

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft

KOM(98) 591 endg.; Ratsdok. 5518/99

Übermittelt vom Bundesministerium der Finanzen am 10. Februar 1999 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. Januar 1999 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Union übermittelt worden.

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

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

Hinweis: vgl. Drucksache 774/94 = AE-Nr. 942704 und
Drucksache 697/95 = AE-Nr. 953060.

BEGRÜNDUNG

1. EINFÜHRUNG

Die Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996¹ über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (Luftqualitätsrahmenrichtlinie) gibt den Rahmen für künftige Gemeinschaftsvorschriften über die Luftqualität vor. Die vier Ziele der Richtlinie sind:

- Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen für die Gemeinschaft im Hinblick auf die Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt;
- Beurteilung der Luftqualität in den Mitgliedstaaten anhand einheitlicher Methoden und Kriterien;
- Verfügbarkeit sachdienlicher Informationen über die Luftqualität und Unterrichtung der Öffentlichkeit hierüber, unter anderem durch Alarmschwellen;
- Erhaltung der Luftqualität, sofern sie gut ist, und Verbesserung der Luftqualität, wenn dies nicht der Fall ist.

Die vorgeschlagene Richtlinie ist nur ein Teil eines integrierten Maßnahmenpakets zur Luftreinhaltung. In Anhang I der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sind die Luftschadstoffe aufgeführt, die bei der Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität zu berücksichtigen sind. Am 24. September 1998 wurde ein gemeinsamer Standpunkt über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft festgelegt. Benzol und Kohlenmonoxid sind in Anhang I der Luftqualitätsrahmenrichtlinie unter "sonstige Luftschadstoffe" aufgeführt. Der vorliegende Vorschlag enthält Grenzwerte und Fristen zu deren Einhaltung für diese beiden Schadstoffe, Anforderungen für die Beurteilung der Konzentrationen und Bestimmungen über die Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Schadstoffe. Zur Zeit wird ein weiterer Vorschlag über Ozon sowie eine Strategie zur Minderung der Emissionen von Ozonvorläufersubstanzen ausgearbeitet. Dabei sind vorläufige nationale Emissionsgrenzwerte für NO_x und flüchtige organische Verbindungen vorgesehen. Weitere Vorschläge sind für polyaromatische Kohlenwasserstoffe, Cadmium, Arsen, Nickel und Quecksilber geplant.

2. BESTIMMUNGEN DER LUFTQUALITÄTSRAHMENRICHTLINIE

Nach Artikel 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie muß die Einzelrichtlinie über Benzol und Kohlenmonoxid folgendes vorsehen:

- Grenzwerte, einschließlich der Fristen für deren Erreichung;
- zeitlich befristete Toleranzmargen für den Zeitraum ab Inkrafttreten der Richtlinie bis zum Ablauf der Frist für die Erreichung der Grenzwerte;
- in geeigneten Fällen Alarmschwellen und die Informationen, die der Öffentlichkeit bei einer Überschreitung der Alarmschwelle mitzuteilen sind;
- Kriterien und Techniken für Messungen;

¹ ABl. L 296 vom 21.11.1996, S. 55.

- Kriterien für die Anwendung anderer Techniken zur Beurteilung der Luftqualität, insbesondere die Anwendung von Modellen;
- obere und untere Beurteilungsschwellen zur Festlegung der Beurteilungsanforderungen für einen Ballungsraum² oder ein anderes Gebiet; diese Begriffe werden im vorliegenden Vorschlag im Sinne der Begriffe in Artikel 6 Absätze 3 und 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie verwendet.

3. VORARBEITEN ZU DEN VORSCHLÄGEN

3.1. Technische Aspekte

Nach der Luftqualitätsrahmenrichtlinie müssen die Einzelrichtlinien auf soliden technischen und wissenschaftlichen Kenntnissen beruhen. Daher wurde für jeden Schadstoff eine Facharbeitsgruppe eingesetzt, die sich aus Sachverständigen der Mitgliedstaaten, der Industrie, von Nichtregierungsorganisationen, der Europäischen Umweltagentur, der Weltgesundheitsorganisation und anderen Vertretern internationaler Wissenschaftsgremien und der Kommission zusammensetzt. Ihre Aufgabe bestand in der Ermittlung des aktuellen Kenntnisstands und in der Ausarbeitung der jeweiligen Positionspapiere zu jedem Schadstoff. Den Vorsitz in der Arbeitsgruppe Benzol führte ein Sachverständiger aus einem Mitgliedstaat. In der Arbeitsgruppe Kohlenmonoxid führte die Kommission den Vorsitz.

3.2. Wirtschaftliche Aspekte

Berater der Kommission verfaßten eine getrennte Studie mit dem Titel "Wirtschaftliche Bewertung der Luftqualitätsziele für Kohlenmonoxid und Benzol". Ausgangsbasis der Studie waren die im Rahmen des Auto-Öl-Programms bereits vereinbarten Maßnahmen für das Jahr 2000 sowie die erste Einzelrichtlinie über SO₂, NO_x, Partikel und Blei. Es sollte festgestellt werden, welche zusätzlichen Maßnahmen nötig sind, um die Grenzwerte für CO und Benzol einhalten zu können. Ferner sollten die Zusatzkosten sowie der voraussichtliche Nutzen bewertet werden.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die Umsetzung der Maßnahmenvorschläge Mittel erfordert, die dann für andere Zwecke fehlen. Die für Emissionsminderungsmaßnahmen aufgewendeten Mittel könnten gegebenenfalls für andere, nützlichere Maßnahmen verwendet werden. Mit jedem Vorschlag sind daher Opportunitätskosten verbunden. Die Kosten-Nutzen-Analyse für einen Vorschlag ist lückenhaft, da die Opportunitätskosten nicht ausdrücklich berücksichtigt werden. Die Kosten-Nutzen-Analyse gibt dennoch Aufschluß über die Auswirkungen der Annahme der vorgeschlagenen Grenzwerte auf das Gemeinwohl.

Grundlage für die Studie über CO und Benzol war das Auto-Öl-Programm, da dieses umfangreiche Informationen über die Schadstoffwerte und Trends in verschiedenen Städten Europas erbrachte. Drei Städte wurden für Fallstudien ausgewählt. Für jede wurde eine Analyse der Kosten und des Nutzens einer

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

Verminderung der Benzol- und CO-Werte durchgeführt. Die Ergebnisse wurden auf die europäische Ebene extrapoliert. Dieser Ansatz hat den Vorteil, die Informationen für einzelne Städte bestmöglich zu nutzen. Sie hat jedoch auch den Nachteil, daß die Extrapolation auf EG-Ebene vereinfachende Annahmen voraussetzt.

Im Auto-Öl-Programm wurde der Zusammenhang zwischen Spitzen- und Hintergrundkonzentrationen nicht berücksichtigt. Ebenso wenig wurde untersucht, wie sich diese Werte insgesamt auf die Schadstoffbelastung auswirken. Die vorliegende Studie zeichnet sich dadurch aus, daß die Hintergrundkonzentrationen in der Stadt und die Konzentrationen an "kritischen Punkten" zueinander in Beziehung gesetzt wurden. Trotz dieses Fortschrittes ist die Analyse nach wie vor mit erheblichen Unsicherheitsfaktoren behaftet. Sie betreffen insbesondere das Gesundheitsrisiko einer Schadstoffbelastung. Außerdem sind die derzeitigen und künftigen Konzentrationen und Belastungen besonders an den kritischen Punkten schwer einzuschätzen, an denen die Konzentrationen am höchsten sind.

Für jeden Schadstoff und für jede Stadt wurden Referenzszenarios ermittelt, bei denen bestehende einzelstaatliche, gemeinschaftliche und internationale Rechtsvorschriften sowie von der Kommission bis Ende 1997 angenommene Vorschläge berücksichtigt wurden (einschließlich der für das Jahr 2000 vereinbarten Standards im gemeinsamen Standpunkt zum Auto-Öl-Programm). Diese Szenarios beruhen auf den im Rahmen des Auto-Öl-Programms aufgestellten Modellen, die, wo nötig, im Hinblick auf vorliegende Informationen verbessert wurden. Die Szenarios sind in Anhang I sowie im Beraterbericht beschrieben.

Quantifizierung des Nutzens

In der Studie wurden die Auswirkungen einer Benzolbelastung auf die Sterblichkeit und die einer CO-Belastung auf die Gesundheit untersucht. Soweit dies möglich war, wurde der Nutzen in Geldwert ausgedrückt, um ihn mit den Kosten vergleichen zu können, die mit der Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte verbunden sind.

Der Geldwert, der dem Nutzen einer Verringerung der Schadstoffbelastung für die Gesundheit zugerechnet werden sollte, ist umstritten. Die hier aufgeführten Nutzenanalysen (nur für Benzol) beruhen auf dem Wert für die statistische Lebensdauer. Dabei handelt es sich um ein bewährtes Konzept, bei dem veranschlagt wird, welche Summen die Bewohner zur Reduzierung des Mortalitätsrisikos zu zahlen bereit wären. Für jedes Todesopfer wurde auf der Grundlage dieser Methode ein Wert von 3,1 Mio. ECU angesetzt. Diese Zahl stimmt mit denen der Arbeiten zur Synthese der Nutzenanalyseforschung im Rahmen des Programms EXTERNE der GD XII überein.

Die Angemessenheit der Verwendung dieser Methode in Fällen, in denen die Verkürzung der Lebenserwartung aufgrund der Schadstoffbelastung gering ist, wurde debattiert. Dies ist bei akuten Auswirkungen von Schadstoffen wie SO₂ und NO_x, bei denen vorhandene chronische Atemwegs- und Herzerkrankungen bei Todesfällen eine Rolle spielen, häufig der Fall. Bei der Benzolbelastung ist jedoch offensichtlich, daß der Schadstoff eine grundlegendere Rolle bei vorzeitigen Todesfällen spielt, als dies bei akuten Gesundheitsfolgen in

Verbindung mit anderen Luftschadstoffen der Fall ist. Die vorliegenden Nutzenanalysen beruhen daher auf der Methode des Werts für die statistische Lebensdauer.

3.3. Grenzwerte

Gemäß den Erwägungsgründen der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sind bei der zahlenmäßigen Festlegung der Grenzwerte und Alarmschwellen die Ergebnisse von Untersuchungen, die von internationalen, auf den betreffenden Gebieten tätigen Wissenschaftlern durchgeführt werden, zugrunde zu legen. Nach der im fünften Aktionsplan von 1992 gemachten Zusicherung, künftige Rechtsvorschriften über Luftqualität auf die für Europa geltenden Luftqualitätsleitlinien der Weltgesundheitsorganisation zu stützen, 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 und werden in Kürze veröffentlicht³. Alle einschlägigen Arbeitsunterlagen wurden den beiden Arbeitsgruppen bei der Überarbeitung 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. Der vorgeschlagene Grenzwert für Kohlenmonoxid entspricht dem 8-Stunden-Grenzwert der WHO von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Auch beim Vorschlag eines Grenzwertes für Benzol wurde der WHO-Grenzwert berücksichtigt (siehe Abschnitt 4.2).

Nach Artikel 7 dieser Richtlinie hat die Kommission dem Rat und dem Europäischen Parlament bis spätestens 31. Dezember 2004 einen Bericht über die Umsetzung dieser Richtlinie vorzulegen, dem Vorschläge zu deren Änderung beigelegt werden. Jede Änderung der Grenzwerte wird sich auf solide wissenschaftliche Erkenntnisse stützen, wobei auch die im Programm Umwelt und Klima der GD XII, insbesondere im Bereich der Luftqualität, Chemie, Modellrechnungen sowie der Auswirkungen der Luftschadstoffe auf die Gesundheit der Menschen und die Umwelt durchgeführten Forschungen berücksichtigt werden. Der Wissenschaftliche Ausschuss "Toxizität, Ökotoxizität und Umwelt" wird bei der für 2004 vorgesehenen Überprüfung frühzeitig konsultiert. In der Zwischenzeit verfolgt er gemeinsam mit der Kommission die wissenschaftlichen Entwicklungen, um einschlägige neue Daten für die Festlegung von Luftqualitätsgrenzwerten zu ermitteln.

Der Bericht wird integraler Bestandteil einer Luftqualitätsstrategie zur Überprüfung zur Festlegung von Luftqualitätszielen der Gemeinschaft und zur Entwicklung von entsprechenden Umsetzungsstrategien für diese Ziele (siehe Abschnitt 4.8 unten) sein.

³ Zweite Ausgabe der WHO-Luftqualitätsleitlinien für Europa, WHO, Kopenhagen, Dänemark, 1998, in Druck.

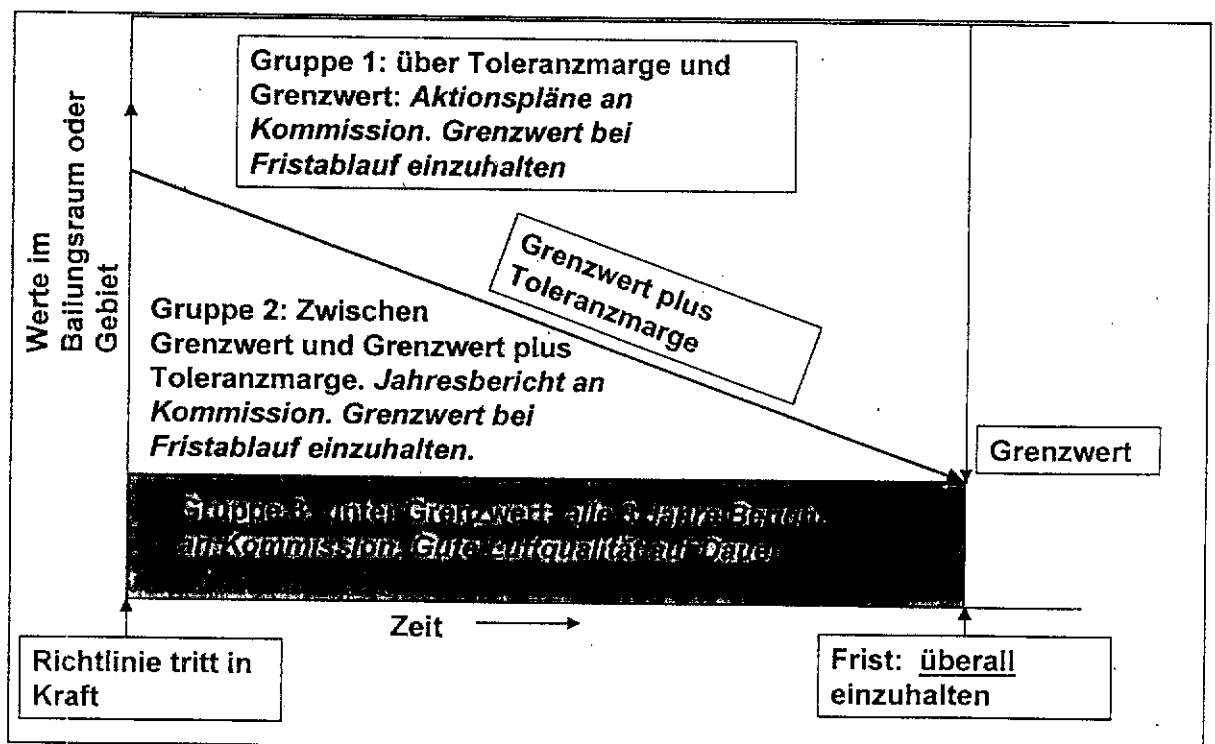
3.4. Toleranzmargen

Nach Artikel 4 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie können für einen Grenzwert und dessen Fristen Toleranzmargen 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 wird stufenweise bis auf den Grenzwert - bei Ablauf der Frist - gesenkt. Nach Artikel 4 werden die Ballungsräume und anderen Gebiete ermittelt, in denen die Luftqualität am schlechtesten ist. Dies sind die Orte, an denen Maßnahmen über das in den geltenden Rechtsvorschriften Vorgesehene hinaus erforderlich sein dürften, um den Grenzwert fristgerecht einzuhalten. Für diese Ballungsräume und Gebiete (Gruppe 1 in Abbildung 1) müssen detaillierte Aktionspläne ausgearbeitet werden, die angeben, auf welche Weise der Grenzwert erreicht wird. Aktionspläne müssen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und der Kommission übermittelt werden, die den Fortschritt überwachen wird.

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 vorlegt werden. Es müssen keine detaillierten Pläne unterbreitet werden, doch sind alle nötigen Schritte zu unternehmen, um die Einhaltung des Grenzwertes bis zum vorgeschriebenen Zeitpunkt sicherzustellen.

Abbildung 1: Bedeutung 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 unbedingt darauf aus, wie schnell die Schadstoffwerte verringert werden. Würde keine Toleranzmarge festgelegt, wäre Gruppe 2 in Abbildung 1 verpflichtet, detaillierte Aktionspläne vorzulegen. Dieser Aufwand wäre unnötig, wenn der Grenzwert bei 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 kurzzeitiger 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 enthält keine Alarmschwelle für Benzol. Benzol ist ein genotoxisches Karzinogen für den Menschen. Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen dürften bei den voraussichtlich vorkommenden Konzentrationen in der Luft bei einer Langzeitbelastung auftreten.

Der Vorschlag sieht auch keine Alarmschwelle für Kohlenmonoxid vor. Eine kurze Belastung mit einer hohen CO-Dosis kann zu ernsthaften Gesundheitsschäden und sogar zum Tod führen. Die Konzentrationen, bei denen eine Schädigung eintritt, sind jedoch in der Außenluft praktisch nicht vorstellbar. Eine Alarmschwelle hätte daher keine praktische Bedeutung.

Artikel 1 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie sieht Alarmschwellen nur als ein Element von Strategien zur Information der Öffentlichkeit vor. Die vorgeschlagene Richtlinie schreibt vor, daß die Öffentlichkeit und zuständige Organisationen regelmäßig und aktiv über Benzol und Kohlenmonoxid informiert werden sollen. Anzugeben ist auch die Überschreitung von Grenzwerten. Die Informationen sollten klar, verständlich und leicht zugänglich sein.

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. Selbst ein relativ dichtes Netz von Meßstationen kann jedoch die Luftqualität in einem großen Gebiet, insbesondere einem komplexen Ballungsraum, nicht vollständig erfassen. Erstens ist eine Meßstation unter Umständen nur für eine kleine Fläche in der Nähe der Meßstation repräsentativ. Außerdem reichen Messungen allein nicht aus, um die Schadstoffwerte zu 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, mit Hilfe derer die jeweiligen Beurteilungsanforderungen für einen Ballungsraum oder ein anderes Gebiet auf das Risiko einer Grenzwertüberschreitung ausgelegt werden. In der vorgeschlagenen Richtlinie 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	Präzisionsmessungen 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 <u>Schadstoffe, für die eine Alarmschwelle festgelegt wurde:</u>	Mindestens eine Meßstation je Ballungsraum ist erforderlich in Verbindung mit Modellrechnungen, objektiver Schätzung und punktuellen Messungen. ⁴
b. In Gebieten außerhalb von Ballungsräumen für alle Schadstoffe und in allen Gebieten für Schadstoffe, für die keine Alarmschwelle festgelegt wurde	Modellrechnungen, objektive Schätzung und punktuellen Messungen allein reichen aus.

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

- Gewährleistung, daß die Beurteilungsanforderungen in den Ballungsräumen und anderen Gebieten am höchsten sind, in denen das Risiko einer Grenzwertüberschreitung am größten ist;
- Gewährleistung, 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.

⁴ Punktuellen Messungen sind Messungen, bei denen einfachere Methoden verwendet werden oder die nur für kürzere Zeit durchgeführt werden. Sie sind ungenauer als kontinuierliche Präzisionsmessungen, können aber dort als Kontrollmittel zur Prüfung der Luftqualität benutzt werden, wo die Schadstoffwerte relativ niedrig sind, und Präzisionsmessungen in anderen Gebieten ergänzen.

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 wurden auf das Doppelte der Standardabweichung der Jahreswerte für den betreffenden Grenzwert festgelegt. Die unteren Beurteilungsschwellen sind auf das Dreifache 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 Informationen⁵ ein, wodurch eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Gebieten in gewissem Maße erreicht wird. Es kann jedoch weiterhin schwierig sein festzustellen, 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 Plazierung der permanenten Meßstationen zusammen mit den zusätzlichen Informationen so sein, daß man auf die Qualität des Gesamtpakets vertrauen kann. Je nach der örtlichen Situation können mehr oder weniger Stationen als im Standardfall erforderlich sein. Die Mitgliedstaaten sind gehalten, Informationen für die Meßnetzauslegung zusammenzutragen. Diese Strategie kann potentiell einen wesentlich besseren Überblick über die Schadstofflage in der Gemeinschaft bieten als der alleinige Rückgriff auf Messungen. Im Interesse der Konsistenz muß bei der Umsetzung jedoch sorgfältig vorgegangen und zusammengearbeitet werden. Zunächst 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 Luftqualitätsbeurteilung⁶ für verschiedene Zwecke, einschließlich der Standortwahl von permanenten Meßstationen, betreffen. Weitere Leitlinien sind geplant, sobald mehr Erfahrungen gesammelt wurden. Für die Durchführung des Artikels 6 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie wird eine Arbeitsgruppe eingesetzt. 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 die Methoden weiterentwickelt werden.

⁵ ABl. L 35 vom 5.2.1997, S. 14.

⁶ Leitlinien für die Beurteilung der Luftqualität, bei der Kommission verfügbar.

3.6.4. Unsicherheit

Alle Methoden der Luftqualitätsbeurteilung, einschließlich der Messung, sind mit Unsicherheiten verbunden. Einige der mit Messungen verbundenen Unsicherheitsfaktoren können durch gute Qualitätssicherungsprogramme verringert werden, wie sie die Luftqualitätsrahmenrichtlinie in Artikel 3 vorschreibt. Der vorliegende Vorschlag umfaßt strenge Ziele für die Datenqualität - die zu erreichende Genauigkeit und Zuverlässigkeit - von Messungen und anderen Beurteilungsmethoden für Benzol und Kohlenmonoxid.

4. BENZOL

4.1 Hintergrund

Benzol ist eine flüchtige organische Verbindung mit einer sehr stabilen chemischen Ringstruktur (C_6H_6), die als Basis für die aromatische Kohlenwasserstoffgruppe dient. Benzol ist bei Raumtemperatur eine farblose Flüssigkeit, verdampft jedoch schnell und ist bei hohen Konzentrationen leicht am aromatischen Geruch zu erkennen.

Benzol ist ein typisches Lösungsmittel in einigen Zweigen der organisch-chemischen Industrie. Aufgrund seiner Karzinogenität beim Menschen sind die Benzolkonzentrationen am Arbeitsplatz streng geregelt. Benzol kommt auch in Ballungsräumen in hohen Konzentrationen in der Luft vor. Die wichtigste Benzolquelle im Freien ist der Kraftverkehr. Benzol kommt derzeit in Ottokraftstoff in Konzentrationen von 1 bis 5% vor und wird beim Tanken oder beim Transport durch Verdampfung und aufgrund unvollständiger Verbrennung im Kraftverkehr in die Luft freigesetzt. Benzol ist eine Chemikalie, mit der der Mensch auch in der Nähe bestimmter Arbeitsplätze in der Industrie in Berührung kommen kann.

Benzol ist ein humanes genotoxisches Karzinogen: es wird vom Internationalen Krebsforschungszentrum (IARC) als Karzinogen der Kategorie 1 eingestuft. Daher steht die Gesundheit des Menschen bei der Festlegung eines Grenzwerts für Benzol in der Luft im Mittelpunkt.

4.2 Vorhandene Vorschriften

Zur Zeit gibt es keinen EG-Grenzwert für Benzol in der Luft.

Es gibt jedoch verschiedene Instrumente zur Kontrolle der Benzolemissionen aus stationären und mobilen Quellen. Insbesondere die IPPC-Richtlinie 96/61/EG wird in den nächsten 10 Jahren zu einer weiteren Verminderung der Emissionen aus stationären Quellen führen. 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. Infolge der Auto-Öl-Konzertierungsvereinbarung vom 29. Juni 1998 beschlossen der Rat und das Europäische Parlament, den Benzolgehalt in Benzin im Jahr 2000 auf 1% zu begrenzen.

Die Richtlinie zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, in der es auch um Karzinogene geht, enthält einen Grenzwert für Benzol⁷.

4.3 Benzolquellen

Natürliche Benzolquellen sind von äußerst geringer Bedeutung. Das gesamte auf der Nordhalbkugel am Boden vorkommende Benzol dürfte auf Tätigkeiten der Menschen, insbesondere die Verwendung von Benzin und Öl, zurückzuführen sein.

Benzol ist in Benzin enthalten und kann beispielsweise an Tankstellen in die Luft entweichen. Menschen, die im Bereich der Herstellung und Verteilung von Benzin arbeiten, dürften hauptsächlich am Arbeitsplatz einer Benzolbelastung ausgesetzt sein. In erster Linie wird Benzol jedoch durch chemische Reaktionen bei der Verbrennung von Benzin im Motor erzeugt. In der EG sind 80/85% der Benzolemissionen auf den Straßenverkehr zurückzuführen. Der im Verkehr erzeugte Anteil an der Benzolkonzentration unterscheidet sich von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat erheblich (38 bis 93%).

4.4 Trends bei Emissionen und Luftqualität

Bestehende und vorgeschlagene Vorschriften in den Ländern der Europäischen Union, insbesondere über Emissions- und Kraftstoffnormen für Kraftfahrzeuge, werden in den nächsten Jahren zu einer erheblichen Verminderung der Benzolemissionen führen. Im Bericht des ersten Auto-Öl-Programms über Luftqualität von 1996 wurde von einer Verminderung der Benzolemissionen in der Stadt zwischen 1990 und 2010 um 56% ausgegangen. Bei der Ausarbeitung dieses Vorschlags wurde auch die Wirkung der Auto-Öl-Vereinbarung vom 29. Juni 1998 berücksichtigt, nach der der Benzolanteil bis zum Jahr 2000 auf 1% begrenzt wird.

Der Abwärtstrend wird durch die Ergebnisse von EG-Modellrechnungen für den Benzolgehalt in sieben Städten im Jahr 1990 und 2010 bestätigt. Die Ergebnisse dieser Analyse zeigen, daß der Drei-Wege-Katalysator in den kommenden Jahren zu einer deutlichen Verbesserung der Hintergrundwerte für Benzol führen wird. Drei Grenzwerte wurden geprüft (2, 5 und 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresdurchschnitt). Nur wenn eine Luftqualitätsnorm von 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Vergleichsgrundlage genommen wird, dürften weitere Emissionsminderungsmaßnahmen in einigen der am stärksten belasteten Städte nötig sein.

Der Europäische Rat und das Parlament einigten sich am 24. September 1998 auf einen gemeinsamen Standpunkt über eine erste Einzelrichtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft. Diese Richtlinie, die Anfang 1999 endgültig verabschiedet werden soll, enthält zum Schutz der Gesundheit des Menschen Grenzwerte für Schwefeldioxid, Partikel und Blei, die bis zum Jahr 2005 eingehalten werden müssen. Der Grenzwert für Stickstoffoxid muß bis zum Jahr 2010 eingehalten werden. Maßnahmen zur Erreichung dieser Grenzwerte und zur Reduzierung der Verkehrsüberlastung und anderer Verkehrsprobleme werden auch zu einer Verminderung der

⁷ Richtlinie 97/42/EG vom 27. Juni 1997 – ABl. L 179 vom 8.7.1997, S. 4.

Benzolemissionen führen. Einige dieser Maßnahmen werden in der gesamten EU durchgeführt, andere sind auf bestimmte Orte begrenzt.

4.5 Auswirkungen von Benzol auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Benzol in der Luft kann sich schwerwiegend auf die Gesundheit des Menschen auswirken. Die erheblichsten negativen Folgen der Benzolbelastung über längere Zeit sind Hämatotoxizität, Genotoxizität und Kanzerogenität. Insbesondere wurde eine erhöhte Sterblichkeitsrate infolge von Leukämie bei Menschen festgestellt, die am Arbeitsplatz einer Benzolbelastung ausgesetzt sind.

Es gibt keinen Schwellenwert, bei dessen Unterschreitung davon ausgegangen werden kann, daß keine Folgen auftreten. Eine genaue Risikoeinschätzung für Benzol ist jedoch schwierig. Die WHO setzte 1996 als Leitlinie ein "Einzelrisiko" ("unit risk") von 6×10^{-6} fest. Dabei handelt es sich um das zusätzliche Risiko einer Leukämieerkrankung bei einer ständigen lebenslangen Belastung von $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Es ergibt sich aus der Extrapolation der Daten über die Belastung von Arbeitnehmern in der chemischen Industrie in den 40er Jahren. Die WHO hat bei der Durchführung ihrer Analyse erhebliche Unsicherheiten festgestellt. Auf einer Ad-hoc-Sachverständigensitzung mit Vertretern der WHO wurden die Fakten bewertet, die seit der Aktualisierung der Leitlinien der WHO hinzugekommen sind. Ferner wurde geprüft, ob die Risikoeinschätzungen revidiert werden sollten. Die Gruppe erklärte, daß nach wie vor Unsicherheiten bestehen. Die Schätzung der WHO könnte jedoch ohne weiteres als das obere Ende einer Bandbreite plausibler Risikoeinschätzungen gesehen werden. (Nach der Bekanntgabe dieser Schätzungen hat sich die Umweltschutzagentur der Vereinigten Staaten erneut mit Benzol befaßt und hat ein ähnliches Risiko berechnet - siehe Anhang II). Die Gruppe war der Meinung, daß eine um zwei Größenordnungen geringere Risikoeinschätzung (5×10^{-8}) die niedrigste plausible Risikoeinschätzung sei. Die Gruppe war nicht in der Lage festzustellen, welche Risikoeinschätzung "richtig" ist.

Die WHO hat keine Empfehlungen dazu vorgelegt, welches Risiko annehmbar ist. Die Arbeitsgruppe Benzol, in der Sachverständige der Mitgliedstaaten, der Industrie und NRO vertreten sind, wies darauf hin, daß der Rat und das Europäische Parlament vor kurzem einen Vorschlag über Trinkwasser⁸ verabschiedet hat, in der für die Festlegung von Grenzwerten ein zusätzliches Risiko über die Lebenszeit von 1 zu 1 Million als Ausgangspunkt genommen wird. Rechnet man die Bandbreite der angeführten Einzelrisiken in jährliche Durchschnittskonzentrationen um, die einem zusätzlichen Risiko über die Lebenszeit von 1 zu 1 Million entsprechen, erhält man eine Bandbreite von Konzentrationen zwischen $0,2^9$ und $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aufgrund der wissenschaftlichen Unsicherheit legt die Kommission beim Vorschlag eines Grenzwertes für Benzol das Vorsorgeprinzip zugrunde.

⁸ KOM(94) 612 endg.

⁹ Die Zahl ist von $0,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aufgerundet.

4.6 Vorschläge der Kommission

4.6.1 *Schutz der menschlichen Gesundheit*

In ihren Vorschlägen hat die Kommission folgende Parameter berücksichtigt:

- die umweltpolitischen Ziele der Gemeinschaft, einschließlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit;
- die Risiken von Benzol für die menschliche Gesundheit und der hohe Stellenwert, den die Öffentlichkeit den Krebsrisiken beimißt;
- die Leitlinie der WHO für Benzol abgeleitet aus der Extrapolation der Daten über die Belastung von Arbeitnehmern in der chemischen Industrie;
- die Schlußfolgerungen einer von der Kommission eingesetzten Ad-hoc-Sachverständigengruppe zur Bewertung der Fakten, die seit der Beurteilung der WHO hinzugekommen sind; die Gruppe war der Ansicht, daß diese Fakten die von der WHO in ihrer Analyse festgestellten Unsicherheiten nicht beseitigen; insbesondere ist es nach wie vor unmöglich, das beste Modell zur Extrapolation von der Belastung am Arbeitsplatz auf die Belastung der gesamten Bevölkerung zu ermitteln;
- die Verpflichtung aus dem EG-Vertrag zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt nach dem Vorsorgeprinzip und dem Prinzip, daß die Belastung mit Schadstoffen, für die kein Schwellenwert ermittelt wurden, so gering wie mit zumutbaren Mitteln erreichbar sein muß;
- die Schlußfolgerungen für die wirtschaftliche Bewertung (siehe Abschnitt 4.6.2.) und die jüngsten Analysen, aus denen hervorgeht, daß die Benzolkonzentrationen schneller zurückgehen, als das in den Daten des Auto-Öl-Programms angenommen wurde; das trifft besonders für kritische Punkte in manchen Mitgliedstaaten zu;
- die Unsicherheiten mangels umfassender Daten über Benzol für die gesamte Gemeinschaft zu Zeit;
- die abschließenden Empfehlungen der Arbeitsgruppe Benzol und der Lenkungsgruppe über Luftqualität, einschließlich einer Extrapolation vom Trinkwasserbereich (siehe Abschnitt 4.5.).

4.6.2. *Kosten und ökologischer Nutzen der Einhaltung der Benzol-Grenzwerte*

Bei der wirtschaftlichen Bewertung des Grenzwerts für Benzol wurde die Arbeit im Rahmen des Auto-Öl-Programms zugrundegelegt. Drei der vom Auto-Öl-Programm erfaßten Städte wurden für Fallstudien herangezogen. Die Ergebnisse der Analyse für diese drei Städte wurden dann auf die EG-Ebene insgesamt extrapoliert. Ausgewählt wurden Athen, London und Köln. Die Arbeit im Rahmen des Auto-Öl-Programms erbrachte, daß in keiner dieser Städte bis zum Jahr 2010 eine Überschreitung der

Hintergrundwerte von $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ zu erwarten ist. An sogenannten "kritischen Punkten" wird jedoch eine Überschreitung erwartet.

Zur Bewertung der Kosten und des Nutzens eines Grenzwertes ist eine Einschätzung des Umfangs dieser kritischen Punkte und der Kosten sowie des Nutzens ihrer Beseitigung erforderlich. Eine Einschätzung der Überschreitungen ist an sich bereits mit Unsicherheiten verbunden, da schwer vorhergesagt werden kann, wie hoch genau die Benzolemissionen im Jahr 2010 sein dürften. Teilweise liegt das daran, daß die derzeitigen Konzentrationen häufig nicht genau bekannt sind - es gibt derzeit weder EG-Vorschriften über Benzol in der Luft noch findet eine umfassende Überwachung statt. Auch müssen Annahmen darüber gemacht werden, inwieweit sich umweltfreundlichere Technologie durchsetzen und wie sich der Verkehr entwickelt. Darüber hinaus kann man schwer prognostizieren, welche Konzentrationen die Emissionen an kritischen Punkten zur Folge haben.

Eine Einschätzung des Nutzens einer Einschränkung der Überschreitungen ist mit noch größeren Unsicherheiten verbunden. Das Risiko an kritischen Punkten hängt davon ab, wieviel Zeit eine Person an diesen stark belasteten Stellen verbringt. Der wichtigste Unsicherheitsfaktor ist jedoch das tatsächliche Risiko bei einer Benzolbelastung. Die vorliegenden Risikoeinschätzungen resultieren aus der Extrapolation der Auswirkungen einer höheren Belastung am Arbeitsplatz auf wesentlich geringere Konzentrationen. Derzeit gehen die höchsten Schätzungen von einem 100mal größeren Risiko aus als die niedrigsten Schätzungen. Die Nutzenschätzungen werden daher als Bandbreite zwischen den beiden Extremwerten behandelt.

Die Hintergrundwerte für Städte für das Jahr 2010 wurden innerhalb jeder Stadt für jedes Rasterfeld von 2×2 km berechnet. Diese Schätzungen beruhen auf den Arbeiten des Auto-Öl-Programms, die, wo nötig, aktualisiert wurden. Spitzenkonzentrationen für jedes Rasterfeld wurden auf der Grundlage einer statistischen Schätzung des Verhältnisses von Hintergrundkonzentration zu Spitzenkonzentration veranschlagt. Diese Schätzungen beruhen auf Daten über Kohlenmonoxid. Die Exposition der Bevölkerung in Bereichen, in denen die Grenzwerte überschritten werden, wurde anhand eines Modells berechnet, in dem dargestellt wird, wieviel Zeit die Menschen in Gebieten mit hohen und in solchen mit niedrigen Konzentrationen verbringen. Dadurch konnten die Gesamtauswirkungen der Benzolbelastung und somit der Nutzen einer Emissionsverminderung geschätzt werden.

Die Kosten (und der Nutzen) einer Reduzierung der Grenzwertüberschreitungen hängen von der gewählten Emissionsbekämpfungsstrategie ab. Werden Strategien gewählt, die Maßnahmen auf das Gebiet beschränken, in dem die Grenzwerte überschritten wurden (also lokale Verkehrsmanagementpläne), dann dürften Kosten und Nutzen geringer sein als bei Strategien, die auf eine Verringerung der Konzentrationen in einem größeren Gebiet angelegt sind (z. B. Verwendung von Benzin mit einem niedrigeren Benzolgehalt). Für jede Stadt wurden zwei Szenarios

betrachtet - das eine angelegt auf eine Konzentrationsminderung in einem Gebiet, in dem die Grenzwerte überschritten werden ("optimiertes" Szenario), das andere auf sonstige Gebiete ("allgemeines" Szenario).

Die Ergebnisse für die drei Städte wurden dann auf die EG-Ebene extrapoliert, indem man wie beim Auto-Öl-Programm annahm, daß jede Stadt für einen bestimmten Anteil der Stadtbevölkerung in der EG repräsentativ ist. Diese Extrapolation ist eine weitere Quelle möglicher Fehler bei der Analyse, wobei sie sich eher auf die Schätzung der Kosten und des Nutzens insgesamt als auf das Verhältnis der beiden Aspekte zueinander auswirken dürften. Die Ergebnisse für die EG sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Sämtliche Zahlenangaben sind in Mio. ECU/Jahr.

Grenzwert von 5 µg/m ³		
	Kosten	Nutzen
Derzeitige Konzentrationen:		
	Allgemeines Szenario	
Niedrig	280 - 1300	0,28 - 78
Mittel	910 - 4700	0,38 - 103
Hoch	1800 - 9200	0,54 - 150
	Optimiertes Szenario	
Niedrig	110 - 600	0,15 - 41
Mittel	490 - 2300	0,26 - 68
Hoch	1400 - 7000	0,54 - 150

Hohe, mittlere und niedrige Schätzungen werden für jede Emissionsbekämpfungsstrategie angegeben und drücken die Unsicherheit bei der Angabe der derzeitigen Konzentrationen aus. Bei den höchsten Werten für den Nutzen wurden die höchsten Schätzungen für das Risiko in Verbindung mit Benzol zugrundegelegt. Ferner wird davon ausgegangen, daß eine Krebserkrankung grundsätzlich zum Tode führt. Jeder Todesfall wird mit 3,35 Mio. ECU bewertet (ein Wert für die statistische Lebensdauer von 3,1 Mio. ECU zuzüglich 250 000 ECU für die medizinische Versorgung). Die niedrigsten Werte gehen von niedrigen Risikoeinschätzungen aus. Außerdem wird angenommen, daß nur die Hälfte der Krebserkrankungen zum Tod führen. Die Durchschnittskosten für eine Krebserkrankung fallen daher auf 1,8 Mio. ECU (3,1 Mio. ECU geteilt durch zwei, zuzüglich 250 000 ECU für die medizinische Versorgung).

Bei diesen Zahlenangaben ist jedoch folgendes zu beachten:

- Bei den Angaben wurden die Auswirkungen einer Halbierung der Kohlenwasserstoffemissionen pro Kilometer bei Neufahrzeugen ab dem Jahr 2005, die bei der Auto-Öl-Konzertierung vereinbart wurde, nicht berücksichtigt. Grund dafür ist, daß die Untersuchung größtenteils vor Abschluß der Konzertierung durchgeführt wurde. Diese strengeren Standards werden zu einer Verminderung der Benzolemissionen und -konzentrationen führen, wenn der Fahrzeugpark erneuert wird. Schätzungen zufolge könnten die Benzolkonzentrationen im Jahr 2010 je nach den Stilllegungszahlen um weitere 10-20% fallen. Dies wird zu einer Verringerung der Grenzwertüberschreitungen und möglicherweise zu einer erheblichen Verminderung der Kosten für die Einhaltung des vorgeschlagenen Grenzwertes führen.
- In den Nutzenanalysen sind die zahlreichen positiven Nebenwirkungen nicht berücksichtigt, die mit den Maßnahmen zur Verringerung der Benzolbelastung einhergehen. Die angeführten Werte für den Nutzen können daher als zu niedrig eingestuft werden. Beispielsweise könnten die Verkehrsmanagementmaßnahmen eine geringere Belastung mit anderen Schadstoffen, eine Abnahme der Unfallzahlen und eine allgemeine Steigerung der Lebensqualität zur Folge haben. Die Frage, in welchem Umfang positive Nebenwirkungen auftreten, wurde nicht eingehend untersucht und hängt davon ab, welche Maßnahmen im einzelnen zur Einhaltung des Grenzwertes getroffen wurden.

4.6.3. Zusätzliche Fehlerempfindlichkeitanalyse

Bei der Ausarbeitung dieses Vorschlags (siehe Abschnitt 4.7) haben Sachverständige weitere Gründe angeführt, warum die tatsächlichen Kosten der Umsetzung dieses Vorschlags möglicherweise geringer sein könnten, als in der vorstehenden Tabelle angeführt:

- Die jüngsten Meßergebnisse einiger Mitgliedstaaten weisen darauf hin, daß die Benzolkonzentrationen schneller zurückgehen als nach den Berechnungen des Auto-Öl-Programms, auf die sich diese Analyse stützte, prognostiziert wurde.
- Es gibt Anzeichen dafür, daß die Konzentrationen an kritischen Punkten im Verhältnis zu Hintergrundkonzentrationen schneller abnehmen als angenommen. Das bedeutet, daß die Konzentrationen an kritischen Punkten schneller fallen als die städtischen Hintergrundkonzentrationen. Das ist darauf zurückzuführen, daß die verkehrsbedingten Emissionen im Vergleich zu anderen Quellen stärker zurückgehen. Eine Analyse von RIVM erbrachte, daß das Verhältnis der Werte an kritischen Punkten zu den städtischen Hintergrundwerten bis 2010 auf 3 anstatt auf - wie für die Kosten-Nutzen-Analyse angenommen - auf 3,9 sinken könnte.

Diese Verringerung des Verhältnisses von Werten an kritischen Punkten zu Hintergrundwerten könnte sich erheblich auf die Überschreitung der Grenzwerte auswirken. Die Berater der Kommission führten weitere Fehlerempfindlichkeitsanalysen durch, um festzustellen, welche Auswirkungen ein solcher Trend auf die Ergebnisse hätte. Nur Werte am oberen Ende der Bandbreite von Emissionsschätzungen lägen in Köln an kritischen Punkten über $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In London blieben die Werte am unteren Ende der Bandbreite von Emissionsschätzungen unter $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In Athen wären Überschreitungen des Grenzwerts von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ signifikant, würden aber dennoch erheblich unter den Vorhersagen liegen.

- Die Sachverständigen der Mitgliedstaaten vertraten die Ansicht, daß viele der Maßnahmen zur Verminderung der Benzolkonzentrationen aus anderen Gründen ohnehin getroffen werden müssen, insbesondere zur Einhaltung der Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei im Rahmen der ersten Einzelrichtlinie zur Luftreinhaltung. Bei der Kosten-Nutzen-Analyse für CO und Benzol berücksichtigten die Berater so weit wie möglich die Auswirkungen der vorgeschlagenen Richtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Partikel und Blei in der Luft. Arbeiten, die während der Debatten im Rat und im Europäischen Parlament zu dem Richtlinienvorschlag vom CEN veröffentlicht wurden, zeigen, daß die Konzentrationen mit den in den Mitgliedstaaten in der Regel verwendeten Methoden zur Messung von Partikeln im Vergleich zu der in diesem Vorschlag vorgesehenen Referenzmethode um bis zu 30% geringer bewertet werden können.

Aus diesem Grunde müssen die Mitgliedstaaten in einigen Fällen mehr tun, als ursprünglich vorgesehen, um die in der ersten Einzelrichtlinie vorgesehenen Grenzwerte für Partikel einzuhalten. Eine zweite Fehlerempfindlichkeitsanalyse zeigt, welche Auswirkungen eine weitere Reduzierung der verkehrsbedingten Partikelemissionen auf die Benzolemissionen haben könnte. Das Ergebnis hängt von den Annahmen über den relativen Anteil des Verkehrs an den Emissionen dieser beiden Schadstoffe ab. Die Analyse zeigt, daß ein Grenzwert von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol bei einer weiteren Verminderung der Partikelemissionen von 5 auf 20% für Köln, von 5 auf 40% für London und von 6 auf 60% für Athen nicht mehr überschritten wird.

Andererseits geht aus anderen neuen Daten hervor, daß die derzeitigen Konzentrationen in manchen Mitgliedstaaten vor allem in Südeuropa über den früheren Werten liegen. Diese Daten sind noch nicht abgesichert. Sie beruhen auf nur wenige Wochen dauernden Messungen und sind nicht umfassend. Eine Einhaltung des vorgeschlagenen Grenzwertes könnte jedoch trotz der oben dargelegten Faktoren in manchen Fällen unter Umständen schwierig sein.

Die Unsicherheiten können mit den bisher vorliegenden Daten nicht beseitigt werden. Dieser Vorschlag wird Anlaß geben zur Erfassung weiterer Daten.

Wenn die Benzolwerte in manchen Gebieten der Gemeinschaft weit über den vorher angegebenen Werten liegen, sollte dieses Problem darüber hinaus nach Ansicht Kommission unverzüglich gelöst werden. Benzol ist ein Karzinogen der Kategorie 1. Die Gesundheitsrisiken für den Menschen sollten auf ein Minimum reduziert werden.

Die Kommission erkennt dennoch an, daß die Möglichkeit zur Neubewertung gegeben sein muß, wenn weitere Daten vorliegen. Im Vorschlag der Kommission wird dies auf zweifache Art und Weise vorgesehen:

- Wenn die Einhaltung des vorgeschlagenen Grenzwertes von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nachweislich zu schweren sozioökonomischen Problemen führen würde, kann die Kommission mit der Unterstützung des durch Artikel 12 der Luftqualitätsrahmenrichtlinie eingesetzten Ausschusses eine Verlängerung der Fristen um Zeiträume von bis zu fünf Jahren beschließen. Der Vorschlag läßt bislang die Möglichkeit offen, ob Mitgliedstaaten eine weitere Verlängerung nach den ersten fünf Jahren beantragen können. Die Kommission beabsichtigt jedoch, bei der Berichterstattung über die Umsetzung dieses Vorschlags zu gegebener Zeit (siehe unten) eine endgültige Frist vorzuschlagen. Die Toleranzmarge wird für Gebiete, in denen eine Verlängerung gilt, nicht erhöht. Wichtig ist, daß Problemgebiete so früh wie möglich mit der Planung und Umsetzung möglicher Maßnahmen beginnen.
- Es ist vorgesehen, daß die Kommission spätestens im Jahr 2004 dem Europäischen Parlament und dem Rat Bericht zu erstatten hat. Die Kommission wird zu diesem Zeitpunkt weitere Vorschläge zur Ergänzung oder Änderung dieses Vorschlags, einschließlich der Grenzwerte und/oder Fristen für die Einhaltung (siehe Abschnitt 4.8), machen. Insbesondere wird die Kommission eine endgültige Frist vorschlagen, über die hinaus eine weitere Verlängerung der Fristen für die Einhaltung des Grenzwertes für Benzol nicht möglich ist.

Verlängerungen würden natürlich zu einer Verringerung der mit dem Vorschlag verbundenen Kosten führen.

4.7 Meinung der betroffenen Parteien

Angesichts der Verschiedenartigkeit der in Abschnitt 4.6.1. beschriebenen Parameter konnte sich die Arbeitsgruppe Benzol nicht auf eine Empfehlung für einen Grenzwert einigen. Sie vereinbarte jedoch, daß nach dem Grundsatz "so gering wie vernünftigerweise erreichbar" ("as low as is reasonably achievable" ALARA) vorgegangen und die Grenzwerte für Benzol im Hinblick auf etwa notwendige und erreichbare weitere Verbesserungen überprüft werden sollten, da es sich bei Benzol um ein genotoxisches Karzinogen für den Menschen handelt und sich kein Schwellenwert für die Auswirkungen festlegen läßt.

Die Gruppe legte drei Optionen dar, die mit dem ALARA-Prinzip im Einklang stehen, aber die verschiedenen Parameter unterschiedlich gewichten. Die Optionen wurden mit den Mitgliedstaaten, der Industrie und den

Nichtregierungsorganisationen ausführlich erörtert. Der Vorschlag für einen Grenzwert von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der bis zum Jahr 2010 eingehalten werden soll, wurde von Sachverständigen aus zehn Mitgliedstaaten und den NRO nachdrücklich befürwortet. Ihrer Meinung nach wird die Auto-Öl-Vereinbarung vom 29. Juni 1998 in Verbindung mit den erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung anderer Umweltziele dazu beitragen, daß der gewählte Wert überwiegend eingehalten wird. Einige Experten sind der Ansicht, daß der Grenzwert ohne weitere Maßnahmen auf ihrem gesamten Staatsgebiet eingehalten wird. Einzelne würden einen niedrigeren Grenzwert oder ansonsten eine Zusage bevorzugen, in Zukunft eine strengere Regelung einzuführen. Nach Ansicht von Sachverständigen aus drei Mitgliedstaaten und der Industrie sollte ein Zwei-Phasen-Ansatz beschlossen werden mit einem Grenzwert von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, der bis zum Jahr 2007 einzuhalten ist, und einer zweiten ehrgeizigeren Phase, deren Einzelheiten bei einer Überprüfung zu einem späteren Zeitpunkt am besten in Verbindung mit der Überprüfung anderer Schadstoffe festzulegen sind. Es herrscht Einvernehmen darüber, daß die Grenzwerte für kritische Punkte wie auch für den städtischen Hintergrund gelten sollten.

In Anbetracht des Benzolrisikos und des Erfordernisses, nach dem Vorsorgeprinzip vorzugehen, trug die Kommission beim Vorschlag des Grenzwertes von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol diesen Standpunkten Rechnung. Im Hinblick auf die vorliegenden Informationen ist die Kommission der Meinung, daß dieser Grenzwert einen hohen und allgemein erreichbaren Gesundheitsschutz für den Menschen gewährleistet.

4.8 Vorgeschlagener Bericht über die Umsetzung dieses Vorschlags

Wie vorstehend dargelegt, ist die Kommission der Meinung, daß dieser Vorschlag ehrgeizig und gleichzeitig im Hinblick auf die bisherigen Erkenntnisse realistisch ist. Er soll sicherstellen, daß sämtliche den Mitgliedstaaten zumutbaren Maßnahmen zur Reduzierung der Benzolkonzentrationen so schnell wie möglich getroffen werden. Nach Ansicht der Kommission müssen die Zielvorgaben für Benzol jedoch unbedingt - wie von der Arbeitsgruppe Benzol vorgeschlagen - zu gegebener Zeit überprüft werden.

Einerseits werden derzeit zahlreiche Forschungsarbeiten über die mit Benzol verbundenen Risiken durchgeführt. Für die nächsten fünf Jahren etwa werden neue Daten erwartet. Diese sollten geprüft werden, um festzustellen, ob die Benzolkonzentrationen längerfristig weiter gesenkt werden sollten.

Andererseits ist sich die Kommission auch der Unsicherheiten in der gemeinschaftswerten Datenbank über Benzolkonzentrationen und somit auch der Zukunftstrends und der Möglichkeit gewahr, daß der Grenzwert unter Umständen schwer einzuhalten ist. Sie ist der Meinung, daß diese Unsicherheiten nur durch diesen Vorschlag, insbesondere die Vorschriften über Netze für gemeinschaftsweit vergleichbare Messungen, beseitigt werden können.

Nach diesem Vorschlag muß die Kommission spätestens im Jahr 2004 über die Umsetzung der Richtlinie Bericht erstatten. Da viele Maßnahmen, die zu einer Senkung der Benzolkonzentrationen führen, auch gegen andere Schadstoffe wirken, wird der Bericht integraler Bestandteil einer Luftqualitätsstrategie zur

Überprüfung und zum Vorschlag von Luftqualitätszielen der Gemeinschaft und zur Entwicklung von Umsetzungsstrategien im Hinblick auf die Erreichung aller Ziele sein.

5. KOHLENMONOXID

5.1 Hintergrund

Kohlenmonoxid ist einer der am häufigsten vorkommenden giftigen Luftschadstoffe. Es ist farb-, geruch- und geschmacklos, reaktionsträge und nur schwach wasserlöslich. Es wird vor allem bei einer unvollständigen Verbrennung in die Luft freigesetzt. Jährlich sterben viele Menschen in geschlossenen Räumen durch sehr hohe CO-Konzentrationen, die weit über den im Freien vorkommenden Werten liegen.

In absoluten Konzentrationen ist CO der häufigste Luftschadstoff. Die Konzentrationen werden in mg/m^3 und nicht in $\mu\text{g/m}^3$ oder gar noch kleineren Einheiten ausgedrückt, wie bei vielen anderen Schadstoffen.

CO wird nicht nur unmittelbar in die Luft freigesetzt, sondern kann auch durch chemische Reaktionen organischer Luftschadstoffe wie Methan gebildet werden. CO hat in der Luft eine Verweilzeit von rund drei Monaten. Da CO überall in der Luft aus organischen Luftschadstoffen gebildet wird, gibt es einen globalen Hintergrundwert für CO von 0,05 bis 0,15 ppm (0,06 bis 0,17 mg/m^3). In der EG liegen die Werte am oberen Ende der Spanne.

5.2 Bestehende Vorschriften

Auf europäischer Ebene wurden bisher noch keine Luftqualitätsnormen für Kohlenmonoxid festgelegt. Es gibt jedoch verschiedene Instrumente zur Kontrolle der CO-Emissionen aus stationären und mobilen Quellen. Insbesondere die Richtlinie 96/61/EG wird zu einer weiteren Verminderung der Emissionen in den nächsten 10 Jahren führen. Für Kraftfahrzeugemissionen 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. Infolge der Auto-Öl-Konzertierungsvereinbarung vom 29. Juni 1998 beschlossen der Rat und das Europäische Parlament, bis zum Jahr 2000 einen Grenzwert für Kohlenmonoxid von 2,3 g/km für Kraftfahrzeuge mit Ottomotor und 0,64 g/km für Dieselfahrzeuge festzulegen.

5.3 Kohlenmonoxidquellen

CO gelangt durch zwei verschiedene Prozesse in die Luft: durch die Emission von CO und durch die chemische Reaktion anderer Schadstoffe. Die Hälfte der weltweiten CO-Emissionen sind auf Wald- und Savannenbrände und die Verbrennung von Abfällen der Landwirtschaft zurückzuführen. CO wird chemisch durch die Oxidierung von Kohlenwasserstoffen gebildet. Zwei Drittel geht auf Methan zurück. Der Prozeß läuft langsam ab und führt nicht zu lokalen

Spitzenkonzentrationen. Da CO aber in Mengen der gleichen Größenordnung gebildet wird, wie es direkt freigesetzt wird, leistet die CO-Bildung einen erheblichen Beitrag zu den globalen Hintergrundwerten. Schätzungen zufolge stammt etwa ein Drittel des CO aus natürlichen Quellen, einschließlich der Oxidierung von Kohlenwasserstoffen.

In der EG ist die größte CO-Emissionsquelle der Straßenverkehr, auf den zwei Drittel der Emissionen zurückgehen. Der Beitrag des Straßenverkehrs ist allerdings von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat erheblich unterschiedlich (30 bis 89%).

5.4 Trends bei Emissionen und Schadstoffkonzentrationen in der Luft

Tendenziell ist eine Abnahme festzustellen, was allerdings nicht in allen Mitgliedstaaten der Fall ist. Die Emissionen der größten Quelle, des Straßenverkehrs, sind infolge von Emissionsverringerungsmaßnahmen, wie technische Überwachung und Wartung und Einführung des Drei-Wege-Katalysators, gesunken, obwohl der Abbau teilweise durch einen Anstieg der Fahrzeugkilometer ausgeglichen wird. Die Auto-Öl-Vereinbarung wird diesen Trend verstärken.

5.5 Auswirkungen von CO auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

5.5.1 Gesundheit

Kohlenmonoxid ist für den Menschen gesundheitsschädlich, da es die Sauerstofftransportkapazität des Blutes verringert und damit die Sauerstoffversorgung des Körpers beeinträchtigt. Seine toxischen Wirkungen sind in Organen und Geweben, die einen hohen Sauerstoffbedarf haben, wie dem Gehirn und dem Herz, besonders deutlich. Bei sehr hohen Konzentrationen, wie sie bei defekten Heizgeräten in geschlossenen Räumen auftreten können, ist CO tödlich. Konzentrationen im Freien sind wesentlich geringer. Auswirkungen bei geringeren Konzentrationen sind beispielsweise Koordinationsstörungen, Orientierungsprobleme, eine Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit, Konzentrationsschwierigkeiten und Störungen der kognitiven Fähigkeiten, Kopfschmerzen und Übelkeit.

Besonders anfällig für die Wirkungen von CO sind Menschen mit Erkrankungen der Krankschlagader und Föten.

WHO Leitlinien.

Zum Schutz von Nichtrauchern, Personen mittleren Alters und älteren Bevölkerungsgruppen mit nachgewiesenen oder latenten Erkrankungen der Krankschlagader aufgrund ischämischer Herzanfälle und zum Schutz der Föten nichtrauchender werdender Mütter vor widrigen Auswirkungen einer unzureichenden Sauerstoffversorgung legte die Weltgesundheitsorganisation WHO 1996 vier Leitlinien für maximale CO-Konzentrationen im Freien fest:

- 100 mg/m³ (90 ppm) für die Dauer von 15 Minuten
- 60 mg/m³ für die Dauer von 30 Minuten
- 30 mg/m³ für die Dauer von 1 Stunde
- 10 mg/m³ für die Dauer von 8 Stunden.

5.5.2 Umwelt

Es liegen keine Berichte über eine Schädigung von Pflanzen durch Kohlenmonoxid bei den im Freien vorkommenden Konzentrationen vor.

Als Vorläufersubstanz für Kohlendioxid und Ozon trägt Kohlenmonoxid indirekt zur Erderwärmung und zu den Einwirkungen von Ozon auf die Vegetation und Baustoffe bei.

5.6 Die Vorschläge der Kommission

5.6.1 Schutz der menschlichen Gesundheit

In ihren Vorschlägen hat die Kommission folgende Parameter berücksichtigt:

- die umweltpolitischen Ziele der Gemeinschaft, einschließlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit;
- die Risiken von Kohlenmonoxid für die menschliche Gesundheit;
- die Leitlinie der WHO für Kohlenmonoxid. Wie aus den verfügbaren Daten hervorgeht, werden die WHO-Leitlinien erfüllt, wenn die 8-Stunden-Leitlinie der WHO im Freien eingehalten wird. Die vorliegende Richtlinie sieht daher lediglich einen Grenzwert vor;
- die Ergebnisse der wirtschaftlichen Bewertung (siehe Abschnitt 5.6.2);
- die abschließenden Empfehlungen der Arbeitsgruppe Kohlenmonoxid und der Lenkungsgruppe über Luftqualität.

5.6.2 Kosten und ökologischer Nutzen der Einhaltung der CO-Grenzwerte

Die Methode zur Bewertung der Kosten und des Nutzens einer Verminderung der CO-Werte ähnelt der für Benzol. Daten aus dem Auto-Öl-Programm wurden zur Einschätzung der städtischen Konzentrationen im Jahr 2010 für die Fallstudienstädte unter Verwendung eines Rasterfeldes von 2 mal 2 km herangezogen. Einschätzungen des Verhältnisses von städtischen Hintergrundwerten zu Spitzenkonzentrationen wurden zur Berechnung der Anzahl an Rasterfeldern verwendet, bei denen eine Überschreitung der Grenzwerte wahrscheinlich ist. Danach wurden die Kosten und der Nutzen einer Beseitigung der Überschreitungen berechnet und auf die EG-Ebene extrapoliert.

Die größten Unsicherheitsfaktoren dieser Ergebnisse ähneln weitgehend denen für Benzol. Sie betreffen die Genauigkeit der gemessenen CO-Konzentrationen, das Verhältnis von Hintergrundwerten zu Spitzenkonzentrationen, die tatsächlichen Gesundheitsfolgen einer CO-Belastung und die Unsicherheit bei der Wahl einer geeigneten Methode zur Bewertung der möglichen Auswirkungen einer CO-Belastung. Die größte Unsicherheit davon betrifft die Auswirkungen auf die Gesundheit.

Seit Jahren ist bekannt, daß hohe CO-Werte für den Menschen gesundheitsschädlich sind, da sie die Sauerstofftransportkapazität des Blutes beeinträchtigen. Allerdings liegen relativ wenig Informationen über die Folgen von CO für die Gesundheit bei normalerweise im Freien vorkommenden Konzentrationen vor. Zu den epidemiologischen Auswirkungen der CO-Belastung wurden bisher nur sehr wenige Arbeiten durchgeführt. Und bei den Arbeiten, die durchgeführt werden, ergeben sich Schwierigkeiten dabei, die Auswirkungen von CO von denen anderer Luftschadstoffe zu unterscheiden.

In der Studie für diesen Vorschlag wurde als Gesundheitsschädigung von CO zum Zweck der Nutzenanalyse nur die kongestive Herzinsuffizienz berücksichtigt. Jeder Fall einer kongestiven Herzinsuffizienz wurde auf der Grundlage von Arbeiten im Rahmen des Programms EXTERNE der GD XII mit Kosten von rund 8 000 ECU bewertet. Auswirkungen auf die Sterblichkeitsrate wurden nicht berücksichtigt. Dies könnte als inkonsequent erscheinen, da eine Funktion für kongestive Herzinsuffizienz einbezogen wurde. Die Auswirkungen auf die Sterblichkeit waren jedoch statistisch nicht signifikant, wenn die Zahlen hinsichtlich der Auswirkungen anderer Schadstoffe bereinigt wurden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Nutzenanalyse sollten jedoch aufgrund der spärlichen epidemiologischen Erkenntnisse mit Vorsicht behandelt werden. Eine zuverlässigere Nutzenbewertung würde eine eingehendere Analyse und Daten über das Ausmaß und die Schwere von Gesundheitsschäden durch CO erfordern. Erbringen weitere Arbeiten, daß die derzeitigen CO-Werte eine erhebliche Auswirkung auf die Sterblichkeit haben, dann würden die Nettokosten des im Vorschlag vorgesehenen Grenzwerts sicherlich in einen Nettonutzen abgeändert werden müssen.

Zur Vereinfachung wurde angenommen, daß für CO ein allgemeiner Emissionsbekämpfungsansatz gewählt wird. Das heißt, es wurde angenommen, daß die Maßnahme beschlossen wird, die die Konzentrationen in sämtlichen Rasterfeldern in einer Stadt vermindern würde und nicht nur dort, wo die Grenzwerte überschritten werden. Diese Annahme erhöht tendenziell die geschätzten Kosten und den geschätzten Nutzen, sie sollte sich jedoch nicht wesentlich auf die Kosten/Nutzen-Relation auswirken. Ein gezielterer Ansatz dürfte zu niedrigeren Zahlen sowohl für die Kosten als auch für den Nutzen führen. Die Kosten und der Nutzen für die EG insgesamt sind in folgender Tabelle aufgeführt.

	Grenzwert	Nutzen Mio. ECU/Jahr	Kosten Mio. ECU/Jahr
Kohlenmonoxid	10 mg/m ³ max	39,3	105 - 122

Die Zahlen für die EG errechnen sich aus der Extrapolation der Fallstudien in drei Städten unter der Annahme, daß jede einen Teil der Stadtbevölkerung der EG repräsentiert. Dies ist eine weitere mögliche Fehlerquelle, auch wenn sich solche Fehler auf den Gesamtumfang der Kosten und des Nutzens, nicht aber auf die Relation der beiden Faktoren auswirken dürften.

5.7 Meinung der betroffenen Parteien

Die Mehrheit der Mitgliedstaaten und Sachverständigen teilen die Meinung, daß ein Grenzwert wünschenswert ist und auf der neuen Leitlinie der Weltgesundheitsorganisation von 10 mg/m³ beruhen sollte. Sie sind der Ansicht, daß die Auto-Öl-Vereinbarung vom 29. Juni 1998 in Verbindung mit den erforderlichen Maßnahmen zur Erreichung anderer Umweltziele dazu beitragen wird, daß der Wert bis 2005 überwiegend eingehalten wird. Nur ein Mitgliedstaat sprach sich für einen 98 %-Wert von 6 mg/m³ aus. Nach Meinung der weitaus meisten Mitgliedstaaten und Sachverständigen wäre es unangemessen, eine Überschreitung des Grenzwerts für Kohlenmonoxid zuzulassen. Zwei Mitgliedstaaten beantragten eine Alarmschwelle, was allerdings von den anderen Mitgliedstaaten und Sachverständigen nicht unterstützt wurde.

Die Kommission hat beim Vorschlag des Grenzwertes für Kohlenmonoxid von 10 mg/m³ diese Stellungnahmen berücksichtigt.

6. DIE NOTWENDIGKEIT EINER MASSNAHME AUF GEMEINSCHAFTS-EBENE - SUBSIDIARITÄT

Der Vorschlag führt gemäß den Verpflichtungen der Richtlinie 96/62/EG EG-Rechtsvorschriften für Benzol und Kohlenmonoxid ein. In der Begründung zu jener Richtlinie (KOM(94) 109 endg.) sind die Gründe für den neuen Vorschriftenrahmen für Luftreinhaltungsmaßnahmen und dessen Anwendungsbereich dargelegt. Beim vorliegenden Vorschlag sind die Grundsätze des Rahmens beachtet und werden umfassende Luftqualitätsziele für die gesamte Gemeinschaft festgelegt. Er überläßt den Mitgliedstaaten jedoch die Verantwortung für die Ermittlung und Durchführung spezifischer Maßnahmen, die unter den örtlichen Umständen am besten geeignet sind.

Somit hat die Kommission das Vorsorgeprinzip und die Erfordernis eines hohen umwelt- und Gesundheitsschutzniveaus Rechnung getragen.

Die vorgeschlagene Richtlinie ist lediglich Teil eines integrierten Maßnahmenpakets zur Luftreinhaltung, das auch im Rahmen der laufenden Überprüfung der Gemeinschaftspolitik in den Bereichen Stadtentwicklung und Strukturfonds ebenfalls berücksichtigt werden muß.

7. RECHTSGRUNDLAGE

Rechtsgrundlage des Vorschlags ist Artikel 130 s Absatz 1 EG-Vertrag. Dies ist auch die Rechtsgrundlage der Richtlinie 96/62/EG. Die Ziele der Rahmenrichtlinie und der Einzelrichtlinie betreffen die Erhaltung und den Schutz der Umwelt sowie die Verbesserung ihrer Qualität und den Schutz der menschlichen Gesundheit.

8. STAND DER GESETZGEBUNG IN DEN MITGLIEDSTAATEN

Einzelheiten sind den Positionspapieren der Arbeitsgruppen für die einzelnen Schadstoffe zu entnehmen.¹⁰

Eine Tabelle mit den Normen für Benzol und Kohlenmonoxid in den Vereinigten Staaten und Japan ist diesem Dokument als Anhang II beigelegt.

9. ERLÄUTERUNG DER EINZELNEN BESTIMMUNGEN DER VORGESCHLAGENEN RICHTLINIE

Artikel 1

Ziele der Richtlinie.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen, die zur Auslegung der Richtlinie erforderlich sind.

Artikel 3

In diesem Artikel wird ein neuer Benzolgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt. Der Grenzwert ist ab dem 1. Januar 2010 einzuhalten. Die Einzelheiten sind in Anhang I festgelegt. In Ausnahmefällen können die vereinbarten Fristen für Gebiete, in denen die Einhaltung des vorgeschlagenen Grenzwertes im Jahr 2010 nachweislich zu schweren sozioökonomischen Problemen führen würde, um Zeiträume von bis zu fünf Jahren verlängert werden.

Artikel 4

In diesem Artikel wird ein neuer Kohlenmonoxidgrenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt. Der Grenzwert ist ab dem 1. Januar 2005 einzuhalten. Die Einzelheiten sind in Anhang II festgelegt.

Artikel 5

Gegenstand dieses Artikels ist die Beurteilung der Benzol- und Kohlenmonoxidkonzentrationen. Er wird durch eine Reihe von Anhängen ergänzt.

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

¹⁰ Bei der Kommission erhältlich.

Absatz 2 verweist auf Anhang IV zur Lage von Probenahmestellen und auf Anhang V über Kriterien zur Festlegung der Zahl der Probenahmestellen in einem Gebiet oder Ballungsraum, falls Informationen dieser Probenahmestellen 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 V 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 5 betrifft die Referenzmethoden für die Luftqualitätsmessung. Das europäische Komitee für Normung CEN befaßt sich zur Zeit mit der Harmonisierung der Meßmethoden für alle Schadstoffe, die Gegenstand dieses Vorschlags sind. Es ist davon auszugehen, daß neue Normen rechtzeitig zur Umsetzung dieser Richtlinie verfügbar sein werden. Dieser Artikel legt fest, daß die geltenden Referenzmethoden für Benzol und Kohlenmonoxid übernommen werden. Die Luftqualitätsrahmenrichtlinie legt (in Artikel 12) Verfahren für die Anpassung der Meßmethoden an den technischen Fortschritt fest, die angewandt werden können, wenn neue CEN-Normen zur Beratung vorliegen. Nach denselben Verfahren können auch die Kriterien und Techniken für andere Beurteilungsmethoden bei Bedarf an den technischen Fortschritt angepaßt werden.

Artikel 6

Dieser Artikel verpflichtet die Mitgliedstaaten sicherzustellen, daß die Öffentlichkeit und zuständige Organisationen regelmäßig aktuelle Informationen über Benzol und Kohlenmonoxid erhalten.

Artikel 7

Nach diesem Artikel hat die Kommission dem Rat und dem Europäischen Parlament bis spätestens 31. Dezember 2004 einen Bericht über die Umsetzung dieser Richtlinie und neue Erkenntnisse hinsichtlich der Schadstoffe, die Gegenstand der Richtlinie sind, vorzulegen. Das Augenmerk wird besonders auf die Forschungsergebnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen von Benzol und Kohlenmonoxid gerichtet werden.

Artikel 8, 9, 10, 11

Diese Artikel enthalten die üblichen Bestimmungen.

Anhang I

In diesem Anhang werden Grenzwerte, die Zeitpunkte, ab denen sie einzuhalten sind, und Toleranzmargen für Benzol festgelegt.

Anhang II

In diesem Anhang werden Grenzwerte, die Zeitpunkte, ab denen sie einzuhalten sind, und Toleranzmargen für Kohlenmonoxid festgelegt.

Anhang III

In diesem Anhang werden die obere und die untere Beurteilungsschwelle für Benzol und Kohlenmonoxid festgelegt, für die Grenzwerte eingeführt werden. Diese Schwellenwerte bestimmen das Ausmaß der Überwachung in Ballungsräumen und anderen Gebieten. Anhang V steht damit in Verbindung. Darin sind die Standardanforderungen für verschiedene Arten von Gebieten festgelegt.

Anhang IV

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

Anhang V

In diesem Anhang werden Kriterien zur Festlegung der Standardzahl von Probenahmestellen in Ballungsräumen und anderen Gebieten festgelegt. Die Zahl der Probenahmestellen hängt von der Bevölkerungszahl ab. Die Meßstrategie ist bei Messungen in der Nähe industrieller Quellen in Abhängigkeit von der Emissionsdichte, der Verteilung der Emissionen an einem bestimmten Ort und der möglichen Exposition der Bevölkerung abzuändern.

Anhang VI

Alle Methoden der Luftqualitätsbeurteilung sind aufgrund technischer Sachzwänge, operationeller Sachzwänge oder wegen fehlender Daten mit Unsicherheiten verbunden. 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 mit Hilfe 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 etwaiger Unsicherheitsfaktoren.

Anhang VII

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

Anhang I: Referenzszenarios für die Beurteilung der wirtschaftlichen Aspekte einer Einhaltung der Grenzwerte -

Die Methode zur Bewertung der Luftqualität im Rahmen dieser Studie beruht größtenteils auf der Extrapolation der Ergebnisse des Auto-Öl-Programms. Im Auto-Öl-Programm wurden detaillierte, modellgestützte Bewertungen der Hintergrund-Schadstoffwerte in 7 Städten vorgenommen. Diese Städte sind im großen und ganzen für die Luftqualität aller Städte in der Europäischen Union repräsentativ. Das Auto-Öl-Programm gibt eine Reihe von Daten und Annahmen vor, die von Entscheidungsträgern und anderen Betroffenen in Europa bereits weitgehend geprüft, diskutiert und bestätigt wurden. Sie sind daher eine gute Ausgangsbasis.

In die Untersuchung der CO- und Benzolwerte wurden im einzelnen drei Städte einbezogen: Athen, Köln und London. Dann wurden die Ergebnisse für diese drei Städte auf die Ebene der EU insgesamt extrapoliert. Bei dem für die wirtschaftliche Bewertung verwendeten Referenzszenario wurden die Folgen der geplanten Auto-Öl-Richtlinien für die Kraftstoffqualität und die Fahrzeugemissionen sowie die Auswirkungen der bereits verabschiedeten vier Einzelrichtlinien über SO₂, NO_x, Blei und Partikel berücksichtigt.

In der nachstehenden Tabelle sind Fälle aufgeführt, in denen die Grenzwerte von 2, 5 und 10 µg/m³ für die verschiedenen veranschlagten Benzolkonzentrationen in Athen, Köln und London im Jahr 2010 voraussichtlich überschritten werden. Die Überschreitung ist mit dem Buchstaben 'Ü' gekennzeichnet. Leere Felder bedeuten, daß die Grenzwerte nicht überschritten wurden. Die mit "Bandbreite" überschriebene Spalte bezieht sich auf den Unsicherheitsfaktor bei den Emissionseinschätzungen.

Stadt	Bandbreite	Städtische Hintergrundkonzentration			Kritische Punkte		
		2 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³	2 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³
Athen	Unten	Ü			Ü	Ü	
	Mitte	Ü			Ü	Ü	Ü
	Oben	Ü			Ü	Ü	Ü
Köln	Unten				Ü		
	Mitte				Ü	Ü	
	Oben	Ü			Ü	Ü	
London	Unten				Ü	Ü	
	Mitte	Ü			Ü	Ü	
	Oben	Ü			Ü	Ü	Ü

Die Hintergrundkonzentrationen aller Städte liegen ohne weitere Maßnahmen unter dem Grenzwert von 5 oder 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bei der Sensitivitätsanalyse wurden weitere Möglichkeiten für den Fall ermittelt, daß keine neuen Vorschriften eingeführt werden:

- Die Hintergrundkonzentrationen in London könnten unter dem Grenzwert von 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bleiben, obwohl es ebenso möglich ist, daß die Werte in Köln an manchen Punkten nicht darüber liegen.
- Es ist möglich, daß die Werte an kritischen Punkten in Köln unter dem Grenzwert von 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ liegen.
- Es ist möglich, daß in allen drei Städten die Werte an kritischen Punkten unter dem Grenzwert von 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bleiben, obwohl sie in manchen Teilen Londons möglicherweise auch darüber liegen.

Angeichts der bisherigen Ergebnisse des Auto-Öl-Programms war es nicht sinnvoll, für CO ausschließlich die Hintergrundkonzentrationen in der Stadt zu untersuchen. Aus dem Programm ging hervor, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte im Jahr 2005 nirgends in der EG überschritten werden dürften. Daher konzentrierte sich die Studie auf die kritischen Punkte, an denen hohe Konzentrationen am wahrscheinlichsten sind (beispielsweise in der Nähe stark befahrener Straßen). Aus der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, wann die Grenzwerte beim restriktivsten Szenario in den drei Städten überschritten werden dürften:

Grenzwert	Athen	Köln	London
CO: Städtische Hintergrundwerte			
10 mg/m^3 höchster 8-Stunden-Durchschnitt	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung
10 mg/m^3 zweithöchster 8-Stunden-Durchschnitt	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung	Keine Überschreitung
CO: Kritische Punkte			
10 mg/m^3 höchster 8-Stunden-Durchschnitt	Überschreitung	Keine Überschreitung	Überschreitung
10 mg/m^3 zweithöchster 8-Stunden-Durchschnitt	Überschreitung	Keine Überschreitung	Überschreitung

Anhang II: Vergleichbare Luftqualitätsnormen in den Vereinigten Staaten und in Japan

Schadstoff	Vereinigte Staaten	Japan
Benzol	Kein Grenzwert - Einzelrisiko für $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ geschätzt auf $2,5 \times 10^{-6}$ bis $7,1 \times 10^{-6}$. Die Industrie hat die beste zur Verfügung stehende Technologie anzuwenden.	Kein Grenzwert
Kohlenmonoxid	8 Stunden: 9 ppm ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$) 1 Stunde: 35 ppm ($40 \text{ mg}/\text{m}^3$)	Tagesdurchschnitt des 1-Stunden-Wertes: unter 0,04 ppm 8-Stundendurchschnitt des 1-Stunden-Wertes: unter 20 ppm Tagesdurchschnitt des 1-Stunden-Wertes: unter 10 ppm

Vorschlag für eine

RICHTLINIE DES RATES

über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft

DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION -

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft, insbesondere auf Artikel 130 s Absatz 1,

auf Vorschlag der Kommission¹¹,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses¹²,

nach Stellungnahme des Ausschusses der Regionen¹³,

in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Parlament gemäß dem Verfahren des Artikels 189 c EG-Vertrag¹⁴,

in Erwägung nachstehender Gründe:

1. Aufgrund der in Artikel 130 r EG-Vertrag genannten Grundsätze sieht das Gemeinschaftsprogramm für Umweltpolitik und Maßnahmen im Hinblick auf eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung (Fünftes Umweltaktionsprogramm)¹⁵ Änderungen der bestehenden Rechtsvorschriften über Luftschadstoffe vor. Das genannte Programm empfiehlt die Aufstellung langfristiger Luftqualitätsziele. Nach Artikel 130 r EG-Vertrag ist bei Maßnahmen zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt nach dem Vorsorgeprinzip vorzugehen.
2. Nach Artikel 129 EG-Vertrag sind Gesundheitsschutzanforderungen Bestandteil der anderen Politiken der Gemeinschaft. Artikel 3 Buchstabe o) EG-Vertrag sieht ebenfalls vor, daß die Tätigkeit der Gemeinschaft einen Beitrag zur Erreichung eines hohen Gesundheitsschutzniveaus umfassen soll.
3. Nach Artikel 4 Absatz 5 der Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität¹⁶ hat der Rat die in dessen Absatz 1 vorgesehenen Rechtsvorschriften und die in dessen Absätzen 3 und 4 vorgesehenen Bestimmungen zu erlassen.

¹¹

¹²

¹³

¹⁴

¹⁵ ABl. C 138 vom 17.5.1993, S. 5.

¹⁶ ABl. L 296 vom 21.11.1996, S. 55.

4. Artikel 8 Richtlinie 96/62/EG schreibt die Erstellung von Aktionsplänen für Gebiete vor, in denen die Luftschadstoffkonzentrationen die Grenzwerte zuzüglich vorübergehend anwendbarer Toleranzmargen überschreiten, um die Einhaltung der Grenzwerte ab den festgelegten Zeitpunkten zu gewährleisten.
5. Die Richtlinie 96/62/EG bestimmt, daß die quantifizierten Grenzwerte auf den Arbeitsergebnissen von auf diesem Gebiet tätigen internationalen Forschergruppen beruhen sollen. Die Kommission muß bei der Überprüfung der Grundlagen für die Festlegung der Grenzwerte den jüngsten wissenschaftlichen Forschungsergebnissen in den betreffenden Bereichen der Epidemiologie und Umweltforschung sowie den jüngsten Fortschritten auf dem Gebiet der Metrologie Rechnung tragen.
6. Um die Überprüfung der Richtlinie zu erleichtern, sollten die Kommission und die Mitgliedstaaten eine Förderung der Forschung auf dem Gebiet der betreffenden Schadstoffe, Benzol und Kohlenmonoxid, in Erwägung ziehen.
7. Einheitliche genaue Meßmethoden und gemeinsame Kriterien für die Wahl des Standortes der Meßstationen sind bei der Bewertung der Luftqualität im Hinblick darauf wichtig, gemeinschaftsweit vergleichbare Informationen zu erhalten.
8. Aktuelle Informationen über die Konzentration von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft sollten der Öffentlichkeit ohne weiteres zugänglich sein -

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Ziele

Ziele dieser Richtlinie sind:

- a) die Festlegung von Grenzwerten für die Konzentration von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt;
- b) die Beurteilung der Konzentration von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft anhand einheitlicher Methoden und Kriterien;
- c) die Beschaffung sachdienlicher Informationen über die Konzentration von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft und die Unterrichtung der Öffentlichkeit hierüber;
- d) die Erhaltung der Luftqualität, sofern sie gut ist, und andernfalls die Verbesserung der Luftqualität hinsichtlich der Belastung mit Benzol und Kohlenmonoxid.

Artikel 2

Begriffsbestimmungen

Es gelten die Begriffsbestimmungen von Artikel 2 der Richtlinie 96/62/EG.

Im Sinne dieser Richtlinie bedeutet

1. "obere Beurteilungsschwelle" den in Anhang III genannten Wert, bei dessen Unterschreitung zur Beurteilung der Luftqualität gemäß Artikel 6 Absatz 3 der Richtlinie 96/62/EG eine Kombination von Messungen und Modellrechnungen angewandt werden kann;
2. "untere Beurteilungsschwelle" den in Anhang III genannten Wert, bei dessen Unterschreitung zur Beurteilung der Luftqualität gemäß Artikel 6 Absatz 4 der Richtlinie 96/62/EG nur die Modellrechnungen oder Techniken der objektiven Schätzung angewandt werden brauchen;
3. "ortsfeste Messungen" Messungen im Sinne von Artikel 6 Absatz 5 der Richtlinie 96/62/EG.

Artikel 3

Benzol

1. Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, daß die in Anhang I genannten Grenzwerte für die Benzolkonzentration in der Luft, die nach Artikel 5 beurteilt wird, eingehalten werden.

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

2. Im Hinblick auf Gebiete und Ballungsräume, in denen die Anwendung der Maßnahmen zur Einhaltung des in Anhang I vorgesehenen Grenzwertes zu schweren sozioökonomischen Problemen führen könnte und für die die Mitgliedstaaten dies nachweisen können, kann die Kommission nach dem Verfahren des Artikels 12 Absatz 2 der Richtlinie 96/62/EG eine Verlängerung der Frist für die Einhaltung des Grenzwertes um Zeiträume von bis zu fünf Jahren genehmigen.

Artikel 4

Kohlenmonoxid

Die Mitgliedstaaten treffen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, daß die Grenzwerte in Anhang I für die Kohlenmonoxidkonzentration in der Luft, die nach Artikel 5 beurteilt wird, eingehalten werden.

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

Artikel 5

Beurteilung der Konzentration

1. Untere und obere Beurteilungsschwellen im Sinne von Artikel 6 der Richtlinie 96/62/EG sind für Benzol und Kohlenmonoxid in Abschnitt I von Anhang III festgelegt.

Die Einstufung jedes Gebiets oder Ballungsraums im Hinblick auf Artikel 6 ist spätestens alle fünf Jahre nach den in Abschnitt II von Anhang III festgelegten Verfahren zu überprüfen. Die Einstufung ist bei signifikanten Änderungen der für die Konzentration von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft relevanten Aktivitäten früher zu überprüfen.

2. In Anhang IV sind Kriterien für die Festlegung von Probenahmestellen zur Messung von Benzol und Kohlenmonoxid enthalten. In Anhang V ist die Mindestzahl von Probenahmestellen für ortsfeste Messungen für jeden relevanten Schadstoff festgelegt, die in jedem Gebiet oder Ballungsraum zu errichten sind, in dem Messungen vorzunehmen sind, sofern Daten über Konzentrationen in dem Gebiet oder Ballungsraum ausschließlich durch ortsfeste Messungen gewonnen werden.
3. In Gebieten und Ballungsräumen, in denen Informationen von ortsfesten Meßstationen durch Informationen aus anderer Quelle, zum Beispiel Emissionskataster, punktuelle Meßmethoden und Luftqualitätsmodelle, ergänzt werden, müssen die Zahl ortsfester Meßstationen und die räumliche Auflösung anderer Techniken ausreichen, um die Konzentration von Luftschadstoffen gemäß Anhang IV Abschnitt I und Anhang VI Abschnitt I zu ermitteln.
4. In Gebieten und Ballungsräumen, für die keine Messungen vorgeschrieben sind, können Methoden der Modellrechnung und objektiven Schätzung angewandt werden.
5. Referenzmethoden für die Analyse und Probenahme von Benzol und Kohlenmonoxid sind in den Abschnitten I und II von Anhang VII festgelegt. Abschnitt III von Anhang VII enthält Referenztechniken für die Modellrechnung der Luftqualität.
6. Die Mitgliedstaaten informieren die Kommission spätestens an dem in Artikel 9 genannten Datum über die Methoden für die vorläufige Beurteilung der Luftqualität gemäß Artikel 11 Absatz 1 Buchstabe d) der Richtlinie 96/62/EG.
7. Änderungen, die zur Anpassung dieses Artikels und der Anhänge III bis VII an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt nötig sind, werden nach dem Verfahren des Artikels 12 der Richtlinie 96/62/EG vorgenommen.

Artikel 6

Information der Öffentlichkeit

1. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, daß die Öffentlichkeit sowie zuständige Organisationen wie Umweltschutzorganisationen, Verbraucherverbände,

Interessenvertretungen anfälliger Personengruppen und andere mit dem Gesundheitsschutz befaßte Stellen über Presse, Rundfunk und Fernsehen, Anzeigetafeln und Computernetze aktuelle Informationen über die Konzentrationen von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft erhalten.

Die Informationen über die Konzentrationen von Benzol in der Luft sind mindestens einmal im Monat zu aktualisieren. Die Informationen über die Konzentrationen von Kohlenmonoxid in der Luft sind mindestens einmal am Tag zu aktualisieren.

Anzugeben sind mindestens die Überschreitungen der in den in den Anhängen I und II genannten Grenzwerte in den dort vorgesehenen Mittelungszeiträumen. Die Informationen müssen ferner eine kurze Beurteilung der Grenzwerte und Angaben über die gesundheitlichen Auswirkungen umfassen.

2. Die Mitgliedstaaten legen bei der Veröffentlichung von Plänen und Programmen gemäß Artikel 8 Absatz 3 der Richtlinie 96/62/EG diese gleichzeitig auch den in Absatz 1 des vorliegenden Artikels genannten Organisationen vor.
3. Die der Öffentlichkeit und den in den Absätzen 1 und 2 genannten Organisationen zur Verfügung gestellten Informationen müssen klar, verständlich und leicht zugänglich sein.

Artikel 7

Bericht

1. Die Kommission legt dem Europäischen Parlament und dem Rat spätestens am 31. Dezember 2004 einen Bericht über die Erfahrungen mit der Anwendung der vorliegenden Richtlinie vor, insbesondere über die Ergebnisse der neuesten wissenschaftlichen Forschungsarbeiten über die Folgen einer Benzol- und Kohlenmonoxidbelastung für die menschliche Gesundheit und für die Ökosysteme sowie über technologische Entwicklungen, darunter Fortschritte bei den Methoden zur Messung oder anderweitigen Beurteilung der Benzol- und Kohlenmonoxidkonzentrationen in der Luft.
2. Der Bericht wird im Rahmen einer Luftqualitätsstrategie zur Prüfung von Luftqualitätszielen der Gemeinschaft und zum Vorschlag solcher Ziele sowie zur Entwicklung von Umsetzungsstrategien vorgelegt, um sicherzustellen, daß diese Ziele erreicht werden. Die Strategie wird folgendes berücksichtigen:
 - a) die Anwendung der vorhandenen Bestimmungen über die Luftqualität, die Versauerung und Eutrophierung, einschließlich des Fortschritts bei der Anwendung von Grenzwerten und Zielvorgaben, die gemäß Artikel 4 der Richtlinie 96/62/EG festgelegt wurden;
 - b) die Verbreitung von Schadstoffen über Landesgrenzen hinweg;
 - c) die Notwendigkeit neuer oder revidierter Ziele für die Luftqualität, die Versauerung und Eutrophierung;
 - d) die derzeitige Luftqualität und Tendenzen bis zum Jahr 2010 und danach;

- e) die Möglichkeit einer weiteren Verminderung der Schadstoffemissionen sämtlicher Quellen unter Berücksichtigung der technischen Durchführbarkeit und der Kostenwirksamkeit;
 - f) die Wechselwirkungen zwischen Schadstoffen und die Möglichkeiten für kombinierte Strategien zur Erreichung der Luftqualitätsziele und damit verbundenen Ziele der Gemeinschaft;
 - g) derzeitige und künftige Vorschriften über die Unterrichtung der Öffentlichkeit und über den Informationsaustausch zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission;
 - h) die bei der Anwendung dieser Richtlinie in den Mitgliedstaaten gemachten Erfahrungen, insbesondere mit den Bedingungen gemäß Anhang IV für die Durchführung von Messungen.
3. Zur Gewährleistung eines hohen Gesundheits- und Umweltschutzniveaus werden mit dem Bericht gegebenenfalls auch Vorschläge zur Änderung der Richtlinie unterbreitet. Die Kommission wird insbesondere eine endgültige Frist vorschlagen, über die hinaus die nach Artikel 3 Absatz 2 gewährte Frist für die Einhaltung des Grenzwertes für Benzol in Anhang I nicht verlängert werden kann.

Artikel 8

Sanktionen

Die Mitgliedstaaten legen Sanktionen für die Verletzung der einzelstaatlichen Vorschriften fest, die gemäß dieser Richtlinie erlassen wurden. Die Sanktionen müssen wirksam, verhältnismäßig und abschreckend sein.

Artikel 9

Umsetzung

1. Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie spätestens am 31. Dezember 2001 nachzukommen. Sie unterrichten die Kommission unverzüglich davon.

Bei Erlass dieser Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten in diesen Vorschriften nehmen die Mitgliedstaaten 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 10

Inkrafttreten

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

Artikel 11

Adressaten

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel, am

Im Namen des Rates

Der Präsident

ANHANG I

GRENZWERT FÜR BENZOL

Grenzwerte werden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben. Das Volumen ist bei einer Temperatur von 293 K und einem Druck von 101,3 kPa zu messen.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranz- marge	Datum, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (100%) bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, Reduzierung am 1. Januar 2003 und alle 12 Monate danach um einen jährlich gleichen Prozentsatz bis auf 0% am 1. Januar 2010	1. Januar 2010*

- * außer in Gebieten und Ballungsräumen, denen nach Artikel 3 Absatz 2 eine befristete Verlängerung der Einhaltungfrist gewährt wurde.

ANHANG II

GRENZWERT FÜR KOHLENMONOXID

Grenzwerte werden in mg/m^3 angegeben. Das Volumen ist bei einer Temperatur von 293 K und einem Druck von 101,3 kPa zu messen.

	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert	Toleranz- marge	Datum, bis zu dem der Grenzwert zu erreichen ist
Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	8 Stunden (fortlaufend)	10 mg/m^3	5 mg/m^3 (50%) bei Inkrafttreten dieser Richtlinie, Reduzierung am 1. Januar 2003 und alle 12 Monate danach um einen jährlich gleichen Prozentsatz bis auf 0 % am 1. Januar 2005	1. Januar 2005

FESTLEGUNG DER ANFORDERUNGEN ZUR BEURTEILUNG DER KONZENTRATION VON BENZOL UND KOHLENMONOXID IN DER LUFT INNERHALB EINES GEBIETES ODER BALLUNGSRAUMS

I. Obere und untere Beurteilungsschwellen

Es gelten die folgenden oberen und unteren Beurteilungsschwellen:

a. Benzol

	Jahresdurchschnitt
Obere Beurteilungsschwelle	70% des Grenzwertes (3,5 µg/m³)
Untere Beurteilungsschwelle	40% des Grenzwertes (2 µg/m³)

b. Kohlenmonoxid

	8-Stunden-Mittelwert
Obere Beurteilungsschwelle	70% des Grenzwertes (7 mg/m³)
Untere Beurteilungsschwelle	50% des Grenzwertes (5 mg/m³)

II. Überschreitung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen

Die Überschreitung der oberen und unteren Beurteilungsschwellen ist auf der Grundlage der Konzentrationen während der vorhergehenden fünf Jahre zu ermitteln, sofern entsprechende Daten vorliegen. Eine Beurteilungsschwelle gilt als überschritten, falls es während dieser fünf Jahre zu mehr als dreimal Verordnung vielen Überschreitungen der numerischen Konzentrationen kam, als jährlich erlaubt.

Stehen Daten für weniger als die vorhergehenden fünf Jahre zur Verfügung, so können die Mitgliedstaaten die Ergebnisse von Meßkampagnen kurzer Dauer während derjenigen Jahreszeit und an denjenigen Stellen, die für die höchsten Schadstoffwerte typisch sind, mit Informationen aus Emissionskatastern und Modellrechnungen kombinieren, um die Überschreitungen der oberen und unteren Beurteilungsschwellen zu ermitteln.

LAGE VON PROBENAHMESTELLEN ZUR BEURTEILUNG DER KONZENTRATION VON BENZOL UND KOHLENMONOXID IN DER LUFT

Folgende Bestimmungen gelten für die ortsfeste Messung.

I. Standortwahl auf Makroebene

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

- (i) Daten über Zonen in Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden; in denen die höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen Zeitraum ausgesetzt sein wird, der im Vergleich zum Mittelungszeitraum der betreffenden Grenzwerte signifikant ist;
- (ii) Daten zu Konzentrationen in anderen Zonen von Gebieten und Ballungsräumen gewonnen werden, die für die Exposition der Bevölkerung allgemein repräsentativ sind.

Der Standort von Probenahmestellen sollte im allgemeinen so gewählt werden, daß die Messung sehr kleiner Mikrozonon in ihrer unmittelbaren Nähe vermieden wird. In der Regel sollten die Probenahmestellen so gewählt werden, daß sie in verkehrsnahen Zonen für die Luftqualität eines Gebiets von nicht weniger als 200 m² und in Gebieten mit typischen städtischen Hintergrundwerten für die Luftqualität eines Gebiets von mehreren Quadratkilometern repräsentativ sind.

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

Der Notwendigkeit, Probenahmestellen - wenn zum Gesundheitsschutz nötig - auf Inseln einzurichten, sollte Rechnung getragen werden.

II. Standortwahl auf Mikroebene

Folgende Leitlinien sollten so weit wie möglich beachtet werden:

- 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 sich der Meßeinlaß in einer Höhe zwischen 1,5 m (Atemzone) und 4 m über dem Boden befinden. 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 unmittelbarer Nähe von Quellen plaziert werden, um den unmittelbaren Einlaß von Emissionen, die nicht mit der Umgebungsluft vermischt sind, zu vermeiden.
- Die Abluftleitung des Meßprobensammlers ist so zu legen, daß ein Wiedereintritt der Abluft in den Meßeinlaß vermieden wird.
- Probenahmestellen in verkehrsnahen Zonen:
 - für alle Schadstoffe sollten die Probenahmestellen mindestens 25 m vom Rand verkehrsreicherer Kreuzungen und nicht weniger als 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur entfernt sein;
 - für Kohlenmonoxid sollte der Meßeinlaß weniger als 5 m vom Fahrbahnrand entfernt sein;
 - für Benzol sollte der Meßeinlaß repräsentativ für die Luftqualität nahe der Baufluchtlinie sein.

Die folgenden Faktoren sind unter Umständen ebenfalls zu berücksichtigen:

- Störquellen
- Sicherheit
- Zugänglichkeit
- Stromversorgung und Telekommunikationsleitungen
- Sichtbarkeit der Meßstation in der Umgebung
- Sicherheit der Öffentlichkeit und des Betriebspersonals
- Zusammenlegung der Probenahmestellen 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.

KRITERIEN ZUR FESTLEGUNG DER ZAHL DER PROBENAHMESTELLEN FÜR ORTSFESTE MESSUNGEN VON BENZOL UND KOHLENMONOXID IN DER LUFT

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

a. Diffuse Quellen

Bevölkerung des Ballungs- raums oder Gebiets (Tausend)	falls die Konzentration die obere Beurteilungs- schwelle überschreitet	falls die maximale Konzentration zwischen der oberen und der unteren Beurteilungs- schwelle liegt
0 - 250	1	1
250 - 499	2	1
500 - 749	2	1
750 - 999	3	1
1000 - 1499	4	2
1500 - 1999	5	2
2000 - 2749	6	3
2750 - 3749	7	3
3750 - 4749	8	4
4750 - 5999	9	4
> 6000	10	5

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.

ANHANG VI

**DATENQUALITÄTSZIELE UND ZUSAMMENSTELLUNG DER
ERGEBNISSE DER LUFTQUALITÄTSBEURTEILUNG**

I. Datenqualitätsziele

Qualitätssicherungsprogramme sollten auf folgende Ziele für die Datenqualität hinsichtlich der erforderlichen Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Beurteilungsmethoden und der Mindestzeitdauer und Meßdatenerfassung ausgerichtet sein.

	Benzol	Kohlenmonoxid
Kontinuierliche Messung		
Genauigkeit	25 %	15 %
Mindestdatenerfassung	90 %	90 %
Punktuelle Messung		
Genauigkeit	30 %	25 %
Mindestdatenerfassung	90 %	90 %
Mindestzeitdauer	14 % (eine Zufallsmessung pro Woche gleichmäßig verteilt über das Jahr oder 8 Wochen gleichmäßig verteilt über das Jahr)	14 % (eine Zufallsmessung pro Woche gleichmäßig verteilt über das Jahr oder 8 Wochen gleichmäßig verteilt über das Jahr)
Modellrechnung		
Genauigkeit: 8-Stunden-Mittelwerte	---	50 %
Jahresmittelwerte	50 %	---
Objektive Schätzung		
Genauigkeit:	100 %	75 %

Die Genauigkeit der Messung entspricht der Definition des "Leitfadens des Zuverlässigkeitsmanagements" (ISO 1993) oder in ISO 5725-1 "Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und -ergebnissen" (1994). Die Prozentsätze in der Tabelle sind für einzelne Messungen als Durchschnittswerte für den jeweiligen Zeitraum und für den Grenzwert mit einem 95%-Vertrauensbereich (systematische Fehler + Standardabweichung mal zwei) angegeben. Die Genauigkeit der kontinuierlichen Messungen sollte für die Region des geeigneten Grenzwerts gelten.

Die Genauigkeit der Modellrechnung und objektiven Schätzung ist als die maximale Abweichung der gemessenen und berechneten Konzentrationen im jeweiligen Zeitraum für den Grenzwert ohne Berücksichtigung des Zeitpunkts der Abweichungen definiert.

Die Anforderungen für die Mindestdatenerfassung und den Zeitraum der Messungen umfassen nicht den Verlust von Daten aufgrund einer regelmäßigen Kalibrierung oder der normalen Wartung der Instrumente.

II. Ergebnisse der Luftqualitätsbeurteilung

Die folgenden Informationen sollten für Gebiete oder Ballungsräume zusammengestellt werden, in denen zusätzlich oder anstelle von Messungen andere Datenquellen zur Ergänzung der Meßdaten zur Luftqualitätsbeurteilung genutzt werden:

- Beschreibung der vorgenommenen Beurteilung
- eingesetzte spezifische Methoden mit Verweisen auf Beschreibungen der Methode
- Quellen von Daten und Informationen
- Beschreibung der Ergebnisse, einschließlich der Genauigkeit; insbesondere die Ausdehnung von Flächen oder gegebenenfalls die Länge des Straßenabschnitts innerhalb des Gebiets oder Ballungsraums, in dem die Schadstoffkonzentrationen die Grenzwerte zuzüglich etwaiger Toleranzmargen übersteigen, sowie alle geographischen Bereiche, in denen die Konzentration die obere oder die untere Beurteilungsschwelle überschreitet
- bei Grenzwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit die potentiell einer Konzentration oberhalb des Grenzwertes ausgesetzte Bevölkerung.

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

III. Normung

Für Benzol und Kohlenmonoxid wird das Volumen bei einer Temperatur von 293 K und einem Druck von 101,3 kPa gemessen.

ANHANG VII

**REFERENZMETHODEN FÜR DIE BEURTEILUNG DER KONZENTRATION
VON BENZOL UND KOHLENMONOXID**

I. Referenzmethode für die Probenahme/Analyse von Benzol

Die Referenzmethode für die Messung von Benzol ist die Pumpprobenahme mit einem Absorptionsprobennehmer gefolgt von einer chromatographischen Gasbestimmung. Diese Methode wird derzeit von CEN genormt. Solange keine genormte CEN-Methode vorliegt, können die Mitgliedstaaten die innerstaatlichen Standardmethoden auf der Grundlage der gleichen Meßmethoden verwenden.

Ein Mitgliedstaat kann auch eine andere Methode verwenden, wenn er nachweisen kann, daß diese die gleichen Ergebnisse erbringt wie obige Methode.

II. Referenzmethode für die Analyse von Kohlenmonoxid

Referenzmethode für die Messung von Kohlenmonoxid wird die Methode der nicht-dispersiven Infrarotspektrometrie (NDIR) sein, die derzeit von CEN genormt wird. Solange keine genormte CEN-Methode vorliegt, können die Mitgliedstaaten die innerstaatlichen Methoden auf der Grundlage der gleichen Meßmethode verwenden.

Ein Mitgliedstaat kann auch eine andere Methode verwenden, wenn er nachweisen kann, daß diese die gleichen Ergebnisse erbringt wie obige Methode.

III. Referenz-Modellrechnungstechniken

Referenz-Modellrechnungstechniken können derzeit nicht spezifiziert werden.

Folgenabschätzung

Auswirkungen der Richtlinie auf die Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU)

DOKUMENTENNR. 98020

TITEL DER VORGESCHLAGENEN RICHTLINIE

Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft

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 Richtlinie 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 die Luftqualität betreffenden Ziele des fünften Aktionsprogramms 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, Vorschläge für Einzelrichtlinien für einzelne Schadstoffe vorzulegen. In diesen Vorschlägen sollen unter anderem Luftqualitätsgrenzwerte und detaillierte Anforderungen an die Beurteilung der Luftverschmutzung festgelegt werden. Am 24. September 1998 wurde ein gemeinsamer Standpunkt über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft festgelegt. Dieser Vorschlag zur Festlegung von Grenzwerten für Benzol und Kohlenmonoxid ist die nächste "Einzelrichtlinie".

2. BETROFFENE

- Branchen

Die vorliegenden Vorschläge legen Ziele für die Konzentration von Benzol und Kohlenmonoxid fest. Bestehende und geplante gemeinschaftliche Rechtsvorschriften für Industrie- und Kraftfahrzeugemissionen 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. Die wichtigste Quelle für CO und Benzol ist der Straßenverkehr. Auf ihn gehen in der EG rund 80-85% der Benzolmissionen zurück. Emissionen werden ansonsten besonders vom Kraftstoffvertrieb, der Erdölverarbeitung, der chemischen Industrie und den Privathaushalten freigesetzt. CO-Emissionen entstehen hauptsächlich im Straßenverkehr (rund 65 %) und durch Verbrennung (fast 20 %) vor allem in Privathaushalten. Die CO-Emissionen der Industrie sind aufgrund der wirtschaftlichen Probleme in manchen Branchen in Europa (z. B. Stahlindustrie) und der Verbreitung umweltfreundlicherer Technologien zurückgegangen.

In einer von AEA Technology im Auftrag der Kommission durchgeführten Studie wurden die wirtschaftlichen Folgen der Einhaltung der vorgeschlagenen Zielvorgaben bewertet. Die Fallstudie untersuchte drei Städte, für die im Rahmen des Auto-Öl-Programms Daten gesammelt wurden. Die Analyse für diese Städte wurde dann auf die EG-Ebene extrapoliert, um eine Schätzung der Kosten und des Nutzens der Einhaltung der vorgeschlagenen Zielvorgaben insgesamt zu erhalten. In der Studie wurde die erwartete Emissionsverringerung infolge der vorhandenen EG-Rechtsvorschriften und der im Rahmen des Programms Auto-Öl-I festgelegten Standards für das Jahr 2000 berücksichtigt.

In der wirtschaftlichen Bewertung, die die Kommission vorgenommen hat, wurden verschiedene strategische Optionen in Erwägung gezogen, die zur Begrenzung der CO- und Benzolmissionen von Kraftfahrzeugen angewandt werden können. Dazu gehören technische Optionen, wie alternative Kraftstoffe oder Auspuffgasbehandlungstechnologien, Nachfragesteuerung und Reduzierung der Verkehrsüberlastung sowie wirtschaftliche Instrumente zur Förderung umweltfreundlicherer Fahrzeuge und einer effizienten Fahrzeugbenutzung. Man kann davon ausgehen, daß eine Reihe verschiedener Optionen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten zur Anwendung kommt.

Für Maßnahmen im Bereich des Fahrzeugparks und der Fahrzeugtechnologie sind die Eigentümer und Fahrer, einschließlich kleiner wie auch großer Unternehmen am unmittelbarsten betroffen. Verkehrsmanagementmaßnahmen werden sich direkt auf die Verkehrsteilnehmer auswirken, aber auch auf Unternehmen (wie Einzelhandelsunternehmen), die von einer Änderung der Verkehrsmuster in städtischen Gebieten betroffen sein könnten. In solchen Fällen dürfte es Gewinner und Verlierer geben. Wie sich die Last genau verteilt, kann jedoch nicht beurteilt werden. Daher ist es schwierig, allgemeine Schlußfolgerungen darüber zu ziehen, wer von den Maßnahmen zur Gewährleistung der Einhaltung von Grenzwerten betroffen sein wird.

- Unternehmensgröße

Dementsprechend ist es auch unmöglich, im einzelnen die Größe der von Maßnahmen im Bereich Benzol und Kohlenmonoxid betroffenen Unternehmen anzugeben, da die lokalen Aktionspläne von der Verteilung der Emissionsquellen im jeweiligen gefährdeten Gebiet abhängt. Wahrscheinlich werden jedoch die kleinen und mittleren Unternehmen für einen Teil der Kosten einer Reduzierung der Schadstoffe aufkommen müssen.

Auswirkungen insgesamt

Eine im Auftrag der Kommission durchgeführte Studie über die wirtschaftlichen Auswirkungen ergab, daß die vorgeschlagenen Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid wahrscheinlich nur in Städten überschritten werden. Bei der wirtschaftlichen Beurteilung eines Grenzwertes für Benzol und CO wurden die Arbeiten über die Luftqualität im Rahmen des Auto-Öl-Programms zugrundegelegt. Drei der im Auto-Öl-Programm untersuchten Städte wurden für Fallstudien ausgewählt. Aus den Arbeiten des Auto-Öl-Programms ging hervor, daß in keiner dieser Städte die Grenzwerte für die Hintergrundkonzentrationen in der Stadt von $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ bis zum Jahr 2010 überschritten werden. An sogenannten "kritischen Punkten" wird jedoch eine Überschreitung der Grenzwerte erwartet.

Die städtischen Hintergrundwerte für das Jahr 2010 wurden innerhalb jeder Stadt für jedes Rasterfeld von 2×2 km berechnet. Die Spitzenkonzentrationen wurden für jedes Feld geschätzt, um mögliche "kritische Punkte" zu ermitteln. Die Kosten und der Nutzen einer Reduzierung der Überschreitungen wurden dann geschätzt. Die Kosten (und der Nutzen) einer Reduzierung der Grenzwertüberschreitungen hängen von der gewählten Emissionsbekämpfungsstrategie ab. Werden Strategien gewählt, die Maßnahmen auf das Gebiet beschränken, an denen die Grenzwerte überschritten wurden (also lokale Verkehrsmanagementpläne), dann dürften Kosten und Nutzen geringer sein als bei Strategien, die auf eine Verringerung der Konzentrationen in einem größeren Gebiet angelegt sind.

Für Benzol wurden für jede Stadt zwei verschiedene Szenarios betrachtet - das eine angelegt auf eine Konzentrationsminderung in Gebieten, in denen die Grenzwerte überschritten werden ("optimiertes" Szenario), das andere auf sonstige Gebiete ausgerichtet ("allgemeines" Szenario). Die Ergebnisse für die drei Städte wurden dann auf die EU-Ebene extrapoliert, indem man wie beim Auto-Öl-Programm annahm, daß jede Stadt für einen bestimmten Anteil der Stadtbevölkerung in der EU repräsentativ ist. Diese Extrapolation ist eine weitere Quelle möglicher Fehler bei der Analyse, wobei diese eher die Schätzung der Kosten und des Nutzens insgesamt als das Verhältnis der beiden Aspekte zueinander betreffen dürften. Die Ergebnisse für die EU sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Sämtliche Zahlenangabe sind in Mio. ECU/Jahr.

	Grenzwert von $5\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Kosten	Nutzen
Derzeitige Werte:		
	Allgemeines Szenario	
Niedrig	280 - 1300	0.28 - 78
Mittel	910 - 4700	0.38 - 103
Hoch	1800 - 9200	0.54 - 150
	Optimiertes Szenario	
Niedrig	110 - 600	0.15 - 41
Mittel	490 - 2300	0.26 - 68
Hoch	1400 - 7000	0.54 - 150

Hohe, mittlere und niedrige Schätzungen werden für jede Emissionsbekämpfungsstrategie angegeben und drücken die Unsicherheit bei der Angabe der derzeitigen Konzentrationen aus. Bei den höchsten Werten für den Nutzen wurden die höchsten Schätzungen für das Risiko in Verbindung mit Benzol zugrundegelegt. Ferner wird davon ausgegangen, daß eine Krebserkrankung grundsätzlich zum Tode führt. Jeder Todesfall wird mit 3,35 Mio. ECU bewertet (ein Wert für die statistische Lebensdauer von 3,1 Mio. ECU zuzüglich 250 000 ECU für die medizinische Versorgung). Die niedrigsten Werte gehen von niedrigen Risikoeinschätzungen aus. Außerdem wird angenommen, daß nur die Hälfte der Krebserkrankungen zum Tod führt. Die Durchschnittskosten für eine Krebserkrankungen fallen daher auf 1,8 Mio. ECU (3,1 Mio. ECU geteilt durch zwei, zuzüglich 250 000 ECU für die medizinische Versorgung).

Aus verschiedenen Gründen könnten die tatsächlichen Kosten der Umsetzung dieses Vorschlags möglicherweise geringer sein, als in der vorstehenden Tabelle angeführt. Erstens wurden bei den Angaben die Emissionsstandards für 2005 nicht berücksichtigt, die bei der vor kurzem erfolgten Auto-Öl-Konzertierung vereinbart wurden. Ferner weisen die jüngsten Meßergebnisse einiger Mitgliedstaaten darauf hin, daß die Benzolkonzentrationen schneller zurückgehen als nach den Berechnungen des Auto-Öl-Programms, auf die sich diese Analyse stützte, prognostiziert wurde. Das trifft besonders für kritische Punkte zu, an denen der Verkehr die Hauptschadstoffquelle ist. Außerdem vertreten die Sachverständigen der Mitgliedstaaten die Ansicht, daß viele der Maßnahmen zur Verminderung der Benzolkonzentrationen aus anderen Gründen ohnehin getroffen werden.

Ferner sieht der Vorschlag der Kommission die Möglichkeit vor, die Frist für die Einhaltung des Grenzwertes für Benzol in Gebieten zu verlängern, in denen die Einhaltung des Grenzwertes bis zum Jahr 2010 nachweislich zu schwerwiegenden sozioökonomischen Problemen führen würde. Eine solche Fristverlängerung würde eine Kostensenkung erbringen.

Positive Nebenwirkungen, die erheblich sein könnten, sind in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Für CO wurde ein einfacherer Ansatz gewählt, bei dem nur ein allgemeines Emissionsbekämpfungsszenario zugrundegelegt wurde. Die Kosten und der Nutzen für die EU insgesamt sind in nachstehender Tabelle aufgeführt.

	Grenzwert	Nutzen Mio. ECU/Jahr	Kosten Mio. ECU/Jahr
Kohlenmonoxid	10 mg/m ³ max	39,3	105 - 122

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

Eigentlich nicht. Problemgebiete dürften vor allem in den südlichen Mitgliedstaaten zu finden sein, weil die wirtschaftliche Entwicklung eine rasche Erneuerung der bestehenden Kraftfahrzeugparks nicht zulassen dürfte.

3. VERPFLICHTUNGEN DER UNTERNEHMEN AUFGRUND DER RICHTLINIE

Bestehende gemeinschaftliche Rechtsvorschriften über Industrie- und Kraftfahrzeugemissionen sowie andere international vereinbarte Maßnahmen werden einen erheblichen Beitrag dazu leisten, daß die Grenzwerte in vielen Teilen der Gemeinschaft eingehalten werden können. Die Kostenwirksamkeit 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 für einzelne Gegenden festzulegen, wo dies noch notwendig ist.

4. VORAUSSICHTLICHE WIRTSCHAFTLICHE FOLGEN DER RICHTLINIE

- Beschäftigungslage, Investitionen und Unternehmensneugründungen

Die zusätzlichen Kosten für die Einhaltung der vorgeschlagenen neuen Grenzwerte für CO sind relativ gering und dürften keine große Auswirkung auf die Unternehmen haben. Die Kosten für Benzol werden etwas höher sein. Deren Umfang wird von der Kostenwirksamkeit der Emissionsbekämpfungsmaßnahmen der Mitgliedstaaten abhängen. Zusätzliche Kosten für die Verschmutzungsquellen dürften durch einen größeren Umsatz, Mehrwert und mehr Arbeitsplätze in den Wirtschaftszweigen wettgemacht werden, die Emissionsbekämpfungstechnologien anbieten.

- Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

Es ist davon auszugehen, daß die Vorschläge die Wettbewerbsfähigkeit der meisten Sektoren unberührt lassen.

5. BESTIMMUNGEN DER VORGESCHLAGENEN RICHTLINIE, DIE DER BESONDEREN LAGE KLEINER UND MITTLERER UNTERNEHMEN RECHNUNG TRAGEN (GERINGERE ODER UNTERSCHIEDLICHE ANFORDERUNGEN)

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 Einzelrechtsvorschriften ergeben, wobei der Schwerpunkt bei der Überwachung durch zuständige Behörden und bei Abhilfemaßnahmen in den Gebieten liegt, in denen die Schadstoffwerte am höchsten sind. Als weitere Vorsichtsmaßnahme sieht der Vorschlag der Kommission - wie angegeben - die Möglichkeit einer Verlängerung der Fristen für die Einhaltung des Grenzwertes für Benzol in Gebieten vor, in denen außergewöhnliche Schwierigkeiten auftreten.

6. KONSULTATION

Bei der Vorbereitung ihrer Vorschläge hat die Kommission auf Positionspapiere zurückgegriffen, die von einer kleinen Facharbeitsgruppe 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. 1997 und 1998 hielt die Kommission vier Sitzungen der Leitungsgruppe für Luftverschmutzung ab, um die Fortschritte dieser Arbeiten und die getrennte wirtschaftliche Bewertung zu diskutieren. Die folgende Zusammenfassung gibt die Position der Industrieverbände, wie sie in den Sitzungen und in dem sich daran anschließenden Schriftwechsel geäußert wurde, wieder.

Benzol

UNICE teilt die Meinung, daß ein Grenzwert für Benzol so niedrig wie praktisch möglich im unteren Bereich der Bandbreite von $0,2 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt werden sollte. Der Verband befaßte sich ferner mit den wirtschaftlichen Auswirkungen. Er begrüßt einen bis zum Jahr 2005 einzuhaltenden Grenzwert von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Jahresmittelwert), dem bei einer Schätzung im mittleren Bereich ein zusätzliches Risiko von 1 : 1 000 000 pro Lebensdauer zugerechnet wird. Im Jahr 2005 sollte nach Meinung des Verbands eine weitere Beurteilung durchgeführt werden, um festzustellen, ob weitere Gesundheitsschutz- oder Kosten-Nutzen-Erwägungen für eine weitere Reduzierung des Grenzwertes sprechen. In der Arbeitsgruppe Benzol unterstützte UNICE des weiteren die Option, den Grenzwert auf $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festzulegen und ihn erst im Jahr 2007 zu ändern. Dieser Standpunkt wurde von einer kleinen Gruppe von Mitgliedstaaten befürwortet. Eine Mehrheit sprach sich für strengere Grenzwerte aus.

Kohlenmonoxid

Der Vorschlag für einen bis zum Jahr 2005 einzuhaltenden 8-Stunden-Grenzwert von $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ohne der Möglichkeit einer Überschreitung wurde von allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe, einschließlich der Industrie, unterstützt, obgleich UNICE die Leitlinie der WHO, auf deren Grundlage der vorgeschlagene Grenzwert bestimmt wurde, als sehr konservativ einstufte. UNICE empfahl auch die Aufnahme eines Abschnittes über spezifische örtliche Umfelder, wie Tunnel, für die eine 8-Stunden-Qualitätsnorm ungeeignet sein könnte. Dabei wurde die Ansicht geäußert, daß eine Norm auf der Grundlage der 15-Minuten-Leitlinie der WHO-EU von $100 \text{ mg}/\text{m}^3$ für solche Fälle geeigneter wäre.

30.04.99

Beschluß

des Bundesrates

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft

KOM(98) 591 endg.; Ratsdok. 5518/99

Der Bundesrat hat in seiner 737. Sitzung am 30. April 1999 gemäß §§ 3 und 5 EUZBLG die folgende Stellungnahme beschlossen:

1. Der Bundesrat begrüßt die Festlegung von Grenzwerten für die Konzentrationen von Kohlenmonoxid und Benzol zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen. In Verbindung mit der Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (Luftqualitätsrahmenrichtlinie) und dem gemeinsamen Standpunkt vom 24. September 1998 über die Annahme der Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickoxide, Partikel und Blei in der Umgebungsluft (erste Tochter-Richtlinie) stellt der Entwurf einer zweiten Tochter-Richtlinie insgesamt ein geeignetes System dar, die Luftqualität in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union nach einheitlichen Kriterien zu messen und zu bewerten, die Öffentlichkeit umfassend über die Luftqualität zu informieren und die Luftbelastung dort, wo nötig, weiter zu senken. Der vorgelegte Entwurf der zweiten Tochter-Richtlinie folgt in seinen Regelungen und Formulierungen weitgehend dem gemeinsamen Standpunkt der ersten Tochter-Richtlinie.

Gleichwohl bittet der Bundesrat die Bundesregierung, in den Beratungen mit der Europäischen Kommission und den Mitgliedstaaten auf folgende Punkte hinzuwirken:

2. Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, im Verlauf der weiteren Beratungen über den Vorschlag für eine Richtlinie über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft sicherzustellen, daß den Mitgliedstaaten bei der Erstellung lokaler Verkehrsmanagementpläne ein größerer Abwägungsspielraum für den Fall einer Überschreitung der Grenzwerte eingeräumt wird. Nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit muß es den Mitgliedstaaten überlassen bleiben, je nach konkreter Situation vor Ort selbst zu entscheiden, welche Maßnahmen erforderlich und angemessen sind. Im Einzelfall muß z.B. auch auf eine Aussetzung des (benzinbetriebenen) Kraftfahrzeugverkehrs verzichtet werden können, wenn besondere Umstände dies erfordern.
- Die Gefahr, daß der Grenzwert für Benzolkonzentrationen in der Luft überschritten wird, ist in erster Linie auf hochbelastete innerörtliche Hauptverkehrsstraßen mit bestimmten städtebaulichen und meteorologischen Randbedingungen beschränkt. Der Richtlinienvorschlag betrifft damit überwiegend kleinräumige lokale Bereiche. Nach derzeitigem Stand ist damit zu rechnen, daß der vorgeschlagene Grenzwert für Benzolkonzentrationen – auch unter Berücksichtigung der bis zum Jahr 2010 geltenden Toleranzmargen – im Einzelfall in hochbelasteten innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen überschritten werden kann.
 - Maßnahmen, die die Einhaltung des Grenzwerts für Benzolkonzentrationen sicherstellen sollen, sind von den Mitgliedstaaten in lokalen Verkehrsmanagementplänen darzustellen (vgl. etwa Seite 13 letzter Absatz der BR-Drucksache 94/99). Die Vorlage der Kommission verweist insoweit auf Artikel 7 Abs. 3 der sog. Luftqualitätsrahmenrichtlinie. Dort ist ausgeführt, daß lokale Verkehrsmanagementpläne je nach Fall Maßnahmen jeder Art vorsehen können, die zur Erreichung bzw. Unterschreitung des Grenzwertes erforderlich sind. Dies kann Verkehrsbeschränkungen, aber letztlich auch ein vollständiges Verkehrsverbot für den (benzinbetriebenen) Kraftfahrzeugverkehr bedeuten.
 - Die so erforderlichen Verkehrsmanagementpläne und die in ihnen vorgeschlagenen Maßnahmen müssen nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit die besondere lokale Situation berücksichtigen können. Kommt etwa in einer besonderen lokalen Situation eine Aussetzung des (benzinbetriebenen) Kraftfahrzeugverkehrs objektiv nicht in Betracht - weil z.B. keine leistungsfähigen Ersatzstraßen zur Verfügung stehen oder auch nicht gebaut werden können – so müssen den Mitgliedstaaten auch weniger

einschränkende Maßnahmen zur Verfügung stehen und ausreichend sein, auch wenn die Einhaltung des Grenzwertes ausnahmsweise nicht sichergestellt ist.

3. Die Kosten für die Messung und Bewertung der Luftqualität sollten für die Länder auf möglichst geringem Niveau gehalten werden. In Anhang VI des Richtlinienentwurfs sollte daher für die Komponente Benzol ausdrücklich die Möglichkeit eingeräumt werden, kostengünstige Stichprobenmeßverfahren und Passivsammler für die Grenzwertüberwachung durch ortsfeste Messungen für den Abschnitt a in Anhang V (diffuse Quellen) einzusetzen. Eine entsprechende Regelung enthält bereits der gemeinsame Standpunkt der ersten Tochter-Richtlinie in Anhang VIII.
4. Da die Grenzwerte auch in Gebieten gelten sollen, in denen die höchsten Expositionen der Bevölkerung zu erwarten sind (vgl. Anhang IV des Vorschlags), sollte in den Anhang V Abschnitt a (diffuse Quellen) die Verpflichtung aufgenommen werden, daß in Zonen mit zwei und mehr Probenahmestellen mindestens eine Probenahmestelle verkehrsbezogen sein muß (vgl. entsprechende Formulierung im Anhang VII des gemeinsamen Standpunktes der ersten Tochter-Richtlinie).
5. Der Text der deutschen Übersetzung ist an einigen Stellen fehlerhaft (so z.B. in Artikel 6 Abs. 1, letzter Satz). Diese Fehler sollten korrigiert werden.
6. Es sollte in Anhang II klargestellt werden, daß der fortlaufende Grenzwert für Kohlenmonoxid (Mittelungszeitraum: 8 Stunden) stündlich fortgeschrieben werden muß.
7. Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, bis zum Ende des Jahres 1999 dem Bundesrat die Konzeption der Bundesregierung zur Umsetzung der Rahmenrichtlinie zur Luftqualität und der ersten Tochterrichtlinien in nationales Recht vorzulegen. Dies ist notwendig, um den Vollzug in den Ländern fristgerecht vorbereiten zu können.
8. Darüber hinaus bittet der Bundesrat die Bundesregierung, in den Verhandlungen im Ministerrat darauf hinzuwirken, daß die Rechtssetzungsakte und Regelungen der Europäischen Kommission zur Begrenzung der Emissionen und zum

Stand der Technik (z.B. Kfz-Abgasgesetzgebung, BAT-Notes im Rahmen der IVU-Richtlinie) den anspruchsvollen Immissionsgrenzwerten für Benzol und Kohlenmonoxid entsprechen.