um den vorgeschlagenen Grenzwert von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten. Schätzungen auf der Grundlage von Daten über die erforderlichen Investitionen, die von der Lead Development Association sowohl für Primärhüttenwerke als auch für Sekundärhüttenwerke bereitgestellt wurden, lassen auf Kosten im Bereich von 24 bis 31 Mio. ECU jährlich schließen. Diese Kosten verteilen sich wie folgt auf die Mitgliedstaaten: Belgien 5,2 bis 12,4 Mio. ECU, Deutschland 10,2 Mio. ECU, Frankreich 4,9 Mio. ECU und das VK 3,8 Mio. ECU.

Aus Daten über eine geringe Anzahl von Hüttenwerken, die von der Lead Development Association bereitgestellt wurden, geht hervor, daß die zu erwartenden Kosten zwischen 0,5 und 3 % des Umsatzes mit Blei ausmachen werden. Je nach Werk können die jährlichen Kosten zwischen 1,5 und 58 % der Nettogewinne derjenigen Unternehmen betragen, die einen Gewinn ausweisen. Einige Unternehmen, für die Daten vorgelegt wurden, arbeiten jedoch seit einigen Jahren mit Verlust.

Anhand der wenigen vorhandenen Daten ist zu schließen, daß der Vorschlag die Bleikonzentration in der Nähe von Hüttenwerken durchschnittlich von 0,75 auf 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ verringern würde. Nach der Beraterstudie ergibt sich ein Nutzen von 3,5 bis 5,8 Mio. ECU jährlich. Der Nutzen besteht aus einer Verringerung der IQ-Punkteverluste und einer niedrigeren Mortalität aufgrund von Bluthochdruck. Der entgangene Nutzen durch IQ-Punktverluste wird zu niedrig geschätzt, da er auf den entgangenen erwarteten Einkünften statt auf der Zahlungsbereitschaft beruht. Die neonatale Mortalität ist in den Mortalitätszahlen nicht berücksichtigt. Bei einer Zunahme der Bleikonzentration um 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ steigen die Schadenskosten laut einer EFTEC-Studie um 2.080 ECU je exponierter Person. Bei Zugrundelegung des EFTEC-Werts ergibt sich ein Nutzen (eine Verringerung der Schadenskosten) von 5,2 bis 15,6 Mio. ECU jährlich. Dabei ist die neonatale Mortalität berücksichtigt, IQ-Punktverluste werden aber weiterhin nur mit den entgangenen Einkünften bewertet. Insoweit der Nutzen bezifferbar ist und unter Berücksichtigung der Vorbehalte, die für den Vergleich von Kosten und Nutzen gelten (siehe Abschnitt 3.2.1), scheint der Nutzen (3 bis 16 Mio. ECU) geringer zu sein als die Kosten (12 bis 41 Mio. ECU). Der Nutzen wird jedoch zu niedrig geschätzt, da zur Bewertung des IQ-Punktverlusts die entgangenen Einkünfte statt der Zahlungsbereitschaft herangezogen wurden. Die vergleichsweise niedrigen Kosten scheinen den Grenzwert zu rechtfertigen.

7.7. Meinung der betroffenen Parteien

Die Mitgliedstaaten und die Industrie sind sich einig, daß die Konzentration an den meisten Standorten in den nächsten Jahren weit unter den Grenzwert fallen wird. Einige Mitgliedstaaten und Nichtregierungsorganisationen würden es vorziehen, wenn dem mit einem niedrigeren Grenzwert Rechnung getragen würde. Mitgliedstaaten, in denen Blei ausstoßende Industrien angesiedelt sind, stimmen dem vorgeschlagenen Grenzwert von 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ allgemein zu. Belgien würde einen Grenzwert von 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vorziehen, der zu gegebener Zeit durch einen Depositionsgrenzwert in der unmittelbaren Nähe von Punktquellen ergänzt oder ersetzt wird. Die Industrie plädiert für die Festlegung eines Grenzwerts von 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Gebiet von Punktquellen, bis ein Depositionsgrenzwert festgelegt wird.

8. DIE NOTWENDIGKEIT EINER MASSNAHME AUF GEMEINSCHAFTSEBENE - SUBSIDIARITÄT

Der Vorschlag ändert bestehende EG-Rechtsvorschriften für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei gemäß den sich aus der Richtlinie 96/62/EG ergebenden Verpflichtungen. In der Begründung zu jener Richtlinie (KOM(94) 109 endg.) sind die Gründe für den neuen Rahmen von Maßnahmen bezüglich der Luftqualität und dessen Anwendungsbereich dargelegt. Der vorliegende Vorschlag entspricht den Grundsätzen des Rahmens und legt umfassende Luftqualitätsziele für die gesamte Gemeinschaft fest, überläßt den Mitgliedstaaten jedoch die Verantwortung für die Ermittlung und Durchführung spezifischer Maßnahmen, die unter den örtlichen Umständen am besten geeignet sind.

9. RECHTSGRUNDLAGE

Rechtsgrundlage des Vorschlags ist Artikel 130 s EG-Vertrag. Dies ist auch die Rechtsgrundlage der Richtlinie 96/62/EG. Die Ziele der Rahmenrichtlinie und der Folgerechtsvorschriften beziehen sich auf Erhaltung und Schutz der Umwelt sowie Verbesserung ihrer Qualität sowie den Schutz der menschlichen Gesundheit.

10. STAND DER GESETZGEBUNG IN DEN MITGLIEDSTAATEN

Alle Mitgliedstaaten haben der Kommission mitgeteilt, daß sie die bestehenden EG-Rechtsvorschriften über Luftqualitätsnormen für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei in einzelstaatliches Recht umgesetzt haben. Zusätzliche Rechtsvorschriften sind in einigen Mitgliedstaaten in Kraft. Einzelheiten enthalten die Positionspapiere der Arbeitsgruppen zu einzelnen Schadstoffen³¹ und der vor kurzem erstellte Bericht der Kommission³² über die Umsetzung bestehender Luftqualitätsrichtlinien.

Zu Informationszwecken findet sich in Anhang IV eine Tabelle über Normen für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei in den Vereinigten Staaten und Japan.

11. ERLÄUTERUNG DER EINZELNEN BESTIMMUNGEN DES VORSCHLAGS

Artikel 1

Ziele der Richtlinie.

Artikel 2

Alle Begriffsbestimmungen der Luftqualitätsrahmenrichtlinie gelten auch in den Folgerechtsvorschriften, die dieser Erläuterung beigelegt sind. Artikel 2 enthält weitere Begriffsbestimmungen zur Auslegung dieser Richtlinie.

Artikel 3

In diesem Artikel werden neue Schwefeldioxidgrenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt festgelegt. Die Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit sind ab dem 1. Januar 2005 einzuhalten. Die Grenzwerte für den Schutz der Umwelt sind ab spätestens zwei Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie einzuhalten. Die Einzelheiten enthält Anhang I. Ebenfalls festgelegt wird eine Alarmschwelle für Schwefeldioxid, bei deren Überschreitung die Öffentlichkeit zu informieren ist.

Es sind ferner Daten zu den über zehn Minuten gemittelten Konzentrationen zu sammeln, um beurteilen zu können, inwieweit die WHO-Leitlinie von 500 µg/m³ gegebenenfalls überschritten wird.

³¹ Bei der Kommission erhältlich.

³² In Vorbereitung. [Reference to be added.]

Artikel 4

In diesem Artikel werden neue Stickstoffdioxidgrenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit und neue Grenzwerte für die Summe von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid für den Schutz von Ökosystemen festgelegt. Die Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit müssen bis zum 1. Januar 2010 erreicht werden. Dies entspricht dem Zeitplan der Vorschläge zur Bekämpfung der Versauerung. Die Grenzwerte für den Schutz der Vegetation müssen ab spätestens zwei Jahren nach Inkrafttreten der Richtlinie eingehalten werden. Die Einzelheiten enthält Anhang II.

Artikel 5

In Artikel 5 werden neue Grenzwerte für PM_{10} , die ab dem Jahr 2005 einzuhalten sind, und eine Reihe weiterer Grenzwerte, die ab dem Jahr 2010 einzuhalten sind, festgelegt. Die Mitgliedstaaten haben $PM_{2,5}$ ebenso zu messen wie PM_{10} . Pläne zur Verringerung der PM_{10} -Konzentration müssen ebenfalls auf die Verringerung der $PM_{2,5}$ -Fraktion von PM_{10} -Emissionen abzielen. Dieser Artikel sieht ferner die Nutzung von Aktionsschwellenwerten für $PM_{2,5}$ als Zielwerte für Gebiete vor, in denen hohe Konzentrationen natürlicher Stäube eine Einhaltung der Grenzwerte unmöglich machen. Die $PM_{2,5}$ -Partikelfraktion gilt als weniger durch natürliche Quellen beeinflusst. Aktionsschwellenwerte sind weniger verbindlich als Grenzwerte und werden angesichts fehlender Daten zu $PM_{2,5}$ -Konzentrationen in der Gemeinschaft von der Kommission als erster Schritt hin zur Ausarbeitung von $PM_{2,5}$ -Grenzwerten für Gebiete mit natürlicher Staubbelastung und gegebenenfalls für die allgemeine Anwendung angesehen.

Gemäß Artikel 10 dieser Richtlinie wird die Kommission dem Rat und dem Europäischen Parlament bis spätestens 31. Dezember 2003 einen Bericht über den Stand der Erkenntnisse hinsichtlich Partikeln und deren Wirkung vorlegen. Gegebenenfalls wird die Kommission gleichzeitig Vorschläge zur Änderung von Grenzwerten und/oder Aktionsschwellenwerten für Partikel machen.

Artikel 6

In diesem Artikel werden ein neuer Grenzwert für Blei in der Luft und als Datum für das Erreichen dieses Grenzwerts der 1. Januar 2005 festgelegt.

Artikel 7

Gegenstand dieses Artikels ist die Beurteilung der Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei. Er wird durch eine Reihe von Anhängen ergänzt.

In Anhang V sind die Beurteilungsschwellen festgelegt, anhand deren bestimmt wird, welche Beurteilungsmethoden (kontinuierliche Messung, punktuelle Messung, Modelle, objektive Beurteilung) in einem Ballungsraum oder anderen Gebiet zu verwenden sind.

Absatz 2 verweist auf Anhang VI zur Lage von Probenahmestellen und auf Anhang VII über Kriterien zur Festlegung der Zahl der Probenahmestellen in einem Gebiet oder Ballungsraum, falls Informationen dieser Meßstationen die einzige

Quelle für Daten sind, die der Kommission übermittelt werden. Die Luftqualitätsrahmenrichtlinie läßt jedoch auch die Nutzung anderer Methoden wie punktuelle Messungen und Modelle der Luftqualität in allen Gebieten und Ballungsräumen zu, selbst wenn kontinuierliche Messungen vorgeschrieben sind. Wo eine vollständige Analyse durchgeführt wurde, hängt die Zahl der erforderlichen Stationen für kontinuierliche Messungen von der Gesamtqualität der verfügbaren Informationen ab. Diese Zahl kann über oder unter der in Anhang VII genannten Zahl liegen. Die Kommission arbeitet mit den Mitgliedstaaten, der Umweltagentur und anderen Sachverständigen zusammen, um Leitlinien für die Beurteilung der Luftqualität zu erarbeiten, damit eine einheitliche Umsetzung und die Vergleichbarkeit der Ergebnisse sichergestellt sind.

Absatz 4 betrifft die Referenzmethoden für die Luftqualitätsmessung. Die europäische Normenorganisation CEN führt zur Zeit Arbeiten zur Harmonisierung der Meßmethoden für alle Schadstoffe durch, die Gegenstand dieses Vorschlags sind. Es ist davon auszugehen, daß neue Normen für die Umsetzung dieser Richtlinie rechtzeitig verfügbar sein werden. Dieser Artikel legt fest, daß die geltenden Referenzmethoden für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Blei übernommen werden und ein CEN-Normenentwurf für die Probenahme von PM_{10} in einem ersten Schritt zugrunde zu legen ist. Die Luftqualitätsrahmenrichtlinie legt (in Artikel 12) Verfahren für die Anpassung der Meßmethoden an den technischen Fortschritt fest, die angewendet werden können, wenn neue CEN-Normen zur Beratung vorliegen. Nach denselben Verfahren können die Kriterien und Techniken für andere Beurteilungsmethoden bei Bedarf ebenfalls an den technischen Fortschritt angepaßt werden.

Artikel 8

Dieser Artikel verpflichtet die Mitgliedstaaten sicherzustellen, daß die Öffentlichkeit einfachen Zugang zu aktuellen Informationen über die Konzentration von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikeln und Blei hat.

Artikel 9

Dieser Artikel legt den Zeitplan für den Ersatz der Vorschriften der Richtlinien 80/779/EWG (Schwefeldioxid und Schwebestaub), 82/884/EWG (Blei) und 85/203/EWG (Stickstoffdioxid) durch die neuen Vorschriften der Luftqualitätsrahmenrichtlinie und des vorliegenden Vorschlags fest. Die in den Richtlinien 80/779/EWG, 82/884/EWG und 85/203/EWG festgelegten Grenzwerte gelten bis zu den Zeitpunkten, an denen die neuen Grenzwerte dieses Vorschlags eingehalten werden müssen. Die meisten Bestimmungen der Richtlinien 80/779/EWG, 82/884/EWG und 85/203/EWG über die Luftqualitätsmessung werden jedoch unverzüglich durch die umfassenderen Vorschriften der Luftqualitätsrahmenrichtlinie und des vorliegenden Vorschlags ersetzt. Diese neuen Vorschriften gelten ab dem Zeitpunkt, an dem dieser Vorschlag von den Mitgliedstaaten in einzelstaatliches Recht umgesetzt werden muß. Eine Ausnahme gilt für die Messung von Partikeln.

Die Verfahren der Richtlinie 80/779/EWG für die Messung von Partikeln unterscheiden sich gänzlich von den in dieser Richtlinie vorgeschlagenen Verfahren. Die neuen Verfahren können nicht verwendet werden, um die Einhaltung der

geltenden Grenzwerte genau zu beurteilen. Die Beurteilungsanforderungen der Richtlinie 80/779/EWG hinsichtlich Partikeln bleiben daher bis zum 1. Januar 2005, dem vorgeschlagen Datum für die Erreichung der PM_{10} -Grenzwerte der ersten Stufe, in Kraft. Nach Artikel 6 der Richtlinie 80/779/EWG haben die Mitgliedstaaten die Überwachung unter Anwendung der alten Verfahren insbesondere dort durchzuführen, wo sich die Konzentration den Grenzwerten annähern oder sie überschreiten dürfte.

Anhang III dieser Begründung enthält weitere Einzelheiten.

Artikel 10

Nach diesem Artikel hat die Kommission dem Rat und dem Europäischen Parlament bis spätestens 31. Dezember 2003 einen Bericht über die Umsetzung dieser Richtlinie und neue Erkenntnisse hinsichtlich der Schadstoffe, die Gegenstand der Richtlinie sind, vorzulegen. Besonderes Augenmerk wird den Forschungsergebnissen zu den gesundheitlichen Wirkungen von Schwefeldioxid und Partikeln sowie der Möglichkeit, Depositionsgrenzwerte für Blei festzulegen, gewidmet werden.

Artikel 11, 12, 13, 14

Diese Artikel enthalten die üblichen Bestimmungen.

Anhang I

In diesem Anhang werden Grenzwerte, die Daten, ab denen sie einzuhalten sind, und Toleranzmargen für Schwefeldioxid festgelegt. Außerdem wird eine Alarmschwelle festgelegt.

Anhang II

In diesem Anhang werden Grenzwerte, die Daten, ab denen sie einzuhalten sind, und Toleranzmargen für Stickstoffdioxid sowie, im Fall des Grenzwerts für den Schutz der Vegetation, für die Summe aus Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid (zusammen als NO_x bezeichnet) festgelegt.

Anhang III

In diesem Anhang werden Grenzwerte, die Daten, ab denen sie einzuhalten sind, Aktionsschwellenwerte und Toleranzmargen für Partikel festgelegt.

Anhang IV

In diesem Anhang werden ein Grenzwert, das Datum, ab dem er einzuhalten ist, und eine Toleranzmarge für Blei in der Luft festgelegt.

Anhang V

In diesem Anhang werden die obere und untere Beurteilungsschwelle für die vier Schadstoffe festgelegt, für die Grenzwerte vorgeschrieben werden. Diese Schwellenwerte bestimmen die Intensität der Überwachung in Ballungsräumen und anderen Gebieten. Anhang VII steht damit in Verbindung. Darin sind die Standardanforderungen für verschiedene Arten von Gebieten festgelegt.

Anhang VI

Dieser Anhang betrifft Probenahmestellen für die Messung von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikeln und Blei. Er besteht aus zwei Abschnitten. Der erste Abschnitt betrifft die großräumigen Standortkriterien, die sich auf die Art des Standorts beziehen, an dem Messungen für die Zwecke der vorgeschlagenen Richtlinie durchzuführen sind. Der zweite Abschnitt betrifft lokale Kriterien, d.h. Einzelheiten der Errichtung von Probenahmestellen an geeigneten Orten.

Anhang VII

In diesem Anhang werden Kriterien zur Festlegung der standardmäßigen Zahl von Probenahmestellen in Ballungsräumen und anderen Gebieten festgelegt. Wo ein Grenzwert den Schutz der menschlichen Gesundheit bezweckt, hängt die Zahl der Probenahmestellen von der Bevölkerungszahl ab. Die Meßstrategie ist für Messungen in der Nähe industrieller Quellen von der Emissionsdichte, der Art der Verteilung der Emissionen an einem bestimmten Ort und der möglichen Exposition der Bevölkerung abhängig.

Die Zahl der Probenahmestellen für die Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten für den Schutz von Ökosystemen oder anderer Vegetation hängt von der Größe des Gebiets ab.

Anhang VIII

Alle Methoden der Luftqualitätsbeurteilung unterliegen Unsicherheiten aufgrund technischer Grenzen, operationeller Grenzen oder wegen fehlender Daten. Einige Unsicherheiten können verringert werden, z.B. im Fall von Messungen durch strikte Qualitätssicherungsprogramme.

Abschnitt I des Anhangs legt die Leitlinien für die Qualität der Ergebnisse fest, die die Mitgliedstaaten als Ergebnis verschiedener Methoden zur Beurteilung der Luftqualität erreichen sollten.

Abschnitt II legt fest, welche Daten mindestens zu erfassen sind, wenn andere Methoden als Messungen zur Beurteilung der Luftqualität eingesetzt werden. Zu diesen Daten gehört auch das Ausmaß einer etwaigen Unsicherheit.

Anhang IX

Anhang IX betrifft die Referenzmethoden für die Überwachung und Modellanwendung. Diese Anforderungen werden dem technischen Fortschritt gemäß Artikel 12 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie angepaßt.

Anhang X

In diesem Anhang sind für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei die Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit aufgeführt. Die Öffentlichkeit ist zu informieren, wenn diese Schwellenwerte überschritten werden.

Anhang I Referenzszenarien für die Beurteilung der wirtschaftlichen Aspekte einer Einhaltung der Grenzwerte

1. Referenzszenario für SO₂ und NO₂

Die Analyse basiert hinsichtlich SO₂ und NO₂ auf den Energieverbrauchsprognosen der GD XVII, die dem sog. "Conventional Wisdom Scenario" entnommen wurden. Dieses Szenario geht für den Zeitraum 1990 bis 2010 von einem Anstieg des Energieverbrauchs um 20 % und einer Zunahme der CO₂-Emissionen um 10 % aus.

Unter Zugrundelegung der Prognosen des künftigen Energieverbrauchs wurden die Emissionswerte geschätzt, die sich aufgrund der geltenden Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten und der EG sowie völkerrechtlichen Übereinkünften ergeben. Das Szenario berücksichtigt die Großfeuerungsanlagen-Richtlinie (88/609/EWG), die Richtlinie über den Schwefelgehalt flüssiger Brennstoffe (93/12/EWG), die IVU-Richtlinie (96/61/EWG) und Richtlinien über Emissionen von Straßenfahrzeugen sowie sonstigen Fahrzeugen. Vorschläge für Fahrzeugemissionsnormen und die Kraftstoffqualität (das Auto-Öl-Programm (KOM(96) 248 endg., 96/0163(COD), 96/0164(COD))) wurden ebenfalls einbezogen. Verbindlichen technischen Anforderungen in Protokollen des UN-ECE-Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung und festen Zusagen der Mitgliedstaaten gemäß diesen Protokollen wurde Rechnung getragen. Aus dem Szenario ergibt sich, daß bei vollständiger Umsetzung der Rechtsvorschriften in allen europäischen Ländern die SO₂- und NO₂-Emissionen bis zum Jahr 2010 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 66 bzw. 48 % gesenkt werden.

Dieselbe Emissionsbasis wurde für die parallel hierzu durchgeführten Arbeiten zur Versauerung verwendet. Die Kommission hat jetzt eine Strategie zur Bekämpfung der Versauerung verabschiedet und Rechtsvorschriften angenommen, die eine weitere Absenkung des Schwefelgehalts flüssiger Brennstoffe vorsehen. Diese Vorschläge werden bis zum Jahr 2010 zur weiteren Minderung der Emissionen sowohl von SO₂ als auch NO₂ führen.

2. Referenzszenario für Partikel

PM₁₀-Partikel in der Luft stammen aus wesentlich vielfältigeren Quellen, als dies bei SO₂ und NO₂ der Fall ist. Diese Quellen unterscheiden sich von Ort zu Ort erheblich, was die Erstellung von Emissionsszenarien für Luftqualitätsmodelle sehr erschwert.

Das PM₁₀-Referenzszenario beruht auf dem von TNO erstellten Kataster für Primäremissionen. Stadtspezifische Emissionskataster wurden erstellt, indem die PM₁₀-Emissionsdaten jedes Landes den Städten gemäß ihrem Anteil an den NO_x-Emissionen zugeordnet wurden. Die Berechnung der Emissionen aus der Verbrennung von Brenn- und Kraftstoffen erfolgte anhand desselben Energieszenarios, das auch den SO₂- und NO₂-Szenarien zugrunde liegt. Die prognostizierte Entwicklung der NO_x-Emissionen wurde stellvertretend für die zu erwartenden Entwicklungen bei primären PM₁₀-Emissionen verwendet. Es wurde unterstellt, daß die Primärpartikelemissionen aus anderen industriellen Quellen als Verbrennungsprozessen und aus anderen Tätigkeiten wie Bergbau, Steinbruchbetrieb, Bauwirtschaft, Landwirtschaft und natürlichen Quellen unverändert bleiben.

Die Konzentration sekundärer PM_{10} -Partikel hängt von den SO_2 - und NO_2 -Emissionen ab. Der Beitrag sekundärer PM_{10} -Partikel wurde anhand der oben beschriebenen Referenzszenarien für SO_2 und NO_2 geschätzt.

3. Referenzszenario für Blei

Das Referenzszenario für Blei geht davon aus, daß verbleites Benzin in der Gemeinschaft ab dem Jahr 2000 verboten sein wird. Informationen über die Konzentration von Blei in der Luft in der Umgebung von Punktquellen sind nur in spärlichem Umfang verfügbar. Informationen über die Luftqualität an solchen Standorten und über künftige Minderungspläne wurden von den betreffenden Industrien über die Lead Development Association eingeholt.

**Anhang II: WHO-Luftqualitätsleitlinien für Europa 1996:
Risikoschätzungen für Partikel**

Tabelle 9: Zusammenfassung der Schätzungen des relativen Risikos, das mit einem Anstieg der Konzentration von PM_{10} und $PM_{2,5}$ um $10 \mu g/m^3$ verbunden ist

Indikator	Relatives Risiko für $PM_{2,5}$ (95 %-Konfidenzintervall)	Relatives Risiko für PM_{10} (95 %-Konfidenzintervall)
Bronchodilatator-Einsatz	...	1,0337 (1,0205-1,0470)
Husten	...	1,0455 (1,0227-1,0687)
Krankheitssymptome der unteren Atemwege	...	1,0345 (1,0184-1,0508)
Krankenhauseinweisungen wg. Atemwegserkrankungen	...	1,0084 (1,0050-1,0117)
Mortalität	1,0151 (1,0112-1,01910)	1,0070 (1,0059-1,0082)

Tabelle 10: Geschätzte Zahl der Personen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen über einen Zeitraum von 3 Tagen mit einer mittleren PM_{10} -Konzentration von 50 oder $100 \mu g/m^3$

Indikator für die gesundheitliche Beeinträchtigung	Zahl der betroffenen Personen bei einer 3-Tage-Episode mit einer PM_{10} -Konzentration von:	
	$50 \mu g/m^3$	$100 \mu g/m^3$
Mortalität	3,5	7
Krankenhauseinweisungen wg. Atemwegserkrankungen	3	6
Bronchodilatator-Einsatz (Personen x Tage)	5.100	10.200
Symptomverschlechterungen (Personen x Tage)	6.000	12.000

Tabelle 11: Zusammenfassung der Schätzungen des relativen Risikos von Auswirkungen einer langzeitigen Exposition gegenüber Partikeln auf die Morbidität und Mortalität, das mit einem Anstieg der Konzentration von PM_{10} und $PM_{2,5}$ um $10 \mu g/m^3$ verbunden ist

Indikator	Relatives Risiko für $PM_{2,5}$ (95 %-Konfidenzintervall)	Relatives Risiko für PM_{10} (95 %-Konfidenzintervall)
Mortalität	1,14 (1,04 - 1,24)	1,10 (1,03 - 1,18)
Bronchitis-symptome	1,34 (0,94 - 1,99)	1,29 (0,96 - 1,83)

Tabelle 12: Geschätzte Zahl der Personen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen aufgrund einer langzeitigen Exposition gegenüber einer PM_{2,5}-Konzentration von 10 oder 20 µg/m³ bei einer Hintergrundkonzentration von 10 µg/m³

Indikator für die gesundheitliche Beeinträchtigung	Zahl der betroffenen Personen pro Jahr bei einer PM _{2,5} -Konzentration (zusätzlich zur Hintergrundkonzentration) von:	
	10 µg/m ³	20 µg/m ³
Mortalität	1.200	2.400
Zahl der zusätzlichen Kinder mit Bronchitis-symptomen	3.350	6.700
Zahl der zusätzlichen Kinder mit Lungen-funktionswerten (FVC oder FEV1) unter 85 % der Erwartungswerte	4.000	8.000

Unterstellt wird eine Population von 1.000.000 mit einer jährlichen Sterberate von 12.000, einer Basislinienpräferenz für Bronchitis-symptome von 5 % bei Kindern (deren Anteil an der Population mit 20 % angesetzt wird) und einer Basislinienpräferenz für Lungenfunktionswerte unter 85 % der Erwartungswerte bei Kindern.

Anhang III: Zeitplan für die Aufhebung von Rechtsvorschriften

1. Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebstaub, geändert durch die Richtlinie 89/427/EWG

Zum 1. Januar 2005 aufzuhebende Bestimmungen	
Artikel 1	Zweck
Artikel 2 Absatz 1	Begriffsbestimmung "Grenzwert"
Artikel 3 Absatz 1	Verpflichtung der Mitgliedstaaten, die Grenzwerte einzuhalten
Artikel 6	Erfordernis zur Errichtung von Meßstationen insbesondere dort, wo die Grenzwerte wahrscheinlich erreicht oder überschritten werden
Artikel 7 Absätze 1 und 2	Verpflichtung der Mitgliedstaaten, Überschreitungen der Grenzwerte der Kommission mitzuteilen
Artikel 8	Verpflichtung der Kommission, einen jährlichen Bericht zu veröffentlichen
Artikel 9	Verhütung der grenzüberschreitenden Verschmutzung
Artikel 10 Absätze 1 und 3	Meßverfahren
Artikel 15	Inkrafttreten der Bestimmungen
Artikel 16	Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet
Anhang I	Grenzwerte
Anhang IIb	Referenzverfahren für die Messung von Schwebstaub mit der Black-Smoke-Methode
Anhang IV	Nach dem gravimetrischen Verfahren gemessene Grenzwerte
Bestimmungen, die zu dem Zeitpunkt aufzuheben sind, an dem die vorliegende Richtlinie von den Mitgliedstaaten umzusetzen ist	
Artikel 2 Absatz 2	Begriffsbestimmung "Leitwerte"
Artikel 3 Absatz 2	Bestimmung zu Ausnahmen für bestimmte Gebiete
Artikel 4	Verpflichtung zur Festlegung geringerer Grenzwerte für bestimmte Gebiete
Artikel 5	Verpflichtungen der Mitgliedstaaten bezüglich Leitwerte

Artikel 7 Absatz 3	Übermittlung von Angaben zu Konzentrationen in den nach Artikel 4 notifizierten Gebieten
Artikel 10 Absatz 4	Verpflichtung der Kommission zur Vorlage eines Berichts an den Rat über Meßverfahren
Artikel 10 Absatz 5	Förderung der Harmonisierung von Meßverfahren
Artikel 11	Bestimmung hinsichtlich der Grenzwerte in Gebieten nach Artikel 4 in der Nähe von Staatsgrenzen
Artikel 12	Anpassung an den technischen Fortschritt
Artikel 13	Einsetzung des Ausschusses für die Zwecke von Artikel 12
Artikel 14	Verfahren des nach Artikel 13 eingesetzten Ausschusses
Anhang II	Leitwerte
Anhang IIIa	Referenzmethoden für die Probenahme und Analyse von SO ₂
Anhang V	Referenzmethode für die Analyse von SO ₂
Anhang B	Standardisierung der Natriumbisulfit-Lösung

2. Richtlinie 85/203/EWG des Rates vom 7. März 1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid

Zum 1. Januar 2010 aufzuhebende Bestimmungen	
Artikel 1	Zweck und Anwendungsbereich
Artikel 2	Begriffsbestimmungen
Artikel 3 Absatz 1	Verpflichtung der Mitgliedstaaten zur Einhaltung der Grenzwerte
Artikel 5	Mitgliedstaaten dürfen niedrigere Grenzwerte festlegen
Artikel 7 Absätze 1 und 2	Mitteilungspflichten der Mitgliedstaaten
Artikel 8	Verpflichtung der Kommission zur Veröffentlichung eines jährlichen Berichts
Artikel 9	Vermeidung der grenzüberschreitenden Verschmutzung
Artikel 15	Umsetzung
Artikel 16	Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet
Anhang I	Grenzwert

Bestimmungen, die zu dem Zeitpunkt aufzuheben sind, an dem die vorliegende Richtlinie von den Mitgliedstaaten umzusetzen ist	
Artikel 3 Absatz 2	Bestimmung hinsichtlich Ausnahmen in bestimmten Gebieten
Artikel 4	Bestimmung, nach der Mitgliedstaaten in bestimmten Gebieten niedrigere Grenzwerte festlegen können
Artikel 6	Verpflichtung der Mitgliedstaaten, Meßstationen einzurichten
Artikel 7 Absatz 3	Mitteilungspflichten der Mitgliedstaaten hinsichtlich Gebieten nach Artikel 4
Artikel 10	Meßverfahren
Artikel 11	Bestimmungen, die auf Gebiete nach Artikel 4 anwendbar sind
Artikel 12	Anpassung an den technischen Fortschritt
Artikel 13	Einsetzung des Ausschusses für die Zwecke von Artikel 12
Artikel 14	Verfahren des nach Artikel 13 eingesetzten Ausschusses
Anhang II	Leitwerte
Anhang III	Anforderungen an die Messung
Anhang IV	Referenzmethode für die Analyse

3. Richtlinie 82/884/EWG des Rates vom 3. Dezember 1982 betreffend einen Grenzwert für den Bleigehalt in der Luft

Zum 1. Januar 2010 aufzuhebende Bestimmungen	
Artikel 1	Zweck und Anwendungsbereich
Artikel 2	Festlegung von Grenzwerten
Artikel 3 Absatz 1	Verpflichtung der Mitgliedstaaten zur Einhaltung der Grenzwerte
Artikel 5	Mitteilungspflichten der Mitgliedstaaten
Artikel 6	Verpflichtung der Kommission zur Vorlage eines Berichts
Artikel 7	Anwendung der Richtlinie darf nicht zu einer merkbaren Verschlechterung der Luftqualität in Gebieten mit guter Luftqualität führen
Artikel 12	Umsetzung
Artikel 13	Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet
Bestimmungen, die zu dem Zeitpunkt aufzuheben sind, an dem die vorliegende Richtlinie von den Mitgliedstaaten umzusetzen ist	
Artikel 3 Absätze 2 und 3	Ausnahmen
Artikel 4	Plazierung von Meßstationen
Artikel 8	Meßverfahren
Artikel 9	Anpassung an den technischen Fortschritt
Artikel 10	Einsetzung des Ausschusses für die Zwecke von Artikel 9
Artikel 11	Verfahren des nach Artikel 10 eingesetzten Ausschusses
Anhang	Referenzmethoden für die Probenahme und Analyse

ANHANG IV

Vergleichswerte für Luftqualität in den Vereinigten Staaten und Japan

	Vereinigte Staaten		Japan		Vorschlag	
Schadstoff	Zeitraum	Grenzwert	Zeitraum	Grenzwert	Zeitraum	Grenzwert
SO₂						
	-	-	1 Stunde	260 µg/m ³	1 Stunde	350 µg/m ³ 24 mal überschritten
	24 Stunden	365 µg/m ³ 1 mal überschritten	24 Stunden	104 µg/m ³	24 Stunden	125 µg/m ³ 3 mal überschritten
	jährlich	80 µg/m ³	-	-	-	-
NO₂						
	-	-	-	-	1 Stunde	200 µg/m ³ 8 mal überschritten
	-	-	24 Stunden	80-120 µg/m ³	-	-
	jährlich	100 µg/m ³	-	-	jährlich	40 µg/m ³
Blei						
	jährlich	1,5 µg/m ³	-	-	jährlich	0,5 µg/m ³
Partikel						
	-	-	1 Stunde	200 µg/m ³ PM ₁₀	-	-
	-	-	24 Stunden	100 µg/m ³ PM ₁₀	24 Stunden für 2005	50 µg/m ³ PM ₁₀ 25 mal überschritten
	-	-	-	-	jährlich für 2005	30 µg/m ³ PM ₁₀
	24 Stunden	65 µg/m ³ PM _{2,5} (ca. 7 mal überschritten) 150 µg/m ³ PM ₁₀ (ca. 3 mal überschritten)	-	-	24 Stunden für 2010	50 µg/m ³ PM ₁₀ 7 mal überschritten
	jährlich	15 µg/m ³ PM _{2,5} 50 µg/m ³ PM ₁₀	-	-	jährlich für 2010	20 µg/m ³ PM ₁₀

Normen für Partikel

Grundlegende Partikelnormen in den USA verwenden eine andere Meßmethode - PM_{2,5} - als in der EG vorgeschlagen. Die Beziehungen der Ergebnisse der verschiedenen Meßmethoden untereinander variieren von Ort zu Ort, und die Normen sind schwer zu vergleichen.

Die vorgeschlagene grundlegende Jahresdurchschnittsnorm für $PM_{2,5}$ in den USA dürfte jedoch ähnlich streng sein wie der vorgeschlagene Jahresdurchschnittsgrenzwert in der EG für PM_{10} , der im Jahr 2010 eingehalten werden muß. Der Zeitrahmen zur Einhaltung der US-Normen ist ebenfalls vergleichbar. Die 24-Stunden-Norm in den USA ist weniger streng. Es wird jedoch angenommen, daß die Verminderung von Schadstoffausstoß im allgemeinen durch die Jahresdurchschnittsnorm bestimmt werden wird. Es wird erwartet, daß die Tagesnorm nur extra Spielraum für örtliche Verschmutzer mit schwankendem Emissionsaufkommen verschaffen soll. Die US Normen für PM_{10} sind zweitrangige Normen, um noch bestehende Probleme bezüglich Sichtbehinderung anzugehen. Eine geringfügige Anzahl gesetzlicher Auflagen bezieht sich auf diese Normen.

Die japanischen Normen beziehen sich auf PM_{10} wie für die neuen EG-Normen vorgeschlagen. Sie wurden jedoch 1973, lange vor dem kürzlich aufgetauchten Beweis der Gesundheitsbeeinträchtigung durch Partikel in Kraft gesetzt. Das japanische Programm für saubere Luft schließt eine in Kürze zu beginnende, bedeutende Studie von Umweltverschmutzung durch Kraftfahrzeuge ein. Sie wird die eingehende Untersuchung von Partikeln unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Besorgnisse beinhalten.

Vorschlag für eine
RICHTLINIE DES RATES
**über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide,
Partikel und Blei in der Luft**

(Text von Bedeutung für den EWR)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität³³, insbesondere Artikel 4 Absatz 1,

auf Vorschlag der Kommission³⁴,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses³⁵,

gemäß dem Verfahren des Artikels 189 c EG-Vertrag in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Parlament³⁶,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Auf der Grundlage der in Artikel 130 r EG-Vertrag niedergelegten Grundsätze sieht das Programm der Europäischen Gemeinschaft für Umweltpolitik und Maßnahmen im Hinblick auf eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung (das fünfte Umweltaktionsprogramm³⁷) insbesondere Änderungen der bestehenden Rechtsvorschriften für Luftschadstoffe vor. Das genannte Programm empfiehlt die Aufstellung langfristiger Luftqualitätsziele.

Nach Artikel 129 EG-Vertrag sind die Erfordernisse im Bereich des Gesundheitsschutzes Bestandteil der anderen Politiken der Gemeinschaft. Gemäß Artikel 3 Buchstabe o EG-Vertrag umfaßt die Tätigkeit der Gemeinschaft einen Beitrag zur Erreichung eines hohen Gesundheitsschutzniveaus.

Partikel, die inhaliert werden und tief in die Lunge eindringen können, sind für die Volksgesundheit bedenklich. Es sollten Informationen über die Konzentration der Partikel, die am tiefsten in die Lunge eindringen können, gesammelt werden. Es liegen Beweise dafür vor, daß die Risiken für die menschliche Gesundheit, die von Partikeln anthropogenen Ursprungs ausgehen, größer sind als die Risiken von auf natürliche Weise in der Luft vorkommenden Partikel. Auf anthropogene Partikel zurückzuführende Erkrankungen lassen sich am besten durch eine Verringerung der Partikelkonzentration in der Luft vermeiden.

³³ ABl. L 296 vom 21.11.1996, S. 55.

³⁴ ABl.

³⁵ ABl.

³⁶ ABl.

³⁷ ABl. C 138 vom 17.5.1993, S. 5.

Die Vegetation sollte gegen die schädlichen Wirkungen von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid geschützt werden.

Die Richtlinie 96/62/EG bestimmt, daß die quantifizierten Grenzwerte und Alarmschwellen auf den Arbeitsergebnissen von auf diesem Gebiet tätigen internationalen wissenschaftlichen Gremien basieren sollen. Außerdem soll die Kommission bei der Überprüfung der Grundlagen für die Festlegung der Grenzwerte und Alarmschwellen den jüngsten wissenschaftlichen Forschungsergebnissen in den betreffenden Bereichen der Epidemiologie und Umweltforschung sowie den jüngsten Fortschritten auf dem Gebiet der Metrologie Rechnung tragen.

Die Richtlinie 96/62/EG schreibt, um die Einhaltung der Grenzwerte ab den festgelegten Zeitpunkten zu gewährleisten, die Erstellung von Aktionsplänen für Gebiete vor, in denen die Schadstoffkonzentration in der Luft die Grenzwerte zuzüglich vorübergehend anwendbarer Toleranzmargen überschreitet. Soweit sie sich auf Partikel beziehen, sollten diese Aktionspläne und andere Reduzierungsstrategien darauf abzielen, die Konzentration von Feinstaub im Rahmen der Reduzierung der Konzentration von Partikeln insgesamt zu verringern.

In der unmittelbaren Umgebung von Ballungsräumen und anderen bebauten Flächen sollten Grenzwerte für den Schutz von Ökosystemen und/oder der sonstigen Vegetation nicht gelten.

Eine standardisierte, genaue Meßtechnik ist für die Beurteilung der Luftqualität von grundlegender Bedeutung.

Aktuelle Informationen über die Konzentration von Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikeln und Blei in der Luft sollten der Öffentlichkeit ohne weiteres zugänglich sein.

Die Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebstaub³⁸, die Richtlinie 82/884/EWG des Rates vom 3. Dezember 1982 betreffend einen Grenzwert für den Bleigehalt in der Luft³⁹ und die Richtlinie 85/203/EWG des Rates vom 7. März 1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid⁴⁰, alle zuletzt geändert durch die Akte über den Beitritt Österreichs, Finnlands und Schwedens, sollten aufgehoben werden -

³⁸ ABl. L 229 vom 30.8.1980, S. 109.

³⁹ ABl. L 378 vom 31.12.1982, S. 15.

⁴⁰ ABl. L 87 vom 27.3.1985, S. 1.

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Zielsetzung

Ziele dieser Richtlinie sind:

- die Festlegung von Grenzwerten und gegebenenfalls Alarmschwellen für die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikel und Blei in der im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt;
- die Beurteilung der Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei in der Luft anhand einheitlicher Methoden und Kriterien;
- die Verfügbarkeit von sachdienlichen Informationen über die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei in der Luft und die Unterrichtung der Öffentlichkeit hierüber;
- die Erhaltung der Luftqualität dort, wo sie gut ist, und die Verbesserung der Luftqualität, wo dies hinsichtlich der Belastung mit Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei nicht der Fall ist.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Die Begriffsbestimmungen in Artikel 2 der Richtlinie 96/62/EG finden Anwendung.

Im Sinne dieser Richtlinie

1. sind "Stickstoffoxide" Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid;
2. sind "PM₁₀" die Partikel, die einen gröbselektierenden Lufteinlaß passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist;
3. sind "PM_{2,5}" die Partikel, die einen gröbselektierenden Lufteinlaß passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist;
4. ist "obere Beurteilungsschwelle" der in Artikel 6 Absatz 3 der Richtlinie 96/62/EG genannte Schadstoffwert;
5. ist "untere Beurteilungsschwelle" der in Artikel 6 Absatz 4 der Richtlinie 96/62/EG genannte Schadstoffwert;
6. ist "Schwellenwert für die Information der Öffentlichkeit" ein Schadstoffwert, über den die Öffentlichkeit gemäß Artikel 8 dieser Richtlinie unterrichtet wird, wenn er eine bestimmte Zeit lang überschritten wird.

Artikel 3

Schwefeldioxid

1. Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, daß die Grenzwerte in Anhang I Abschnitt I ab den dort genannten Zeitpunkten für die gemäß Artikel 7 beurteilten Schwefeldioxidkonzentrationen in der Luft nicht überschritten werden.

Die in Anhang I Abschnitt I festgelegten Toleranzmargen sind gemäß Artikel 8 der Richtlinie 96/62/EG anzuwenden.

2. Die Alarmschwelle für die Schwefeldioxidkonzentrationen in der Luft ist in Anhang I Abschnitt II festgelegt. Die gemäß Artikel 10 der Richtlinie 96/62/EG der Öffentlichkeit mitzuteilende Einzelheiten müssen mindestens die in Anhang I Abschnitt III aufgeführten Punkte umfassen.
3. Die Mitgliedstaaten zeichnen Daten über die Schwefeldioxidkonzentration als Zehnminutenmittelwerte in Meßstationen auf, in denen stündliche Konzentrationen gemessen werden. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission die 98- und 99 %-Werte der Summenhäufigkeitsverteilung aller über zehn Minuten gemittelten Konzentrationswerte innerhalb eines Kalenderjahrs zu demselben Zeitpunkt wie die Daten über die stündlich gemittelten Konzentrationen mit.

Artikel 4

Stickstoffoxide

Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, daß ab den in Anhang II Abschnitt I genannten Zeitpunkten die dort festgelegten Grenzwerte für die gemäß Artikel 7 beurteilten Konzentrationen von Stickstoffdioxid und gegebenenfalls Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid in der Luft eingehalten werden.

Die in Anhang II Abschnitt I festgelegten Toleranzmargen sind gemäß Artikel 8 der Richtlinie 96/62/EG anzuwenden.

Artikel 5

Partikel

1. Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, daß ab den in Anhang III Abschnitt I genannten Zeitpunkten die dort festgelegten Grenzwerte für die gemäß Artikel 7 beurteilte PM₁₀-Konzentration in der Luft nicht überschritten werden.

Die in Anhang III Abschnitt I festgelegten Toleranzmargen sind gemäß Artikel 8 der Richtlinie 96/62/EG anzuwenden.

2. Die Mitgliedstaaten errichten und betreiben Meßstationen zur Bereitstellung von Daten zur $PM_{2,5}$ -Konzentration. Soweit möglich, sind die Probenahmestellen mit den Probenahmestellen für PM_{10} zusammenzulegen. Anzahl und Lage der Meßstationen für $PM_{2,5}$ sind von jedem Mitgliedstaat so festzulegen, daß die $PM_{2,5}$ -Konzentration auf lokaler und regionaler Ebene innerhalb des Mitgliedstaats repräsentativ erfaßt wird.

Die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission jährlich innerhalb von neun Monaten nach Jahresende Angaben zum arithmetischen Mittel, zum Median, zum 98 %-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung und zur Höchstkonzentration, die anhand der 24-Stunden-Meßwerte der $PM_{2,5}$ -Konzentration in dem betreffenden Jahr berechnet wurden. Der 98 %-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung ist gemäß der Methode zu berechnen, die in Anhang I Abschnitt 4 der Entscheidung 97/101/EG des Rates⁴¹ angegeben ist.

3. Aktionspläne für PM_{10} , die gemäß Artikel 8 der Richtlinie 96/62/EG erstellt werden, und allgemeine Strategien zur Verringerung der PM_{10} -Konzentration müssen auf die Verringerung der $PM_{2,5}$ -Konzentration als Teil der insgesamt zu erreichenden Verringerung abzielen.
4. In Ausnahmefällen können Mitgliedstaaten Gebiete oder Ballungsräume benennen, in denen die PM_{10} -Grenzwerte in der Luft aufgrund einer signifikanten Konzentration von Partikeln aus natürlichen Quellen überschritten werden. Die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission innerhalb von zwei Jahren nach Inkrafttreten dieser Richtlinie eine erste Aufstellung solcher Gebiete und Ballungsräume mit Informationen über die dortigen Konzentrationen und Quellen von PM_{10} und $PM_{2,5}$.

Innerhalb solcher Gebiete oder Ballungsräume wenden die Mitgliedstaaten statt der PM_{10} -Grenzwerte und -Toleranzmargen die $PM_{2,5}$ -Aktionsschwellenwerte und -Toleranzmargen in Anhang III Abschnitt II an, um zu ermitteln, ob Aktionspläne gemäß Artikel 8 der Richtlinie 96/62/EG erstellt werden sollten. Die $PM_{2,5}$ -Aktionsschwellenwerte sind Zielwertvorgaben, die soweit wie möglich bis zum festgesetzten Zeitpunkt zu erreichen sind.

In solchen Gebieten und Ballungsräumen richten sich die Anforderungen an die Beurteilung nach den oberen und unteren PM_{10} -Beurteilungsschwellen gemäß Anhang V Abschnitt I. In kontinuierlich arbeitenden Meßstationen sind die Konzentrationen von PM_{10} und $PM_{2,5}$ zu messen.

In solchen Gebieten und Ballungsräumen ist die Öffentlichkeit über die $PM_{2,5}$ -Konzentrationen anstelle der PM_{10} -Konzentrationen zu unterrichten.

Artikel 6

Blei

1. Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, daß für die gemäß Artikel 7 beurteilten Bleikonzentrationen in der Luft die Grenzwerte in Anhang IV Abschnitt I ab den dort festgelegten Zeitpunkten eingehalten werden.

Die in Anhang IV Abschnitt I festgelegten Toleranzmargen sind gemäß Artikel 8 der Richtlinie 96/62/EG anzuwenden.

⁴¹ ABl. L 35 vom 5.2.1997, S. 14.

Artikel 7

Beurteilung der Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei in der Luft

1. Untere und obere Beurteilungsschwellen im Sinne von Artikel 6 der Richtlinie 96/62/EG sind für Schwefeldioxid, Partikel und Blei in Anhang V Abschnitt I festgelegt.

Die Einstufung jedes Gebiets oder Ballungsraums für die Zwecke der Anwendung von Artikel 6 der Richtlinie 96/62/EG ist spätestens alle fünf Jahre gemäß dem in Anhang V Abschnitt II festgelegten Verfahren zu überprüfen. Die Einstufung ist bei signifikanten Änderungen der Aktivitäten, die für die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid oder gegebenenfalls Stickstoffdioxid zuzüglich Stickstoffmonoxid, Partikeln oder Blei in der Luft relevant sind, früher zu überprüfen.

2. In Anhang VI sind Kriterien für die Festlegung des Standorts von Probenahmestellen zur Messung von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei festgelegt. In Anhang VII ist die Mindestzahl kontinuierlich arbeitender Meßstationen für jeden relevanten Schadstoff festgelegt, die in jedem Gebiet oder Ballungsraum zu errichten sind, in dem Messungen vorgenommen werden müssen, sofern Daten über die Immissionskonzentration in dem Gebiet oder Ballungsraum ausschließlich durch Messungen gewonnen werden. Die für die einzelnen relevanten Schadstoffe zu verwendende Meßmethode ist die nach Absatz 4 angegebene Referenzmethode oder eine Methode, deren Gleichwertigkeit der betreffende Mitgliedstaat hinsichtlich der Ergebnisse nachweist.
3. In Gebieten und Ballungsräumen, in denen Informationen von kontinuierlich arbeitenden Meßstationen durch Informationen aus anderer Quelle, zum Beispiel Emissionskataster, punktuelle Messungen und Luftqualitätsmodelle, ergänzt werden, müssen die Zahl kontinuierlich arbeitender Meßstationen und die räumliche Auflösung anderer Techniken ausreichen, um die Konzentrationen von Luftschadstoffen innerhalb der erreichbaren Genauigkeitsgrenzen, die in den Leitlinien in Anhang VIII Abschnitt I aufgeführt sind, an den in Anhang VI Abschnitt I definierten Arten von Orten ermitteln zu können.
4. Referenzmethoden für die Analyse von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und Blei sowie für die Probenahme von Blei, PM_{10} und $PM_{2,5}$ sind in Anhang IX Abschnitte I bis V festgelegt. In Anhang IX Abschnitt VI sind Referenztechniken für die Modellierung der Luftqualität festgelegt.
5. Der Zeitpunkt, bis zu dem die Mitgliedstaaten der Kommission nach Artikel 11 Ziffer 1 Buchstabe d der Richtlinie 96/62/EG mitteilen, welche Methoden zur vorläufigen Beurteilung der Luftqualität verwendet wurden, ist der 31. Dezember 1999.
6. Anpassungen dieses Artikels und der Anhänge V bis IX an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt erfolgen gemäß dem Verfahren des Artikels 12 der Richtlinie 96/62/EG.

Artikel 8

Unterrichtung der Öffentlichkeit

1. Die Mitgliedstaaten ergreifen angemessene Schritte, um die Öffentlichkeit über die aktuellen Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden, Partikeln und Blei in der Luft zu unterrichten; zum Beispiel durch Rundfunk, Presse, Anzeigetafeln, Computernetzdienste und Benachrichtigung relevanter Organisationen wie Umweltschutzorganisationen, Verbraucherverbände, Interessenvertretungen gefährdeter Personengruppen und anderer mit dem Gesundheitsschutz befaßter relevanter Stellen. Eine Aufstellung der benachrichtigten Organisationen wird der Kommission zusammen mit den nach Artikel 11 der Richtlinie 96/62/EG mitgeteilten Informationen übermittelt.

Die Überschreitung der in Anhang X Abschnitte I, II, III und IV aufgeführten Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit ist im Rahmen dieser Unterrichtung mitzuteilen.

2. Für die Zwecke des Artikels 5 Absatz 4 sind die Schwellenwerte für die Unterrichtung der Öffentlichkeit in Anhang X Abschnitt V anzuwenden.
3. Werden Pläne oder Programme der Öffentlichkeit nach Artikel 8 Absatz 3 der Richtlinie 96/62/EG zugänglich gemacht, bringt sie der Mitgliedstaat auch relevanten Organisationen wie Umweltschutzorganisationen, Verbraucherverbänden, Interessenvertretungen gefährdeter Bevölkerungsgruppen und anderen mit dem Gesundheitsschutz befaßten relevanten Stellen zur Kenntnis. Eine Aufstellung der benachrichtigten Organisationen ist der Kommission zusammen mit dem betreffenden Plan oder Programm zu übermitteln.

Artikel 9

Aufhebung von Bestimmungen und Übergangsregelung

1. Die Richtlinie 80/779/EWG wird wie folgt aufgehoben:
 - Artikel 2 Absatz 2, Artikel 3 Absatz 2, Artikel 4, Artikel 5, Artikel 7 Absatz 3, Artikel 10 Absatz 4 und 5, Artikel 11 bis 14, Anhänge II, IIIa, und V mit Wirkung vom 1. Januar 2000;
 - Artikel 1, Artikel 2 Absatz 1, Artikel 3 Absatz 1, Artikel 6, Artikel 7 Absatz 1, Artikel 7 Absatz 2, Artikel 8, Artikel 9, Artikel 10 Absätze 1, 2 und 3, Artikel 15, Artikel 16, Anhänge I, IIIb und IV mit Wirkung vom 1. Januar 2005.
2. Die Richtlinie 82/884/EWG wird wie folgt aufgehoben:
 - Artikel 3 Absätze 2 und 3, Artikel 4, Artikel 8 bis 11 und Anhang mit Wirkung vom 1. Januar 2000;
 - Artikel 1, Artikel 2, Artikel 3 Absatz 1, Artikel 5, Artikel 6, Artikel 7, Artikel 12 und Artikel 13 mit Wirkung vom 1. Januar 2005.

3. Die Richtlinie 85/203/EWG wird wie folgt aufgehoben:

- Artikel 3 Absatz 2, Artikel 4, Artikel 6, Artikel 7 Absatz 3, Artikel 10 bis 14, Anhänge II, III und IV mit Wirkung vom 1. Januar 2000;
- Artikel 1, Artikel 2, Artikel 3 Absatz 1, Artikel 5, Artikel 7 Absätze 1 und 2, Artikel 8, Artikel 9, Artikel 15, Artikel 16 und Anhang I mit Wirkung vom 1. Januar 2010.

4. Ab dem 1. Januar 2000 verwenden die Mitgliedstaaten Meßstationen und sonstige Methoden zur Beurteilung der Luftqualität gemäß den Anforderungen dieser Richtlinie, um die Konzentrationen von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und Blei zu beurteilen und Daten zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte die in der Richtlinie 80/779/EWG, der Richtlinie 82/884/EWG und der Richtlinie 85/203/EWG festgelegt sind, zu erfassen, bis die in diesen Richtlinien festgelegten Grenzwerte aufgehoben werden.

Artikel 10

Bericht

Die Kommission legt dem Europäischen Parlament und dem Rat bis spätestens 31. Dezember 2003 einen Bericht über die Erfahrungen bei der Anwendung der vorliegenden Richtlinie vor, insbesondere über die neuesten wissenschaftlichen Forschungsergebnisse zu den Folgen der Einwirkung von Schwefeldioxid, verschiedenen Partikelfractionen und Blei auf die menschliche Gesundheit sowie über Fortschritte bei den Methoden zur Messung und sonstigen Beurteilung der Konzentrationen von Partikeln in der Luft und der Ablagerung von Blei auf Oberflächen.

Artikel 11

Umsetzung

1. Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie bis spätestens 31. Dezember 1999 nachzukommen. Sie unterrichten die Kommission unverzüglich davon.

Bei dem Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in diesen Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten dieser Bezugnahme.

2. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen haben.

Artikel 12

Sanktionen

Die Mitgliedstaaten legen die Sanktionen fest, die bei einem Verstoß gegen die einzelstaatlichen Vorschriften zur Umsetzung dieser Richtlinie zu verhängen sind, und treffen alle geeigneten Maßnahmen, um ihre Durchsetzung zu gewährleisten. Die Sanktionen müssen wirksam und verhältnismäßig und abschreckend sein. Die Mitgliedstaaten teilen diese Vorschriften der Kommission spätestens am 31. Dezember 1999 mit und teilen so bald möglich alle sie betreffenden Änderungen mit.

Artikel 13

Inkrafttreten

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

Artikel 14

Adressaten

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am

Im Namen des Rates

Der Präsident

Anhang I

GRENZWERTE UND ALARMSCHWELLE FÜR SCHWEFELDIOXID

I. Grenzwerte für Schwefeldioxid

Grenzwerte werden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben. Das Volumen bezieht sich auf den Normzustand bei einer Temperatur von 293 K und einem Druck von 101,3 kPa.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranzmarge	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
1. 1-Stunden- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dürfen nicht öfter als 24 Mal im Kalenderjahr über- schritten werden	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (43 %) bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % im Jahr 2005	1. Januar 2005
2. 1-Tages- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dürfen nicht öfter als 3 Mal im Kalenderjahr über- schritten werden	keine	1. Januar 2005
3. Grenzwert für den Schutz von Ökosystemen außerhalb der unmittelbaren Umgebung von Quellen	Kalenderjahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	keine	Zwei Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie

II. Alarmschwelle für Schwefeldioxid

350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, drei aufeinanderfolgende Stunden lang an Orten gemessen, die für die Luftqualität in einem Bereich von mindestens 100 km^2 , höchstens jedoch im gesamten Gebiet oder Ballungsraum, repräsentativ sind.

III. Mindestinformation der Öffentlichkeit bei Überschreiten der Alarmschwelle für Schwefeldioxid

Die der Öffentlichkeit mitgeteilten Informationen sollten mindestens folgende Punkte umfassen:

- Datum, Uhrzeit und Ort der Überschreitung;

- Vorhersagen:
 - Änderungen der Konzentration (Verbesserung, Stabilisierung oder Verschlechterung);
 - Grund für die Überschreitung und erwartete Änderungen;
 - betroffener geografischer Bereich;
 - Dauer;
- durch die Überschreitung möglicherweise besonders gefährdete Personengruppen;
- von den betroffenen Personengruppen vorbeugend zu ergreifende Maßnahmen.

Anhang II

GRENZWERTE FÜR STICKSTOFFDIOXID UND STICKSTOFFMONOXID

I. Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid

Grenzwerte werden in $\mu\text{g m}^{-3}$ angegeben. Das Volumen bezieht sich auf den Normzustand bei einer Temperatur von 293 K und einem Druck von 101,3 kPa.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranzmarge	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
1-Stunden- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	1 Stunde	200 $\mu\text{g m}^{-3}$ NO ₂ dürfen nicht öfter als 8 Mal im Kalenderjahr über- schritten werden	50 % bei Inkraft- treten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2010
Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	40 $\mu\text{g m}^{-3}$ NO ₂	50 % bei Inkraft- treten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2010
Jahresgrenzwert für den Schutz der Vegetation außerhalb der unmittelbaren Umgebung von Quellen	Kalenderjahr	30 $\mu\text{g m}^{-3}$ NO + NO ₂	keine	Zwei Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie

Anhang III

GRENZWERTE UND AKTIONSSCHWELLENWERTE FÜR PARTIKEL

I. Grenzwerte für Partikel

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranzmarge	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
Stufe 1				
1. 24-Stunden- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} dürfen nicht öfter als 25* Mal im Jahr überschritten werden	50 % bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2005	1. Januar 2005
2. Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}	50 % bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2005	1. Januar 2005
Stufe 2				
1. 24-Stunden- Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} dürfen nicht öfter als 7 Mal im Jahr überschritten werden	[aus Daten abzuleiten, gleichwertig mit dem Grenzwert der Stufe 1]	1. Januar 2010
2. Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10}	50 % am 1. Januar 2005, lineare Reduzierung alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2010	1. Januar 2010

* Denn Grenzwertüberschreitungen mit ungewöhnlichen akuten Auswirkungen einhergehen, soll die Anzahl erlaubter Überschreitungen auf jährlich 14 verringert werden.

II. $\text{PM}_{2,5}$ -Aktionsschwellenwerte im Sinne von Artikel 5 Absatz 4

	Mittelungs- zeitraum	Aktionsschwellen- wert	Toleranzmarge	Zeitpunkt, bis zu dem der Aktions- schwellenwert soweit möglich zu erreichen ist
1. 24-Stunden- Aktionsschwel- lenwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{PM}_{2,5}$ dürfen nicht öfter als 14 Mal im Jahr überschritten werden	50 % bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2005	1. Januar 2005
2. Jahres-Aktions- schwellenwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{PM}_{2,5}$	50 % bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2005	1. Januar 2005

Anhang IV
GRENZWERT FÜR BLEI

I. Grenzwert für Blei

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranzmarge	Zeitpunkt, bis zu dem der Grenz- wert zu erreichen ist
Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	100 % bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, lineare Reduzierung am 1. Januar 2001 und alle 12 Monate danach bis auf 0 % am 1. Januar 2005	1. Januar 2005

Anhang V

ANFORDERUNGEN AN DIE BEURTEILUNG DER KONZENTRATION VON SCHWEFELDIOXID, STICKSTOFFOXIDEN, PARTIKELN UND BLEI IN DER LUFT INNERHALB EINES GEBIETS ODER BALLUNGSRAUMS

I. Obere und untere Beurteilungsschwellen

Es gelten die folgenden oberen und unteren Beurteilungsschwellen:

a. Schwefeldioxid

	Gesundheitsschutz	Ökosystemsenschutz
obere Beurteilungsschwelle	60 % des 24-Stunden-Grenzwerts (75 µgm³ dürfen nicht öfter als 3 Mal im Kalenderjahr überschritten werden)	60 % des Wintergrenzwerts (12 µgm³)
untere Beurteilungsschwelle	40 % des 24-Stunden-Grenzwerts (50 µgm³ dürfen nicht öfter als 3 Mal im Kalenderjahr überschritten werden)	40 % des Wintergrenzwerts (8 µgm³)

b. Stickstoffdioxid

	1-Stunden-Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Jahresgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Jahresgrenzwert für den Schutz der Vegetation
obere Beurteilungsschwelle	60 % des Grenzwerts (120 µgm³ dürfen nicht öfter als 8 Mal im Kalenderjahr überschritten werden)	70 % des Grenzwerts (32 µgm³)	70 % des Grenzwerts (21 µgm³)
untere Beurteilungsschwelle	50 % des Grenzwerts (100 µgm³ dürfen nicht öfter als 8 Mal im Kalenderjahr überschritten werden)	65 % des Grenzwerts (26 µgm³)	65 % des Grenzwerts (19,5 µgm³)

c. Partikel

Die oberen und unteren Beurteilungsschwellen für PM_{10} beruhen auf den Grenzwerten, die bis zum 1. Januar 2010 erreicht werden müssen.

	24-Stunden-Mittelwert	Jahresmittelwert
obere Beurteilungsschwelle	60 % des Grenzwerts ($30 \mu g/m^3$ dürfen nicht öfter als 7 Mal im Kalenderjahr überschritten werden)	70 % des Grenzwerts ($14 \mu g/m^3$)
untere Beurteilungsschwelle	40 % des Grenzwerts ($20 \mu g/m^3$ dürfen nicht öfter als 7 Mal im Kalenderjahr überschritten werden)	50 % des Grenzwerts ($10 \mu g/m^3$)

d. Blei

	Jahresmittelwert
obere Beurteilungsschwelle	70 % des Grenzwerts ($0,35 \mu g/m^3$)
untere Beurteilungsschwelle	50 % des Grenzwerts ($0,25 \mu g/m^3$)

II. Überschreitung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen

Die Überschreitung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen ist aufgrund der Konzentrationen während der vorhergehenden fünf Jahre zu ermitteln, sofern entsprechende Daten vorliegen. Eine Beurteilungsschwelle gilt als überschritten, falls sie während dieser fünf Jahre öfter überschritten wurde, als dem Dreifachen der jährlich erlaubten Überschreitungen entspricht.

Liegen Daten für die gesamten fünf vorhergehenden Jahre nicht vor, können die Mitgliedstaaten die Ergebnisse von kurzzeitigen Meßkampagnen während derjenigen Jahreszeit und an denjenigen Stellen, die für die höchsten Schadstoffwerte typisch sein dürften, mit Informationen aus Emissionskatastern und Modellen verbinden, um die Überschreitungen der oberen und unteren Beurteilungsschwellen zu ermitteln.

Anhang VI

LAGE VON PROBENAHMESTELLEN ZUR BEURTEILUNG DER KONZENTRATION VON SCHWEFELDIOXID, STICKSTOFFOXIDEN, PARTIKELN UND BLEI IN DER LUFT

Die folgenden Kriterien gelten für kontinuierliche und quasikontinuierliche Messungen.

I. Großräumige Standortkriterien

a. Schutz der menschlichen Gesundheit

Probenahmestellen, an denen Messungen für den Schutz der menschlichen Gesundheit vorgenommen werden, sind so zu legen, daß

- i. Daten zu geografischen Bereichen innerhalb von Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden, in denen die höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen, im Verhältnis zur Mittelungszeit der betreffenden Grenzwerte signifikanten Zeitraum ausgesetzt sein wird;
- ii. Daten zu Konzentrationen in anderen geografischen Bereichen von Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden, die für die Exposition der Bevölkerung allgemein repräsentativ sind und Informationen für Luftreinhalte Zwecke liefern.

Probenahmestellen sind im allgemeinen so zu plazieren, daß die Messung sehr begrenzter und kleinräumiger Umweltbedingungen in ihrer unmittelbaren Nähe vermieden wird.

Probenahmestellen können für ähnliche Standorte repräsentativ sein, die nicht in ihrer unmittelbaren Nähe gelegen sind.

b. Schutz von Ökosystemen und anderer Vegetation

Probenahmestellen, an denen Messungen zum Schutz von Ökosystemen oder anderer Vegetation vorgenommen werden, sollten so plaziert werden, daß sie für die Luftqualität außerhalb der unmittelbaren Umgebung von Quellen wie Ballungsräumen und bebauten Gebieten, Industrieanlagen und Straßen repräsentativ sind. Als Anhaltspunkt gilt, daß eine Probenahmestelle für die Luftqualität in einem umgebenden Bereich von mindestens 1.000 km² repräsentativ sein sollte.

II. Lokale Standortkriterien

Folgende Leitlinien sind bei der Bestimmung des Standorts mindestens zu berücksichtigen, soweit dies praktikabel ist:

- Der Luftstrom um den Meßeinlaß darf nicht beeinträchtigt werden, und es dürfen keine den Luftstrom beeinflussenden Hindernisse in der Nähe des Meßeinlasses vorhanden sein (die Meßsonde muß in der Regel einige Meter von Gebäuden, Balkonen, Bäumen und anderen Hindernissen sowie im Fall von Probenahmestellen für die Luftqualität an der Baufluchtlinie mindestens 0,5 m vom nächsten Gebäude entfernt sein).
- Im allgemeinen sollte der Meßeinlaß in einer Höhe zwischen 1,5 m (Atemzone) und 4 m über dem Boden angeordnet sein. Eine höhere Lage des Einlasses (bis zu 8 m) kann unter Umständen angezeigt sein. Ein höhergelegener Einlaß kann auch angezeigt sein, wenn die Meßstation für ein größeres Gebiet repräsentativ ist.
- Der Meßeinlaß darf nicht in nächster Nähe von Quellen plaziert werden, um die unmittelbare Einleitung von Emissionen, die nicht mit der Umgebungsluft vermischt sind, zu vermeiden.
- Die Abluftleitung der Meßstation ist so zu legen, daß ein Wiedereintritt der Abluft in den Meßeinlaß vermieden wird.
- Meßstationen für den Verkehr sollten mindestens 25 m von großen Kreuzungen und nicht weniger als 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur entfernt sein.
- Meßstationen für den Verkehr sollten für NO₂-Messungen weniger als 5 m vom Fahrbahnrand entfernt sein.
- In bebauten Gebieten sollten Stationen zur Messung von Partikeln und Blei repräsentativ für die Luftqualität nahe der Baufluchtlinie sein.

Die folgenden Faktoren sind unter Umständen ebenfalls zu berücksichtigen:

- Störquellen;
- Sicherheit gegen äußeren Eingriff;
- Zugänglichkeit;
- vorhandene elektrische Versorgung und Telekommunikationsleitungen;
- Sichtbarkeit der Meßstation in der Umgebung;
- Sicherheit der Öffentlichkeit und des Betriebspersonals;
- Zusammenlegung der Meßstellen für verschiedene Schadstoffe;
- bebauungsplanerische Anforderungen.

III. Dokumentation und Überprüfung der Standortwahl

Die Verfahren für die Standortwahl sind in der Einstufungsphase vollständig zu dokumentieren, z.B. mit Fotografien der Umgebung in den Haupthimmelsrichtungen und einer detaillierten Karte. Die Standorte sollten regelmäßig überprüft und wiederholt dokumentiert werden, damit sichergestellt ist, daß die Kriterien für die Standortwahl weiterhin erfüllt sind.

Mitgliedstaaten, die die Schließung oder Verlegung von Meßstationen beabsichtigen, die gemäß den Richtlinien 80/779/EWG, 82/884/EWG und 85/203/EWG zur Beurteilung der Konzentration von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Blei errichtet wurden, haben der Kommission Informationen zur Begründung einer solchen Entscheidung vorzulegen.

Anhang VII

KRITERIEN ZUR FESTLEGUNG DER ZAHL DER PROBENAHMESTELLEN FÜR KONTINUIERLICHE MESSUNGEN VON SCHWEFELDIOXID, STICKSTOFFOXIDEN, PARTIKELN UND BLEI IN DER LUFT

- I. Mindestzahl der Probenahmestellen für kontinuierliche Messungen zur Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten für den Schutz der menschlichen Gesundheit und von Alarmschwellen in Gebieten und Ballungsräumen, in denen kontinuierliche Messungen die einzige Informationsquelle darstellen

a. Diffuse Quellen

Bevölkerung des Ballungsraums oder Gebiets	falls die Konzentration die obere Beurteilungsschwelle überschreitet	falls die maximale Konzentration zwischen der oberen und der unteren Beurteilungsschwelle liegt	für SO ₂ in Ballungsräumen, in denen die maximale Konzentration unter der unteren Beurteilungsschwelle liegt
250 000	2	1	1
500 000	2	1	1
750 000	3	1	1
1 000 000	4	2	1
1 500 000	5	2	1
2 000 000	6	3	2
2 750 000	7	3	2
3 750 000	8	4	2
4 750 000	9	4	2
6 000 000	10	5	3
	Für NO ₂ und Partikel einschließlich mind. einer Meßstation für städtische Hintergrundquellen und einer Meßstation für den Verkehr		

b. Punktquellen

Zur Beurteilung der Luftverschmutzung in der Nähe von Punktquellen sollte die Zahl der Probenahmestellen für kontinuierliche Messungen unter Berücksichtigung der Emissionsdichte, der wahrscheinlichen Verteilung der Luftschadstoffe und der möglichen Exposition der Bevölkerung berechnet werden.

- II. Mindestzahl der Probenahmestellen für die kontinuierliche Messung zur Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten für den Schutz von Ökosystemen oder anderer Vegetation in anderen Gebieten als Ballungsräumen

falls die maximale Konzentration die obere Beurteilungsschwelle überschreitet	falls die maximale Konzentration zwischen der oberen und der unteren Beurteilungsschwelle liegt
1 Station je 20 000 km ²	1 Station je 40 000 km ²

Anhang VIII

DATENQUALITÄTSZIELE UND ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER LUFTQUALITÄTSBEURTEILUNG

I. Datenqualitätsziele

Die folgenden Ziele für die Datenqualität hinsichtlich der erforderlichen Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Beurteilungsmethoden sowie der Mindestzeitdauer und der Meßdatenerfassung werden als Anleitung für Qualitätssicherungsprogramme aufgeführt.

	Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid	Partikel und Blei
Kontinuierliche Messung		
Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Einzelmessungen	15 %	25 %
Mindestdatenerfassung	90 %	90 %
Mindestzeitdauer	100 %	100 %
Orientierende Messung		
Genauigkeit und Zuverlässigkeit von Einzelmessungen	25 %	50 %
Mindestdatenerfassung	90 %	90 %
Mindestzeitdauer	20 % (jeder fünfter Tag, oder 10 Wochen gleich verteilt über das Jahr, oder zufällig über das Jahr verteilt)	20 % (jeder fünfter Tag, oder 10 Wochen gleich verteilt über das Jahr, oder zufällig über das Jahr verteilt)
Modellierung		
Tagesmittelwerte	50 %	[pro memoria]
Monatsmittelwerte	40 %	-
Jahresmittelwerte	30 %	50 %
Objektive Schätzung	75 %	100 %

II. Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung

Die folgenden Informationen sollten für Gebiete oder Ballungsräume zusammengestellt werden, in denen anstelle von Messungen andere Datenquellen als ergänzende Information zu Meßdaten oder als alleiniges Mittel zur Luftqualitätsbeurteilung genutzt werden:

- Beschreibung der durchgeführten Beurteilungstätigkeit;
- eingesetzte spezifische Methoden, mit Verweisen auf Beschreibungen der Methode;
- Quellen von Daten und Informationen;
- Beschreibung der Ergebnisse, einschließlich der Unsicherheiten; insbesondere die Ausdehnung von Flächen oder gegebenenfalls die Länge von Straßen innerhalb des Gebiets oder Ballungsraums, wo die Schadstoffkonzentrationen die Grenzwerte zuzüglich etwaiger Toleranzmargen übersteigen, sowie alle geografischen Bereiche, in denen die Konzentration die obere oder die untere Beurteilungsschwelle überschreitet;
- bei Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit der Bevölkerung, die potentiell einer Konzentration oberhalb des Grenzwerts ausgesetzt ist.

Wo möglich, sollten die Mitgliedstaaten kartografische Darstellungen der Konzentrationsverteilung innerhalb jedes Gebiets und Ballungsraums erstellen.

Anhang IX

REFERENZMETHODEN FÜR DIE BEURTEILUNG DER KONZENTRATION VON SCHWEFELDIOXID, STICKSTOFFOXIDEN, PARTIKELN UND BLEI

I. Schwefeldioxidanalyse

[Anhang V der Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1980 über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebstaub]

II. Referenzmethode für die Analyse von Stickstoffoxiden

[Anhang IV der Richtlinie 85/203/EWG des Rates vom 7. März 1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid]

III. Probenahmemethode und Referenzmethode für die Analyse der Bleikonzentration in der Luft

[Anhang der Richtlinie 82/884/EWG des Rates vom 3. Dezember 1982 betreffend einen Grenzwert für den Bleigehalt in der Luft]

IV. Referenzmethode für die PM₁₀-Probenahme

Als Referenzmethode für die PM₁₀-Probenahme ist die im Europäischen Norm-Entwurf prEN 12341⁴² dargelegte Methode zu verwenden.

V. Referenzmethode für die PM_{2,5}-Probenahme

[pro memoria]

VI. Referenz-Modellierungstechniken

[pro memoria]

⁴² "Felduntersuchung zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Probenahmeverfahren für die thorakale Fraktion des Schwebstaubes (SPM) mit einem Referenzprobenahmeverfahren für die thorakale Fraktion des Schwebstaubes".

Anhang X

SCHWELLENWERTE FÜR DIE INFORMATION DER ÖFFENTLICHKEIT

I. Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit für Schwefeldioxid

Konzentration	Mittelungs- zeitraum	Art der Meßstation
1-Stunden- Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: 350 µgm ³	1 Stunde	jede
1-Tages- Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: 125 µgm ³	24 Stunden	jede
Schwellenwert für den Vegetationsschutz: 20 µgm ³	ein Jahr	Station für Messungen zum Vegetations- schutz

II. Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit für Stickstoffoxiden

Konzentration	Mittelungs- zeitraum	Art der Meßstation
kurzfristiger Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: 200 µgm ³ NO ₂	1 Stunde	jede
langfristiger Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: 40 µgm ³ NO ₂	ein Jahr	jede
Schwellenwert für den Vegetations schutz: 30 µgm ³ NO + NO ₂	ein Jahr	Station für Messungen zum Vegetationsschutz

III. Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit für PM₁₀

Konzentration	Mittelungs- zeitraum	Art der Meßstation
kurzfristiger Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: 50 µgm ³	24 Stunden	jede
langfristiger Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: 30 µgm ³	ein Jahr	jede

IV. Schwellenwert für die Information der Öffentlichkeit für Blei

0,5 µgm³ gemittelt über das Kalenderjahr.

V. Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit für $PM_{2,5}$ (für die Zwecke des Artikels 5 Absatz 4)

Konzentration	Mittelungs- zeitraum	Art der Meßstation
kurzfristiger Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: $40 \mu g/m^3$	24 Stunden	jede
langfristiger Schwellenwert für den Gesundheitsschutz: $20 \mu g/m^3$	ein Jahr	jede

VI. Bezugsgrößen

Bei Schwefeldioxid und Stickstoffoxiden bezieht sich das Volumen auf eine Temperatur von 293 K und einen Druck von 101,3 kPa.

Auswirkungen der vorgeschlagenen Richtlinie auf die Unternehmen

unter besonderer Berücksichtigung der kleinen und mittleren Unternehmen

Titel der vorgeschlagenen Richtlinie

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über Luftqualitätsgrenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei

Dokumenten-Nr.:

1. Notwendigkeit eines Rechtsakts der Gemeinschaft unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips in diesem Bereich und wichtigste Ziele

Am 27. September 1996 erließ der Rat die Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (die Luftqualitätsrahmenrichtlinie). Wie in der Begründung zu dieser Richtlinie⁴³ ausgeführt wurde, stellt sie einen Rahmen für künftige gemeinschaftliche Rechtsvorschriften zur Luftqualität dar. Sie entspricht den Zielen des Artikels 130 r EG-Vertrag, zu denen die Erhaltung und der Schutz der Umwelt sowie die Verbesserung ihrer Qualität und der Schutz der menschlichen Gesundheit gehören. Insbesondere zielt sie auf die Erfüllung der Ziele des 5. Aktionsprogramms für Luftqualität ab, d.h. den wirksamen Schutz der Bevölkerung in der Gemeinschaft vor erkannten Risiken durch Luftverschmutzung sowie die Festlegung zulässiger Luftschadstoffkonzentrationen, die den Belangen des Umweltschutzes Rechnung tragen.

In Artikel 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wird die Kommission aufgefordert, nachfolgende Vorschläge für einzelne Schadstoffe vorzulegen. In diesen Vorschlägen sollen unter anderem Luftqualitätsgrenzwerte und detaillierte Anforderungen an die Beurteilung der Luftverschmutzung festgelegt werden. Als erstes sollen die Schadstoffe behandelt werden, für die es bereits gemeinschaftliche Rechtsvorschriften gibt. Dies sind:

- Schwefeldioxid (Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1980);
- Stickstoffdioxid (Richtlinie 85/203/EWG des Rates vom 20. Dezember 1985);
- Partikel (Richtlinie 80/779/EWG des Rates vom 15. Juli 1980);
- Blei (Richtlinie 82/884/EWG des Rates vom 3. Dezember 1982).

Für diese Schadstoffe wurden wegen ihrer Allgegenwart in der Atmosphäre und ihrer potentiellen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt bereits früh Grenzwerte festgelegt. Weitere Maßnahmen gemäß der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sind vorrangig für diese Schadstoffe zu treffen. Bei der Umsetzung der bereits erlassenen Rechtsvorschriften hat sich gezeigt, daß mehrere Bereiche, u.a. die Harmonisierung von Beurteilungsverfahren und die Berichterstattung, weiterer Aufmerksamkeit bedürfen. Darüber hinaus ist die Erforschung der Auswirkungen der Luftverschmutzung seit Inkrafttreten der genannten Rechtsvorschriften vorangeschritten. Im vorliegenden Vorschlag werden die Grenzwerte diesen Forschungsergebnissen angepaßt.

⁴³ KOM(94) 109 endg. vom 4. Juli 1994.

2. Betroffene

- Branchen

Die vorliegenden Vorschläge legen Ziele für die Konzentration von Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid (bzw. in einigen Fällen der Summe von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid), Partikeln und Blei fest. Bestehende und geplante gemeinschaftliche Rechtsvorschriften für industrielle und Fahrzeugemissionen und andere international vereinbarte Maßnahmen werden wesentlich zur Erreichung dieser Ziele beitragen. Es bleibt den Mitgliedstaaten überlassen zu entscheiden, welche weiteren örtlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität dort getroffen werden sollten, wo die Grenzwerte möglicherweise noch überschritten werden. Die Richtlinie enthält somit keine direkten Auflagen für die Industrie, und die Auswirkungen können von Ort zu Ort in Abhängigkeit von den Entscheidungen der Mitgliedstaaten über geeignete Maßnahmen unterschiedlich sein.

Einige Sektoren dürften jedoch stärker als andere von den vorgeschlagenen Grenzwerten für die verschiedenen Schadstoffe betroffen sein. In einer Studie, die im Auftrag der Kommission vom Institut für Umweltstudien (IVM) der Vrije Universiteit Amsterdam⁴⁴ durchgeführt wurde, wurden die wirtschaftlichen Auswirkungen unter Einbeziehung der Maßnahmen bewertet, die als Teil örtlicher Aktionspläne am ehesten kosteneffektiv sein dürften. Die Studie untersuchte die Luftqualität auf regionaler Ebene und in Städten, für die Luftqualitätsdaten verfügbar waren. Sie berücksichtigte die aufgrund bestehender gemeinschaftlicher Rechtsvorschriften zu erwartenden Emissionsminderungen, die sich aus dem ersten Auto-Öl-Programm ergebenden Vorschläge und die zur Verminderung der Schwefelemissionen im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen gemachten festen Zusagen der Mitgliedstaaten. Nicht berücksichtigt wurde die später von der Kommission entwickelte Strategie zur Bekämpfung der Versauerung.

Schwefeldioxid

Die im Auftrag der Kommission durchgeführte wirtschaftliche Bewertung ergab, daß in ungefähr 9 % der untersuchten Städte mit insgesamt 23 % der in die Untersuchung einbezogenen Bevölkerung nach dem jetzigen Trend das Risiko bestehen bleibt, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte bis zum Jahr 2010 nicht erreicht werden. Zur Einhaltung der Grenzwerte wäre eine weitere Reduzierung der Emissionen um rund 10 % gegenüber dem jetzigen Trend erforderlich. Generell würde dies am wirksamsten durch die Minderung der Emissionen aus industriellen Prozessen und den Einsatz von Heizölen mit niedrigem Schwefelgehalt erreicht.

Nach Abschluß der Studie hat die Kommission eine Strategie zur Bekämpfung der Versauerung vorgelegt und darin unter anderem vorgeschlagen, den Schwefelgehalt von schwerem Heizöl ab dem 1. Januar 2000 und von Gasöl ab

⁴⁴ Wirtschaftliche Bewertung von Luftqualitätszielen für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Fein- und Schwebstaub sowie Blei, zweiter Zwischenbericht.

dem 1. Januar 1999 zu verringern.⁴⁵ Dies wird wesentlich dazu beitragen, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte zum früheren Zeitpunkt (1. Januar 2005) eingehalten werden können. In einigen Gebieten können weitere örtliche Maßnahmen aufgrund des jeweils vorherrschenden Brennstoffeinsatzes und der Industrie- und Hausbrandemissionen erforderlich sein.

Diese Vorschläge haben jedoch keine bedeutende Auswirkung auf die Einfuhr von schwerem Heizöl aus Ländern außerhalb der EG.

Stickstoffoxide

In rund 31 % der untersuchten Städte mit 33 % der in der Studie erfaßten Bevölkerung besteht das Risiko, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte bis zum Jahr 2010 auch nach Berücksichtigung neuer Emissionsgrenzwerte für Kraftfahrzeuge sowie anderer Emissionstrends nicht eingehalten werden. Eine weitere Reduzierung der Emissionen um ungefähr 8 % wäre erforderlich, um die Grenzwerte in diesen Städten einzuhalten. Möglichkeiten zur Erreichung dieser Emissionsminderungen sind:

- Verkehrsmanagement (d.h. Straßenbenutzungsgebühren) - die kostenwirksamste Maßnahme;
- Einführung von Bussen, die mit Autogas (LPG) oder Erdgas (CNG) betrieben werden;
- weitere Maßnahmen zur Minderung der Emissionen stationärer Quellen. (Ist im allgemeinen die am wenigsten kosteneffektive Option, da viele dieser Quellen nicht in den am stärksten beeinträchtigten Gebieten liegen.)
- Das Verkehrsmanagement hätte Auswirkungen auf alle Verkehrsteilnehmer innerhalb einer Örtlichkeit. Die Einführung alternativer Kraftstoffe für Busse würde Verkehrsbetreiber, Bushersteller und Kraftstoffanbieter betreffen. Einer Schätzung unzugänglich sind die Sektoren, die von Maßnahmen zur Minderung der Emissionen aus stationären Quellen betroffen wären; dies hängt von der Industriestruktur in den jeweils gefährdeten Gebieten ab.

Partikel

Partikel stellen eher eine komplexe Mischung als einen einzelnen Schadstoff dar. Es gibt viele Methoden zur Partikelmessung, wovon jede einen anderen Wert für diese Mischung liefert. Die vorliegende Richtlinie schlägt Grenzwerte für Partikel vor, die als PM_{10} ⁴⁶ erfaßt werden. Viele verschiedene Quellen tragen zu PM_{10} -Konzentrationen bei. Bei Verbrennungsprozessen werden als PM_{10} charakterisierte Partikel direkt freigesetzt. Auf den Straßenverkehr entfällt dabei in Ballungsgebieten ein bedeutender Anteil. Auch die Gebäudeheizung und industrielle Verbrennungsprozesse können örtlich von Bedeutung sein. Viele industrielle Prozesse setzen PM_{10} -Partikel frei, darüber hinaus gibt es verschiedene natürliche Quellen wie zum Beispiel Seesalz und vom Wind aufgewirbelten Staub. PM_{10} -Partikel werden auch als sekundärer Schadstoff bei Reaktionen zwischen anderen emittierten Schadstoffen, vor allem SO_2 , NO_2 , Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen, gebildet.

⁴⁵ KOM(97) 88 endg. vom 12. März 1997.

⁴⁶ Die Masse der Partikel mit einem Durchmesser unter 10 Mikrometer. Diese Methode der Partikelmessung ist relativ neu. In bereits bestehenden gemeinschaftlichen Rechtsvorschriften werden ältere Methoden zur Angabe der Partikelkonzentration verwendet.

Daten zu künftigen Emissionstrends sind nur für Quellen aus Verbrennungsprozessen verfügbar. Die von der Kommission in Auftrag gegebene Studie berücksichtigte diese Trends sowohl für primäre als auch sekundäre PM_{10} -Partikel. Danach besteht für ungefähr 70 % der untersuchten Städte mit 60 % der in die Studie einbezogenen Bevölkerung das Risiko, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte bis zum Jahr 2010 nicht eingehalten werden.

Wenn die Grenzwerte überall in der Gemeinschaft eingehalten werden sollen, sind weitere Maßnahmen auf gemeinschaftlicher und lokaler Ebene erforderlich. Im Rahmen des zweiten Auto-Öl-Programms wird zur Zeit die Kosteneffektivität weiterer Maßnahmen untersucht, mit denen PM_{10} -Partikelemissionen beweglicher und stationärer Quellen vermindert werden sollen. Die Kommission wird bis Ende 1998 Vorschläge für Fahrzeugemissionsnormen und Qualitätsnormen für Brenn- und Kraftstoffe vorlegen, die aus dem Programm resultieren. Maßnahmen auf der Grundlage der IVU-Richtlinie werden zu einer weiteren Minderung der Emissionen von Industrieanlagen führen. Zusätzliche lokale Maßnahmen werden von den Mitgliedstaaten festgelegt und von der Struktur des Schadstoffausstoßes in dem jeweiligen Gebiet abhängen.

Blei

Es ist davon auszugehen, daß die Bleikonzentration in der Luft aufgrund des schrittweisen Wegfalls bleihaltiger Kraftstoffzusätze überall weit unter den vorgeschlagenen Grenzwert von $0,5 \mu g/m^3$ fallen wird (außer in unmittelbarer Nähe bestimmter industrieller Quellen). Der hauptsächlich betroffene Sektor ist die Bleiverhüttung. Bei der Erschmelzung anderer Nichteisenmetalle können ebenfalls relativ hohe Blei emissionen auftreten. Von seiten der Industrie hieß es, daß auch einige Hersteller von Bleibatterien von den Vorschlägen betroffen sein könnten, doch liegen dazu keine Daten vor.

- Unternehmensgröße

Die Größe der Unternehmen, die potentiell von Maßnahmen zur Minderung von SO_2 , NO_2 , und PM_{10} -Partikeln betroffen sein könnten, kann nicht im einzelnen bestimmt werden, da lokale Aktionspläne von der Verteilung der Emissionsquellen im jeweils gefährdeten Gebiet abhängen werden. Wahrscheinlich werden kleine und mittlere Unternehmen jedoch Kosten für die Minderung dieser Schadstoffe tragen. Insbesondere hinsichtlich SO_2 stellen Minderungen der Prozeßemissionen einen Teil des kosteneffektivsten Maßnahmenpakets zur Erreichung der vorgeschlagenen Grenzwerte dar. Großunternehmen unterliegen bereits strengen aufsichtsrechtlichen Bestimmungen, so daß die Kosten in manchen Bereichen hauptsächlich auf kleine und mittlere Unternehmen fallen könnten. Fallstudien, die anhand von Informationen der Lead Development Association über Bleihütten erstellt wurden, decken rund die Hälfte der europäischen Produktionskapazität ab. Es ist davon auszugehen, daß über die bestehenden Planungen hinausgehende Maßnahmen hauptsächlich bei einigen Primär- und Sekundär-Nichteisenmetallhüttenwerken erforderlich werden. Der Kommission vorgelegte Umsatz- und Beschäftigtenzahlen lassen darauf schließen, daß es sich in keinem dieser Fälle um kleine oder mittlere Unternehmen gemäß der einschlägigen Definition handelt.

- Auswirkungen insgesamt

Eine im Auftrag der Kommission durchgeführte Studie über die wirtschaftlichen Auswirkungen ergab, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte für SO₂, NO₂ und Partikel wahrscheinlich nur in Städten überschritten werden. Überschreitungen des vorgeschlagenen Grenzwertes für Blei würden auf die unmittelbare Umgebung bestimmter Industrieanlagen beschränkt sein. Für die Städte, für die Luftqualitätsdaten vorliegen, und für Blei ausstoßende Industrieanlagen wurden die Gesamtkosten auf 0,1 bis 0,7 Mrd. ECU jährlich geschätzt. Der Nutzen für diese Standorte wurde geschätzt und, soweit möglich, monetär bewertet. Er beläuft sich auf insgesamt 5,5 bis 60 Mrd. ECU jährlich.⁴⁷

Der niedrigere Schätzwert bei den Kosten bezieht sich auf die Emissionsminderungen, die erforderlich sind, um die durchschnittliche Konzentration in Städten bis zur Erreichung der Grenzwerte abzusenken. Der höhere Schätzwert berücksichtigt weitergehende Minderungen, mit denen auch die Spitzenkonzentrationen abgedeckt werden. Die große Bandbreite bei Partikeln beruht auf Unsicherheiten bezüglich der Daten sowohl für Emissionen als auch für die Kosten der Minderung. Die Bandbreite beim Nutzen beruht auf Unsicherheiten bezüglich der Dosis-Wirkungsfunktionen und der Mortalitätsbewertung.

Sofern die untersuchten Städte für die Städte in der EG insgesamt repräsentativ sind, ergibt sich für die Gesamtkosten durch Extrapolation ein jährlicher Betrag zwischen 0,3 und 2,9 Mrd. ECU. Die Nutzenschätzungen wurden nicht extrapoliert. Zwischen Dosis und Reaktion scheint für einige Gesundheitszustände eine lineare Beziehung zu bestehen. Weitere Emissionsminderungen in den Städten sollten die Auswirkungen auf die Bevölkerung in benachbarten Regionen verringern. Diese lassen sich durch eine Extrapolation der Schätzungen für die Städte allein nicht erfassen. (Siehe Tabelle 1).

⁴⁷ Der geschätzte Nutzen bezieht sich im wesentlichen auf die menschliche Gesundheit und ist zum Teil vom VOSL-Konzept (Value of Statistical Life) abgeleitet. Dies ist ein Maß für die Bereitschaft, für die Vermeidung bestimmter Risiken zu zahlen. Es ist kein Maß für den Wert des Lebens. Beim Nutzen unberücksichtigt bleiben Aspekte wie die Schädigung wertvoller Ökosysteme oder von Kulturgütern, denen ein monetärer Wert nicht ohne weiteres zuzuordnen ist. Die geschätzten Kosten umfassen nur die Kosten für die Emissionsminderung. Weitere Angaben enthält Abschnitt 3 der Begründung des Richtlinienvorschlags.

Tabelle 1 Kosten und Nutzen (in Mio. ECU jährlich)

Schadstoff	Geschätzte Kosten für Städte mit Daten	Geschätzter Nutzen für Städte mit Daten	Geschätzte Kosten gemeinschaftsweit
Schwefeldioxid	4 ... 48	85 ... 3784	12 ... 150
Stickstoffoxide	5 ... 285	408 ... 5900	15 ... 855
Partikel	50 ... 300	5000 ... 51250	250 ... 1500
Blei	12 ... 40	3,5 ... 5,8	12 ... 40 ⁴⁸
Summe	71 ... 673	5497 ... 60940	299 ... 2875

- Besondere Gebiete der Gemeinschaft, in denen diese Unternehmen ihren Standort haben

Schwefeldioxid

Problemgebiete dürften in den südlichen Mitgliedstaaten anzutreffen sein. Einige Städte in Nordeuropa, in denen Kohle für die Gebäudeheizung noch von Bedeutung ist, können ebenfalls betroffen sein.

Stickstoffoxide

Von den untersuchten Städten befinden sich diejenigen, bei denen das Risiko einer Nichteinhaltung der Grenzwerte besteht, meist in den südlichen Mitgliedstaaten. Begrenzte lokale Maßnahmen können auch andernorts erforderlich sein.

Partikel

Bezüglich PM₁₀-Partikeln umfaßt die Datenbasis für die aktuelle Luftqualität nur 35 Städte. Für Österreich, Belgien, Dänemark, Irland, Italien, Griechenland und Finnland liegen keine Daten vor. Dies schränkt die Möglichkeiten zur Extrapolation von Ergebnissen und zur Analyse geographischer Unterschiede bei den Auswirkungen ein. Verfügbare Daten lassen auf innerhalb der Gemeinschaft von Norden nach Süden und von Westen nach Osten ansteigende Konzentrationen schließen. Dies könnte teilweise auf den größeren Beitrag natürlicher Quellen in den trockeneren südlichen Mitgliedstaaten zurückzuführen sein. Die Vorschläge der Kommission enthalten besondere Bestimmungen für Gebiete, in denen hohe Konzentrationen von PM₁₀-Partikeln natürlichen Ursprungs auftreten.

Blei

Die Bleikonzentration in der Luft in unmittelbarer Umgebung einer Industrieanlage hängt von mehreren Faktoren einschließlich der Kapazität und Auslegung der Anlage ab. Fallbezogene Informationen der Industrie lassen darauf schließen, daß der vorgeschlagene Grenzwert bei bestimmten Industrieanlagen in Belgien, Deutschland, Frankreich und dem Vereinigten Königreich nicht allein durch die Anwendung der besten verfügbaren Technologie eingehalten werden kann.

⁴⁸ Die Kosten für Blei beziehen sich auf einzelne Industrieanlagen, nicht auf die Umwelt in Städten allgemein; sie werden daher nicht extrapoliert.

3. Verpflichtungen der Unternehmen aufgrund der Richtlinie

Bestehende gemeinschaftliche Rechtsvorschriften über industrielle und Fahrzeugemissionen sowie andere international vereinbarte Maßnahmen werden einen erheblichen Beitrag dazu leisten, daß die Grenzwerte in vielen Teilen der Gemeinschaft eingehalten werden können. Die Kosteneffektivität weiterer gemeinschaftlicher Maßnahmen in bezug auf mobile und gegebenenfalls auch stationäre Quellen wird im Rahmen des zweiten Auto-Öl-Programms geprüft werden. Es bleibt den Mitgliedstaaten überlassen, geeignete Zusatzmaßnahmen je nach den lokalen Umständen festzulegen, wo dies noch notwendig ist. Bei Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Partikeln wird es wahrscheinlich eine Reihe von Optionen geben. Bei Blei wird es notwendig sein, die Emissionen einiger Industrieanlagen, insbesondere diffuse Emissionen bestimmter Primär- und Sekundär-Nichteisenmetallhütten, zu verringern.

4. Voraussichtliche wirtschaftliche Folgen der Richtlinie

- Beschäftigungslage, Investitionen und Neugründung von Unternehmen

Die zusätzlichen Kosten für die Einhaltung der vorgeschlagenen neuen Grenzwerte für SO_2 und NO_2 sind gering und dürften keine große Auswirkung auf die Unternehmen haben. Die zusätzlichen Kosten für die Einhaltung der Grenzwerte für PM_{10} -Partikel sind bezogen auf das BIP der Gemeinschaft insgesamt gering, jedoch in größerem Maße ungewiß. Die von der Kommission vorgeschlagene zweistufige Strategie berücksichtigt diese Ungewißheit. Die Grenzwerte für die beim Fahrzeugbetrieb ausgestoßenen Schadstoffe (NO_2 und Partikel) werden die Nutzung von Fahrzeugen fördern, die mit saubereren Kraftstoffen, z.B. CNG und LPG, betrieben werden, und die Entwicklung neuer Technologien vorantreiben, z.B. von Partikelabscheidern zur Verringerung der Abgasemissionen von Fahrzeugen mit konventionellen Kraftstoffen. Die Investitionskosten für einzelne Bleihüttenwerke werden auf 0,5 bis 3 % der Erlöse aus dem Bleigeschäft geschätzt. Die zusätzlichen Kosten für die Schadstoffquellen sollten gegen höhere Umsätze, eine erhöhte Wertschöpfung und gestiegene Beschäftigung in den Wirtschaftszweigen aufgerechnet werden, die die Umweltschutztechnik liefern. Die positiven Auswirkungen auf die Beschäftigung, die Investitionen und die Gründung neuer Unternehmen werden durch die Qualität der Wertschöpfung verstärkt, da sie auf neu entwickelten Technologien beruhen und so den technischen Fortschritt fördern.

- Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

Es ist davon auszugehen, daß die Vorschläge die Wettbewerbsfähigkeit der meisten Sektoren unberührt lassen. Einzelne Bleihüttenwerke - insbesondere ältere Anlagen, die bei der Minderung diffuser Emissionen die größten Schwierigkeiten haben, und bereits mit Verlust arbeitende Werke -, werden mit großer Wahrscheinlichkeit nachteilig betroffen.

5. Bestimmungen der vorgeschlagenen Richtlinie, die der besonderen Lage kleiner und mittlerer Unternehmen Rechnung tragen (geringere oder unterschiedliche Anforderungen etc.)

Angesichts der Tatsache, daß die Vorschläge Luftqualitätswerte festlegen und den Unternehmen keine unmittelbaren Auflagen machen, werden keine ausdrücklichen Vorkehrungen für kleine und mittlere Unternehmen getroffen.

Die Luftqualitätsrahmenrichtlinie soll jedoch die Auswirkungen von Maßnahmen begrenzen, die sich aus nachfolgenden Rechtsvorschriften ergeben, wobei der Schwerpunkt bei der Überwachung und bei Abhilfemaßnahmen in den Gebieten liegt, in denen die Schadstoffwerte am höchsten sind.

Bei den vier Schadstoffen, auf die sich der Vorschlag bezieht, geht die größte Gesundheitsgefährdung von Partikeln aus. Die Emissionsdatenbasis und die möglichen Minderungsoptionen sind für Partikel jedoch weniger weit entwickelt als für andere Schadstoffe. Der Vorschlag sieht daher für Partikel einen zweistufigen Prozeß vor, bei dem eine erste Reihe von Grenzwerten, deren Einhaltung bis zum 1. Januar 2005 erreicht werden soll, und eine zweite Reihe strengerer Grenzwerte, deren Einhaltung bis zum 1. Januar 2010 erreicht werden soll, festgelegt werden. Die Kommission wird dem Rat und dem Parlament bis spätestens 31. Dezember 2003 über neue wissenschaftliche und technische Erkenntnisse hinsichtlich der Partikel und ihrer Auswirkungen Bericht erstatten und kann gegebenenfalls Änderungen der für die zweite Stufe festgelegten Ziele vorschlagen. Der zweistufige Prozeß wird den Mitgliedstaaten die Flexibilität verschaffen, unterschiedliche Zeitpläne für lokale Anforderungen an verschiedene Sektoren oder verschieden große Unternehmen festzulegen.

6. Konsultation

Bei der Vorbereitung ihrer Vorschläge hat die Kommission auf Positionspapiere zurückgegriffen, die von einer kleinen technischen Arbeitsgruppe mit Sachverständigen aus fünf oder sechs Mitgliedstaaten, der Industrie, von Nichtregierungsorganisationen, der Europäischen Umweltagentur, der Weltgesundheitsorganisation sowie mit Vertretern anderer internationaler wissenschaftlicher Gremien und der Kommission vorbereitet wurden. 1996 und 1997 hielt die Kommission vier Sitzungen des Leitungsgremiums für Luftverschmutzung ab, um den Fortschritt dieser Arbeiten und der getrennten wirtschaftlichen Bewertung zu diskutieren (8.-9. Februar 1996, 2.-3. Mai 1996, 17.-18. Dezember 1996, 13.-14. Februar 1997). Die folgende Zusammenfassung gibt die Position der Industrieorganisationen, wie sie auf der letzten Sitzung vom 13.-14. Februar und in dem sich daran anschließenden Schriftwechsel geäußert wurde, wieder.

Schwefeldioxid

UNICE ist der Ansicht, daß die neuen Grenzwerte angesichts der Investitionen für die Emissionsminderung, die von der Industrie im Rahmen bereits vereinbarter Maßnahmen begonnen wurden, erst ab 2010 verbindlich sein sollten. Diese bereits vereinbarten Maßnahmen umfassen keine Vorschläge zur Verringerung des Schwefelgehalts bestimmter flüssiger Brennstoffe ab 1999 und 2000. Diese weiteren Maßnahmen werden zu einer frühzeitigen zusätzlichen Minderung der SO₂-Emissionen in den Gebieten führen, in denen das Risiko für die Bevölkerung

am größten ist, Konzentrationen oberhalb der vorgeschlagenen Grenzwerte ausgesetzt zu sein. Angesichts dessen und unter Berücksichtigung neuerer Studien in Europa und den Vereinigten Staaten, die auf Zusammenhänge zwischen der Gesundheit und Änderungen der SO_2 -Konzentration unterhalb der WHO-Leitwerte, auf denen die vorgeschlagenen Grenzwerte basieren, schließen lassen, ist die Kommission der Auffassung, daß das Jahr 2005 als Zeitpunkt für die Erreichung dieser Grenzwerte wünschenswert und praktikabel ist.

Stickstoffoxide

UNICE ist der Ansicht, daß der vorgeschlagene Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die stündlich gemittelte Konzentration als 99,9-%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung der Meßwerte innerhalb eines Jahres schwer einzuhalten sein wird, insbesondere in der Nähe von Punktquellen. $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist der stündlich gemittelte NO_2 -Leitwert der WHO für den Schutz der menschlichen Gesundheit. Ein Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 98-%-Wert der Summenhäufigkeitsverteilung stündlich gemittelter Meßwerte im Laufe eines Jahres ist seit dem 1. Juli 1987 gemäß der Ratsrichtlinie 85/203/EWG in Kraft. Das bedeutet, daß die Konzentration während 178 Stunden eines Jahres überschritten werden kann. Von den Mitgliedstaaten gelieferte Informationen belegen, daß dieser geltende Grenzwert weitgehend eingehalten wird und es nur in einigen südlichen Mitgliedstaaten noch Probleme gibt, die auf die örtlichen Klimabedingungen zurückzuführen sind. Die NO_2 -Emissionen sollen infolge der Maßnahmen, die von der Kommission vor 1997 vereinbart oder erlassen wurden, in der gesamten Gemeinschaft von 13,37 Mio. Tonnen im Jahr 1990 auf 6,291 Mio. Tonnen im Jahr 2010 zurückgehen. Die von der Kommission später angenommene Strategie zur Bekämpfung der Versauerung wird darüber hinaus zu weiteren Reduzierungen führen. Die Kommission ist der Auffassung, daß der vorgeschlagene neue Grenzwert für NO_2 einen praktischen Fortschritt für den Schutz der menschlichen Gesundheit vor den Folgen der Luftverschmutzung darstellt.

Partikel

Die generellen Bedenken von UNICE über Unsicherheiten in bezug auf die Auswirkungen der Luftverschmutzung und die Kosten der Minderung sind im Bereich der Partikel am größten. UNICE stimmt zu, daß ein zweistufiger Prozeß bezüglich der Partikel vernünftig ist, schlägt aber vor, daß lediglich vorläufige Grenzwerte festgelegt werden sollten, bis weitere Daten verfügbar sind.

Die Luftqualitätsrahmenrichtlinie sieht die Festlegung solcher vorläufigen Grenzwerte nicht vor. Maßnahmen sowohl zur Verringerung der Schadstoffwerte als auch zur Sammlung von Daten, die aufgrund des weiteren Fortschritts eine Verfeinerung der Ziele und Strategien ermöglichen werden, sind an verbindliche Grenzwerte geknüpft. Die Kommission ist der Auffassung, daß der zweistufige Prozeß, der mit der vorliegenden Richtlinie eingeleitet wird, die erforderliche Grundlage für Fortschritte darstellt. Sie ist angesichts neuerer Untersuchungen über die gesundheitlichen Wirkungen der Partikelverschmutzung der Auffassung, daß erste praktische Schritte unternommen werden müssen, um diesen Schadstoffwert so bald wie möglich zu verringern. Sie stimmt zu, daß die Strategie zur Minderung dieses Schadstoffs in der Gemeinschaft dennoch die weitere Verfeinerung der Ziele und Maßnahmen vorsehen muß, sobald weitere Daten aufgrund dieser ersten Schritte vorliegen. Die zweistufige Strategie, die durch den

vorliegenden Vorschlag eingeleitet wird, stellt eine stabile Grundlage sowohl für unmittelbare Maßnahmen als auch für Anpassungen an neue Erkenntnisse dar.

Blei

UNICE argumentiert, daß für Blei in der Luft in unmittelbarer Nähe benannter Industrieanlagen, bei denen die Einhaltung des vorgeschlagenen Grenzwerts von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bis zum Jahr 2005 durch die alleinige Anwendung der besten verfügbaren Technologien nachweislich nicht möglich ist, Sonderbedingungen festgelegt werden sollten. UNICE schlägt einen Grenzwert von $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vor, der im Jahre 2003 überprüft werden soll. Bei der Überprüfung würde in Betracht gezogen, ob revidierte Grenzwerte für 2010 festgelegt werden könnten und insbesondere die Festlegung eines Depositionsgrenzwerts dem Problem der Bleikonzentration in der unmittelbaren Nähe solcher Anlagen besser gerecht wird. Die Kommission merkt an, daß die Konzentration in der Nähe einiger Bleihütten bereits unter $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt; sie ist daher nicht von der Notwendigkeit überzeugt, einen höheren Grenzwert für andere Anlagen festzulegen. Sie stimmt zu, daß geprüft werden sollte, ob es technisch möglich ist, einen Depositionsgrenzwert für Blei festzulegen. Sie schlägt deshalb vor, dem Rat und dem Europäischen Parlament vor dem 31. Dezember 2003 einen weiteren Bericht über Blei vorzulegen.

27.03.98**Beschluß**
des Bundesrates

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft

KOM(97) 500 endg.; Ratsdok. 12718/97

Der Bundesrat hat in seiner 723. Sitzung am 27. März 1998 gemäß §§ 3 und 5 EUZBLG die folgende Stellungnahme beschlossen:

1. Die Luftqualitätsrahmenrichtlinie stellt zusammen mit der vorgelegten ersten Tochterrichtlinie grundsätzlich ein schlüssiges System zur Messung und Bewertung der Luftqualität dar. Deutlich strengere Grenzwerte als bisher stellen Zielgrößen dar, die in definiertem Zeitrahmen durch geeignete Maßnahmen erreicht werden sollen. Bis zum Ablauf der für jeden Schadstoff festgelegten Zeitspanne erlauben Toleranzmargen eine Überschreitung des Grenzwertes um festgelegte Höchstbeträge. Beurteilungsschwellen unterhalb der Grenzwerte stellen Anforderungen an die Überwachungsintensität in Abhängigkeit von der Belastungshöhe. Insgesamt stellt dieses System eine gute Grundlage zur Messung und Beurteilung der Luftqualität dar.

Ebenso begrüßt es der Bundesrat, daß der Richtlinienvorschlag die gesundheitliche Relevanz insbesondere feiner luftgetragener Partikel (PM_{2,5} und PM₁₀) herausstellt und Bewertungen dieser feinen Partikelfractionen nach strengen Maßstäben in allen Mitgliedstaaten vorsieht.

2. Die Bundesregierung wird gebeten, sich bei den weiteren Beratungen dafür einzusetzen, daß der entstehende Kosten- und Verwaltungsaufwand insbesondere durch
 - Vermeidung unnötiger Überwachungs- und Meßkosten,
 - Verzicht auf Dokumentation und Meldung von 10-Minuten-Meßwerten für Schwefeldioxid an die Kommission,
 - Aufhebung der geltenden Luftqualitätsrichtlinien und

- Verzicht auf Neuordnung der Meßstellen

gering gehalten wird.

3. Auf der Grundlage der Luftqualitätsrahmenrichtlinie legt die Richtlinie Luftqualitätsziele in Form von Immissionsgrenzwerten für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei fest. Im direkten Vergleich der Zahlenwerte sind die Richtlinienwerte insgesamt deutlich schärfer gefaßt als die entsprechenden deutschen Immissionsgrenzwerte. Mit Blick auf die deutlich unterschiedlichen Konzeptionen beider Luftreinhaltevorschriften, die unterschiedlichen Meß- und Beurteilungsgrundlagen ist jedoch die Frage nach der Vergleichbarkeit der Werte zu stellen. Die Richtlinie gibt hierauf nur unzureichend Antwort. Belastbare Aussagen über die Anwendbarkeit sind jedoch erforderlich, da sie die Genehmigungsfähigkeit deutscher Anlagen bestimmen, die durch die Konzeption Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung geprägt ist.

Die Richtlinie ist zwar als Luftqualitätsvorschrift in sich geschlossen, klammert aber in ihrer Systematik wesentliche Einflußgrößen wie topographische Gegebenheiten, meteorologische Datenlage, Expositionsszenarien oder differenzierte Quellenbetrachtung aus. Eine solche eingeeengte Betrachtungsweise führt bei unrealistisch angesetzten Grenzwerten zwangsläufig zu Schwierigkeiten in vielen Handlungsfeldern, sei es im Bereich der Landwirtschaft, im Verkehrsreich oder beim Betrieb von Produktionsanlagen.

Um diese Unsicherheiten auszuräumen, bittet der Bundesrat die Bundesregierung, die v. g. Aspekte bei den weiteren Beratungen des Richtlinienvorschlags mit einzubeziehen.

4. Die in Anhang X festgelegten Schwellenwerte für die Information der Öffentlichkeit sollten gestrichen werden.

Offensichtlich setzt die Kommission mit den sehr strengen Informationsschwellen auf einen Druck von unten nach oben mit dem Ziel, daß innerhalb der vorgegebenen Zeiträume die sehr ehrgeizigen Grenzwerte für die betreffenden Luftschadstoffe eingehalten werden können.

Nach den hiesigen Erfahrungen mit der Ozon-Information ab $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stumpft aber die Öffentlichkeit bei zu häufigen Informationen sehr schnell ab.

Im übrigen werden ohnehin die aktuellen Luftschadstoffwerte über die modernen Medien (T-Online, Internet, Video-Text) laufend veröffentlicht.

5. Nach Artikel 8 Nr. 1 und 3 sind im Rahmen der Unterrichtung der Öffentlichkeit auch relevante Organisationen zu benachrichtigen. Eine derartige Benachrichtigungspflicht würde einen Aufwand verursachen, der von den zuständigen Behörden kaum mehr bewältigt werden kann. Weiterhin würde eine solche Benachrichtigungspflicht indirekt zu einer Verlängerung der Behördenverfahren

führen. Der Bundesrat bittet daher die Bundesregierung, sich bei den weiteren Beratungen des Richtlinienvorschlags für eine Streichung der Benachrichtigung relevanter Organisationen einzusetzen.

6. In Artikel 6 wird gefordert, daß die Mitgliedstaaten die erforderlichen Maßnahmen treffen, daß die Grenzwerte für Blei bis zu den genannten Fristen eingehalten werden. Diese Forderung soll auch für solche besonderen Fälle gelten, wo es bereits aufgrund bestehender Altlasten zu Sekundäraufwirbelungen kommen kann. Bestehen dann noch zusätzlich besonders erschwerende topographische Verhältnisse (Tallagen), können diese Aufwirbelungen zu Grenzwertüberschreitungen führen. Die Bundesregierung wird daher gebeten, in die weiteren Beratungen des Richtlinienvorschlags eine Ausnahmeregelung in Artikel 6 für diese Sonderfälle zu beantragen. Die Ausnahme soll ermöglichen, daß in unmittelbarer Umgebung bestimmter Industrieanlagen (Bleihütten) von der Einhaltung des Grenzwertes für die Bleikonzentration von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Kalenderjahr abgewichen werden kann, wobei der Wert von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ absolut limitierend sein soll. Über Ersatzmaßnahmen wäre in diesen Fällen sicherzustellen, daß keine erhöhten Gesundheitsbeeinträchtigungen für die Bevölkerung entstehen.
7. Die Grenzwertfestlegungen gehen auf die WHO-Leitlinien zurück. Nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand ist die Festlegung von Grenzwerten für Partikel in Abhängigkeit von ihrer Größe als äußerst problematisch zu beurteilen, was gleichermaßen für die Expositionsannahmen zutrifft. Der Bundesrat bittet daher die Bundesregierung, im weiteren Verfahren den Ansatz der Kommission, die direkte Übernahme der WHO-Leitlinien, kritisch zu hinterfragen.
8. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand können die Grenzwerte für PM_{10} -Staub in großem Umfang in Ballungsgebieten und in ländlichen Regionen als Jahresmittelwert und als Tagesmittel nicht eingehalten werden. Grund hierfür sind nicht allein die Industrieemissionen, sondern auch Auswirkungen des Straßenverkehrs und natürliche Emissionen, wie z. B. Staubaufwirbelungen oder Pollenflug. Die erforderliche konkrete Einschätzung kann jedoch nicht vorgenommen werden, da die deutsche Meßpraxis deutlich von der der Richtlinie abweicht. Da allein die Umstellung der Meßparameter einen erheblichen Zeitraum beanspruchen wird, sollte der Zeitpunkt, bis zu dem der Grenzwert erreicht werden soll, über den 01. Januar 2005 bzw. 2010 verlängert werden.

Vor dem Hintergrund fehlender richtlinienkonformer Meßwerte sollte zumindest auch eine Revisionsklausel eingeführt werden, um zu einem späteren Zeitpunkt und auf der Grundlage einer realistischen Immissionsbeschreibung die Grenzwerte sowie die Toleranzmargen nochmals anpassen zu können. Die

Bundesregierung wird gebeten, auf entsprechende Änderungen bzw. Ergänzungen hinzuwirken.

9. Der Bundesrat stellt fest, daß zwar im allgemeinen die Dichte der Meßstationen der Länder und des Bundes zu einer Luftqualitätsüberwachung gemäß dem Richtlinienvorschlag der Kommission ausreicht, daß aber gleichwohl Kosten für die Meßnetze der Länder durch den Vollzug des Richtlinienvorschlages entstehen, die insbesondere durch die Umstellung der Schwebstaubbemessung auf feine Partikelfractionen ($PM_{2,5}$ und PM_{10}) und durch eine geänderte Meßplanung begründet sind. Im Hinblick auf diese unvermeidlichen Kosten bittet der Bundesrat die Bundesregierung, bei den weiteren Beratungen über den Richtlinienvorschlag darauf hinzuwirken, den darüber hinausgehenden Mehraufwand für die Länder zu vermeiden, wie insbesondere
 - die Aufzeichnung von 10-Minuten-Mittelwerten für Schwefeldioxid zusätzlich zu den Stundenwerten an allen Meßstationen (Artikel 3.3), da hierdurch kein zusätzliches Schutzniveau begründet wird,
 - die teilweise überzogenen Berichtspflichten an die Kommission, zum Beispiel die vorzulegenden Begründungen für die Verlegungen oder die Aufhebungen von Meßstationen (Anhang VI Teil III), da Meldungen über Einzelheiten des Vollzugs nicht notwendig und aus Gründen der Subsidiarität auch nicht anzustreben sind,
 - die Beibehaltung der Grenzwerte sowie die Überwachung nach den bestehenden EU-Richtlinien 80/779/EWG, 82/884/EWG und 85/203/EWG bis zum Jahr 2005, zum Teil sogar bis 2010, mit der Folge, daß der Meßaufwand und das Berichtswesen wegen der stark abweichenden Beurteilungskriterien in Teilbereichen dupliziert werden müssen. So sehen beispielsweise die bestehenden Richtlinien für Schwefeldioxid/Schwebstaub und Blei Bestimmungen des Gesamtstaubes vor, die parallel zur Messung der feinen Partikelfractionen $PM_{2,5}$ und PM_{10} vorgenommen werden müßten.
10. Ferner bittet der Bundesrat die Bundesregierung, sich um Beibehaltung der in der Bundesrepublik Deutschland sehr bewährten und kostensparenden Stichprobenmessungen zur Grenzwertüberwachung, insbesondere für Partikel und Blei, zu bemühen. Die seit langem in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Stichprobenmessungen belegen, daß derartige Messungen durchaus sinnvoll sind und auch mit dem erforderlichen Genauigkeitsanspruch durchgeführt werden können.
11. In Anhang V sollte die Lage der oberen Beurteilungsschwelle und der unteren Beurteilungsschwelle insbesondere bei Stickstoffdioxid überprüft werden, da der Abstand von 70 % zu 65 % des Grenzwertes zu gering ist. Nach den Angaben im Begründungstext sollen die oberen Beurteilungsschwellen um das Dop-

pelte, die unteren Beurteilungsschwellen um das Dreifache der Standardabweichung der Jahreswerte unter dem betreffenden Grenzwert liegen.

12. Der Bundesrat weist schon jetzt in aller Deutlichkeit darauf hin, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte für Partikel, Stufe 1, bis zum 1. Januar 2005, sowie Stufe 2, bis zum 1. Januar 2010, in Mitteleuropa nach erster Einschätzung ein ehrgeiziges Ziel darstellen.

Mit der Festlegung der PM_{10} -Staubkonzentration in der Luft wird ein sehr heterogenes Stoffgemisch zur Beurteilung der Luftqualität bestimmt, das von einer Vielzahl von zum Teil diffusen und indirekten natürlichen und anthropogenen Quellen hervorgerufen wird. Wie in der Richtlinienbegründung bereits dargestellt, gibt es bisher nur wenige Meßergebnisse und es gibt nur rudimentäre Immissionskataster und keine abgestimmten Methoden zur Erhebung der Emissionen. Dementsprechend ist es weder möglich, den derzeitigen Stand ausreichend sicher zu bestimmen, noch den Erfolg von Minderungsmaßnahmen der Luftqualität zu quantifizieren.

Der Bundesrat bittet deshalb die Bundesregierung, darauf hinzuwirken, daß spätestens nach Vorlage des angekündigten Berichtes über die weitere Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnisse über Partikel zum 31. Dezember 2003 umgehend eine Überprüfung der Beibehaltung bzw. Fortschreibung von Partikelgrenzwerten entschieden wird.

13. Vor allem in Hinblick darauf, daß Maßnahmen zur Emissionsreduzierung für wichtige Quellengruppen durch die Anlagenrichtlinien der Europäischen Union sowie durch die Emissionsbegrenzungen an Kraftfahrzeugen festgelegt werden, bittet der Bundesrat die Bundesregierung, in den weiteren Beratungen auf eine Abstimmung und Verzahnung der verschiedenen Werkzeuge der Europäischen Union zur Verbesserung der Luftqualität hinzuwirken. Dies betrifft insbesondere die Festlegung bestverfügbarer Techniken im Rahmen der IVU-Richtlinie, die den strengen Immissionsgrenzwerten dieses Richtlinienvorschlages Rechnung tragen müssen, sowie die Festlegung strenger Partikelgrenzwerte bei Kraftfahrzeugen, insbesondere bei Nutzfahrzeugen.

14. Der Bundesrat weist darauf hin, daß die Umsetzung der Bestimmungen des Richtlinienvorschlages des Rates in Verbindung mit der Richtlinie über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität (96/62/EG) nationale Rechtsvorschriften in erheblichem Umfang berühren kann. Der Bundesrat bittet deshalb die Bundesregierung, bei der Umsetzung des Richtlinienvorschlages und der Bestimmungen der Richtlinie 96/62/EG in die nationalen Bestimmungen darauf zu achten, ein einheitliches und in sich abgestimmtes System zur Immissionsbewertung von Luftschadstoffen zu schaffen. Ferner sind bei der Umsetzung in nationale Rechtsvorschriften die Konsequenzen genau zu prüfen, die daraus für Genehmigungsverfahren folgen können.

Die Einhaltung der Partikelgrenzwerte bzw. Aktionsschwellenwerte ist nach erster Einschätzung nur unter Ausschöpfung umfangreicher technischer, ordnungspolitischer und planerischer Maßnahmen möglich. Dies setzt voraus, daß die Gestaltungsspielräume bei Maßnahmen im Verkehrsbereich stärker auf die Belange des Umweltschutzes ausgerichtet werden. Dies gilt insbesondere für das Straßenverkehrsgesetz, das Baugesetzbuch und das Raumordnungsgesetz. Gleichzeitig sind die Möglichkeiten des Umweltrechts weiterzuentwickeln und in vollem Umfang auszuschöpfen (Anforderungen an Kraftstoffe in belasteten Gebieten).

Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, die Länder frühzeitig an der Umsetzung in nationale Rechtsvorschriften zu beteiligen.

15. Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, darauf hinzuwirken, länderübergreifende Maßnahmenpläne in entsprechende Richtlinien aufzunehmen. Hierbei bietet sich an, in Anlehnung an Artikel 7 der UVP-Richtlinie bzw. Artikel 17 der IVU-Richtlinie einen neuen Artikel 2a in die Richtlinie aufzunehmen.

Der Bundesrat regt an, diesen Gedanken auch grundsätzlich in einen noch zu erstellenden Leitfaden zur Durchführung der Rahmenrichtlinie und ihrer Tochterrichtlinie einfließen zu lassen. Eine entsprechende Arbeitsgruppe "Aktionspläne" ist von der Kommission bereits avisiert.

16. Die Bundesregierung wird gebeten, dem Bundesrat baldmöglichst nach Vorliegen eines gemeinsamen Standpunktes der Mitgliedstaaten zu berichten:

- Inwieweit das Bundes-Immissionsschutzgesetz zur Umsetzung der Luftqualitätsrahmenrichtlinie (Richtlinie 96/62/EG) zu überarbeiten bzw. zu ändern ist, um die Forderungen hinsichtlich der regionalen, meßtechnischen Vorschriften und der aufwendigen Meldeverfahren zu erfüllen.
- Wie sie die Auswirkungen des jetzt vorgelegten Richtlinienvorschlags des Rates hinsichtlich SO_2 , NO_x , Partikel und Blei in der Luft beurteilt und welche Minderungsmaßnahmen mit welchen gesetzlichen Regelungen geplant sind. Die unterschiedlichen Emissionsmengen im 6. Immissionsschutzbericht der Bundesregierung (BT-Drucksache 13/4825 vom 11.06.1996) und in den Zahlen in der Begründung zum Richtlinienvorschlag der Kommission sollten erklärt werden.

17. Die Grundlagenforschung zum Entstehen, der Zusammensetzung, der Ermittlung und der Wirkung der geregelten Schadstoffe mit dem Ziel einer Anpassung der Richtlinie sollte verstärkt und beschleunigt betrieben werden. Darüber hinaus sollte die Richtlinie wegen der Unsicherheiten einer Prognose der Immissionsbelastung im Jahre 2003 einer Revision insbesondere zur Höhe und Zeitdauer der Toleranzmargen unterzogen werden.

Die Begründung des Richtlinienvorschlages zeigt an vielen Stellen Unsicherheiten bzw. fehlende Kenntnis über die geregelten Schadstoffe, deren Erfassung und Wirkungen. Derartige Grenzwerte stellen Kompromisse dar, bei denen auch die Anforderungen der modernen Industriegesellschaft etwa im Bereich des Verkehrswesens angemessen berücksichtigt werden müssen. Dies ist nur auf einer gesicherten und umfassenden Erkenntnisgrundlage möglich. Dies gilt auch für die Prognose der Immissionsbelastung.

Zur Vermeidung unangemessener Belastungen der Träger der öffentlichen Verkehrsanlagen und der Verkehrswirtschaft ist eine Revision der Richtlinie etwa im Jahr 2003 insbesondere hinsichtlich der Höhe und der Zeitdauer der Toleranzmargen geboten. Die Aufnahme einer entsprechenden Revisionsklausel bringt die erforderliche Flexibilität im Falle von unvorhersehbaren Problemen beim Erreichen der Grenzwerte.