



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Brüssel, den 05.10.2000
KOM(2000) 626 endgültig

MITTEILUNG DER KOMMISSION

Bericht über das Programm Autoöl II

MITTEILUNG DER KOMMISSION

Bericht über das Programm Autoöl II

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Mitteilung werden das Konzept und die im Rahmen des Programm Autoöl II geleistete Arbeit sowie Berichte zu den Hauptergebnissen in Bezug auf:

- Emissionen und Luftqualität
- Entwicklung von Modellierungsinstrumenten zur Beurteilung der politischen Alternativen
- Schlussfolgerungen in Bezug auf die Kostenwirksamkeit der untersuchten politischen Alternativen

dargestellt.

Das erste Autoölprogramm stellte insofern eine neue Etappe in der Umweltpolitik der Gemeinschaft dar, als die Interessengruppen an einem technischen Programm beteiligt wurden, mit dessen Hilfe die kostenwirksamsten Möglichkeiten zur Einhaltung bestimmter, vereinbarter Luftqualitätsziele ermittelt werden sollten. Ergebnis waren zwei Richtlinienvorschläge, in denen Normen für Kraftstoffqualität und Fahrzeugemissionen festgelegt wurden, die ab 2000 gelten sollten.

Das Programm Autoöl II sollte ursprünglich die analytische Grundlage für ein ähnliches Maßnahmenpaket bilden, das ab 2005 gelten sollte. Da aber in der Konzertierungsvereinbarung von Rat und Parlament zu den "Autoöl I-Richtlinien" viele der für 2005 vorgesehenen Normen bereits festgelegt wurden, wurde das Programm radikal umgestaltet und erhielt folgende neue Ziele:

- (1) Abschluss der laufenden Arbeiten zur Einschätzung der künftigen Luftqualität und Festlegung eines einheitlichen Rahmens, innerhalb dessen verschiedene politische Alternativen für die Verringerung von Emissionen unter Anwendung der Prinzipien von Kostenwirksamkeit, fundierten wissenschaftlichen Grundlagen und Transparenz beurteilt werden können,
- (2) Schaffung der analytischen Grundlage und Erbringung der Vorleistungen für eine begrenzte Zahl verbleibender Maßnahmen der Gemeinschaft, die ungefähr ab dem Jahr 2005 in Kraft treten sollen,
- (3) Schaffung der Grundlage in Form von Daten und Modellierungsinstrumenten für den Übergang zu längerfristigen Studien über Luftqualität unter Berücksichtigung aller Emissionsquellen.

Wie sein Vorgänger basiert das Programm Autoöl II auf den Prinzipien von Kostenwirksamkeit, fundierten wissenschaftlichen Grundlagen und Transparenz; es ist ferner gekennzeichnet durch die Beteiligung eines breiteren Spektrums von Interessengruppen, als es beim Programm Autoöl I der Fall war. Die

Kostenwirksamkeit der Maßnahmen wurde anhand vereinbarter Luftqualitätsziele in bereits verabschiedeten oder vorgeschlagenen gemeinschaftlichen Rechtsakten bewertet. Getrennte Arbeitsgruppen wurden eingesetzt, um politische Alternativen in bezug auf Fahrzeugtechnologie, Kraftstoffqualität, Inspektion und Wartung, nichttechnische Maßnahmen und steuerliche Instrumente zu bestimmen. Viele der in diesen Arbeitsgruppen erarbeiteten potentiellen Maßnahmen wurden anhand des Modells TREMOVE (ein integriertes Verkehrssektormodell zur Analyse der Kosten und Wirkungen von auf den Straßenverkehr ausgerichteten technischen und nichttechnischen Maßnahmen) analysiert.

Die projizierten Emissionen des Straßenverkehrs wurden auf der Grundlage eines im Rahmen von Autoöl II entwickelten Fallszenarios geschätzt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Emissionen der traditionell reglementierten Schadstoffe bis 2020 auf unter 20% ihres Niveaus von 1995 zurückgehen werden, während die CO₂-Emissionen mindestens bis 2005 ansteigen werden. Vergleiche mit bestehenden Emissionsszenarien für andere Quellen deuten darauf hin, dass der Anteil aller (nicht CO₂) dem Straßenverkehr zuzurechnenden Emissionen zwischen 1990 und 2010 stark zurückgehen wird und die relative Bedeutung der übrigen Sektoren entsprechend zunimmt.

Die Auswirkungen dieser Emissionsprojektionen auf die künftige Luftqualität wurden anhand zweier komplementärer Modellierungskonzepte bewertet. Beide Bewertungen sagen im Ergebnis eine deutliche Verbesserung der Stadtluftqualität bis 2010 vorher, obwohl mehrere umweltpolitische Ziele auch dann noch nicht erreicht sein werden. Von den untersuchten Schadstoffen bleiben Feststoffteilchen, regionale troposphärische Ozonwerte und lokale Überschreitungen der Stickstoffdioxidziele die wichtigsten Herausforderungen.

Bei der Beurteilung der politischen Alternativen im Rahmen von Autoöl II wurden kostenwirksame Optionen für die Reduzierung der Emissionen von zweirädrigen und dreirädrigen Fahrzeugen gefunden; vor kurzem wurde ein entsprechender Kommissionsvorschlag angenommen. Im Bereich der Kraftstoffqualität wurden die Auswirkungen einer Änderung der Spezifikationen für Otto- und Dieselmotor Kraftstoff untersucht, doch ist zu beachten, dass die Auswirkung einer Senkung der Spezifikationen für Schwefel unter 50 ppm nicht bewertet wurde. Die vorläufigen Daten zu besonderen Anforderungen an den Kraftstoff für Fahrzeugflotten mit bestimmtem Einsatzradius deuten darauf hin, dass diese potentiell zur Lösung örtlicher Umweltprobleme beitragen könnten. Die Analyse nichttechnischer Maßnahmen in repräsentativen Städten hat gezeigt, dass sie über ein deutliches Potential zur Emissionsverringerung bei gleichzeitiger Kostensenkung verfügen; sie müssen allerdings optimal kombiniert werden, damit keine nachteiligen Effekte auftreten. Auch steuerliche Maßnahmen haben sich als eine für Umwelt und Wirtschaft vorteilhafte Lösung erwiesen.

Die bestehenden Rechtsvorschriften zur Kraftstoffqualität und zu Emissionen von leichten Nutzfahrzeugen, schweren Nutzfahrzeugen sowie zweirädrigen und dreirädrigen Fahrzeugen enthalten mehrere Überarbeitungsklauseln, mit denen sich die Kommission derzeit befasst. In Abschnitt 5 wird ein Überblick über den derzeitigen Stand in diesen Bereichen gegeben. Ein Vorschlag für eine Richtlinie zur Verschärfung der Emissionsstandards von zweirädrigen und dreirädrigen Fahrzeugen, der auf der Arbeit im Rahmen des Programms Autoöl II basiert, wurde von der Kommission bereits angenommen. Technische Aktualisierungen für leichte

und schwere Nutzfahrzeuge wird die Kommission voraussichtlich im Laufe des kommenden Jahres vorschlagen. Die Änderung der Richtlinie 98/70/EG über die Kraftstoffqualität wird vom Ausgang des noch laufenden Beratungsverfahrens betreffend die Schwefelwerte in Otto- und Dieselmotorkraftstoff abhängen.

Mit dem Programm Autoöl II wurde zwar viel erreicht, aber aus gewissen Mängeln des Verfahrens lassen sich Schlussfolgerungen hinsichtlich der Durchführung ähnlicher Programme in der Zukunft ziehen. Diese Lehren werden im letzten Abschnitt erörtert.

Ein Verzeichnis der in dieser Mitteilung verwendeten Akronyme ist als Anhang beigefügt.

1. EINLEITUNG

Das Programm Autoöl II wurde kürzlich abgeschlossen. Es war ein technisches Arbeitsprogramm, das von mehreren Dienststellen der Kommission und den verschiedensten Beteiligten gemeinsam mit dem Ziel durchgeführt wurde, politische Alternativen für die Umsetzung von Zielen der Luftreinhaltung zu beurteilen. Ein besonderer Schwerpunkt lag hierbei auf der Verringerung straßenverkehrsbedingter Emissionen. Das Programm Autoöl II basierte auf den Prinzipien von Kostenwirksamkeit, fundierten wissenschaftlichen Grundlagen und Transparenz.

Die Ergebnisse des Programms Autoöl II werden in mehreren Berichten von Arbeitsgruppen und Beratern sowie in dem ins Internet gestellten zusammenfassenden Bericht der Europäischen Kommission dargelegt. Diese Mitteilung soll Aufschluss darüber geben, welches Konzept dem Programm zugrunde lag und welche Hauptergebnisse erzielt wurden. Außerdem sollen der Stand der Arbeit an einigen hiermit zusammenhängenden, noch in Vorbereitung befindlichen Legislativvorschlägen geschildert und Vorschläge für das weitere Vorgehen unterbreitet werden.

2. HINTERGRUND

2.1. Das erste Autoölprogramm

Der Text im Kasten gibt einen Überblick über Grundsätze und Methodik des Programms Autoöl. Das Programm Autoöl I wurde 1992 aufgelegt und sollte eine analytische Grundlage für die Festsetzung von Normen für Fahrzeugemissionen und Kraftstoffqualität für das Jahr 2000 und darüber hinaus liefern. Um die neuen, damals in Arbeit befindlichen Luftqualitätsstandards einhalten zu können war es notwendig, eine objektive Bewertung der kostenwirksamsten Mittel und Wege zur Verringerung der im Straßenverkehr entstehenden Emissionen vorzunehmen. Die Kommission lud daher die europäischen Automobilhersteller und Erdölraffinerien zur Teilnahme an einem auf dieses Ziel ausgerichteten technischen Arbeitsprogramm ein.

Das Programm umfasste die folgenden Bestandteile:

- Studien über die zu erwartende Entwicklung von Fahrzeugemissionen auf der Grundlage derzeitiger Tendenzen,

- Erstellung von Modellen für mehrere Schadstoffe zur Vorhersage der resultierenden Luftqualität,
- Erforschung der Wechselbeziehung zwischen Fahrzeugemissionen und Kraftstoffqualität,
- Untersuchungen der Kostenwirksamkeit als Beitrag zur Ermittlung eines Pakets erfolgversprechender Maßnahmen, mit dem die Luftqualitätsstandards eingehalten werden können.

Das Programm wurde 1996 abgeschlossen. Wenig später nahm die Kommission eine Mitteilung an, in der sie eine künftige Strategie zur Bekämpfung der Luftverunreinigung durch den Straßenverkehr (KOM(96) 248) vorstellte. Gleichzeitig legte sie Vorschläge vor, aus denen schließlich die Richtlinie 98/69/EG über Emissionen leichter Nutzfahrzeuge und die Richtlinie 98/70/EG über die Qualität von Kraftstoffen hervorgingen. In der Folge kamen weitere Vorschläge betreffend Emissionen anderer Fahrzeugarten und verbesserte Verfahren für Inspektion und Wartung hinzu.

Grundsätze und Methodik des Autoölprogramms

Bei der Einführung des Programms Autoöl I waren bereits Rechtsvorschriften zur Regelung der Fahrzeugemissionen in Kraft und es war klar, dass der Rahmen für weitere Verbesserungen bei der Emissionsreduzierung immer enger werden würde. Künftige Emissionsnormen würden auf einem umfassenderen und stärker integrierten Konzept basieren müssen.

Das Ergebnis war eine neue Etappe in der einschlägigen Umweltpolitik der Gemeinschaft. Erstmals wurde die Industrie, die die Hauptlast der Umweltschutzmaßnahmen zu tragen hat, von Anfang an an deren Entwicklung beteiligt. Das Arbeitsprogramm vereinigte Trendprognosen zu Emissionen und Luftqualität, Forschung zur Interaktion zwischen Fahrzeugemissionen und Kraftstoffqualität und Studien zur Bestimmung der Kosten und Auswirkungen verschiedener potentieller Maßnahmen, um das kostenwirksamste Mittel für das Erreichen einer Reihe von vereinbarten Luftqualitätsstandards zu bestimmen. Durch diesen systematischen Ansatz sollte sichergestellt werden, dass die Grundsätze **Kostenwirksamkeit, fundierte wissenschaftliche Grundlage und Transparenz** eingehalten werden.

Das Programm Autoöl I hatte natürlich auch Kritiker. Der Eindruck, dass der Beteiligung der Auto- und Ölindustrie kein ausreichender Beitrag von Seiten anderer Interessengruppen gegenüberstand, ist sicher einer der Faktoren, der Rat und Parlament dazu veranlasste, von den ursprünglichen, aus Autoöl I hervorgegangenen Kommissionsvorschlägen deutlich abzuweichen. Aus diesem Grund war das Programm Autoöl II durch eine breitere Beteiligung der Interessengruppen an den Arbeitsgruppen gekennzeichnet, die sich aus Experten aus den Mitgliedstaaten und von Nichtregierungsorganisationen sowie

2.2. Entwicklung und Ziele des Programms Autoöl II

Zu den Vorschlägen, die an das Programm Autoöl I anknüpften, gehörten verbindlich vorgeschriebene Normen, die ab dem Jahr 2000 Gültigkeit erlangen sollten, sowie eine begrenzte Zahl von Richtwerten für Kraftfahrzeugemissionen für 2005. Sie sahen gleichzeitig die Auflage eines Folgeprogramms zur Schaffung der technischen

Grundlage für die Fertigstellung und Bestätigung beziehungsweise Änderung der Normen vor, deren Einführung für 2005 geplant war.

Mit dem im Frühjahr 1997 eingeleiteten Programm Autoöl II sollte diese Aufgabe bewältigt werden. Im Laufe des Jahres 1998 wurde jedoch deutlich, dass Rat und Parlament viele der für 2005 vorgesehenen Normen bereits festsetzen würden. Daher erhielt das Programm Autoöl II eine Neuausrichtung zur Verwirklichung der folgenden Ziele:

- (1) Abschluss der laufenden Arbeiten zur Einschätzung der künftigen Luftqualität und Festlegung eines einheitlichen Rahmens, innerhalb dessen verschiedene politische Alternativen für die Verringerung von Emissionen unter Anwendung der Prinzipien von Kostenwirksamkeit, fundierten wissenschaftlichen Grundlagen und Transparenz beurteilt werden können,
- (2) Schaffung der analytischen Grundlage und Erbringung der Vorleistungen für eine begrenzte Zahl verbleibender Maßnahmen der Gemeinschaft, die ungefähr ab dem Jahr 2005 in Kraft treten sollen,
- (3) Schaffung der Grundlage in Form von Daten und Modellierungsinstrumenten für den Übergang zu längerfristigen Studien über Luftqualität unter Berücksichtigung aller Emissionsquellen.

Zu den neuen im Rahmen des zweiten Zieles vorgesehenen Maßnahmen könnten die folgenden gehören:

- umweltbezogene Spezifikationen für Otto- und Dieselmotoren zur Ergänzung der vorgeschriebenen Spezifikationen in Bezug auf Schwefel und Aromaten;
- umweltbezogene Spezifikationen für zweirädrige und dreirädrige Fahrzeuge;
- Gemeinschaftsvorschriften für eine verbesserte Prüfung der Verkehrssicherheit von Fahrzeugen,
- Spezifikationen für Kraftstoffe, die von Fahrzeugflotten mit bestimmtem Einsatzradius verwendet werden,
- umweltbezogene Spezifikationen für verflüssigtes Erdölgas, Erdgas und Biokraftstoffe.

Mit dieser Mitteilung sollen das dem Programm Autoöl II zugrunde liegende Konzept sowie die Hauptergebnisse und -schlussfolgerungen zusammenfassend erläutert, der Stand der Arbeit an einigen hiermit zusammenhängenden, noch in Vorbereitung befindlichen Legislativvorschlägen geschildert und einige Vorschläge für das weitere Vorgehen unterbreitet werden.

3. KONZEPT

Zur Verwirklichung der vereinbarten Zielsetzungen fielen viele, bereits im Rahmen des Programms Autoöl I ausgeführten Arbeiten erneut an:

- Vorhersage von künftigen Emissionen des Straßenverkehrs und Luftqualität sowie Ermittlung der Bereiche, in denen noch Handlungsbedarf besteht,
- Ermittlung von Paketen möglicher Maßnahmen im Straßenverkehrssektor, die zur Umsetzung der Luftqualitätsziele beitragen könnten,
- Schätzung der Kosten und Auswirkungen dieser politischen Alternativen.

Aufgrund der Erfahrungen mit dem Programm Autoöl I und infolge der Änderung der Ziele des Folgeprogramms gab es jedoch einige konzeptionelle Unterschiede.

- Eine der Lehren, die aus dem Programm Autoöl I gezogen wurden, war die Erkenntnis, dass es notwendig ist, ein breites Interessenspektrum in das Programm einzubinden. Aus diesem Grunde wurden die Arbeitsgruppen des Programms Autoöl II für alle interessierten Akteure und Zielgruppen, unter anderem Mitgliedstaaten und Nichtregierungsorganisationen, geöffnet. Das Europäische Parlament wurde ebenfalls über den Stand der Dinge umfassend auf dem laufenden gehalten.
- Zweitens wurden zur Vorbereitung längerer Luftqualitätsstudien, die alle Emissionen berücksichtigen, Anstrengungen unternommen, die Emissionen anderer Sektoren als des Straßenverkehrs zu schätzen und mögliche zusätzliche Maßnahmen für diese Sektoren zu ermitteln.
- Drittens war es zur Festlegung eines einheitlichen Rahmens für die Beurteilung einer großen Bandbreite politischer Alternativen notwendig, Instrumente und Datenbanken zu entwickeln, bei denen technische wie auch nichttechnische Maßnahmen gleichwertig berücksichtigt werden konnten.
- Viertens wurde anerkannt, dass bei einem integrierten Konzept auch andere, nicht direkt in den Programmzielen angesprochene Auswirkungen einbezogen werden mussten. Kohlendioxid (CO₂) wurde in dieser Analyse beispielsweise nicht als politische Determinante behandelt, da der Schwerpunkt auf Luftqualität und nicht weniger auf Klimaänderung lag. Es wurde allerdings bestätigt, dass die Entwicklung der Treibhausgasemissionen bei der Beurteilung sowohl technischer als auch nichttechnischer Maßnahmen in Betracht zu ziehen sei, damit keine kontraproduktiven Nebenwirkungen eintreten. Eine Einschätzung der künftigen Entwicklung der CO₂-Emissionen fand zusammen mit einer Beurteilung der Auswirkung von Maßnahmen zur Luftreinhaltung auf CO₂ Berücksichtigung.

Die Programmleitung oblag einer dienststellenübergreifenden Ad-hoc-Gruppe, die einer aus allen wichtigen Beteiligten zusammengesetzten "Kontaktgruppe" über den Fortgang der Arbeiten berichtete. Sieben Arbeitsgruppen waren für die Ausführung der verschiedenen Aufgaben zuständig. Den Vorsitz führte zwar jeweils eine Dienststelle der Kommission, doch gehörten diesen Gruppen zahlreiche Beteiligte und sonstige Sachverständigen an.

Für fünf wichtige Schadstoffe wurden Luftqualitätsziele festgelegt: Benzol (C₆H₆), Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffdioxid (NO₂), Feststoffteilchen (PM₁₀) und Ozon (O₃). Als Anhaltspunkte dienten im wesentlichen vor kurzem vorgeschlagene oder angenommene Richtlinien, mit denen Grenzwerte oder Zielvorgaben für die

Luftqualität vorgeschrieben wurden, die bis 2005 beziehungsweise 2010 erreicht werden sollen. Diese Ziele sind in Tabelle 1 enthalten.

Zur Schätzung der aktuellen und künftigen Konzentrationen dieser Schadstoffe mussten die Emissionen von Benzol, CO und PM10 sowie von Vorläufern des Ozon, Stickoxiden (NO_x) und flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), geschätzt werden. Dasselbe galt für Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂). Die von der Kommission vorgeschlagenen nationalen Emissionshöchstgrenzen für Stickoxide und flüchtige organische Verbindungen wurden als zusätzliche Zielvorgaben für die Verringerung von "regionalem" Ozon herangezogen. Sie sind in Tabelle 2 enthalten.

TABELLE 1: DIE WICHTIGSTEN UMWELTZIELE DES PROGRAMMS AUTOÖL II

Schadstoff	Rechtsgrundlage	Ziel vorgabe	Termin
CO (8-Stunden-Mittelwert)	KOM(1998) 591 endg.	10 (mg/m ³)	2005
NO ₂ (Jahresdurchschnitt)	Richtlinie Nr. 1999/30/EG des Rates (22.4.99)	40 (µg/m ³)	2010
Benzol (Jahresdurchschnitt)	KOM(1998) 591 endg.	5 (µg/m ³)	2010
Feststoffteilchen (Jahresdurchschnitt)	Richtlinie Nr. 1999/30/EG des Rates (22.4.99)	20 (µg/m ³)	2010
Ozon(8-Stunden-Mittelwert) [*])	KOM(1999) 125	120 (µg/m ³)	2010

* Die in der Kommissionsmitteilung KOM(1999) 125 genannte genaue Zielvorgabe bezieht sich auf das höchste 8-Stundenmittel innerhalb eines Tages, das an nicht mehr als 20 Kalendertagen im Jahr im Mittel von drei Jahren überschritten werden darf.

TABELLE 2: NATIONALE EMISSIONSHÖCHSTGRENZEN FÜR NO_x UND VOC (IN TAUSEND TONNEN), DIE BIS 2010 ERREICHT WERDEN MÜSSEN (KOM(1999) 125)¹

	<i>Minimal- lösung nach dem Programm Autoöl II V5 NO_x (in Kilotonnen)</i>	<i>Nationale Emissions- höchst- grenzwerte NO_x (in Kilotonnen)</i>	<i>Minimal- lösung nach dem Programm Autoöl II V5 VOC (in Kilotonnen)</i>	<i>Nationale Emissions- höchst- grenze VOC (in Kilotonnen)</i>
Österreich	98	91	196	129
Belgien	161	127	171	102
Dänemark	133	127	81	85
Finnland	154	152	109	110
Frankreich	873	679	1157	932
Deutschland	1099	1051	1152	924
Griechenland	368	264	211	173
Irland	63	59	41	55
Italien	1048	869	1050	962
Luxemburg	10	8	6	6
Niederlande	260	238	217	156
Portugal	130	144	145	102
Spanien	832	781	624	662
Schweden	198	152	283	219
VK	1235	1181	1597	964
EG15	6652	5923	7040	5581

4. DIE HAUPTERGEBNISSE DES PROGRAMMS AUTOÖL II

4.1. Ergebnisse in bezug auf Emissionen und Luftqualität

Die Ergebnisse in bezug auf Emissionen und Luftqualität sind im einzelnen in den technischen Berichten enthalten. In dieser Mitteilung soll lediglich eine kurze Zusammenfassung gegeben werden.

Die geschätzten Emissionsvorhersagen basieren auf der sogenannten Autoöl II-Minimallösung, die im wesentlichen von unveränderten Bedingungen ausgeht, alle 15 EU-Mitgliedstaaten, den Zeitraum 1990 bis 2020 und alle Emissionsquellen abdeckt. Die Methode zur Darstellung der Minimallösung sieht eine klare Trennung in Straßenverkehrsemissionen und in sonstige Emissionen vor. Es wurden erhebliche Anstrengungen in die Entwicklung eines stabilen Modells für die Schätzung von Straßenverkehrsemissionen gesteckt, während Daten über sonstige Quellen in der

¹ Die hier zitierten Zahlen stammen aus dem ursprünglichen Kommissionsvorschlag für eine Richtlinie über nationale Emissionshöchstgrenzwerte für bestimmte atmosphärische Schadstoffe und wurden für die Zwecke des Programms Autoöl II als Umweltziele verwendet. Vor kurzem wurde im Rat eine politische Einigung über eine Reihe anderer Zielvorgaben erreicht, das endgültige Ergebnis wird jedoch vom Ausgang der zweiten Lesung im Parlament und möglicherweise des Vermittlungsverfahrens abhängen.

Regel vorhandenen Emissionsschätzungen entnommen wurden, die im Rahmen anderer Programme zur Luftreinhaltung durchgeführt worden waren.

4.1.1. Straßenverkehrsemissionen

Bei der Minimallösung für den Straßenverkehr wurden die jüngsten Fahrzeug- und Kraftstoffverordnungen in vollem Umfang berücksichtigt, außerdem nationale Vorhersagen sowie ergänzend das von der Kommission entwickelte Szenario für die makroökonomischen Rahmenbedingungen bis 2020, sonstige Verkehrsprognosen lokaler, innerstaatlicher und internationaler Behörden und detaillierte Angaben über Fahrzeugdichte, Kosten und Preise.

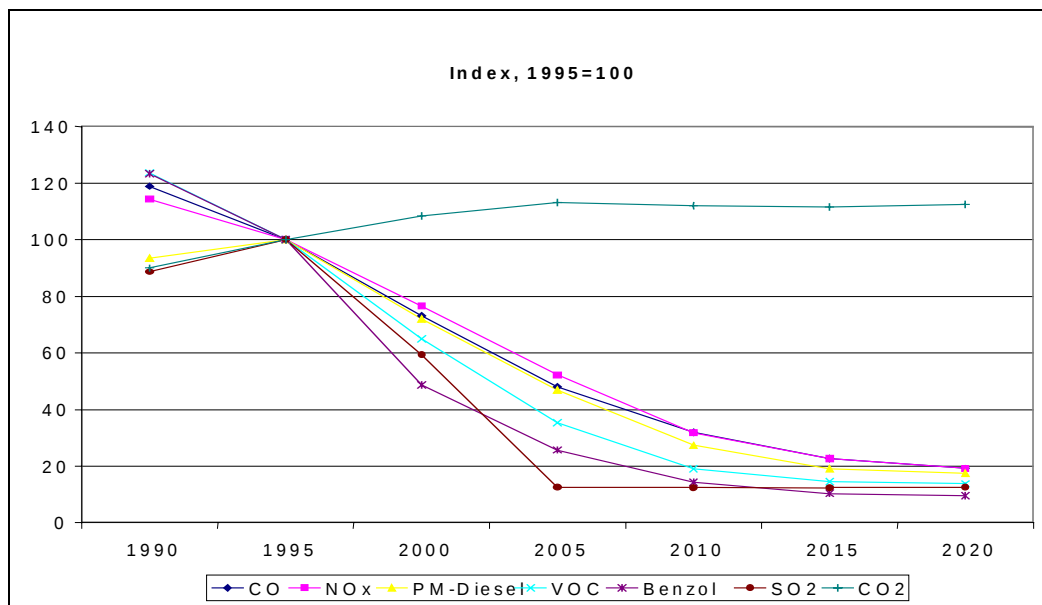
Die Abbildung 1 enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Minimallösung für den Straßenverkehr, wobei die Emissionen der einzelnen Schadstoffe (mit CO₂) als Prozentsatz der Emissionsniveaus des Jahres 1995 für die EU als Ganzes ausgedrückt sind. Die Abbildung zeigt, dass bis 2020 ein Rückgang der Emissionen aller Schadstoffe, außer CO₂, auf unter 20 % ihres jeweiligen Werts des Jahres 1995 erwartet wird, während die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2005 weiter zunehmen und anschließend stabil bleiben werden (unter der Voraussetzung, dass die Autohersteller ihre freiwillig eingegangenen Verpflichtungen einhalten). Diese Emissionsverringerungen sollen trotz der prognostizierten Steigerung der Verkehrsnachfrage eintreten. Am schnellsten nehmen die SO₂-Emissionen ab, die bereits im Jahre 2005 zirka 10 % des Niveaus von 1995 erreichen werden, wohingegen die NO_x-Emissionen von den reglementierten Schadstoffen den langsamsten Rückgang verzeichnen und 2010 bei zirka 30 % ihres Niveaus von 1995 verharren werden.

Anzumerken ist, dass sich die Ergebnisse für Feststoffteilchen (PM) lediglich auf Dieselemissionen beziehen und dass die Untersuchung der Minimallösung außer diesen die gesamte EU betreffenden Emissionsergebnissen auch Hinweise auf erhebliche geographische Unterschiede bei den voraussichtlichen Verringerungen ergab.

4.1.2. Emissionen aus anderen Quellen

Die Emissionsszenarien für andere Quellen wurden dem Informations- und Simulationsmodell für regionale Luftverunreinigung der IIASA, einer von der niederländischen Organisation für angewandte Forschung (TNO) 1998 durchgeführten Bestandsaufnahme und Vorhersage für PM10 entnommen oder anhand sonstiger vorhandener Szenarien mit Hilfe einfacher Methoden berechnet (CO, Benzol und CO₂).

ABBILDUNG 1: STRASSENVERKEHRSEMISSIONEN IN EUROPA



Abgesehen von individuellen Emissionsquellen wie Großfeuerungsanlagen und Müllverbrennungsanlagen stehen dem Prozess der Festlegung obligatorischer quantitativer Emissionsnormen für die sechs von dem Programm Autoöl II abgedeckten Schadstoffe aus dem Straßenverkehrssektor keine vergleichbaren Bemühungen in anderen Sektoren gegenüber. Dies lässt zwar den Schluss zu, dass Emissionsverringerungen in den übrigen Sektoren somit im allgemeinen nicht so wirksam sind wie im Straßenverkehr. Allerdings ist es in der Regel auch schwieriger, Vorhersagen über diese Verringerungen zu treffen. So war es beispielsweise nicht möglich, die potentiellen Auswirkungen von Instrumenten wie der Richtlinie 96/61/EG über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IPPC = integrated pollution prevention and control) auf Emissionen zu berücksichtigen. Des weiteren reichen viele der verwendeten Szenarien lediglich bis zum Jahr 2010. Für die Zeit danach wurden konstante Emissionen angenommen. Vergleiche zwischen dem Straßenverkehr und anderen Quellen sind daher mit Vorsicht zu behandeln, insbesondere was die Vorausschätzungen für das Jahr 2020 anbelangt.

Dennoch deuten die in dem technischen Bericht enthaltenen Ergebnisse für andere Quellen als den Straßenverkehr darauf hin, dass der Anteil der dem Straßenverkehr zugeschriebenen Emissionen an den Gesamtemissionen auf der Grundlage der aktuellen Tendenzen und Strategien zwischen 1990 und 2010 spürbar sinken wird, was die sechs von dem Programm Autoöl II abgedeckten Schadstoffe (ohne CO₂) anbelangt, und die relative Bedeutung der übrigen Sektoren entsprechend zunehmen wird.

4.1.3. Beurteilungen der Luftqualität

Im Rahmen des Programms Autoöl II wurden zwei Arten von Beurteilungen der Luftqualität durchgeführt:

- (1) Modellierung der Folgenabschätzung für städtische Räume, die von dem Umweltinstitut der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission koordiniert wurde,
- (2) Durchführung einer ergänzenden "allgemeinen empirischen Strategie" (GEA) durch die Europäische Umweltagentur.

Die Folgenabschätzung für städtische Räume (urban impact assessment - UIA) bestand im wesentlichen in einer eingehenden Untersuchung der Luftqualität in zehn Städten Europas. Dazu wurde eine von der Gemeinsamen Forschungsstelle entwickelte integrierte Methodik verwendet, mit der anhand mehrerer Modelle ein realistisches physikalisches und chemisches Verhältnis zwischen Emissionen und Luftqualitätskonzentrationen hergestellt und validiert werden kann. Für diese Analyse wurden die Städte Athen, Berlin, Köln, Dublin, Helsinki, London, Lyon, Madrid, Mailand und Utrecht ausgewählt. Im Zuge der Abschätzung wurden Daten über Emissionsquellen in einem 300 x 300 km großen Gebiet um die einzelnen Städte gesammelt und mit den Emissionsdaten der Minimallösung kombiniert, um die Entwicklung dieser Emissionen in dem Modellierungszeitraum (1990-2020) schätzen zu können. Insgesamt umfassten die untersuchten Gebiete 1065 Siedlungen und 46,5 % der Stadtbevölkerung von EU-15. Die Luftqualität wurde dann mit Hilfe von Dispersionsmodellen und photochemischen Modellen unter Verwendung repräsentativer meteorologischer Daten prognostiziert und anhand der Überwachungsdaten validiert.

Angewandt wurden hierbei einfache top-down-Modelle zur Schätzung des Anteils der europäischen Bevölkerung, die in Städten lebt, von denen angenommen wird, dass dort die Luftqualitätsziele in den kommenden Jahren ohne weitere Gegenmaßnahmen nicht eingehalten werden können. Diese Strategie ergänzt die eingehendere Modellierung der Folgenabschätzung für städtische Räume. Die mit ihr verbundenen Vereinfachungen können natürlich durchaus Unsicherheiten mit sich bringen, doch liegen die Vorteile der Strategie in ihrer Kohärenz und der Stichprobengröße. Wie die Modellierung der Folgenabschätzung für städtische Räume wurden die im Rahmen des Programms Autoöl II für die Minimallösung vorausgeschätzten Emissionen als Grundlage für Vorhersagen der Luftqualität für das Jahr 2010 herangezogen.

Die Ergebnisse beider Untersuchungen lassen darauf schließen, dass die im voraus geschätzten Emissionsverringerungen zu einer deutlichen Verbesserung der Luftqualität in städtischen Räumen bis 2010 führen werden. Auch dann werden allerdings mehrere ökologische Zielsetzungen nicht erreicht, insbesondere in bezug auf Feststoffteilchen. Die Anzahl der Einwohner von Städten, in denen die Ziele für vier oder mehr Schadstoffe gleichzeitig überschritten werden, soll, den Erwartungen zufolge, von über 40 Mio. im Jahre 1995 auf unter 4,5 Mio. im Jahre 2010 sinken. Im Hinblick auf Feststoffteilchen werden in Abhängigkeit von den weiter unten genannten Unsicherheiten nur geringfügige Rückgänge bei der Gesamtbevölkerung in Gebieten erwartet, in denen die Ziele nicht eingehalten werden, wobei jedoch das Ausmaß der Überschreitungen deutlich geringer sein wird. Eine abschließende Schlussfolgerung lautet, dass selbst die vollständige Ausschaltung der verkehrsbedingten Emissionen bei unveränderten Emissionen aus nicht dem Verkehr zuzurechnenden Quellen nicht ausreichen würde, um alle Überschreitungen bis zum Jahr 2010 abzubauen. Künftige Maßnahmen müssen deshalb auch auf andere Sektoren als den Straßenverkehr ausgerichtet sein.

Einige besondere Anmerkungen müssen zu Feststoffteilchen und Ozon gemacht werden.

Bei der Feststoffteilchenmodellierung (PM10) gab es eine Vielzahl bedeutender Unsicherheiten, wie die Emissionsaufstellungen, Konzentrationsmessungen und das Fehlen einer detaillierten Modellierung von Sekundärteilchen. Trotz dieser Einschränkungen kann jedoch mit angemessener Sicherheit angenommen werden, dass die Exposition gegenüber PM10 in absehbarer Zeit ein großes Problem für die Luftqualität in städtischen Räumen bleiben wird.

Obwohl Ozon im Hinblick auf eine künftige Luftreinhaltungsstrategie ein wichtiger Schadstoff ist, war die Ozonmodellierung innerhalb des Programms Autoöl II sehr begrenzt, da im Rahmen der parallel ausgearbeiteten Ozonstrategie bereits eine vollständige Bewertung der für das Jahr 2010 vorausgeschätzten Ozonniveaus durchgeführt worden war und auch schon ein Vorschlag der Kommission für nationale Emissionshöchstgrenzen vorliegt, die zu diesem Termin erreicht sein sollen.

Die Modellierung der Folgenabschätzung für städtische Räume beinhaltete auch eine Berechnung des Beitrags der einzelnen Kategorien von Emissionsquellen zu der Konzentration der jeweiligen Schadstoffe in den zehn Städten, wobei Massenerhaltungstechniken angewandt wurden. Obwohl alle Techniken der Quellaufteilung eine gewisse Unsicherheit in sich bergen, legen die Ergebnisse dieser Analyse nahe, dass der Straßenverkehr trotz des abnehmenden Anteils an den Gesamtemissionen auch in Zukunft einen großen Einfluss auf die Luftqualität in städtischen Räumen in den Fällen haben wird, in denen Überschreitungen vorhergesagt werden.

4.2. Beurteilung der politischen Alternativen: Entwicklung von Modellierungsinstrumenten

Wie bereits in Kapitel 3 festgestellt wurde, müssen für die Schaffung eines einheitlichen Rahmens für die Beurteilung aller politischen Alternativen zur Verringerung der Emissionen Instrumente entwickelt werden, mit deren Hilfe technische und nichttechnische Maßnahmen gleichwertig berücksichtigt werden können. Das Programm Autoöl II hat hierzu mit der Entwicklung und Erprobung des Modells TREMOVE und seiner Datenbanken einen wichtigen Beitrag geleistet.

Das Modell TREMOVE wurde von den Dienststellen der Kommission und für diese Dienststellen in Zusammenarbeit mit Sachverständigen aus der Industrie, aus den Mitgliedstaaten und von Nichtregierungsorganisationen (NGO) entwickelt. Es sollte den Prozess der Beurteilung politischer Alternativen im Rahmen des Programms Autoöl II unterstützen und zu diesem Zweck ein integriertes Verkehrssektormodell liefern, das die Kosten und Wirkungen (in bezug auf Emissionsverringerungen) einer breiten Palette auf den Straßenverkehr ausgerichteter technischer und nichttechnischer Maßnahmen analysiert. Innerhalb des Programms Autoöl II fand das Modell bei folgenden Aufgaben Verwendung:

- Erstellung eines umfassenden Referenzszenarios und Verbesserung des allgemeinen Wissens über das Verkehrssystem als Ganzes,

- Ermittlung der Kostenwirksamkeit einzelner Maßnahmen, wobei unter anderem Faktoren wie ihre technische Leistungsfähigkeit, Auswirkungen auf die während der Nutzungsdauer anfallenden Fahrkosten und Marktanpassung berücksichtigt werden,
- Ermittlung von Paketen kostenwirksamer politischer Maßnahmen,
- Erkennung möglicher Nebenwirkungen (beispielsweise in bezug auf Lärmentwicklung und Unfälle) der Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.

Der Zweck dieses Modelltyps besteht nicht in der Entwicklung einer zusätzlichen Methode zur Emissionsberechnung, sondern vielmehr in der Kombination vorhandener Methoden in einem umfassenden Instrument zur Simulation politischer Alternativen. Die hierfür benötigten Eingabedaten sind unter anderem allgemeine wirtschaftliche Vereinbarungen und Annahmen, Schätzungen der Kosten verschiedener Maßnahmen (mit Kapital- und Betriebskosten), Auswirkungen der Maßnahmen auf die Emissionen je Kilometer einzelner Fahrzeuge und Angaben über die Qualität der auf dem Markt angebotenen Kraftstoffe. Zu betonen ist, dass mit Hilfe derartiger Modelle strategische Leitlinien gegeben werden sollen und dass die Genauigkeit ihrer Ergebnisse entscheidend von diesen Eingabedaten abhängen.

Die in dem nachstehenden Kapitel vorgestellten Ergebnisse und Schlussfolgerungen stützen sich auf Analysen, die mit dem Modell TREMOVE durchgeführt wurden, das von den Beteiligten allgemein als nützliches Instrument für die integrierte Beurteilung politischer Alternativen im Hinblick auf Emissionen des Straßenverkehrs akzeptiert wurde. Es wäre zwar sicherlich unangemessen, ein einziges Modell als Grundlage für künftige Analysen herauszustellen, doch wird mit der Annahme dieses Ansatzes ein wichtiger Fortschritt bei der Ausarbeitung politischer Strategien in diesem Bereich gemacht.

4.3. Beurteilung der politischen Alternativen: Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Zur besseren Vergleichbarkeit wurde davon ausgegangen, dass alle politischen Maßnahmen ab dem Jahr 2005 umgesetzt werden. Natürlich könnte die Wirksamkeit einiger Maßnahmen (zum Beispiel der nachträglichen Ausrüstung) bei einer früheren Einführung noch gesteigert werden. Um die Veränderung von Kosten im Zeitverlauf analysieren zu können werden die Gesamtkosten für die Gesellschaft in dem aktuellen Wert angegeben, also als Summe der nach heutigem Stand jährlich bis 2020 entstehenden Kosten.

Zu den im Rahmen des Programms Autoöl II untersuchten politischen Alternativen gehören Maßnahmen im Bereich Fahrzeugtechnologie, Kraftstoffqualität, Inspektion und Wartung sowie nichttechnische Maßnahmen und steuerliche Instrumente.

4.3.1. Maßnahmen im Bereich Fahrzeugtechnologie

In Anbetracht der Vereinbarung zwischen Rat und Europäischem Parlament über die Einführung obligatorischer Normen ab dem Jahr 2005 beschränkte sich die Prüfung von Maßnahmen der Fahrzeugtechnologie im Rahmen des Programms Autoöl II auf die ausgewählte Anwendung fortgeschrittener Nachbehandlungssysteme für bestimmte Fahrzeugkategorien und auf Krafträder. Die Einführung fortgeschrittener

Nachbehandlungssysteme, unter anderem Partikelfilter und NO_x-Reduktionskatalysatoren, wurde als Bestandteil des Referenzszenarios nach 2005 für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in Betracht gezogen. Im Hinblick auf schwere Nutzfahrzeuge wurde von einer Ausrüstung der Fahrzeugflotte mit Partikelfiltern ab dem Jahre 2005 und mit NO_x-Filtersystemen ab zirka 2008 ausgegangen.

Bei den möglichen Maßnahmen auf dem Gebiet der Kraftradtechnologie wurde zwischen den verschiedenen Motorarten und -größen unterschieden. Sie betrafen unter anderem Änderungen an den Motoren, Oxidationskatalysatoren, Direkteinspritzung, Sekundärlufteinblasung und Dreiwegekatalysatoren. Die mit diesen Maßnahmen verbundenen zusätzlichen Kosten und die Verringerung der Emissionsfaktoren entstammen einer Studie, die im Auftrag der Kommission durchgeführt wurde. Für vier politische Szenarien, unter anderem für verschiedene Kombinationen der genannten Maßnahmen, wurde die Kostenwirksamkeit mit Hilfe des Modells TREMOVE untersucht. Zwischen 800 und 2700 Mio. € betrugen die Kosten, die bei diesen Szenarien im Durchschnitt für die Gesellschaft anfielen, und die erzielten Verringerungen von VOC waren beträchtlich (bis zu 3 % der insgesamtauf den Straßenverkehr entfallenden Emissionen in der EU), wobei das diesbezügliche Potential in den südlichen Mitgliedstaaten und in städtischen Räumen mit hoher Nutzungsquote von Krafträdern höher war.

Die Analyse der gezielten Anwendung fortgeschrittener Systeme der Fahrzeugtechnologie ergab, dass ihre Anwendung, insbesondere bei Fahrzeugen der Flotte mit bestimmtem Einsatzradius, die eine relativ lange Nutzungsdauer haben, zu deutlichen Verringerungen der Emissionen auf lokaler Ebene führen und kostenwirksame Lösungen im Hinblick auf die Einhaltung von Luftqualitätsnormen in Gebieten mit verunreinigter Luft darstellen könnten. Während die simulierten Wirkungen oftmals das Potential EU-weiter Maßnahmen überschritten, hängen die Auswirkungen und Kosten in hohem Maße von dem Geltungsbereich und den jeweiligen Gegebenheiten des lokalen Netzes und des Fahrzeugbestands ab.

4.3.2. Maßnahmen im Bereich Kraftstoffqualität

Bei den Kraftstoffen wurden Szenarien für Benzin, Dieselmotorkraftstoff, sogenannte Stadtkraftstoffe ("city fuels") und alternative Kraftstoffe untersucht. Wegen der Vorhersagen der Luftqualität für das Jahr 2010 lag der Schwerpunkt hauptsächlich auf der Verringerung der Emissionen von Feststoffteilchen und VOC. Es wurden vier auf die Verringerung von VOC-Emissionen abzielende Alternativen für Benzin zusammen mit fünf Alternativen für Dieselmotorkraftstoff zur Verringerung der Emission von Feststoffteilchen untersucht. Da der Schwefelgehalt beider Kraftstoffe bereits mit der Richtlinie 98/70/EG für die Zeit nach 2005 auf 50 ppm festgesetzt wurde, beinhaltete keines der untersuchten Szenarien eine weitere Verringerung des Schwefelgehalts. Es muss außerdem darauf hingewiesen werden, dass die Auswirkungen der untersuchten Szenarien auf die Emissionen auf der Grundlage verschiedener im Rahmen des Programms Autoöl I entwickelter Annahmen betreffend das Verhältnis zwischen Emissionen und Kraftstoffparametern berechnet wurden. Diese Annahmen basieren auf der damals verfügbaren Fahrzeugtechnologie. Da innerhalb des Fuhrparks ältere durch neue Fahrzeuge ersetzt werden, ist von einer Abnahme der technischen Relevanz dieser Annahmen auszugehen.

Die den Raffinerien entstehenden Gesamtkosten wurden auf jährlich 300 bis 700 Mio. € bei den Benzinszenarien und auf jährlich 400 bis 1000 Mio. € bei den

Dieselszenarien geschätzt, wobei allerdings erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten zu erwarten sein könnten. Diese Kosten würden sich kaum auf die Kraftstoffpreise auswirken, und sie würden keine spürbaren Veränderungen der Verkehrsmittelwahl (beispielsweise Wechsel von benzin- zu dieselbetriebenen Fahrzeugen oder Umstieg von der Nutzung privater Fahrzeuge auf öffentliche Verkehrsmittel) nach sich ziehen. Die mit diesen Szenarien verbundenen durchschnittlichen Kosten für die Gesellschaft lagen zwischen 1700 und 4300 Mio. € (Benzin) und zwischen 2200 und 6200 Mio. € (Dieselkraftstoff). Die Auswirkungen der in bezug auf Benzin angenommenen Szenarien auf VOC wurden auf zirka 1 bis 3 % der auf den Straßenverkehr entfallenden Gesamtemissionen geschätzt, wobei allerdings auch ein Anstieg der Stickoxidemissionen um schätzungsweise 1 bis 2 % angenommen wurde. Darüber hinaus könnte der verstärkte Einsatz von Zusätzen sauerstoffhaltiger Kraftstoffkomponenten erforderlich werden. Den Schätzungen für die in bezug auf Dieselkraftstoff untersuchten Szenarien zufolge verringern sich die Feststoffteilchenemissionen bis zum Jahr 2010 um 5 bis 7 % für den gesamten Straßenverkehr.

Für die sogenannten Stadtkraftstoffe ("city fuels"), also Kraftstoffe, die von der Fahrzeugflotte mit bestimmtem Einsatzradius im Stadtverkehr und im Umkreis von städtischen Räumen verwendet werden, wurden strengere Spezifikationen der Kraftstoffqualität untersucht. Kraftstoffzusammensetzungen, die weitere Änderungen in bezug auf Dichte, Polyaromaten und T95 beinhalten, können Verringerungen der Feststoffteilchenemissionen von bis zu 20 % bringen. Zu den alternativen Kraftstoffen, die innerhalb des Programms Autoöl II untersucht wurden, gehören gasförmige Kraftstoffe (komprimiertes Erdgas, verflüssigtes Erdölgas und Dimethylether) Biokraftstoffe (Biodiesel und Bioäthanol) und Wasser-Diesel-Emulsionen. Der technische Bericht gibt Auskunft darüber, welchen Beitrag derartige Kraftstoffe zur Verringerung schädlicher Emissionen und CO₂-Emissionen leisten können, und über die diesbezüglichen Kostenschätzungen. Diesen vorläufigen Angaben zufolge können diese Kraftstoffe eine mögliche Lösung bestimmter lokaler Probleme darstellen. Natürlich werden in jüngster Zeit eifrig alternative und neu zusammengesetzte Kraftstoffe außerhalb des Rahmens des Autoöl-Programms erforscht. Es wird eine der wesentlichen Herausforderungen der Zukunft sein, bei der Formulierung der Politik so viel einschlägige Forschungsergebnisse wie möglich zu berücksichtigen.

4.3.3. *Inspektion und Wartung*

Bei den für die Minimallösung vorhergesagten Emissionsverringerungen ist die erwartete, im Laufe der Zeit eintretende allgemeine Verschlechterung einzelner Fahrzeuge bei den Emissionen berücksichtigt. Das Risiko eines vollständigen Versagens der emissionsmindernden Technik wird allerdings nicht in Betracht gezogen. Um sicherzustellen, dass die erwarteten Emissionsverringerungen eintreten, sind ordnungsgemäß funktionierende Systeme für Inspektion und Wartung von entscheidender Bedeutung.

Die Maßnahmen in bezug auf Inspektion und Wartung betrafen schwerpunktmäßig die technische Überwachung von Fahrzeugen mit Katalysator, die der Euro 1-Norm, also den Bestimmungen der Richtlinie 91/441/EWG entsprechen. Bei der Untersuchung wurden Prüfungen danach beurteilt, ob sie in der Lage sind festzustellen, bei welchen Wagen die jeweiligen Emissionsnormen um mehr als 50 % überschritten werden. Auch die Möglichkeit des Einsatzes von

Fernerkundungstechniken gehörte zum Prüfungsumfang. Wie sich zeigte, konnten mit den derzeit vorgeschriebenen Kurzprüfungen nur 15 % der starken Verschmutzer unter den Fahrzeugen mit Katalysator ermittelt werden. Ein ordnungsgemäß funktionierendes Programm für Inspektion und Wartung könnte zum Zeitpunkt der Einführung erhebliche Emissionsverringerungen herbeiführen. Die Entwicklung von On-Board-Diagnosesystemen (OBD-Systemen) wird ebenfalls als vielversprechender Weg für künftige technische Überwachungssysteme angesehen.

4.3.4. *Nichttechnische Maßnahmen*

Die Untersuchung umfasste auch eine breite Palette nichttechnischer Maßnahmen in den Bereichen Verkehrspolitik und Nachfragemanagement, unter anderem Verkehrsmanagement, öffentlicher Verkehr und Intermodalität, Preisfestsetzung und Modernisierung der Fahrzeugflotte. Informationen über die Vorgehensweisen der Städte und für eine Analyse der Kostenwirksamkeit benötigte Daten wurden von städtischen Behörden, Forschungsorganisationen, Beratern, Interessengruppen und Betreibern öffentlicher Verkehrsmittel mit Hilfe eines Fragebogens zusammengetragen. Aus den Antworten ging hervor, dass die derzeit verfolgten Strategien in der Regel schwerpunktmäßig Verkehrsmanagement, öffentlichen Verkehr und Straßenbenutzungsgebühren betreffen. Allerdings wurden nur wenige quantitative Angaben über Kosten und Auswirkungen dieser Maßnahmen gemacht.

Anhand des Modells TREMOVE wurden einige in Athen und Lyon angewandte Maßnahmen beurteilt. Einzelne nichttechnische Maßnahmen, unter anderem die Erhebung von Parkgebühren und zeitlich gestaffelten Straßenbenutzungsgebühren, erwiesen sich als potentiell sehr wirksam, was die Gesamtemissionen in den betreffenden Gebieten anbelangt. Die meisten Maßnahmen führten darüber hinaus zu Kosteneinsparungen und können somit als für alle Seiten vorteilhaft bezeichnet werden.

Mögliche nachteilige Auswirkungen wurden bei bestimmten Maßnahmen allerdings auch festgestellt. Im folgenden werden einige Beispiele aufgeführt:

- Maßnahmen, die Verkehrsüberlastung mindern sollen, fördern tendenziell mehr Verkehr.
- Beschränkungen des Verkehrs in Stadtzentren führen zur Entstehung von Aktivitäten in Vorstadtgürteln und erzeugen zusätzliche Verkehrsströme, die sehr viel schwerer zu bündeln sind.
- Die Auswirkungen von Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des Busverkehrs auf die Emissionen hängen in entscheidendem Maße von den angenommenen Auslastungsfaktoren und Emissionsraten ab.

Solche nachteiligen Auswirkungen müssten durch die Kombination von physischen und organisatorischen Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Preisfestsetzung im Rahmen einer "Push-and-Pull"-Strategie für motorisierten Straßenverkehr vermieden werden können. Tatsächlich sind derartige Kombinationsstrategien in der Regel tendenziell wirksamer als Einzelmaßnahmen, die auf einen einzigen Aspekt des Verkehrswesens abgestellt sind, und stellen die besten Alternativen für nachhaltige und kostenwirksame Lösungen dar.

4.3.5. *Steuerliche Maßnahmen*

Die im Rahmen des Programms Autoöl II untersuchten steuerlichen Maßnahmen setzen sich aus Einzelmaßnahmen zusammen, die keine Beziehung zu konkreten technischen Normen haben, und aus Maßnahmen, die dazu beitragen sollen, bestimmte Fahrzeugtechnologien beziehungsweise Normen für Kraftstoffqualitäten zu fördern. Konkrete steuerliche Szenarien wurden mit dem Modell TREMOVE beurteilt. Hierzu gehörten gemeinschaftsweite Anhebungen der Mindeststeuer auf Kraftstoffe, Ersatz der Steuer auf die Zulassung von Kraftfahrzeugen durch höhere Kraftstoffsteuern und Ersatz der Kraftfahrzeugsteuer durch Kraftstoffsteuer.

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass allgemeine undifferenzierte Anhebungen der Verbrauchsteuer zu mäßigen Emissionsverringerungen (von zirka 2 %) führen, jedoch andere Vorteile für die Gesellschaft bringen, vorausgesetzt, die höheren Steuereinnahmen werden für die Minderung der Steuer auf die Arbeit verwendet. Bei Veränderungen der Höhe der Kraftfahrzeug- und Zulassungssteuer zeigte sich, dass die Emissionen in stärkerem Maße verringert werden können. Diese Wirkung fiel allerdings für die einzelnen Mitgliedstaaten wegen der beträchtlichen Unterschiede in ihrer derzeitigen Steuerstruktur deutlich unterschiedlich aus. Zur Sicherstellung von Haushaltsneutralität müssen noch erhebliche analytische Anstrengungen unternommen werden.

4.3.6. *Integrierte Beurteilung*

Es wurde allgemein anerkannt, dass die im Rahmen des Programms Autoöl II angewandte Methode bedeutende Fortschritte für die integrierte Beurteilung politischer Alternativen gebracht hat. Die Beteiligten begrüßten insbesondere die Tatsache, dass mehrere Luftqualitätsziele gleichzeitig analysiert wurden und der Verkehrssektor in seiner Gesamtheit untersucht wurde, anstatt einzelne technische und nichttechnische Alternativen isoliert voneinander zu beurteilen. Hier zeigten sich erneut die Vorteile einer gleichzeitigen Untersuchung von Fahrzeugtechnologien und Kraftstoffparametern, die mit dem Programm Autoöl I eingeführt worden war. Die geographische Differenzierung und die enge Beziehung zwischen Emissionsvorhersagen und Vorausschätzungen der Luftqualität ermöglichten auch eine bessere Beurteilung von Lösungsmöglichkeiten. Sie tragen gegebenenfalls auch spezifischen Merkmalen der Mitgliedstaaten Rechnung.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Vorausschätzungen der Luftqualität und der vorbeschriebenen, bei der Erstellung der Szenarien gewonnenen Erkenntnisse kann festgestellt werden, dass lokale Maßnahmen zu einer kostenwirksamen Lösung der verbleibenden Probleme der Luftreinhaltung in bezug auf CO, Benzol und NO₂ beizutragen scheinen. Dennoch ist es wichtig, künftige Entwicklungen im Verkehrssektor genau zu überwachen, um auf diese Weise sicherzustellen, dass die positiven Aussichten in der Praxis verwirklicht werden und andernfalls rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

5. **THEMENBEZOGENE LEGISLATIVVORSCHLÄGE**

Die in den Rechtsvorschriften der Gemeinschaft zur Verringerung straßenverkehrsbedingter Emissionen enthaltenen technischen Bestimmungen werden in vier Gruppen unterteilt.

- (1) Richtlinie 98/70/EG: Spezifikationen der Qualität von Otto- und Dieselmotorkraftstoffen,
- (2) Richtlinie 70/220/EWG, zuletzt geändert durch Richtlinie 98/69/EG (und anschließend geändert durch Richtlinie 1999/102/EG): Emissionsnormen für leichte Nutzfahrzeuge (internationale Klassen M1 und N1),
- (3) Richtlinie 88/77/EWG, zuletzt geändert durch Richtlinie 1999/96/EG: Emissionsnormen für schwere Nutzfahrzeuge (sonstige Klassen),
- (4) Richtlinie 97/24/EG: Emissionsnormen für Zwei- und Dreiradfahrzeuge.

Die Richtlinien 98/69/EG, 98/70/EG und 1999/96/EG enthalten Vorschriften über die Aktualisierung und Vervollständigung dieser technischen Anforderungen. In diesem Kapitel soll geschildert werden, wie weit die Aktualisierung in einigen Fällen fortgeschritten ist und welche parallel verlaufenden Entwicklungen es für mobile Maschinen und Geräte gibt.

Aus den in Abschnitt 2.2 erläuterten Gründen ist die Verbindung zwischen dem Programm Autoöl II und diesen aktualisierten Rechtsvorschriften nicht so stark wie ursprünglich beabsichtigt. Insbesondere die Tatsache, dass viele der ab 2005 verbindlich geltenden Normen bereits in den Richtlinien 98/69/EG und 98/70/EG festgelegt wurden, hat zu einer Neuorientierung der Arbeit geführt, wobei der Schwerpunkt weniger auf dem Füllen von Gesetzeslücken, sondern mehr auf der Schaffung einer Grundlage für längerfristige Luftqualitätsuntersuchungen liegt. Gleichwohl haben einige Ergebnisse des Programms Autoöl II zur Entwicklung der in diesem Abschnitt genannten Rechtsvorschriften beigetragen (bzw. werden mehr oder weniger direkt dazu beitragen). Ein Beispiel ist der in Abschnitt 4 genannte Vorschlag für neue Normen für zweirädrige und dreirädrige Fahrzeuge, die auf im Rahmen von Autoöl II durchgeführten Studien basieren.

5.1. Spezifikationen der Kraftstoffqualität

Die Richtlinie 98/70/EG ist Bestandteil des Maßnahmenpakets Autoöl I, das mit der in der Kommissionsmitteilung KOM(96) 248 skizzierten künftigen Strategie zur Bekämpfung der Luftverunreinigung durch den Straßenverkehr geplant ist. Wie bereits weiter oben festgestellt wurde, beschlossen Rat und Europäisches Parlament entgegen dem ursprünglichen in der Mitteilung enthaltenen Vorschlag, nur die obligatorischen Normen für 2000 festzulegen, in diese Richtlinie auch obligatorische Normen für 2005 aufzunehmen.

Die Normen für das Jahr 2005 sind in den Anhängen III und IV der Richtlinie festgeschrieben. Diese Anhänge sind jedoch unvollständig und enthalten lediglich die folgenden Spezifikationen:

- für Benzin - Mindestresearchoktanzahl: 95, Mindestmotoroktanzahl: 85, Höchstgehalt an Aromaten: 35 Volumenprozent, Höchstgehalt an Schwefel: 50 ppm,
- für Diesel - nur Höchstgehalt an Schwefel 50 ppm.

Aus diesem Grunde sieht Artikel 9 der Richtlinie eine Revision der Richtlinie vor, die Bestandteil der Gemeinschaftsstrategie zur Einhaltung der Anforderungen der

Luftqualitätsstandards der Gemeinschaft und der diesbezüglichen Zielsetzungen sein sollte. Die Fertigstellung der obligatorischen Spezifikationen für das Jahr 2005 war daher eine der Maßnahmen, deren technische Grundlage mit dem Programm Autoöl II gelegt werden sollte. Es war jedoch nicht vorgesehen, mit einer derartigen Revision die Höchstgrenzen für den Schwefelgehalt in Otto- oder Dieselmotorkraftstoff zu ändern, da diese bereits in der Richtlinie festgelegt worden waren.

Seit der Annahme der Richtlinie 98/70/EG sind eine Reihe von Entwicklungen in Technologie, Politik und Markt zu verzeichnen, so dass sich erneut die Frage stellte, ob der Höchstgehalt an Schwefel in Otto- und Dieselmotorkraftstoff nicht einige Zeit nach 2005 gesenkt werden sollte. Da sich das Programm Autoöl II dieser Frage nicht gewidmet hatte, leitete die Kommission im Mai 2000 eine offene Aufforderung zur Einreichung von Material zu diesem Thema ein. Die im Zusammenhang mit dieser Ausschreibung eingereichten Beiträge werden zusammengefasst und von einer Gruppe unabhängiger Sachverständiger geprüft. Bei ihrem Beschluss über die Aufnahme etwaiger weiterer Bestimmungen bezüglich des Schwefelgehalts in Otto- und Dieselmotorkraftstoff in die überarbeitete Richtlinie wird die Kommission auf die Ergebnisse dieser Arbeit zurückgreifen.

Die Kommission hofft, Anfang des Jahres 2001 einen Vorschlag zur Änderung der Richtlinie 98/70/EG annehmen zu können.

5.2. Leichte Nutzfahrzeuge

Der Vorschlag der Kommission, der zur Annahme der Richtlinie 98/69/EG führte, gehörte ebenfalls zu dem Autoöl I-Paket, das der Mitteilung der Kommission (96)248 angehängt war. Wie die Richtlinie 98/70/EG ging auch die Richtlinie 98/69/EG weiter, als ursprünglich in dem Kommissionsvorschlag vorgesehen war, und legte das Jahr 2005 als Termin für das Inkrafttreten einer großen Zahl der technischen Normen fest. Dessen ungeachtet sieht Artikel 3 Absatz 1 der Richtlinie vor, dass folgende weiteren Maßnahmen von der Kommission vorgeschlagen werden und zum 1. Januar 2005 in Kraft treten sollen:

- Grenzwerte für die Kaltstartprüfung von Fahrzeugen der Klasse N1 Gruppen II und III in Niedrigtemperatur-Umgebungsluft (266 K oder - 7° C),
- Gemeinschaftliche Bestimmungen zur Verbesserung der technischen Überwachung,
- Schwellenbezogene Grenzwertfaktoren für OBD-Systeme ab 2005/06 für Fahrzeuge der Klassen M1 und N1,
- Überprüfung der Prüfung Typ V, einschließlich der Möglichkeit einer Abschaffung.

Während die strategische Analyse Aufgabe des Programms Autoöl II war, fand in der mit dem Thema Kraftfahrzeugemissionen befassten Gruppe der Kommission eine eingehende technische Erörterung sowie die Vorbereitung dieser Maßnahmen statt. Im folgenden werden die ökologische Bedeutung der Maßnahmen im einzelnen, die bei den einzelnen Maßnahmen erzielten Fortschritte sowie die hiermit zusammenhängenden Themen Bezugskraftstoffe und Dauerhaltbarkeitsprüfung beschrieben.

5.2.1. *Kaltstartemissionen von Fahrzeugen der Klasse N1 Gruppen II und III*

Unter Kaltstartemissionen werden die Emissionen eines Fahrzeugs verstanden, das bei kalten Temperaturen startet und fährt. Sie sind auch von Bedeutung zu Beginn einer Fahrt bei normalen Temperaturen, bevor Motor und Auspuffanlage ihre Betriebstemperatur erreicht haben. Da viele Fahrten in städtischen Gebieten von kurzer Dauer sind, können Kaltstartemissionen von entscheidender Bedeutung für die Gesamtemissionen sein. Diese Maßnahmen betreffen Fahrzeuge mit benzinbetriebenem Motor. Viele Fahrzeuge der Klasse N1 Gruppen II und III sind jedoch mit Dieselmotoren ausgestattet, deren Emissionen weniger temperaturabhängig sind. Dieses Thema spielt daher aus ökologischer Sicht keine große Rolle.

Der Vorschlag wurde dennoch innerhalb der für das Thema Kraftfahrzeugemissionen zuständigen Gruppe erörtert und fand grundsätzlich Zustimmung. Mit seiner Annahme durch die Kommission wird in den kommenden Wochen gerechnet.

5.2.2. *Verbesserte technische Überwachung*

Mit strenger werdenden Emissionsgrenzwerten kann ein relativ kleiner Anteil an Fahrzeugen, der diese Grenzwerte nicht einhält, potentiell für einen zunehmenden Anteil an den Gesamtfahrzeugemissionen verantwortlich sein. Ein umfassendes Programm zur technischen Überwachung, mit dem die ordnungsgemäße Wartung der Fahrzeuge sichergestellt wird, kann daher entscheidend dazu beitragen, dass die erwarteten Verringerungen straßenverkehrsbedingter Emissionen auch tatsächlich erreicht werden.

Andererseits ist zu erwarten, dass die Emissionen neuerer Fahrzeuge stabiler als die älterer sein werden. Da die Entwicklung von OBD-Systemen als eine vielversprechende Zukunftstechnik betrachtet wird, hat die Kommission ihre Bemühungen bisher auf die Fortentwicklung dieser Systeme als ein Inspektions- und Wartungsinstrument zur Unterstützung der technischen Überwachung anstatt auf die Verbesserung von Verfahren zur Emissionsprüfung konzentriert.

5.2.3. *OBD-Schwellenwerte für 2005/06*

On-Board-Diagnosesysteme (OBD) sollen den Fahrer im Falle einer Fehlfunktion der emissionsmindernden Systeme warnen. Sie sind auch eine wertvolle Hilfe bei Erkennung und Behebung von Problemen und Fehlfunktionen emissionsmindernder Einrichtungen des Fahrzeugs. Ein technisch ausgereiftes OBD-System ist somit ein wichtiges Instrument, wenn es darum geht, die Emissionen im realen Fahrbetrieb gering zu halten, und derartige Systeme werden daher eine wichtige Rolle bei künftigen Programmen für Inspektion und Wartung (I&M) spielen. Die Richtlinie 98/69/EG sieht die Einführung der ersten Stufe der OBD-Anforderungen an Fahrzeuge mit Benzinmotor für 2000/01 und an Dieselfahrzeuge der Klasse M1 für 2003/04 vor. Diese müssen den technischen Entwicklungen angepasst werden. Insbesondere kann die Festlegung neuer OBD-Schwellenwerte für Fahrzeuge mit Benzinmotor in Zusammenhang mit den Emissionsnormen für das Jahr 2005 notwendig sein. Aus den genannten Gründen ist eine Verbesserung der OBD-Anforderungen aus ökologischer Sicht von großem Nutzen.

Zur Zeit wird im Auftrag der Kommission eine technische Studie durchgeführt, und die Kommission rechnet mit der Annahme eines eventuell notwendigen Vorschlags zu diesem Thema im Verlauf des ersten Halbjahres 2001.

5.2.4. Überprüfung der Prüfung Typ V und Prüfung der Konformität von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen

Bei der sogenannten "Typ V"-Prüfung handelt es sich um eine Alterungsprüfung zur Überprüfung der Dauerhaltbarkeit der emissionsmindernden Einrichtungen. Diese Problematik hängt mit der Prüfung der Konformität von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen zusammen, die mit der Richtlinie 98/69/EG eingeführt wurde. Sobald eine absolut wirksame Prüfung der Konformität von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen eingeführt ist, kann eventuell auf die Prüfung der Dauerhaltbarkeit emissionsmindernder Einrichtungen in Prototypen bei der Typengenehmigung verzichtet werden. Allerdings gibt es bislang keine Erfahrungen mit der Wirksamkeit von Systemen zur Prüfung der Konformität von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen. Vor einer Entscheidung über die künftige Rolle der Prüfung Typ V sollten daher einschlägige Erfahrungen gesammelt werden.

5.2.5. Bezugskraftstoffe

Bei der Prüfung der Emissionen neuer Fahrzeuge während der Typengenehmigung müssen die Hersteller Bezugskraftstoffe verwenden, die bestimmten, in der Richtlinie 98/69/EG festgelegten technischen Daten entsprechen. Diese Bezugskraftstoffe stellen eine einheitliche Basis für Labortests dar. Es kann jedoch sein, dass einige Spezifikationen von Bezugskraftstoffen für die tatsächlich im Markt verkauften Kraftstoffe nicht repräsentativ sind und die Labortests in einigen Fällen Ergebnisse liefern, die nicht unbedingt mit den Emissionen von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen übereinstimmen. Die Anpassung einiger Spezifikationen der Bezugskraftstoffe gehört zu den Aufgaben, die im Rahmen der Überarbeitung der Richtlinie 98/69/EG anstehen. Vor allem die Spezifikationen für den Schwefelgehalt von Otto- und Dieselmotorkraftstoff und für den Gehalt an Aromaten und Sauerstoff in Benzin müssen bei den Bezugskraftstoffen geändert werden, die bei der Prüfung von Fahrzeugen, die den ab 2005 geltenden Normen entsprechen, eingesetzt werden. Die überarbeiteten Spezifikationen für Bezugskraftstoffe werden sicherstellen, dass die bei der Typengenehmigung eingesetzten Kraftstoffe repräsentativ für die tatsächlich auf dem Markt verkauften Kraftstoffe sind.

Diese Thematik ist eng mit der Überarbeitung der Richtlinie 98/70/EG verbunden und vor allem mit der Frage, ob weitere Bestimmungen für den Schwefelgehalt aufgenommen werden sollen. Mit einem Vorschlag wird zu Beginn des Jahres 2001 zusammen mit der Änderung der Richtlinie 98/70/EG gerechnet.

5.2.6. Verbesserte Dauerhaltbarkeitsprüfung

Zusätzlich zu den in der Richtlinie 98/69/EG, Artikel 3 Absatz 1 aufgelisteten Maßnahmen, die am 1. Januar 2005 Gültigkeit erlangen sollen, enthält die Richtlinie auch eine Liste von Maßnahmen, die in nach 2005 in Kraft tretende Rechtsvorschriften aufgenommen werden könnten. Hierzu gehört die Änderung der Anforderungen an die Dauerhaltbarkeit, unter anderem eine Ausweitung der bestehenden Dauerhaltbarkeitsprüfung.

Eine sowohl zeit- als auch entfernungsbezogene Ausweitung der Anforderungen an die Dauerhaltbarkeit könnte erheblich zu künftigen Umweltverbesserungen beitragen.

5.3. Schwere Nutzfahrzeuge

Zu den im Rahmen des Programms Autoöl I unterbreiteten Vorschlägen betreffend Kraftstoffqualität und Emissionen bei leichten Nutzfahrzeugen kam später ein weiterer Vorschlag für Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge hinzu. Hieraus entstand die Richtlinie 1999/96/EG, in der Höchstgrenzen für Emissionen schwerer Nutzfahrzeuge festgelegt werden, die ab 2000 und ab 2005 in Kraft treten, sowie strengere Höchstgrenzen für NO_x-Emissionen ab 2008.

Wie die Richtlinie 98/69/EG sieht auch die Richtlinie 1999/96/EG die Annahme einiger weiterer Maßnahmen vor, die ab 2005/06 Gültigkeit erlangen sollen. Hierbei handelt es sich um:

- Bestimmungen betreffend die Entwicklung von On-Board-Diagnosesystemen (OBD) und On-Board-Messsystemen (OBM) zur Überwachung von Auspuffemissionen bei in Betrieb befindlichen Fahrzeugen,
- Anforderungen an die Dauerhaltbarkeit und Überwachung von in Betrieb befindlichen Fahrzeugen,
- Festsetzung angemessener Höchstgrenzen für derzeit nicht reglementierte Schadstoffe, die im Zuge der breitangelegten Einführung neuer alternativer Kraftstoffe an Bedeutung gewinnen können.

Die Kommission misst all diesen Fragen im Hinblick auf den Umweltschutz eine hohe Priorität bei und beabsichtigt, entsprechende Vorschläge in dem ersten Halbjahr 2001 vorzulegen.

Darüber hinaus enthält die Richtlinie 1999/96/EG auch die Aufforderung an die Kommission, bis zum 31. Dezember 2002 Bericht über den aktuellen Stand der Technologie zu erstatten, die für die Einhaltung der obligatorischen NO_x-Norm im Jahre 2008 erforderlich ist. Die Kommission wird demnächst mit den Vorbereitungen beginnen, um der Industrie entsprechende positive Signale in bezug auf die umgehende Umsetzung dieser Norm zu geben.

5.4. Zweirädrige und dreirädrige Fahrzeuge

Die derzeit geltenden Höchstgrenzen für Emissionen von Krafträdern und Kleinkrafträdern sind in der Richtlinie 97/24/EG festgelegt und für neue Typengenehmigungen in der EU seit dem 17. Juni 1999 obligatorisch. Artikel 5 der Richtlinie 97/24/EG enthält die Aufforderung an die Kommission, auf der Grundlage einer Untersuchung der technisch möglichen Emissionsverringerungen und einer Bewertung von Kosten und Nutzen der Anwendung strengerer Höchstgrenzen Vorschläge für eine weitere Begrenzung der Emissionshöchstgrenzen für Krafträder vorzulegen. Diese Bestimmung gilt nicht für Kleinkrafträder, da eine zweite ab 2002 gültige Stufe bereits mit der Richtlinie 97/24/EG eingeführt wurde.

Im Anschluss an eine technische Machbarkeitsstudie hat die Kommission die Kostenwirksamkeit von vier politischen Alternativen, zu denen verschiedene Kombinationen technischer Maßnahmen zur Emissionsverringerung bei Krafträdern gehören, näher geprüft. Auf der Grundlage dieser Analyse hat die Kommission kürzlich den Vorschlag KOM(2000) 314 endgültig zur Änderung der Richtlinie 97/24/EG angenommen.

Mit dem Vorschlag werden Emissionshöchstgrenzen (sowohl für Krafträder mit Zweitakt- als auch für solche mit Viertaktmotor) für Kohlenmonoxid (CO), Kohlenwasserstoffe (HC) und Stickoxide (NO_x) festgelegt, die bei neuen Typen ab dem 1. Januar 2003 für die Typengenehmigung von Krafträdern und ab dem 1. Januar 2004 für alle neuen Fahrzeuge gelten. Die neuen Werte stellen gegenüber den derzeit geltenden Höchstgrenzen für HC und CO bedeutende Verringerungen dar. Außerdem werden neue Höchstgrenzen für Dreirad- und Vierradfahrzeuge eingeführt.

Darüber hinaus enthält der Vorschlag zulässige Grenzwerte, um denjenigen Mitgliedstaaten eine Alternative zu bieten, die weiter fortgeschrittene Umwelttechniken über die Gewährung von Steueranreizen fördern möchten. Der Vorschlag sieht eine zweite Senkung der Höchstgrenzen vor, mit der die Emissionen von Krafträdern ab 2006 weiter gemindert werden sollen. Diese Grenzwerte können im einzelnen erst nach Auswertung des Prüfzyklus' festgelegt werden. Eine grundlegende Überprüfung des Prüfzyklus' findet zur Zeit in der UN-ECE-Arbeitsgruppe "Umweltverschmutzung und Energie" GRPE (einer Untergruppe der WP 29) statt. In Abstimmung mit dem für diese Aufgabe festgelegten Zeitplan wird es als machbar erachtet, vor Ende des Jahres 2002 einen neuen Vorschlag zur Einleitung des neuen Prüfzyklus' zu unterbreiten sowie obligatorische Emissionshöchstgrenzen festzulegen, die ab 2006 anzuwenden sind.

5.5. Mobile Maschinen und Geräte

Aus technischer Sicht besteht eine enge Beziehung zwischen den Emissionen mobiler Maschinen und Geräte und den Emissionen von Fahrzeugen. Sie sind gegenwärtig in der Richtlinie 97/68/EG geregelt, die für Selbstzündungsmotoren mit einer Leistung von 18 bis 560 kW gilt. Erwägungsgrund 5 der Richtlinie sieht vor, den Geltungsbereich der Richtlinie schließlich auf Benzinmotoren mit Fremdzündung auszudehnen.

Es haben Beratungen mit den Mitgliedstaaten über eine mögliche Ausweitung des Geltungsbereichs stattgefunden, und die Kommission beabsichtigt, vor Jahresende einen entsprechenden Vorschlag vorzulegen.

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN

6.1. Aus dem Programm Autoöl II gezogene Lehren

Beide Autoöl-Programme haben einen wichtigen Beitrag zu einer offeneren, rationelleren und systematischeren Strategie zur Gestaltung der Umweltpolitik geleistet. Vor allem das Programm Autoöl II war in verschiedener Hinsicht innovativ.

- Bei dem Programm Autoöl II ist es gelungen, von den frühesten Stadien der Entwicklung der politischen Strategien an eine große Vielzahl von Beteiligten (unter anderem Mitgliedstaaten, Europäischem Parlament, Industrie und Nichtregierungsorganisationen) einzubeziehen.
- Das Programm Autoöl II wurde nach einem integrierten Konzept durchgeführt. Es beinhaltete nämlich die Untersuchung einer breiten Palette möglicher Maßnahmen sowohl technischer als auch nichttechnischer Art, um verschiedene Ziele zur Luftreinhaltung umzusetzen. Es umfasste eine integrierte Beurteilung dieser Maßnahmen mit dem Ziel, Maßnahmenpakete zu schnüren, die die kostenwirksamste Alternative zur Verwirklichung dieser Ziele bieten.
- Über den intensiven Dialog mit den Beteiligten und die Einbeziehung von Sachverständigen auf den betreffenden Gebieten konnte die Nutzung der besten verfügbaren wissenschaftlichen Informationen im Rahmen des Programms Autoöl II sichergestellt werden. Die Entwicklung und Annahme von Modellen zur ganzheitlichen Beurteilung der Kostenwirksamkeit sowohl technischer als auch nichttechnischer Maßnahmen war ein besonders wertvolles Ergebnis des Programms.

Mit dem Programm Autoöl II war für alle Beteiligten auch ein wichtiger Lernprozess verbunden. Eine aus diesem Programm gezogene, besonders wichtige Lehre betrifft die Art und Weise, wie die grundlegenden Prinzipien von Kostenwirksamkeit, fundierten wissenschaftlichen Grundlagen und Transparenz angewandt werden sollten. Der Zweck von Vorhaben wie den Autoölprogrammen besteht ja doch letzten Endes in der Unterstützung der Gestaltung der Politik und der Ausarbeitung von Rechtsvorschriften. Wenn sie diesen Zweck erfüllen sollen, ist es von entscheidender Bedeutung, ausreichende Flexibilität zu gewährleisten, damit sie mit den Entwicklungen von Technik, Politik und Markt Schritt halten können. Dem hohen Grad an Transparenz und Konsultation der Interessengruppen, der der Methodik des Autoöl-Programms inhärent ist, muss die Bereitstellung grundlegender Daten zu Technologie und Nebenkosten durch die Interessengruppen gegenüber stehen: die Beteiligung der Interessengruppen darf sich nicht zu einer Einbahnstraße entwickeln.

Zwei weitere wichtige Lektionen für die Entwicklung der künftigen Luftqualitätspolitik:

- Verbesserte wissenschaftliche Kenntnisse über die Verbindungen zwischen Emissionszielen und Luftqualitätsvorschriften werden benötigt.
- Für ein wirklich kostenwirksames Politikpaket ist ein integrierter Ansatz, der alle Emissionsquellen, Schadstoffe und Maßnahmen einbezieht, erforderlich. Eine der wichtigsten Schlussfolgerungen des Programms Autoöl II ist es, dass die ausschließliche Konzentration auf den Straßenverkehr und spezifische Emissionsquellen kein kostenwirksames Ergebnis garantiert. Desgleichen ist künftig auch das Vordringen von Alternativen zum Verbrennungsmotor auf den Markt zu berücksichtigen.

Die mit dem Programm Autoöl verfolgte Strategie hat den Vorteil einer systematischen, integrierten und transparenten Erörterung politischer Zielsetzungen. Allerdings birgt sie die Gefahr einer möglichen Inflexibilität in sich. Wenn jedoch

politische Entscheidungen, wie es der Vertrag verlangt, auf der Grundlage der besten verfügbaren wissenschaftlichen Informationen getroffen werden sollen, muss das Verfahren zur Sammlung dieser Informationen mit den für diese Entwicklungen geltenden Zeitplänen abgestimmt sein. Bemühungen um einen transparenten und offenen Dialog mit den Beteiligten dürfen daher nicht zur Beharrung auf starren methodischen Ansätzen führen, die unvereinbar sind mit der erforderlichen Flexibilität und der politischen Bedeutung.

6.2. Im Verkehrssektor zu treffende Maßnahmen

Was den Verkehrssektor anbelangt, hat das Programm Autoöl II einige wertvolle Resultate im Hinblick auf die Kostenwirksamkeit verschiedener technischer und nichttechnischer Maßnahmen gebracht. Im folgenden werden einige der Hauptschlussfolgerungen aufgezählt. Einige sind auf europäischer, andere auf nationaler oder lokaler Ebene umzusetzen. Die Kommission fordert die Mitgliedstaaten auf, ihren entsprechenden Aufgaben nachzukommen.

- Es wurden kostenwirksame Alternativen zur Verringerung von Emissionen von Zwei- und Dreiradfahrzeugen ermittelt.
- In bezug auf die Kraftstoffqualität bleibt noch die Klärung des Problems der möglichen weiteren Absenkung des Schwefelgehalts in Otto- und Dieselmotorkraftstoff unter 50 ppm. Diese Frage wird zur Zeit im Rahmen einer Konsultationsrunde erörtert. Die Anpassung sonstiger Kraftstoffparameter wird anhand der Erkenntnisse untersucht, die bei der Überprüfung der Schwefelproblematik gewonnen werden.
- Mit besonderen Anforderungen an Kraftstoffe, die von Fahrzeugflotten mit bestimmtem Einsatzradius verwendet werden, die in und im Umkreis von Städten verkehren, könnte möglicherweise ein Beitrag zur Minderung lokal auftretender Verunreinigungen geleistet werden.
- On-Board-Diagnosesysteme werden bei der künftigen Entwicklung von Inspektions- und Wartungssystemen eine zentrale Rolle spielen, kurzfristig jedoch kein Ersatz für regelmäßige Prüfungen sein.
- Nichttechnische Maßnahmen, die im wesentlichen auf nationaler oder lokaler Ebene getroffen werden sollen, stellen eine besonders erfolgversprechende Möglichkeit zur Emissionsverringerung und zur gleichzeitigen Kostensenkung dar. Zur Erzielung einer optimalen Wirksamkeit müssen Maßnahmenkombinationen angewandt werden. Hierbei ist besondere Aufmerksamkeit erforderlich, damit einige mögliche nachteilige Auswirkungen nicht eintreten.
- Steuerliche Maßnahmen bringen ebenfalls sowohl für die Umwelt als auch für die Wirtschaft Vorteile. Der Hauptvorteil einheitlicher Erhöhungen der Kraftstoffsteuern liegt in der Erschließung einer dauerhaften und relativ gleichmäßigen Steuereinnahmequelle. Ihre Wirksamkeit in bezug auf Emissionsverringerungen ist hingegen von Annahmen hinsichtlich der Flexibilität der Verkehrsnachfrage abhängig. Im Gegensatz hierzu gelten gezielte differenzierte Steuern als wirksames Instrument zur Beeinflussung des Verbraucherverhaltens anerkannt. Aus diesem Grunde kann mit einiger Gewissheit davon ausgegangen werden, dass sie eine wirksame Möglichkeit zur

Beschleunigung der Verbesserung der Umweltfreundlichkeit des Verkehrssektors sind und dabei sehr geringe beziehungsweise negative Kosten für die Gesellschaft nach sich ziehen..

6.3. Die Zukunft der Politik auf dem Gebiet der Luftqualität

Die im Rahmen des Programms Autoöl II vorgenommenen Vorausschätzungen von Emissionen und Luftqualität legen die Vermutung nahe, dass von den untersuchten Schadstoffen noch bei folgenden der größte Handlungsbedarf besteht:

- Feststoffteilchen,
- lokale Überschreitungen der NO₂-Werte,
- Ozon (Einhaltung der Emissionsobergrenzen für NO_x und VOC).

Darüber hinaus wird es wichtig sein, auf zur Zeit bestehende oder neu auftretende Probleme im Zusammenhang mit nichtreglementierten Schadstoffen, wie PAK, zu achten und die Entwicklungen bei den Emissionen zu überwachen, um sicherzustellen, dass die positiven Vorhersagen für CO₂, Benzol und NO₂ verwirklicht werden.

Die Analyse hat einige wertvolle Ergebnisse für Maßnahmen für den Verkehrssektor geliefert, aber auch deutlich gemacht, dass anderen Emissionsquellen ebenfalls Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte, wenn die Luftqualität weiter verbessert werden soll. Vor diesem Hintergrund beabsichtigt die Kommission, Anfang des Jahres 2001 ein neues integriertes Programm "Saubere Luft für Europa" aufzulegen, das bis zum Jahr 2004 eine umfassende Strategie zur Luftreinhaltung entwickeln und alle wichtigen Emissionsquellen abdecken soll.

Schließlich ist noch anzuführen, dass den erwarteten Verringerungen schädlicher Emissionen des Straßenverkehrs keine entsprechende Verringerung der CO₂-Emissionen gegenübersteht. Die Gemeinschaftsstrategie in bezug auf CO₂-Emissionen fällt zwar nicht in das Themenspektrum der vorliegenden Mitteilung, doch ist klar, dass es sich hierbei um ein wichtiges Problem handelt, das im Rahmen unserer Verpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll und des europäischen Klimaänderungsprogramms (ECCP) erörtert werden muss. Der Schwerpunkt des Programms "Saubere Luft für Europa" wird zwar auf verunreinigenden Emissionen und nicht so sehr auf Treibhausgasemissionen liegen, doch werden sehr enge Verbindungen zu dem europäischen Klimaänderungsprogramm aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die ausgearbeiteten Strategien umfassend koordiniert werden.

Anhang: Verzeichnis der Akronyme

CO	=	Kohlenmonoxid
CO ₂	=	Kohlendioxid
ECCP	=	Europäisches Programm für den Klimawandel
GEA	=	allgemeine empirische Strategie
GRPE	=	Arbeitsgruppe zur Umweltverschmutzung und Energie
HC	=	Kohlenwasserstoff
IIASA	=	Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA)
I&M	=	Inspektion und Wartung
M1	=	internationale Klasse von Fahrzeugen zur Personenbeförderung mit nicht mehr als acht Sitzen außer dem Fahrersitz
MVEG	=	Arbeitsgruppe Kraftfahrzeugemissionen
N1	=	internationale Klasse von Fahrzeugen für die Güterbeförderung mit einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 3,75 Tonnen
NGO	=	Nichtregierungsorganisation
NO ₂	=	Stickstoffdioxid
OBD	=	On-Board-Diagnosesystem
OBM	=	On-Board-Messsystem
PAK	=	polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoff
PM	=	Feststoffteilchen
PM ₁₀	=	Feststoffteilchen mit einem Durchmesser von weniger als 10µm
SO ₂	=	Schwefeldioxid
TNO	=	Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek
UIA	=	Folgenabschätzung für städtische Räume
UN-ECE	=	Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa
VOCs	=	Flüchtige organische Verbindungen