

Umwelt und Straßenverkehr

Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr

Eckpunkte des Sondergutachtens

Juni 2005

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)

Prof. Dr. iur. Hans-Joachim Koch, Hamburg (Vorsitzender),

Prof. Dr. sc. nat. Paul H. Brunner, Wien,

Prof. Dr. med. dent. Heidi Foth, Halle/Saale,

Prof. Dr. rer. hort. Christina von Haaren, Hannover,

Prof. Dr. phil. Martin Jänicke, Berlin,

Prof. Dr. rer. pol. Peter Michaelis, Augsburg,

Prof. Dr. phil. Konrad Ott, Greifswald.

Dieses Gutachten beruht auch auf der unermüdlichen Arbeit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der Geschäftsstelle sowie der Ratsmitglieder. Zum wissenschaftlichen Stab des Umweltrates gehörten beim Abschluss des Gutachtens:

WissDir Dr. phil. Christian Hey (Generalsekretär), Dipl.-Volkswirt Lutz Eichler (Stellvertretender Generalsekretär), Dipl.-Landschaftsökologe Christian Bartolomäus (Greifswald), Dr. rer. nat. Ulrike Doyle, Dipl.-Volkswirt Steffen Hentrich, Dipl.-Politologe Helge Jörgens, Dipl.-Ing. Tanja Leinweber (Hannover), Dipl.-Ing. Irmgard Martin (Halle/Saale), Dr. rer. pol. Patrick Matschoss, Dr. iur. Moritz Reese, Dipl.-Ing. Almut Reichel, Dr. rer. nat. Markus Salomon, Dr. rer. nat. Elisabeth Schmid, Dipl.-Ing. Stefan Skutan (Wien), Dipl.-Politologe Axel Volkery (Berlin), Dipl.-Ökonom Peter Zerle (Augsburg), RA Dr. iur. Cornelia Ziehm (Hamburg).

Während der Erarbeitung des Gutachtens sind im Laufe des Jahres 2004 aus dem Mitarbeiterstab ausgeschieden: Dipl.-Ing. Stephan Köster (Aachen), Dr. rer. nat. Heike Seitz (Gießen), Dipl.-Physiker Tobias Wiesenthal.

Zu den ständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gehörten bei Abschluss des Gutachtens: Petra Busch, Dipl.-Journalistin Mandy Ehnert-Zubor, Susanne Junker, Rainer Kintzel, Wilma Klippel, Pascale Lischka, Gabriele Schönwiese. Für bibliothekarische Unterstützung stand Frau Karin Ziegler (Bibliothek des Wissenschaftszentrum-Berlin für Sozialforschung gGmbH) zur Verfügung.

Anschrift: Geschäftsstelle des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU)

Reichpietschufer 60, 7. OG, D-10785 Berlin

Tel.: (030) 26 36 96-0, Fax: (030) 26 36 96-109

E-Mail: sru-info@uba.de, Internet: <http://www.umweltrat.de>

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen dankt den Vertretern der Ministerien und Ämter des Bundes und der Länder sowie den Fachleuten aus Organisationen, Interessenverbänden und aus der Wissenschaft, die er konsultiert hat und ohne deren Kenntnisse, Forschung oder Erfahrung das vorliegende Gutachten nicht möglich gewesen wäre.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Jochen Flasbarth, Reinhard Kaiser, MinDir Dr. Uwe Lahl, RDir Dr. Stefan Lütkes, Mathias Samson

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: RegDir'in Dr. Martina Hinricher, MinR Dr. Ernst Marburger, RegDir Rene Schaarschmidt, MDirig Manfred Sinz, MinR Reinhard Weber

Umweltbundesamt: DirProf Dr. Axel Friedrich, Dr. Gunnar Gohlisch, Dr. Burkhard Huckestein, Michael Jäcker-Cüppers, Martin Lambrecht, Andreas Ostermeier, Marianne Richter, Petra Röthke-Habeck, WissDir Stefan Rodt, Dr. Lars Schade, Dr. Rainer Stenschke, Karin Uhse, Dr. Hedwig Verron

Bundesamt für Naturschutz: Dirk Bernotat, Marita Böttcher, Ursula Euler, WissDir Matthias Herbert, Florian Mayer

Bundesanstalt für Gewässerkunde: Eberhard Wildenhahn

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Rainer Kühne

Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein: Dr. Christian Diller

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin: Martin Lutz

Deutscher Städtetag: Oliver Mietzsch

EU-Kommission: Eddy Liegeois DG TREN, Günter Hörmandinger DG ENV

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V.: Björn Dosch

Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft: Dr. Klaus Scheuer

Bund für Umwelt und Naturschutz e. V. : Tilman Heuser, Dr. Gerhard Timm, Doris Eberhardt

Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung e. V.: Prof. Dr. Karl-Heinz Schmidt

Bündnis LSVA für Europa e. V.: Heike Aghte

Deutsche Bahn AG: Peter Westenberger

Öko-Institut e. V.: Uwe Fritsche

T&E – European Federation for Transport and Environment: Jos Dings

Verband der Automobilindustrie e. V. : Dr. Gerd Hoff

Verkehrsclub Deutschland: Gerd Lottsiepen

Prof. Dr. Herbert Baum, Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln,
Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat für Verkehr beim BMVBW

Prof. Hans-H. Blotevogel, Fakultät für Raumplanung der Universität Dortmund

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Friedrich, Institut für Verkehrswirtschaft, Straßenwesen und
Städtebau der Universität Hannover

Kersten Hänel, Universität Kassel, Fachgebiet Landschaftsökologie/Bodenkunde

Dr. Markus Hesse, Institut für Geografische Wissenschaften an der FU Berlin

Dr. Dieter Günnewig, Adrian Hoppenstedt, Planungsgruppe Ökologie und Umwelt,
Hannover

Markus Maibach, INFRAS Forschung und Beratung, Zürich

Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher, Forschungsinstitut für anwendungsorientierte
Wissensverarbeitung an der Universität Ulm, Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat für
Verkehr beim BMVBW

Prof. Dr. Michael Reich, Universität Hannover, Institut für Landschaftspflege und
Naturschutz

Dr. Michael Rode, Universität Hannover, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz

Karl-Heinrich Vespermann, Ref. 303, Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen
Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz in Hannover

Auf seinen Ratssitzungen hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen insgesamt 6
Anhörungen durchgeführt, bei denen er insbesondere Vertreter des BMVBW (März
2003), der repräsentativen Verbände (Mai 2004), des Wissenschaftlichen Beirates für
Verkehr beim BMVBW (Oktober 2004), des BMU (November 2004) sowie weitere
Fachexperten (Mai, Oktober 2004) befragt hat. Außerdem erfuhr er vielfältige
Anregungen anlässlich zahlreicher Fachgespräche und Veranstaltungen zum Thema
Umwelt und Verkehr:

"CAFE baseline dissemination workshop", 27. September 2004, Brüssel

"Determinanten des Verkehrswachstums", Fachgespräch zum Kurzgutachten des
Umweltbundesamtes, 14. Oktober 2004, UBA Berlin

"Luftreinhaltung überwindet Grenzen: 25 Jahre Genfer Luftreinhaltekonvention",
Internationales Symposium, 8. und 9. November 2004, Berlin

Internationale Konferenz "Bahnen und Umwelt – Ausblick auf ein nachhaltiges
Transportsystem", 19. November 2004, Berlin

Kamingespräch der Deutschen Umwelthilfe e.V.: Feinstaub – Gesundheitliche Folgen
und Möglichkeiten der Reduzierung, 9. Dezember 2004, Berlin

"Clean cars in 2010", T&E Seminar, 20. Januar 2005, Brüssel

Redaktionsschluß: 25. Februar 2005

Inhaltsverzeichnis

Eckpunkte	1
1 Unzumutbar hohe Umwelt- und Gesundheitsfolgen des Straßenverkehrs	1
2 Umweltgerechte Mobilitätspolitik statt Vorrang für den Automobilverkehr	2
3 Verkehrspolitische Strategien neu bewerten.....	4
4 Entwicklungspotenziale in der Fahrzeugtechnik weiter ausschöpfen	5
5 Raumordnung und Verkehrswegeplanung strategisch reformieren.....	6
6 Verkehrsaufkommen reduzieren, Verkehrsströme besser lenken	8
7 Verkehrserzeugende Anreize in anderen Politikbereichen korrigieren	9
8 Fazit	11
Anhang.....	13
Inhaltsverzeichnis der Langfassung des Gutachtens.....	15
Erlass über die Einrichtung eines Sachverständigenrates für Umweltfragen bei dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	23
Publikationsverzeichnis.....	29

Eckpunkte

Umwelt und Straßenverkehr

Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr

1 Unzumutbar hohe Umwelt- und Gesundheitsfolgen des Straßenverkehrs

1*. Trotz Fortschritten in Teilbereichen, insbesondere durch technische Maßnahmen zur Reduzierung der Luftschadstoffe, hat sich die Umweltproblematik im Verkehrssektor bisher nicht entspannt. Die durch den Straßenverkehr verursachten Folgeschäden an Gesundheit und Umwelt sind nach wie vor unakzeptabel hoch. Ohne politische Gegenmaßnahmen sind weiterhin ein sehr hohes Wachstum im Güterverkehr und ein moderates Wachstum im Personenverkehr zu erwarten. Zu den einzelnen Problemfeldern ergibt sich folgendes Bild:

- *Verkehrssicherheit:* Obwohl die Verkehrssicherheit in Deutschland in der Vergangenheit erheblich verbessert wurde, und die Anzahl der durch den Straßenverkehr verursachten Todesopfer zwischen 1991 und 2003 nahezu um 50 % gemindert werden konnte, ist die Teilnahme am Straßenverkehr weiterhin eine der gefährlichsten täglichen Aktivitäten. Im Jahr 2004 waren in Deutschland 5 844 getötete und circa 440 000 verletzte Straßenverkehrsteilnehmer zu beklagen. Besonderer Aufmerksamkeit bedürfen die schwächsten Verkehrsteilnehmer wie Kinder und Senioren. In Bezug auf die Zahl der verunglückten Kinder unter 15 Jahren wurden im Jahr 2000 in Deutschland mit 350 Todesopfern pro 100 000 Einwohnern dieser Altersklasse die meisten Opfer im Vergleich aller EU-Staaten registriert. Überdurchschnittlich gefährdet sind auch junge PKW-Fahrer und Zweiradfahrer.
- *Luftschadstoffe:* Trotz des Rückgangs insbesondere der Blei-, Partikel-, Stickstoffoxid- und Ozonbelastungen gefährden die durch den Straßenverkehr verursachten Luftschadstoffe weiterhin in erheblichem Ausmaß die menschliche Gesundheit. Zu nennen sind insbesondere das Lungenkrebsrisiko durch Dieselrußpartikel und die Entwicklung von chronischen Atemwegserkrankungen durch Kombinationswirkungen verschiedener Luftschadstoffe. Die höchsten Schadstoffkonzentrationen in der Luft werden in den stark besiedelten und verkehrsreichen Ballungszentren gemessen, so dass ein entsprechend großer Teil der Bevölkerung von den genannten Gesundheitsrisiken betroffen ist.
- *Straßenverkehrslärm:* Der Anteil der Bevölkerung, der sich durch Straßenverkehrslärm belästigt fühlt, ist mit 60 % sehr hoch. 16,6 % der Bevölkerung

sind nachts Pegeln von mehr als 55 dB(A) und 15,6 % sind tagsüber Pegeln von mehr als 65 dB(A) ausgesetzt. Ab diesen Werten besteht ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Besonders wichtig ist der Schutz der Nachtruhe vor Lärmeinflüssen. Belastungen durch Verkehrslärm können zu Schlafstörungen führen, die ihrerseits Leistung und Befinden am Tage beeinträchtigen. Akute und chronische Lärmbelastungen können die Gesundheit in Form von Herz-Kreislauf-Erkrankungen beeinträchtigen und nachteilige Wirkungen auf das endokrine System haben.

- *Lebensqualität*: Der Autoverkehr und der an die Bedürfnisse der Autofahrer angepasste Verkehrsraum beeinträchtigen sowohl die Lebensqualität der Anwohner als auch die Mobilitätschancen anderer Verkehrsteilnehmer. Davon besonders betroffen sind Personen mit einer geringen Mobilität und kleinen Aktionsräumen wie Kinder und Senioren, aber auch Personengruppen, die in ihrer körperlichen oder geistigen Leistungsfähigkeit eingeschränkt sind.
- *Natur und Landschaft*: Flächeninanspruchnahme und Landschaftszerschneidung durch den Straßenbau und die damit verbundene Zerstörung von Habitaten sowie die Beeinträchtigung von Wanderungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten für Fauna und Flora sind derzeit Hauptursachen des fortwährenden Verlustes an biologischer Vielfalt, der oftmals irreversibel ist. Die gleichen Effekte schränken auch die Nutzbarkeit der Landschaft für die Erholung ein. Der Straßenverkehr trägt weiterhin maßgeblich zur Versauerung und Eutrophierung von Ökosystemen sowie zur Belastung durch bodennahes Ozon bei. Hier bedürfen besonders sensible Gebiete (wie der Alpenraum) eines besonderen Schutzes.
- *Klima*: Der CO₂-Ausstoß des Straßenverkehrs hat sich seit 1960 verfünffacht, gleichzeitig ist der Anteil des Verkehrssektors an den klimarelevanten CO₂-Emissionen in den letzten 40 Jahren auf ein Fünftel der Gesamtemissionen angestiegen. Zwar konnte durch technische Maßnahmen eine Verminderung des spezifischen CO₂-Ausstoßes pro gefahrenem Kilometer erzielt werden, dieser Erfolg wurde aber durch eine überproportional gestiegene Fahrleistung aufgehoben. Daher wird der Straßenverkehr sowohl im nationalen wie auch im europäischen Kontext unter Klimaschutzgesichtspunkten ein äußerst problematischer Bereich bleiben.

2 Umweltgerechte Mobilitätspolitik statt Vorrang für den Automobilverkehr

2*. Mobilität, verstanden als Summe der Möglichkeiten, Interessen durch Ortsveränderungen zu realisieren, ist von Verkehr zu unterscheiden. Grundsätzlich ist mehr Mobilität für alle mit weniger Verkehr möglich. Nicht der Verkehr, sondern die

Mobilität der Bürger sollte die zentrale Zielgröße der Verkehrs- oder Mobilitätspolitik sein. Mobilität ist allerdings ein Wert unter vielen anderen, und es gibt keinen Grund, diesem Wert einen grundsätzlichen Vorrang vor anderen Werten zuzumessen

Zukünftige Mobilitätspolitik sollte sich nicht mehr der vermeintlich normativen Kraft von Verkehrsprognosen unterwerfen, wonach eine prognostizierte zunehmende Verkehrsnachfrage durch das Bereitstellen einer entsprechenden Verkehrsinfrastruktur zu befriedigen ist. Die damit verbundenen Umwelt- und Gesundheitsschäden werden bisher als im Grundsatz unvermeidliche Nebenwirkungen angesehen, die es lediglich abzuschwächen gilt. Statt den Mobilitätsbedarf vorrangig durch eine Förderung des Automobilverkehrs zu befriedigen, sollte Mobilitätspolitik versuchen, risikoärmere und umweltgerechtere Mobilität für alle Bevölkerungsgruppen – auch durch moderate Entschleunigung und Verkehrsvermeidung – zu fördern. Dies bedeutet selbstverständlich keinen Abschied vom motorisierten Individualverkehr, sondern seine sinnvolle Einbettung in eine übergreifende und umweltgerechte Mobilitätspolitik.

Die Festlegung von verbindlichen, konkreten und problembezogenen Umweltzielen für den Straßenverkehr ist für eine umweltgerechte Mobilitätspolitik unumgänglich. Die teilweise bereits bestehenden Ziele müssen anspruchsvoller und konkreter werden. Für die einzelnen Problembereiche schlägt der SRU vor:

- *Verkehrssicherheit:* Die Bundesregierung sollte im Rahmen einer Verkehrssicherheitsstrategie möglichst bald weit reichende nationale Ziele zur Verkehrssicherheit festlegen. Diese sollten sich insbesondere an den anspruchsvollen Politiken von Vorreiterstaaten wie der Schweiz, Schweden oder den Niederlanden orientieren. Eine Halbierung der Zahl der Verkehrstoten und Schwerverletzten bis 2015 gegenüber 2005 erscheint dem SRU als sachgerechtes Zwischenziel.
- *Luftschadstoffe:* Zum Schutz der Bevölkerung vor Gesundheitsbeeinträchtigungen strebt die EU bis zum Jahr 2010 für Feinstaub (PM_{10}) einen Immissionsgrenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an und hat für NO_2 einen ab 2010 gültigen Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel festgelegt. Zur Einhaltung diese Qualitätsziele sind in Deutschland noch erhebliche Schadstoffminderungen nötig. Zudem müssen zum Schutz der Ökosysteme die NO_x -Emissionen entsprechend der EU-Richtlinie zu Emissionshöchstmengen bis 2010 um weitere 32 % (Basisjahr 2000) gemindert werden. Der SRU empfiehlt, den Beitrag des Verkehrs zu diesen erforderlichen Schadstoffreduzierungen konkret zu bestimmen.
- *Straßenverkehrslärm:* Die segmentierte Betrachtung verschiedener Lärmquellen ist zugunsten der Berücksichtigung des Gesamtlärms aufzugeben. Mittelfristig sind für den Außenpegel bei Tag 62 dB(A) als Präventionswert und 55 dB(A) als

Vorsorgezielwert anzustreben. Für den Außenpegel bei Nacht sind kurzfristig 55 dB(A), mittelfristig 52 dB(A) und langfristig 45 dB(A) als maßgeblich anzusehen.

- *Lebensqualität*: Es sollte in der alltäglichen Lebenswelt ungestörte oder zumindest störungsarme Räume geben, die nicht lediglich als voneinander isolierte Enklaven in ein vom Automobilverkehr dominiertes Stadtbild eingelagert sind. Unter dem Aspekt der Lebensqualität kommt es darüber hinaus insbesondere darauf an, die Mobilitätschancen bisher benachteiligter Gruppen (z. B. Kinder, Senioren, Behinderte) zu verbessern. Aus diesem allgemeinen Ziel müssen auf regionaler und lokaler Ebene konkretere, auf einzelne Gruppen bezogene Zielsetzungen entwickelt werden.
- *Natur und Landschaft*: Das existierende Ziel- und Schutzsystem des Natur- und Landschaftsschutzes ist bei verkehrspolitischen Entscheidungen zu beachten. Neben den erforderlichen räumlichen Konkretisierungen der bestehenden Naturschutzziele ist deren verstärkte Berücksichtigung im Planungsprozess von hoher Bedeutung. Dabei sollen insbesondere unzerschnittene Räume und Lebensraumkorridore hochrangig in die Abwägung eingestellt und vor weiterer Zerschneidung geschützt werden. In Bezug auf das Wachstum der Siedlungs- und Verkehrsfläche sollte die Zielvorgabe der Nachhaltigkeitsstrategie – 30 ha/d bis 2020 – konsequent umgesetzt werden, als Langfristziel ist ein Nullwachstum der Verkehrs- und Siedlungsfläche anzustreben.
- *Klima*: Die deutschen Treibhausgasemissionen insgesamt sollten bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 gesenkt werden; bis 2050 ist eine Senkung um 80 % gegenüber 1990 anzustreben. Ausgehend hiervon sollten auf Basis des Nationalen Allokationsplans eine längerfristige Perspektive für die Verteilung der CO₂-Emissionsminderung auf verschiedene Sektoren entwickelt und konkrete Reduktionsziele für die einzelnen Verkehrsbereiche festgelegt werden. Hierbei sind insbesondere die unterschiedlichen Vermeidungskosten in den verschiedenen Sektoren bzw. in den einzelnen Verkehrsbereichen zu berücksichtigen.

3 Verkehrspolitische Strategien neu bewerten

3*. Die Strategien der so genannten Verkehrswende – Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung und technische Optimierung – stellen jeweils für sich betrachtet unerlässliche Bausteine einer umweltgerechten Verkehrs- bzw. Mobilitätspolitik dar. Bei der Diskussion um diese Strategien sollten jedoch Ziel und Mittel nicht miteinander verwechselt werden. Handlungsorientierend sollten weniger die Strategien selbst, als vielmehr die oben genannten Umweltqualitätsziele sein. Dabei lässt sich entgegen den landläufigen Vorstellungen einer "Verkehrswende" keine Rangordnung zwischen den

Strategien feststellen; jede einzelne Strategie weist vielmehr ihre spezifischen Stärken und Schwächen auf:

- *Verkehrsvermeidung*: Verkehrsvermeidung durch Entkoppelung des Verkehrswachstums vom Wirtschaftswachstum erscheint grundsätzlich möglich und steht nicht im Widerspruch zu den Wachstumsimperativen moderner marktwirtschaftlicher Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften.
- *Verkehrsverlagerung*: Die Verlagerung des Verkehrs auf umweltverträglichere Verkehrsträger kann in unterschiedlichem Maße zur Umweltentlastung beitragen. Besonders groß ist das Entlastungspotenzial aber im Nahverkehr der Ballungsräume und auf strategischen Korridoren. Dies kann auch durch eine adäquate Siedlungsstrukturpolitik gefördert werden.
- *Technische Verbesserung*: Eine technische Verbesserung der Fahrzeuge weist nach wie vor große Reduktionspotentiale insbesondere im Hinblick auf den Klima- und Immissionsschutz auf, die ökonomisch vertretbar und auch politisch umsetzbar sind. Eine technikorientierte Strategie kann zudem wichtiger Wettbewerbsfaktor für die europäische Automobilindustrie sein. Im Hinblick auf den Lärm- und ganz besonders auf den Naturschutz haben technische Verbesserungen an den Fahrzeugen allerdings deutliche Wirkungsgrenzen.

4 Entwicklungspotenziale in der Fahrzeugtechnik weiter ausschöpfen

4*. Verbesserungen in der Fahrzeugtechnik haben in der Vergangenheit bereits maßgeblich zur Reduktion der Umweltbelastungen des Straßenverkehrs beigetragen. Ohne die stetige Steigerung von Motorleistung und Fahrzeuggewicht wären diese Effekte allerdings stärker ausgefallen. Da das verträgliche Maß an Lärm- und Schadstoffemissionen nach wie vor überschritten wird, muss das bestehende technische Potenzial konsequent ausgeschöpft und weiterentwickelt werden:

- *Straßenverkehrslärm*: Die geltenden Lärmgrenzwerte für Antriebe und Reifen sollten zügig an den Stand der Technik angepasst und durch längerfristige, zeitlich gestufte Grenzwerte ergänzt werden, um die weitere technische Entwicklung zu fördern. Die Messverfahren sollten so überarbeitet werden, dass sie das Lärmemissionsverhalten der Fahrzeuge realistischer abbilden. Darüber hinaus sollten lärmarme Fahrbahndecken weiterentwickelt und insbesondere in sensiblen Bereichen eingesetzt werden.
- *Luftschadstoffe*: Zur Reduktion der Emissionen von Luftschadstoffen – insbesondere Stickstoffoxide und Feinstäube – sollten die Abgasnormen für Diesel-

PKW und leichte Nutzfahrzeuge (EURO 5) sowie für schwere Nutzfahrzeuge (EURO VI) mit anspruchsvollen Grenzwerten fortgeschrieben werden. So können bestehende Minderungspotenziale ausgeschöpft und weitere Anreize zur Entwicklung technischer Maßnahmen zur Emissionsreduktion gesetzt werden. Notwendig ist auch die Einführung von Messverfahren, die in der Lage sind, die Einhaltung der Grenzwerte über den gesamten Fahrbetrieb wirklichkeitsgetreu zu überprüfen. Für die rasche Markteinführung emissionsarmer Fahrzeuge sollten finanzielle Anreize oder ordnungsrechtliche Instrumente geschaffen werden. Hierzu ist der Vorschlag der Bundesregierung, über eine Absenkung der Kfz-Steuer den Einbau von Partikelfiltern bei PKW zu fördern, ein wichtiger Schritt.

- *Klima*: Obwohl alternativen Kraftstoffen (Biomasse, Wasserstoff) zumindest in der längerfristigen Perspektive ein erhebliches Minderungspotential beizumessen ist, erscheint dem SRU eine weitergehende Ausschöpfung der technischen Potenziale zur CO₂-Minderung bei Kraftfahrzeugen mit konventioneller Antriebstechnik als vordringlich. In einem Zwischenschritt sollten die durchschnittlichen spezifischen CO₂-Emissionen der neu abgesetzten PKW-Flotte durch Einführung eines Emissionshandels, der bei den Fahrzeugherstellern ansetzt und mit dem derzeitigen Emissionshandelssystem für Industrieanlagen verkoppelt ist, bis zum Jahr 2012 auf 100 g CO₂/km gesenkt werden; als längerfristige Zielsetzung ist eine weitere Senkung anzustreben. Zur nachfrageseitigen Stützung dieses Systems sollte die Kfz-Steuer auf eine CO₂-orientierte Bemessungsgrundlage umgestellt, progressiv ausgestaltet und bei Neuzulassung eines Fahrzeugs für mehrere Jahre im Voraus erhoben werden. Um zu vermeiden, dass die steigende Energieeffizienz der Fahrzeuge einen Anreiz zur Ausdehnung der Fahrleistung gibt, sind weitere Erhöhungsstufen der Kraftstoffpreise im Rahmen der ökologischen Steuerreform unabdingbar.

5 Raumordnung und Verkehrswegeplanung strategisch reformieren

5*. Radiusenerweiterung, Siedlungsdispersion und Entmischung infolge zunehmender Suburbanisierung tragen zur Verkehrserzeugung bei. Diesem Trend sollte mit einer konsequenten Umsetzung verkehrsreduzierender Siedlungsstrukturen begegnet werden. Grundlage hierfür sollten die raumordnerischen Leitbilder der dezentralen Konzentration mit Achsenstrukturen und des Konzeptes Zentraler Orte sein. Diese raumordnerischen Leitbilder dürfen durch die örtliche Gesamtplanung nicht konterkariert werden. Vielmehr sollten die Kommunen verstärkt auf verkehrssparende Strukturen im Rahmen der Bauleitplanung hinwirken. Dafür stehen ihnen vor allem die Instrumente der städtebaulichen Verdichtung und Nutzungsmischung zur Verfügung.

6*. Derzeit wird die Verkehrswegeplanung weder auf örtlicher noch auf überörtlicher Ebene dem Anspruch gerecht, das Verkehrsgeschehen im Zusammenhang mit einer verkehrssparenden Raumentwicklung umweltgerecht und sicher zu gestalten. Um der Verkehrswegeplanung in dieser Hinsicht eine höhere Effektivität zu verleihen, schlägt der SRU folgende Systemänderungen vor:

- *Raumordnung und Verkehrswegeplanung:* Die Bundesverkehrswegeplanung ist für das weitgehend vollendete Verkehrsnetz in Deutschland nicht mehr angemessen und sollte daher grundlegend reformiert werden. Sie sollte transparenter und partizipativer, strategischer und umweltgerechter ausgestaltet werden. Die Bundesverkehrswegeplanung sollte mehr sein, als ein Auswahlverfahren auf der Basis von Länderwunschlisten. Sie sollte daher den strategischen Zielen der Bundesraumordnung untergeordnet werden und als Suchprozess für die besten Lösungen für ökologische oder verkehrliche Engpässe ausgestaltet werden. Die Bundesverkehrswegeplanung sollte sich auf Verbindungen von zentraler nationaler oder internationaler Bedeutung beschränken und die Verantwortung für regionale Verbindungen den Ländern überlassen.
- *Möglichkeiten eines marktorientierten Verkehrswegebbaus:* Im Rahmen einer strategischen, umweltorientierten Bundesverkehrswegeplanung könnte eine konsequente, private Maut-basierte Finanzierung des Aus- und Neubaus sowie Betriebs neuer Fernstraßenverbindungen dafür sorgen, dass der Fernstraßenbau stärker am Bedarf und nicht an kurzfristigen politischen Opportunitäten orientiert wird. Ein solches Privatisierungsmodell für neue Autobahnen sollte als Alternative zur heutigen staatlichen Finanzierung geprüft werden. Dabei können die Defizite der bislang praktizierten Betreibermodelle weit gehend durch die Anwendung des hier vorgestellten Barwertmodells mit flexibler Projektlaufzeit vermieden werden.
- *Transeuropäische Netze:* Die Ausbau- und Investitionsplanungen im Rahmen der Transeuropäischen Netze sollten wie der Bundesverkehrswegeplan stärker an zentrale, strategische Ziele der europäischen Raumentwicklung und der umweltverträglichen Verkehrsbewältigung ausgerichtet, gegenüber den nationalen Verkehrswegeplanungen deutlicher abgegrenzt und auf einige strategische Achsen redimensioniert werden.
- *Innerörtliche Verkehrsplanung:* Durch gesetzliche Mindestanforderungen an eine formalisierte und verbindliche Gemeindeverkehrsplanung sollte gewährleistet werden, dass die Gemeinden größerer Ballungsräume die Probleme ihres örtlichen Verkehrs in angemessener Weise durch integrierte Ziel- und Maßnahmenkonzepte adressieren und diese Planungen auch tatsächlich umsetzen.

6 Verkehrsaufkommen reduzieren, Verkehrsströme besser lenken

7*. Durch weitergehende Maßnahmen in der Verkehrslenkung lassen sich Umweltbelastungen senken und die Verkehrssicherheit erhöhen. Im Einzelnen empfiehlt der SRU:

- *Ordnungsrechtliche Instrumente:* Die ordnungsrechtlichen Instrumente der Verkehrslenkung bedürfen einer grundlegenden Weiterentwicklung. Zur Bekämpfung der kritischen Schadstoffbelastungen und zur Umsetzung der EU-rechtlichen Minderungspflichten sollten insbesondere bundeseinheitliche Rechtsgrundlagen sowie geeignete Beschilderungs- und Kennzeichnungsregelungen in das Straßenverkehrsrecht eingeführt werden, die es den örtlichen Behörden effektiv ermöglichen, den Verkehr in hoch belasteten Straßenzügen auf Fahrzeuge mit geringem Schadstoffausstoß bzw. mit Partikelfilter zu beschränken. Solche Verkehrsbeschränkungen sind zur Umsetzung der anspruchsvollen Partikel- und NO_x-Grenzwerte des EU-Luftqualitätsrechts erforderlich, solange die EU nicht den Einsatz moderner Abgasreinigungstechniken (insbesondere Partikelfilter) zwingend vorschreibt. Zur Verminderung der hohen Lärmbelastung sollten die Gemeinden verpflichtet werden, flächendeckend Lärmsanierungsziele für solche Straßenstrecken festzulegen, an denen der Verkehrslärm bei angrenzender Wohnbebauung gesetzliche Schwellenwerte überschreitet.
- *Geschwindigkeitsbeschränkungen:* Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und zur Senkung von Umweltbelastungen sollte die bisher unverbindliche Richtgeschwindigkeit von 130 km/h auf Bundesautobahnen in ein verbindliches Tempolimit umgewandelt und mittelfristig eine weitere Absenkung auf 120 km/h angestrebt werden. Im innerörtlichen Bereich sollte mit Ausnahme von Durchgangsstraßen ein Tempolimit von 30 km/h eingeführt werden. Zur besseren Durchsetzung der bestehenden bzw. neu einzuführenden Geschwindigkeitsbeschränkungen sind eine maßvolle Ausweitung der Kontrollintensität und eine schärfere Sanktionierung auch in Form temporärer Fahrverbote anzustreben.
- *Ökosteuer:* Die Ökosteuer auf Otto- und Dieselmotoren sollte auch über die bisherigen Erhöhungsstufen hinaus weiterhin langsam, aber kontinuierlich und vor allem für alle Beteiligten langfristig voraussehbar angehoben werden. Um Ausweichreaktionen der Kraftfahrer ("Tanktourismus") zu vermeiden, sollte sich die Bundesregierung auf EU-Ebene dafür einzusetzen, dass die Besteuerung von Kraftstoffen auf einem hohen Niveau harmonisiert wird.

- *Straßennutzungsgebühren*: Straßennutzungsgebühren stellen grundsätzlich ein sinnvolles Instrument zur Steuerung der Verkehrsströme dar. Die zum 2. Januar 2005 in Kraft getretene LKW-Maut ist im Grundsatz zu begrüßen, jedoch besteht in der konkreten Ausgestaltung noch Nachbesserungsbedarf. Die Bundesregierung sollte sich auf EU-Ebene im Rahmen der Novellierung der "Eurovignetten"-RL dafür einsetzen, dass auch externe Umweltkosten in die Gebührenkalkulation der LKW-Maut einbezogen werden können. Straßennutzungsgebühren für PKW (PKW-Maut) sollten aus Akzeptanz- und Datenschutzgründen sowie zur Vermeidung einer Verkehrsverlagerung auf das untergeordnete Straßennetz vorläufig nur zur Entlastung von besonders verkehrsreichen Ballungsräumen eingesetzt werden.
- *Telematik*: Bei der Entwicklung und Anwendung telematischer Systeme im Verkehr wird das Erreichen von Umweltzielen noch immer weitgehend als Nebeneffekt betrachtet. Das größte Umweltentlastungspotenzial liegt in der Nutzung der Verkehrstelematik zur Unterstützung anderer, insbesondere ökonomischer Maßnahmen, deren Lenkungswirkung durch Telematikeinsatz gezielt verstärkt werden kann. Daneben sollten die Effizienzpotenziale der Telematik bei der örtlichen und überörtlichen Verkehrsplanung verstärkt mit dem Ziel berücksichtigt werden, den Neu- und Ausbau von Straßen möglichst zu vermeiden. Den staatlichen Planungsträgern wird empfohlen, eine Vernetzung der Akteure aus Industrie, Forschung und Kommunen zu fördern, damit sich die Entwicklung und Anwendung verkehrstelematischer Dienste vorrangig auf solche Bereiche konzentriert, die nicht nur im Hinblick auf eine bessere Ausnutzung der Verkehrsinfrastruktur, sondern auch hinsichtlich einer Umweltentlastung sinnvoll sind.

7 Verkehrserzeugende Anreize in anderen Politikbereichen korrigieren

8*. Als ein wichtiger Schritt zur Realisierung des in der Nachhaltigkeitsstrategie verankerten Ziels der Entkoppelung von Wirtschafts- und Verkehrswachstum sollten unnötig verkehrserzeugende Anreize außerhalb der Verkehrspolitik, insbesondere in der Steuer-, Wirtschafts-, Agrar- und Raumstrukturpolitik, korrigiert werden. Hierfür gibt es, unter anderem auch aus Gründen der Haushaltskonsolidierung, ohnehin begrüßenswerte Reformbestrebungen der Bundesregierung. Im Einzelnen empfiehlt der SRU:

- *Verkehrsauswirkungsprüfung*: Die Bundesregierung sollte das Instrument der Verkehrsauswirkungsprüfung systematisch für die Prüfung von Gesetzesvorhaben

und Bundesprogrammen einsetzen und in den Umsetzungsprozess des SUP-Gesetzes integrieren. Modellhaft ist hierfür auch das Vorhaben der Europäischen Kommission, die Folgenabschätzung ihrer Politikinitiativen hinsichtlich der Auswirkungen auf Flächenverbrauch und Verkehrsentwicklung auszudehnen.

- *Pendlerpauschale und Eigenheimzulage*: Der SRU erachtet Pendlerpauschale und Eigenheimförderung auch wegen ihrer verkehrserzeugenden Wirkungen als dringend revisionsbedürftig. Die Pendlerpauschale sollte schrittweise in eine entfernungsunabhängige Pauschale umgewandelt werden; die Eigenheimförderung sollte gestrichen werden.
- *Sozialvorschriften im LKW-Verkehr*: Durch die häufig zu beobachtende Nichteinhaltung der Sozialvorschriften im LKW-Verkehr – insbesondere der Vorschriften zu den Lenk- und Ruhezeiten – werden die Transportkosten im LKW-Verkehr teilweise um bis zu 30 % vermindert. Durch eine konsequentere Überwachung und höhere Strafen sollten ein ungerechtfertigter Wettbewerbsvorteil gegenüber dem Schienenverkehr und ein die Verkehrsnachfrage erhöhendes Sozialdumping vermieden werden.
- *Verkehrssparende Siedlungspolitik*: Dem Trend zur Entwicklung disperser Siedlungsstrukturen und zu zunehmender Entmischung, der maßgeblich zur Verkehrserzeugung beiträgt, muss entgegengewirkt werden. Dazu müssen das raumordnerische Leitbild dezentraler Konzentration mit Achsenstrukturen und das Konzept der Zentralen Orte flankiert durch den Abbau verkehrserzeugender finanzieller Anreize konsequenter als bisher in der Praxis umgesetzt werden. Um dies zu ermöglichen, sind Regional- und Stadtplanung einerseits und Verkehrsplanung andererseits enger miteinander zu verknüpfen.
- *Europäische Agrarpolitik*: Die verkehrsinduzierenden Folgen der Reform der europäischen Agrarpolitik und ihrer nationalen Umsetzung sollten systematisch beobachtet und bilanziert werden. Das Potenzial zur Verkehrsvermeidung im Rahmen der 2. Säule der Agrarpolitik (Förderprogramme für die ländliche Entwicklung) sollte genutzt werden. Hier bieten sich insbesondere Chancen bei der Stärkung von Konzepten regionaler Vermarktung, der regionalen Weiterverarbeitung von agrarischen Produkten und integrierter Entwicklungsprogramme für ländliche Räume.
- *Europäische Strukturpolitik*: Die Regionalfonds der europäischen Strukturpolitik werden in ihrer derzeitigen Ausgestaltung das Verkehrswachstum eher erhöhen als drosseln. Die neue Programmierungsphase für die Jahre 2007 bis 2013 sollte für die Förderung öffentlicher Investitionen in verkehrssparende Wirtschafts- und Raumstrukturen genutzt werden.

- *Regionale Wirtschaftsförderung:* Diejenigen Elemente der regionalen Wirtschaftsförderung, die ausschließlich überregionales Wirtschaften stimulieren und damit besonders verkehrsinduzierend wirken, sollten neu bewertet und unter dem Aspekt der Reduzierung der ökologischen Kosten des Verkehrs umgestaltet werden.
- *Umwelt-Audit:* Im Rahmen der EMAS II-Verordnung (Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung) sollten weitere Anreize zur verstärkten und systematischen Berücksichtigung von Verkehrsaspekten gesetzt werden.

8 Fazit

9*. Trotz erheblicher technischer Innovationspotenziale wird es ohne eine Drosselung des Straßenverkehrswachstums nicht gelingen, die Umwelt- und Gesundheitsfolgen des Straßenverkehrs auf ein akzeptables Niveau zu vermindern. Prioritäre Handlungsfelder der Verkehrspolitik sollten daher in Zukunft eine technische Innovationsstrategie für leisere, sauberere und sparsamere Fahrzeuge sowie die Wachstumsfaktoren des Verkehrs beeinflussende Maßnahmen sein. Leitfaden der Verkehrs-, Raumordnungs- und Wirtschaftspolitik sollte sein, dass ein hohes Mobilitätsniveau auch mit weniger Verkehr aufrechterhalten werden kann.

Mit dem hier vorgeschlagenen Maßnahmenbündel, das technische Verbesserungen an den Fahrzeugen, den Verkehrswegen und bei der Verkehrslenkung mit Vorschlägen zur Umgestaltung des Planungssystems, zur Korrektur des Ordnungsrechts und zum Einsatz ökonomischer Instrumente verbindet, wird es gelingen, den motorisierten Straßenverkehr deutlich umweltverträglicher zu gestalten. Darüber hinaus kann eine auf Umweltinnovationen setzende Verkehrspolitik auch ein wichtiger Wettbewerbsfaktor für die europäische Automobilindustrie sein.

Anhang

Inhaltsverzeichnis der Langfassung des Gutachtens

Erlass

Publikationsverzeichnis

Sondergutachten Umwelt und Straßenverkehr

Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr

Inhaltsverzeichnis

Eckpunkte	1
1 Unzumutbar hohe Umwelt- und Gesundheitsfolgen des Straßenverkehrs.....	1
2 Umweltgerechte Mobilitätspolitik statt Vorrang für den Automobilverkehr.....	2
3 Verkehrspolitische Strategien neu bewerten	4
4 Entwicklungspotenziale in der Fahrzeugtechnik weiter ausschöpfen.....	5
5 Raumordnung und Verkehrswegeplanung strategisch reformieren.....	6
6 Verkehrsaufkommen reduzieren, Verkehrsströme besser lenken.....	8
7 Verkehrserzeugende Anreize in anderen Politikbereichen korrigieren.....	9
8 Fazit	11
1 Einleitung	13
2 Auswirkungen des Straßenverkehrs auf Mensch und Umwelt	17
2.1 Gesundheit und Lebensqualität.....	18
2.1.1 Straßenverkehrsoffer.....	19
2.1.2 Luftverschmutzung	27
2.1.3 Lärm	34
2.1.3.1 Lärmbelastung.....	34
2.1.3.2 Lärmbelästigung.....	36
2.1.3.3 Gesundheitsstörungen durch Lärm	37
2.1.4 Lebensqualität	41
2.2 Natur und Landschaft	46
2.2.1 Flächeninanspruchnahme	46
2.2.2 Landschaftszerschneidung.....	48
2.2.2.1 Unzerschnittene verkehrsarme Räume.....	49
2.2.2.2 Effekte der Landschaftszerschneidung	52
2.2.3 Stoffliche Belastungen von Natur und Landschaft durch Luftverunreinigungen.....	58

2.2.3.1	Bodennahes Ozon.....	59
2.2.3.2	Stickstoffoxid	61
2.2.4	Ökologisch sensible Gebiete – das Beispiel Alpen	62
2.3	Klima	66
2.4	Zusammenfassung.....	70
3	Verkehrsentwicklung und Prognosen	75
3.1	Langfristige Verkehrsentwicklung in Deutschland.....	76
3.1.1	Entwicklung des motorisierten Personen- und Güterverkehrs von 1960 bis 2002.....	76
3.1.2	Einflussfaktoren der Verkehrsentwicklung.....	81
3.2	Verkehrsprognosen und zukünftige Verkehrsentwicklung	95
3.2.1	Vergleich der Verkehrsprognosen für den Bundesverkehrswegeplan 1992 mit der tatsächlichen Entwicklung	95
3.2.2	Die Prognose für den Bundesverkehrswegeplan 2003	99
3.3	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	103
4	Akteure und Rahmenbedingungen der Verkehrspolitik.....	105
4.1	Akteurskonstellationen und politisch-institutionelle Rahmenbedingungen der Verkehrspolitik.....	106
4.1.1	Einflusspotenzial und Interessenlagen nichtstaatlicher Akteure.....	106
4.1.2	Umweltpolitische Steuerung in staatsnahen Sektoren	111
4.1.3	Verkehrspolitische Zuständigkeiten.....	113
4.1.3.1	Verkehrspolitische Kompetenzverteilung in Deutschland	113
4.1.3.2	Bedeutung der EU-Ebene	116
4.1.3.3	Bedeutung der UNECE-Ebene.....	118
4.1.4	Segmentierung der Problembearbeitung im Verkehrssektor.....	119
4.2	Kulturelle Aspekte der Verkehrsnachfrage.....	121
4.2.1	Bedeutung kultureller Werte und Leitbilder	121
4.2.2	Selbstbestimmung und Individualität.....	122
4.2.3	Gleichbehandlung und Gleichberechtigung.....	124
4.2.4	Symboldimension	125

4.3	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	128
5	Normative Grundlagen und Ziele	133
5.1	Voraussetzungen und Begrifflichkeit	134
5.2	Fokussierung auf die unerwünschten Nebenwirkungen des Verkehrs	138
5.3	Kritik am Paradigma des unbegrenzten Verkehrswachstums.....	139
5.3.1	Darstellung der vorherrschenden verkehrspolitischen Grundorientierung.....	139
5.3.2	Möglichkeiten zur Neuorientierung.....	143
5.4	Die Frage nach dem vernünftigen Maß der Geschwindigkeit	147
5.5	Umweltpolitische Zieldimensionen	148
5.5.1	Gesundheit und Lebensqualität.....	153
5.5.1.1	Unfalltote und Unfallverletzte	153
5.5.1.2	Luftverschmutzung	155
5.5.1.3	Lärm	158
5.5.1.4	Lebensqualität	161
5.5.2	Natur und Landschaft	162
5.5.2.1	Flächeninanspruchnahme	163
5.5.2.2	Zerschneidungseffekte	164
5.5.2.3	Belastungen durch Luftverunreinigungen.....	166
5.5.3	Klima.....	169
5.6	Qualitätszielbezogenes Steuerungskonzept	171
5.7	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	174
6	Verkehrspolitische Strategien	179
6.1	Potenziale technischer Maßnahmen an der Quelle	180
6.2	Potenziale von Verlagerungsstrategien.....	186
6.3	Potenziale einer integrierten Verkehrspolitik	195
6.4	Potenziale von Strategien zur Vermeidung von Verkehr.....	197
6.5	Verkehrssicherheitsstrategien	209
6.6	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	217

7	Maßnahmen an der Quelle	221
7.1	Reduzierung der Lärmemissionen	223
7.1.1	Stand und bisherige Entwicklung	223
7.1.2	Technische Reduktionspotenziale.....	225
7.1.3	Umsetzungsmöglichkeiten.....	231
7.2	Reduzierung klassischer Luftschadstoffe.....	234
7.2.1	Stand und bisherige Entwicklung	234
7.2.2	Technische Reduktionspotenziale.....	239
7.2.2.1	Innermotorische Optimierung	240
7.2.2.2	Abgasnachbehandlungssysteme	241
7.2.3	Umsetzungsmöglichkeiten.....	245
7.3	Kraftstoffverbrauch und CO ₂ -Emissionen.....	252
7.3.1	Stand und bisherige Entwicklung	253
7.3.2	Technische Reduktionspotenziale.....	256
7.3.3	Umsetzungsmöglichkeiten.....	266
7.3.3.1	Freiwillige Selbstverpflichtung der Automobilindustrie	268
7.3.3.2	Emissionshandel	276
7.3.3.3	CO ₂ -orientierte Kraftfahrzeugsteuer	287
7.4	Potenziale alternativer Kraftstoffe zur Emissionsreduktion	290
7.4.1	Biokraftstoffe.....	291
7.4.2	Erdgas	306
7.4.3	Wasserstofftechnologie und Verkehr.....	310
7.5	Zusammenfassung.....	313
8	Maßnahmen in der Verkehrswege- und Raumplanung	321
8.1	Überörtlicher Verkehr	326
8.1.1	Konzeptionelle Probleme der Bundesverkehrswegeplanung	326
8.1.1.1	Systematische Grundlagen und Verfahren der bisherigen Bundesverkehrswegeplanung	326
8.1.1.1.1	Stellung und Aufgaben des Bundesverkehrswegeplans	326

8.1.1.1.2	Höhe und Aufteilung der Verkehrsweginvestitionen im Bundesverkehrswegeplan 2003	328
8.1.1.1.3	Das Verfahren der Aufstellung des Bundesverkehrswegeplans 2003.....	330
8.1.1.2	Grundsätzliche Defizite des Planungssystems	334
8.1.1.3	Methodische Probleme der Projektselektion	339
8.1.2	Strategien für eine konzeptionelle Neuordnung der Bundesverkehrsnetzplanung.....	345
8.1.2.1	Die Integration der Verkehrsplanung in die Raumordnung	345
8.1.2.2	Neuordnung der Planungs- und Finanzierungskompetenzen zwischen Bund und Ländern	349
8.1.2.3	Integration der Strategischen Umweltprüfung in die Verkehrswegeplanung.....	351
8.1.2.4	Insbesondere: Berücksichtigung der Zerschneidung von Natur und Landschaft in der Verkehrsplanung.....	352
8.1.2.5	Perspektiven einer marktorientierten Fernstraßenentwicklung	356
8.1.3	Die europäische Dimension: Transeuropäische Verkehrsnetze.....	362
8.1.4	Umweltschutz in der Linienbestimmung und der straßenrechtlichen Planfeststellung	367
8.1.4.1	Lärmbelastungen.....	368
8.1.4.2	Luftverunreinigungen.....	369
8.1.4.3	Natur und Landschaft	372
8.2	Innerörtlicher Verkehr.....	380
8.2.1	Die informalen Verkehrsplanungen der Gemeinden	382
8.2.2	Das zersplitterte Instrumentarium des geltenden Rechts.....	383
8.2.3	Die Problemlösung: Ein Gemeindeverkehrsplanungsgesetz	391
8.3	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	397
8.3.1	Fernverkehrsnetzplanung: Strukturelle Reformen der Entwicklungsplanung erforderlich.....	397
8.3.2	Linienbestimmung und Planfeststellung: Konkretisierung und Aufwertung umweltrechtlicher Schutzgebote	402

8.3.3	Örtliche Verkehrsplanung: Für eine rechtliche Fundierung der integrierten Gemeindeverkehrsplanung	404
9	Maßnahmen in der Verkehrslenkung	407
9.1	Steuerung durch ordnungsrechtliche Verkehrsbeschränkungen	408
9.1.1	Überblick über die bestehenden Anordnungsmöglichkeiten	411
9.1.2	Praktikable Rechtsgrundlagen für selektive emissionsbezogene Verkehrsbeschränkungen	415
9.1.3	Konkretisierung des einzuhaltenden bzw. anzustrebenden Schutzniveaus.....	417
9.1.4	Integrierter statt segmentierter Bewertungs- und Handlungsansatz	419
9.1.5	Schaffung integrierter planungsrechtlicher Grundlagen	420
9.1.6	Lösung der Kompetenzkonflikte zugunsten der Kommunen bzw. der kommunalen Verkehrsplanung	421
9.2	Geschwindigkeitsbeschränkungen.....	423
9.2.1	Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit.....	423
9.2.1.1	Schadstoffemissionen	423
9.2.1.2	Lärmemissionen	426
9.2.1.3	Flächeninanspruchnahme	427
9.2.1.4	Verkehrsfluss und Verkehrsverlagerung	428
9.2.2	Verkehrssicherheit.....	429
9.2.2.1	Innerörtlicher Bereich	429
9.2.2.2	Außerörtlicher Bereich.....	430
9.2.3	Auswirkungen auf Fahrzeugflotte und Fahrzeugtechnik	433
9.2.4	Probleme der Normbefolgung	434
9.2.5	Bewertung	437
9.3	Ökonomische Instrumente	438
9.3.1	Ökosteuer auf Kraftstoffe.....	438
9.3.2	Straßennutzungsgebühren	443
9.3.2.1	Güterverkehr	444
9.3.2.1.1	Sachstand auf nationaler Ebene.....	444
9.3.2.1.2	Sachstand auf EU-Ebene	446

9.3.2.2	Personenverkehr	449
9.3.2.2.1	Straßennutzungsgebühren in Ballungsräumen	450
9.3.2.2.2	Öffentliche Parkraumbewirtschaftung	456
9.3.2.2.2.1	Öffentliche Parkraumbewirtschaftung als Alternative zum Road-Pricing	456
9.3.2.2.2.2	Verknappung des Parkraums als Instrument zur Steuerung des MIV	457
9.4	Telematik	460
9.4.1	Technische Potenziale der Verkehrstelematik	460
9.4.1.1	Stand der Technik bei der Verkehrstelematik	461
9.4.1.2	Weitergehende Verkehrstelematik für den Güterverkehr	464
9.4.1.3	Technische Neuerungen und Visionen	464
9.4.2	Umweltentlastungspotenziale durch Verkehrstelematik	467
9.4.2.1	Minderung der Emissionen von CO ₂ , Luftschadstoffen und Lärm	467
9.4.2.2	Verkehrssicherheit	473
9.4.3	Bewertung	473
9.5	Zusammenfassung und Empfehlungen	475
10	Korrektur verkehrserzeugender Anreize	483
10.1	Verkehrsauswirkungsprüfung	485
10.2	Preispolitische Instrumente	488
10.2.1	Entfernungspauschale	488
10.2.2	Wohnungsbau- und Eigenheimförderung	491
10.3	Überwachung im Straßengüterverkehr	493
10.4	Verkehrserzeugende Raumstrukturen und ihre Korrekturen	494
10.4.1	Zunehmende Suburbanisierung	495
10.4.2	Leitbilder zur Korrektur des räumlich-strukturellen Trends	498
10.4.3	Raumordnerische und bauleitplanerische Instrumente zur Verkehrsvermeidung	506
10.5	Die europäische Agrarpolitik	510
10.6	Europäische Strukturpolitik und Regionalförderung	513

10.7	Verkehrsvermeidung und EMAS II	520
10.8	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	522
	Literaturverzeichnis	527
	Kapitel 1	527
	Kapitel 2	527
	Kapitel 3	543
	Kapitel 4	545
	Kapitel 5	549
	Kapitel 6	553
	Kapitel 7	561
	Kapitel 8	577
	Kapitel 9	585
	Kapitel 10	594
	Erlass über die Einrichtung eines Sachverständigenrates für Umweltfragen bei dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.....	605
	Publikationsverzeichnis	611

**Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**

**Erlass über die Einrichtung eines Sachverständigenrates für
Umweltfragen bei dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit**

Vom 1. März 2005

§ 1

Zur periodischen Begutachtung der Umweltsituation und Umweltbedingungen der Bundesrepublik Deutschland und zur Erleichterung der Urteilsbildung bei allen umweltpolitisch verantwortlichen Instanzen sowie in der Öffentlichkeit wird ein Sachverständigenrat für Umweltfragen gebildet.

§ 2

(1) Der Sachverständigenrat für Umweltfragen besteht aus sieben Mitgliedern, die über besondere wissenschaftliche Kenntnisse und Erfahrungen im Umweltschutz verfügen müssen.

(2) Die Mitglieder des Sachverständigenrates für Umweltfragen dürfen weder der Regierung oder einer gesetzgebenden Körperschaft des Bundes oder eines Landes noch dem öffentlichen Dienst des Bundes, eines Landes oder einer sonstigen juristischen Person des öffentlichen Rechts, es sei denn als Hochschullehrer oder -lehrerin oder als Mitarbeiter oder Mitarbeiterin eines wissenschaftlichen Instituts, angehören. Sie dürfen ferner nicht Repräsentant oder Repräsentantin eines Wirtschaftsverbandes oder einer Arbeitgeber- oder Arbeitnehmerorganisation sein oder zu diesen in einem ständigen Dienst- oder Geschäftsbesorgungsverhältnis stehen; sie dürfen auch nicht während des

letzten Jahres vor der Berufung zum Mitglied des Sachverständigenrates für Umweltfragen eine derartige Stellung innegehabt haben.

§ 3

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen soll die jeweilige Situation der Umwelt und deren Entwicklungstendenzen darstellen. Er soll Fehlentwicklungen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung oder zu deren Beseitigung aufzeigen.

§ 4

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen ist nur an den durch diesen Erlass begründeten Auftrag gebunden und in seiner Tätigkeit unabhängig.

§ 5

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen gibt während der Abfassung seiner Gutachten den jeweils fachlich betroffenen Bundesministerien oder ihren Beauftragten Gelegenheit, zu wesentlichen sich aus seinem Auftrag ergebenden Fragen Stellung zu nehmen.

§ 6

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen kann zu einzelnen Beratungsthemen Behörden des Bundes und der Länder hören sowie Sachverständigen, insbesondere Vertretern und Vertreterinnen von Organisationen der Wirtschaft und der Umweltverbände, Gelegenheit zur Äußerung geben.

§ 7

(1) Der Sachverständigenrat für Umweltfragen erstattet alle vier Jahre ein Gutachten und leitet es der Bundesregierung jeweils im Monat Mai zu.

Das Gutachten wird vom Sachverständigenrat für Umweltfragen veröffentlicht.

(2) Der Sachverständigenrat für Umweltfragen erstattet zu Einzelfragen zusätzliche Gutachten oder gibt Stellungnahmen ab. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit kann den Sachverständigenrat für Umweltfragen mit der Erstattung weiterer Gutachten oder Stellungnahmen beauftragen. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen leitet Gutachten oder Stellungnahmen nach Satz 1 und 2 dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zu.

§ 8

(1) Die Mitglieder des Sachverständigenrates für Umweltfragen werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nach Zustimmung des Bundeskabinetts für die Dauer von vier Jahren berufen. Dabei wird auf die gleichberechtigte Teilhabe von Frauen und Männern nach Maßgabe des Bundesgremienbesetzungsgesetzes hingewirkt. Wiederberufung ist möglich.

(2) Die Mitglieder können jederzeit schriftlich dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gegenüber ihr Ausscheiden aus dem Rat erklären.

(3) Scheidet ein Mitglied vorzeitig aus, so wird ein neues Mitglied für die Dauer der Amtszeit des ausgeschiedenen Mitglieds berufen; Wiederberufung ist möglich.

§ 9

(1) Der Sachverständigenrat für Umweltfragen wählt in geheimer Wahl aus seiner Mitte einen Vorsitzenden oder eine Vorsitzende für die Dauer von vier Jahren. Wiederwahl ist möglich.

(2) Der Sachverständigenrat für Umweltfragen gibt sich eine Geschäftsordnung. Sie bedarf der Genehmigung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

(3) Vertritt eine Minderheit bei der Abfassung der Gutachten zu einzelnen Fragen eine abweichende Auffassung, so hat sie die Möglichkeit, diese in den Gutachten zum Ausdruck zu bringen.

§ 10

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen wird bei der Durchführung seiner Arbeit von einer Geschäftsstelle unterstützt.

§ 11

Die Mitglieder des Sachverständigenrates für Umweltfragen und die Angehörigen der Geschäftsstelle sind zur Verschwiegenheit über die Beratungen und die vom Sachverständigenrat als vertraulich bezeichneten Beratungsunterlagen verpflichtet. Die Pflicht zur Verschwiegenheit bezieht sich auch auf Informationen, die dem Sachverständigenrat gegeben und als vertraulich bezeichnet werden.

§ 12

(1) Die Mitglieder des Sachverständigenrates für Umweltfragen erhalten eine pauschale Entschädigung sowie Ersatz ihrer Reisekosten. Diese werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern und dem Bundesministerium der Finanzen festgesetzt.

(2) Die Kosten des Sachverständigenrates für Umweltfragen trägt der Bund.

§ 13

(1) Im Hinblick auf den in § 7 Abs. 1 neu geregelten Termin für die Zuleitung des Gutachtens an die Bundesregierung kann das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit die bei Inkrafttreten dieses Erlasses laufenden Berufungsperioden der Mitglieder des Sachverständigenrates ohne Zustimmung des Bundeskabinetts bis zum 30.06.2008 verlängern.

§14

Der Erlass über die Einrichtung eines Rates von Sachverständigen für Umweltfragen bei dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 10. August 1990 (GMBI. 1990, Nr. 32 , S. 831) wird hiermit aufgehoben.

Berlin, den 1. März 2005

G I 1 – 46010/2

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Jürgen Trittin

Publikationsverzeichnis

Umweltgutachten, Sondergutachten, Materialienbände und Stellungnahmen

Umweltgutachten und Sondergutachten **ab 2004** sind zu beziehen im Buchhandel oder direkt von der Nomos-Verlagsgesellschaft Baden-Baden; Postfach 10 03 10, 76484 Baden-Baden, im Internet unter www.nomos.de.

Bundestagsdrucksachen sind erhältlich bei der Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 100534, 50445 Köln, im Internet unter www.bundesanzeiger.de.

Ab 1998 stehen die meisten Publikationen als Download im Adobe PDF-Format auf der Webseite des SRU zur Verfügung (www.umweltrat.de).

UMWELTGUTACHTEN

Umweltgutachten 2004

Umweltpolitische Handlungsfähigkeit sichern

Juli 2004. Baden-Baden: Nomos, 2004, 669 S., ISBN: 3-8329-0942-7

http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_2004_lf.pdf

(Bundestagsdrucksache 15/3600)

Umweltgutachten 2002

Für eine neue Vorreiterrolle

Juli 2002. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2002, 550 S., ISBN: 3-8246-0666-6

http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_2002.pdf

(Bundestagsdrucksache 14/8792)

Umweltgutachten 2000

Schritte ins nächste Jahrtausend

April 2000. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2000, 688 S., ISBN: 3-8246-0620-8

http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_2000.pdf

(Bundestagsdrucksache 14/3363)

Umweltgutachten 1998

Umweltschutz: Erreichtes sichern – Neue Wege gehen

Februar 1998. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998, 390 S., ISBN: 3-8246-0561-9

http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/umweltg/UG_1998.pdf

(Bundestagsdrucksache 13/10195)

Umweltgutachten 1996

Zur Umsetzung einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung

Februar 1996. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1996, 468 S., ISBN: 3-8246-0545-7

(Bundestagsdrucksache 13/4180)

Umweltgutachten 1994**Für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung**

Februar 1994. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1994, 380 S., ISBN: 3-8246-0366-7
(Bundestagsdrucksache 12/6995)

Umweltgutachten 1987

Dezember 1987. Stuttgart: Kohlhammer, 1988, 674 S., ISBN: 3-17-003364-6
(Bundestagsdrucksache 11/1568)

Umweltgutachten 1978

Februar 1978. Stuttgart: Kohlhammer, 1978, 638 S., ISBN 3-17-003173-2
(Bundestagsdrucksache 8/1938)

Umweltgutachten 1974

März 1974. Stuttgart: Kohlhammer, 1974, 320 S.
(Bundestagsdrucksache 7/2802)

SONDERGUTACHTEN**Meeresumweltschutz für Nord- und Ostsee****Sondergutachten, Februar 2004**

Baden-Baden: Nomos, 2004, 265 S., ISBN 3-8329-0630-4
http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/SG_Meer_2004_lf.pdf
(Bundestagsdrucksache 15/2626)

Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes**Sondergutachten, September 2002**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2002, 211 S., ISBN 3-8246-0668-2
<http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/1409852.pdf>
(Bundestagsdrucksache 14/9852)

Umwelt und Gesundheit – Risiken richtig einschätzen**Sondergutachten, Dezember 1999**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1999, 255 S., ISBN: 3-8246-0604-6
<http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/1402300.pdf>
(Bundestagsdrucksache 14/2300)

Flächendeckend wirksamer Grundwasserschutz – Ein Schritt zur dauerhaft umweltgerechten Entwicklung**Sondergutachten, Februar 1998**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998, 209 S., ISBN: 3-8246-0560-0
<http://www.umweltrat.de/02gutach/downlo02/sonderg/1310196.pdf>
(Bundestagsdrucksache 13/10196)

Konzepte einer dauerhaft umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume**Sondergutachten, Februar 1996**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1996, 127 S., ISBN: 3-8246-0544-9

<http://www.umweltrat.de/02gutach/download02/sonderg/134109.pdf>

(Bundestagsdrucksache 13/4109)

Altlasten II**Sondergutachten, Februar 1995**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1995, 285 S., ISBN 3-8246-0367-5

(Bundestagsdrucksache 13/380)

Allgemeine ökologische Umweltbeobachtung**Sondergutachten, Oktober 1990**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1991, 75 S., ISBN: 3-8246-0074-9

(Bundestagsdrucksache 11/8123)

Abfallwirtschaft**Sondergutachten, September 1990**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1991, 720 S., ISBN: 3-8246-0073-0

(Bundestagsdrucksache 11/8493)

Altlasten**Sondergutachten, Dezember 1989**

Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1990, 304 S., ISBN: 3-8246-0059-5

(Bundestagsdrucksache 11/6191)

Luftverunreinigungen in Innenräumen**Sondergutachten, Mai 1987**

Stuttgart: Kohlhammer, 1987, 112 S., ISBN: 3-17-003361-1

(Bundestagsdrucksache 11/613)

Umweltprobleme der Landwirtschaft**Sondergutachten, März 1985**

Stuttgart: Kohlhammer, 1985, 423 S., ISBN: 3-17-003285-2

(Bundestagsdrucksache 10/3613)

Waldschäden und Luftverunreinigungen**Sondergutachten, März 1983**

Stuttgart: Kohlhammer, 1983, 172 S., ISBN: 3-17-003265-8

(Bundestagsdrucksache 10/113)

Energie und Umwelt**Sondergutachten, März 1981**

Stuttgart: Kohlhammer, 1981, 190 S., ISBN: 3-17-003238-0

(Bundestagsdrucksache 9/872)

Umweltprobleme der Nordsee**Sondergutachten, Juni 1980**

Stuttgart: Kohlhammer, 1980, 508 S., ISBN: 3-17-003214-3

(Bundestagsdrucksache 9/692)

Umweltprobleme des Rheins**3. Sondergutachten, März 1976**

Stuttgart: Kohlhammer, 1976, 258 S.

(Bundestagsdrucksache 7/5014)

Die Abwasserabgabe – Wassergütwirtschaftliche und gesamtökonomische Wirkungen**2. Sondergutachten, Februar 1974**

Stuttgart: Kohlhammer, 1974, 96 S.

Auto und Umwelt**Gutachten vom September 1973**

Stuttgart: Kohlhammer, 1973, 104 S.

MATERIALIEN ZUR UMWELTFORSCHUNG**Nr. 37****Szenarien der Agrarpolitik – Untersuchung möglicher agrarstruktureller und ökonomischer Effekte unter Berücksichtigung umweltpolitischer Zielsetzungen**

Dr. Stephan Hubertus Gay, Bernhard Osterburg, Thomas Schmidt (Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft)

Juli 2004, 208 S., ISSN 1614-2918

Nr. 36:**Analyse der Bedeutung von naturschutzorientierten Maßnahmen in der Landwirtschaft im Rahmen der Verordnung (EG) 1257/1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums**

Dipl.-Ing. agr. Bernhard Osterburg

Dezember 2002. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2002, 103 S., ISBN: 3-8246-0680-1

Nr. 35:**Waldnutzung in Deutschland – Bestandsaufnahme, Handlungsbedarf und Maßnahmen zur Umsetzung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung**

Prof. Dr. Harald Plachter, Dipl.-Biologin Jutta Kill (Fachgebiet Naturschutz, Fachbereich Biologie, Universität Marburg); Prof. Dr. Karl-Reinhard Volz, Frank Hofmann, Dipl.-Volkswirt Roland Meder (Institut für Forstpolitik, Universität Freiburg)

August 2000. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2000, 298 S., ISBN: 3-8246-0622-4

Nr. 34:**Die umweltpolitische Dimension der Osterweiterung der Europäischen Union: Herausforderungen und Chancen**

Dipl.-Pol. Alexander Carius, Dipl.-Pol. Ingmar von Homeyer, RAin Stefani Bär
(Ecologic, Gesellschaft für Internationale und Europäische Umweltforschung, Berlin)
Juli 2000. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2000, 138 S., ISBN: 3-8246-0621-6

Nr. 33:**Gesundheitsbegriff und Lärmwirkungen**

Prof. Dr. Gerd Jansen, Dipl.-Psych. Gert Notbohm, Prof. Dr. Sieglinde Schwarze
November 1999. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1999, 222 S., ISBN: 3-8246-0605-4

Nr. 32:**Umweltstandards im internationalen Handel**

Dipl.-Vw. Karl Ludwig Brockmann, Dipl.-Vw. Suhita Osório-Peters, Dr. Heidi Bergmann
(ZEW)
Mai 1998. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998, 80 S., ISBN: 3-8246-0565-1

Nr. 31:**Zu Umweltproblemen der Freisetzung und des Inverkehrbringens gentechnisch veränderter Pflanzen (Doppelband)**

Prof. Dr. Alfred Pühler (Einfluß von freigesetzten und inverkehrgebrachten gentechnisch veränderten Organismen auf Mensch und Umwelt) und Dr. Detlef Bartsch und Prof. Dr. Ingolf Schuphan (Gentechnische Eingriffe an Kulturpflanzen. Bewertung und Einschätzungen möglicher Probleme für Mensch und Umwelt aus ökologischer und pflanzenphysiologischer Sicht)
Mai 1998. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998, 128 S., ISBN: 3-8246-0564-3

Nr. 30:**Bedeutung natürlicher und anthropogener Komponenten im Stoffkreislauf terrestrischer Ökosysteme für die chemische Zusammensetzung von Grund- und Oberflächenwasser (dargestellt am Beispiel des Schwefelkreislaufes)**

PD Dr. Karl-Heinz Feger
Mai 1998. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998, 120 S., ISBN: 3-8246-0563-5

Nr. 29:**Grundwassererfassungssysteme in Deutschland**

Prof. Dr. Dietmar Schenk und Dr. Martin Kaupe
Mai 1998. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998, 226 S., ISBN: 3-8246-0562-7

Nr. 28:**Institutionelle Ressourcen und Restriktionen bei der Erreichung einer umweltverträglichen Raumnutzung**

Prof. Dr. Karl-Hermann Hübler, Dipl. Ing. Johann Kaether

Juni 1996. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1996, 140 S., ISBN: 3-8246-0445-0

Nr. 27:**Perspektiven umweltökonomischer Instrumente in der Forstwirtschaft insbesondere zur Honorierung ökologischer Leistungen**

Prof. Dr. Ulrich Hampicke

Juni 1996. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1996, 164 S., ISBN: 3-8246-0444-2

Nr. 26:**Gesamtinstrumentarium zur Erreichung einer umweltverträglichen Raumnutzung**

Prof. Dr. Siegfried Bauer, Jens-Peter Abresch, Markus Steuernagel

Juni 1996. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1996, 400 S., ISBN: 3-8246-0443-4

Nr. 25:**Die Rolle der Umweltverbände in den demokratischen und ethischen Lernprozessen der Gesellschaft**

Oswald von Nell-Breuning-Institut

Juni 1996. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1996, 188 S., ISBN: 3-8246-0442-6

Nr. 24:**Indikatoren für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung**

Dipl. Vw. Klaus Rennings

August 1994. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1994, 226 S., ISBN: 3-8246-0381-0

Nr. 23:**Rechtliche Probleme der Einführung von Straßenbenutzungsgebühren**

Prof. Dr. Peter Selmer, Prof. Dr. Carsten Brodersen

August 1994. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1994, 46 S., ISBN: 3-8246-0379-9

Nr. 22:**Bildungspolitische Instrumentarien einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung**

Prof. Gerd Michelsen

August 1994. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1994, 87 S., ISBN: 3-8246-0373-X

Nr. 21:**Umweltpolitische Prioritätensetzung – Verständigungsprozesse zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft**

RRef. Gotthard Bechmann, Dipl. Vw. Reinhard Coenen, Dipl. Soz. Fritz Gloede

August 1994. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1994, 133 S., ISBN: 3-8246-0372-1

Nr. 20:**Das Konzept der kritischen Eintragsraten als Möglichkeit zur Bestimmung von Umweltbelastungs- und -qualitätskriterien**

Dr. Hans-Dieter Nagel, Dr. Gerhard Smiatek, Dipl. Biol. Beate Werner

August 1994. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1994, 77 S., ISBN: 3-8246-0371-3

Nr. 19:**Untertageverbringung von Sonderabfällen in Stein- und Braunkohleformationen**

Prof. Dr. Friedrich Ludwig Wilke

Juni 1991. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1991, 107 S., ISBN: 3-8246-0087-0

Nr. 18:**Die Untergrund-Deponie anthropogener Abfälle in marinen Evaporiten**

Prof. Dr. Albert Günter Herrmann

Mai 1991. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1991, 101 S., ISBN: 3-8246-0083-8

Nr. 17:**Wechselwirkungen zwischen Freizeit, Tourismus und Umweltmedien – Analyse der Zusammenhänge**

Prof. Dr. Jörg Maier, Dipl.-Geogr. Rüdiger Strenger, Dr. Gabi Tröger-Weiß

Dezember 1988. Stuttgart: Kohlhammer, 1988, 139 S., ISBN: 3-17-003393-X

Nr. 16:**Derzeitige Situationen und Trends der Belastung der Nahrungsmittel durch Fremdstoffe**

Prof. Dr. G. Eisenbrand, Prof. Dr. H. K. Frank, Prof. Dr. G. Grimmer, Prof. Dr. H.-J.

Hapke, Prof. Dr. H.-P. Thier, Dr. P. Weigert

November 1988. Stuttgart: Kohlhammer, 1988, 237 S., ISBN: 3-17-003392-1

Nr. 15:**Umweltbewußtsein – Umweltverhalten**

Prof. Dr. Meinolf Dierkes und Dr. Hans-Joachim Fietkau

Oktober 1988. Stuttgart: Kohlhammer, 1988, 200 S., ISBN: 3-17-003391-3

Nr. 14:**Zielkriterien und Bewertung des Gewässerzustandes und der zustandsverändernden Eingriffe für den Bereich der Wasserversorgung**

Prof. Dr. Heinz Bernhardt und Dipl.-Ing. Werner Dietrich Schmidt

September 1988. Stuttgart: Kohlhammer, 1988, 297 S., ISBN: 3-17-003388-3

Nr. 13:**Funktionen und Belastbarkeit des Bodens aus der Sicht der Bodenmikrobiologie**

Prof. Dr. Klaus H. Domsch

November 1985. Stuttgart: Kohlhammer, 1985, 72 S., ISBN: 3-17-003321-2

Nr. 12:

Düngung und Umwelt

Prof. Dr. Erwin Welte und Dr. Friedel Timmermann

Oktober 1985. Stuttgart: Kohlhammer, 1985, 95 S., ISBN: 3-17-003320-4

Nr. 11:

Möglichkeiten und Grenzen einer ökologisch begründeten Begrenzung der Intensität der Agrarproduktion

Prof. Dr. Günther Weinschenck und Dr. Hans-Jörg Gebhard

Juli 1985. Stuttgart: Kohlhammer, 1985, 107 S., ISBN: 3-17-003319-0

Nr. 10:

Funktionen, Güte und Belastbarkeit des Bodens aus agrikulturchemischer Sicht

Prof. Dr. Dietrich Sauerbeck

Mai 1985. Stuttgart: Kohlhammer, 1985, 260 S., ISBN: 3-17-003312-3

Nr. 9:

Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln und die dabei auftretenden Umweltprobleme

Prof. Dr. Rolf Diercks

Juni 1984. Stuttgart: Kohlhammer, 1984, 245 S., ISBN: 3-17-003284-4

Nr. 8:

Ökonomische Anreizinstrumente in einer auflagenorientierten Umweltpolitik – Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen am Beispiel der amerikanischen Luftreinhaltepolitik

Prof. Dr. Horst Zimmermann

November 1983. Stuttgart: Kohlhammer, 1983, 60 S., ISBN: 3-17-003279

Nr. 7:

Möglichkeiten der Forstbetriebe, sich Immissionsbelastungen waldbaulich anzupassen bzw. deren Schädwirkungen zu mildern

Prof. Dr. Dietrich Mülder

Juni 1983. Stuttgart: Kohlhammer, 1983, 124 S., ISBN: 3-17-003275-5

Nr. 6:

Materialien zu "Energie und Umwelt"

Februar 1982. Stuttgart: Kohlhammer, 1982, 450 S., ISBN: 3-17-003242-9

Nr. 5:

Photoelektrische Solarenergienutzung – Technischer Stand, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit

Prof. Dr. Hans J. Queisser und Dr. Peter Wagner

März 1980. Stuttgart: Kohlhammer, 1980, 90 S., ISBN: 3-17-003209-7

Nr. 4:**Vollzugsprobleme der Umweltpolitik – Empirische Untersuchung der Implementation von Gesetzen im Bereich der Luftreinhaltung und des Gewässerschutzes**

Prof. Dr. Renate Mayntz u. a.

Mai 1978. Stuttgart: Kohlhammer, 1978, 815 S., ISBN: 3-17-003144-9

Nr. 3:**Die Feststoffemissionen in der Bundesrepublik Deutschland und im Lande Nordrhein-Westfalen in den Jahren 1965, 1970, 1973 und 1974**

Dipl.-Ing. Horst Schade und Ing. (grad.) Horst Gliwa

Mai 1978. Stuttgart: Kohlhammer, 1978, 374 S., ISBN: 3-17-003143-0

Nr. 2:**Die Kohlenmonoxidemissionen in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1965, 1970, 1973 und 1974 und im Lande Nordrhein-Westfalen in den Jahren 1973 und 1974**

Dipl.-Ing. Klaus Welzel und Dr.-Ing. Peter Davids

Mai 1978. Stuttgart: Kohlhammer, 1978, 322 S., ISBN: 3-17-003142-2

Nr. 1:**Einfluß von Begrenzungen beim Einsatz von Umweltchemikalien auf den Gewinn landwirtschaftlicher Unternehmen**

Prof. Dr. Günther Steffen und Dr. Ernst Berg

Mai 1977. Stuttgart: Kohlhammer, 1977, 93 S., ISBN: 3-17-003141-4

STELLUNGNAHMEN**Rechtsschutz für die Umwelt – die altruistische Verbandsklage ist unverzichtbar**

Februar 2005, 33 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Verbandsklage_Februar2005.pdf)

[Stellung_Verbandsklage_Februar2005.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Verbandsklage_Februar2005.pdf)

Zur Wirtschaftsverträglichkeit der Reform der Europäischen Chemikalienpolitik

Juli 2003, 36 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/ Stellung_Reach_Juli2003.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Reach_Juli2003.pdf)

Zur Einführung der Strategischen Umweltprüfung in das Bauplanungsrecht

Mai 2003, 17 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/ Stellung_Sup_Mai2003.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Sup_Mai2003.pdf)

Windenergienutzung auf See

April 2003, 20 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Windenenergie_April2003.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Windenenergie_April2003.pdf)

Zum Konzept der Europäischen Kommission für eine gemeinsame Meeresumweltschutzstrategie

Februar 2003, 13 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Meeresumweltschutz_Feb2003.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Meeresumweltschutz_Feb2003.pdf)

Stellungnahme zum Referentenentwurf einer novellierten 17. BImSchV

August 2002, 24 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_17_BImSCH_Aug2002.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_17_BImSCH_Aug2002.pdf)

Stellungnahme zur Anhörung der Monopolkommission zum Thema "Wettbewerb in der Kreislauf- und Abfallwirtschaft"

Februar 2002, 7 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Monopolkommission_Fes2002.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Monopolkommission_Fes2002.pdf)

Stellungnahme zum Regierungsentwurf zur deutschen Nachhaltigkeitsstrategie

Februar 2002, 4 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Nachhaltigkeitsstrategie_Feb2002.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Nachhaltigkeitsstrategie_Feb2002.pdf)

Stellungnahme zum Ziel einer 40-prozentigen CO₂-Reduzierung

Dezember 2001, 3 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_40_CO2Reduzierung_Dez2001.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_40_CO2Reduzierung_Dez2001.pdf)

Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Bundesnaturschutzgesetzes

März 2001, 9 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Bundesnaturschutz_Maerz2001.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Bundesnaturschutz_Maerz2001.pdf)

Stellungnahme zum Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Fortführung der ökologischen Steuerreform

Oktober 1999, 6 S.

[http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/
Stellung_Fortf%FChrung_Oeksteuerreform_Okt1999.pdf](http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Fortf%FChrung_Oeksteuerreform_Okt1999.pdf)

Stellungnahme des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen zu den aktuellen Konsensgesprächen über die Beendigung der Nutzung der Atomenergie – im Vorgriff auf das Umweltgutachten 2000

September 1999, 2 S.

http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Konsensgespr%E4che_Sep1999.pdf

Stellungnahme zum "Entwurf eines Gesetzes zum Einstieg in die ökologische Steuerreform"

Januar 1999, 6 S.

http://www.umweltrat.de/03stellung/downlo03/stellung/Stellung_Einstieg_%D6kSteuerreform_Jan1999.pdf

Sommersmog: Drastische Reduktion der Vorläufersubstanzen des Ozons notwendig

Juni 1995, 8 S.

Stellungnahme zum Entwurf des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutz-Gesetz – BBodSchG)

November 1993, 7 S.

Stellungnahme zum Verordnungsentwurf nach § 40 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BImSchG)

Mai 1993, 13 S.

Stellungnahme zum Entwurf des Rückstands- und Abfallwirtschaftsgesetzes (RAWG)

April 1993, 15 S.

Stellungnahme zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung in das nationale Recht

November 1987, 29 S.

Flüssiggas als Kraftstoff

Umweltentlastung, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von flüssiggasgetriebenen Kraftfahrzeugen

August 1982, 21 S.

Umweltchemikalien

Entwurf eines Gesetzes zum Schutz vor gefährlichen Stoffen

April 1979, 24 S.

Stellungnahme zur Verkehrslärmschutzgesetzgebung

April 1979, 6 S.