

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Umweltbericht 1990

des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Zusammenfassung

I.

Die Bundesregierung hat den **Umweltschutz** seit 1982 in besonderer Weise zu einem **Schwerpunkt ihrer politischen Arbeit** gemacht. Sie hat eine Vielzahl von Maßnahmen in allen Umweltbereichen durchgesetzt und eingeleitet, um erkannte Defizite möglichst rasch und nachhaltig abzubauen. Sie hat in Zusammenarbeit mit den Bundesländern die Verursacher von Umweltbelastungen zu weitreichenden Umweltschutzmaßnahmen veranlaßt, die den Betroffenen – Wirtschaft, Kommunen und Bürgern – zum Teil große Anstrengungen nicht zuletzt finanzieller Art abverlangen.

Diese breit angelegte Umweltvorsorgepolitik trägt zunehmend Früchte. Die Maßnahmen werden in den kommenden Jahren weiter greifen und ihre Wirkung auf die Umwelt entfalten. Umweltschutz bleibt gleichwohl eine Daueraufgabe.

Die Umweltpolitik der Bundesregierung findet international hohe Anerkennung. Dabei ist zu beachten, daß die besondere Situation der Bundesrepublik Deutschland mit ihrer geographischen Lage in der Mitte Europas, mit ihrer hohen Bevölkerungsdichte, mit hoher Industrialisierung und dichtem Verkehrsnetz größere Anstrengungen im Umweltschutz erfordert als in vielen anderen Staaten.

1.

Die Umweltpolitik der Bundesregierung gründet auf der **Verantwortung des Menschen für die Schöpfung**. Verantwortliches Handeln für die Umwelt ist die Erfüllung des **ökologischen Generationenvertrages**.

Ziel der Umweltpolitik der Bundesregierung ist es, den Zustand der Umwelt so zu erhalten und zu verbessern, daß

- bestehende Umweltschäden vermindert und beseitigt werden,
- Schäden für Mensch und Umwelt abgewehrt werden,
- Risiken für Menschen, Tiere und Pflanzen, Natur und Landschaft, Umweltmedien (Luft, Wasser, Boden) und Sachgüter minimiert werden,
- Freiräume für die Entwicklung der künftigen Generationen sowie Freiräume für die Entwicklung der Vielfalt von wildlebenden Arten sowie Landschaftsräumen erhalten bleiben und erweitert werden.

Die Umweltpolitik der Bundesregierung folgt dem Prinzip der Umweltvorsorge, dem Verursacherprinzip und dem Prinzip der Kooperation. Dabei versteht sie Kooperation vor allem auch als **Einfordern der Umweltverantwortung** der Bürger, der Umweltorganisationen, der Wissenschaft und nicht zuletzt der Wirtschaft. Denn Umweltschutz ist nicht nur eine Aufgabe des Staates; vielmehr trägt jeder in unserer Gesellschaft Verantwortung für die Erhaltung der natürlichen Umwelt.

Die Bundesregierung bekennt sich zu einem verantwortungsbewußten Umgang mit der Technik. Sie sieht in der Weiterentwicklung und dem Einsatz moderner Technik auch eine entscheidende Voraussetzung für die Lösung von Umweltproblemen.

Die Ausrichtung der Umweltpolitik am Verursacherprinzip, verbunden mit einer zunehmenden Durchsetzung des Vorsorgeprinzips, stellt an die technische und organisatorische, aber auch an die finan-

zielle **Leistungsfähigkeit der Wirtschaft** hohe Anforderungen. Allein im Jahr 1988 hat das Produzierende Gewerbe rund 8 Milliarden DM für Umweltschutzinvestitionen aufgewendet; das sind 7,8 Prozent der Gesamtinvestitionen. Wirtschaft und öffentliche Hand haben insgesamt im Jahr 1988 mit 35,7 Milliarden DM 1,7 Prozent des Bruttosozialprodukts für den Umweltschutz ausgegeben; damit nimmt die Bundesrepublik Deutschland weltweit eine Spitzenstellung ein.

Diese anspruchsvolle **Umweltpolitik bedeutet zugleich einzelwirtschaftlich und gesamtwirtschaftlich eine Chance**. So ist bereits seit geraumer Zeit eine blühende **Umweltschutzindustrie** entstanden, die auch einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen leistet. Das Statistische Bundesamt schätzt den Produktionswert von Umweltschutzgütern und -leistungen, die die von der amtlichen Statistik erfaßten deutschen Unternehmer herstellen bzw. anbieten, für 1988 auf rund 24 Milliarden DM. Dies bedeutet in der unmittelbaren Produktion von Umweltschutzgütern Arbeitsplätze für über 190 000 Arbeitnehmer. Die rasche Durchsetzung umweltpolitischer Anforderungen in der Bundesrepublik Deutschland hat den deutschen Anlagenherstellern beträchtliche Wettbewerbsvorteile auf ausländischen Märkten verschafft.

Neben den positiven Nebeneffekten einer Stärkung von Wachstum, Beschäftigung und Export liegt der eigentliche **wirtschaftliche Nutzen des Umweltschutzes** in der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen selbst und damit auch in der langfristigen Sicherung der Produktionsgrundlagen. Nach Kostenschätzungen des Umweltbundesamtes für das Jahr 1983 betragen z. B. die in der Bundesrepublik Deutschland durch Luftverunreinigungen verursachten Materialschäden circa 2 Milliarden DM und die Korrosionsschäden circa 1,5 Milliarden DM. Der Bundesumweltminister hat zur weiteren Abklärung der Kosten unterlassenen Umweltschutzes, d. h. zur Feststellung umweltbedingter volkswirtschaftlicher Schäden, einen Forschungsschwerpunkt gebildet.

Die Bundesregierung hat in den letzten Jahren den Umweltschutz in allen Bereichen vorangebracht. Sie hat vor allem entscheidende Schritte zum **Ausbau einer Sicherheitskultur in der Industriegesellschaft** getan und damit notwendige Voraussetzungen für die dauerhafte Sicherung des Industriestandortes Bundesrepublik Deutschland geschaffen.

Die Bundesregierung hat dazu das umweltpolitische Instrumentarium in seiner ganzen Breite genutzt und erweitert.

Die Bundesregierung hat die **Umweltverträglichkeitsprüfung** neu eingeführt. Mit der Umweltverträglichkeitsprüfung als Instrument der Umweltvorsorgepolitik soll sichergestellt werden, daß vor Entscheidungen über öffentliche und private Vorhaben deren **Umweltauswirkungen frühzeitig und angemessen berücksichtigt werden**.

Sie hat mit dem Ausbau des Bundes-Immissionschutzgesetzes zu einem umfassenden Anlagensicherheitsgesetz und mit der neuen Störfallverordnung die **rechtlichen Grundlagen für die technische Sicherheit von Produktionsanlagen ausgebaut und wesentlich verbessert**.

Sie hat mit dem neuen Chemikaliengesetz, der Altstoffkonzeption und einer Reihe von Verbots-, Beschränkungs- und Höchstmengenverordnungen die **Chemikalienvorsorge umfassend ausgebaut und den Umgang mit gefährlichen Stoffen sicherer gemacht**. Sie hat mit der Technischen Anleitung Abfall und flankierenden Verordnungen die **Weichen für eine umweltgerechte Entsorgung gestellt**.

Sie hat damit ein aufeinander abgestimmtes System zur Durchsetzung von Umweltverträglichkeit und Sicherheit in allen Phasen – von der Produktion, über die Verteilung, den Ge- und Verbrauch bis hin zur Entsorgung geschaffen. Technik und Wirtschaft werden veranlaßt, Verantwortung für die von ihnen hergestellten und in den Verkehr gebrachten Produkte über ihren ganzen Lebenszyklus hinweg zu tragen.

Die Stärkung der Verantwortung der Verursacher von Umweltschäden dient auch die Einführung einer Gefährdungshaftung, wie sie der Entwurf des Umwelthaftungsgesetzes vorsieht. Zugleich bedeutet die **Umwelthaftung** einen wirtschaftlichen Anreiz zu Vorsorgemaßnahmen gegen Umweltschäden.

In der **Stärkung der Eigenverantwortung der Verursacher** und in der **Förderung ihres Eigeninteresses** sieht die Bundesregierung den entscheidenden umweltpolitischen Ansatz, um Umweltbelastungen auch über gesetzliche Anforderungen und über die Abwehr von Gefahren hinaus zu vermeiden und damit den Stand der Technik zu dynamisieren. Sie hält daher die verstärkte Nutzung und den systematischen Ausbau von Instrumenten, die in diese Richtung wirken, als Ergänzung des ordnungsrechtlichen Instrumentariums der Gebote und Verbote für notwendig. Dabei darf die Diskussion nicht auf einzelne Instrumente verengt werden; vielmehr sind **alle ökologisch wirksamen und ökonomisch effizienten Instrumente zum Ausbau einer ökologischen Sozialen Marktwirtschaft einzubeziehen**.

Neben der Umwelthaftung hat die Bundesregierung in den letzten Jahren eine Vielzahl derartiger Instrumente eingeführt, verbessert oder verstärkt genutzt. Zu nennen sind vor allem

- die Verbesserung der Wirkungsweise der Abwasserabgabe. Weitere Lenkungsabgaben vor allem für die Bereiche Luftreinhaltung und Naturschutz werden derzeit geprüft.

- die nach dem Bleigehalt des Benzins differenzierte Mineralölsteuer und die Kfz-Steuerbefreiung für schadstoffarme Kfz. Vorgesehen ist die Umstellung der Kfz-Steuer auf eine schadstofforientierte Steuer.

- die Einführung eines Pflichtpfandes mit Rücknahmegebot für Getränkeverpackungen aus Kunststoff

- die Zulassung von Kompensationsregelungen in der Luftreinhaltung. Einsatzmöglichkeiten dieses

Instruments im Gewässerschutz werden derzeit geprüft.

- zinsgünstige Kreditprogramme zur Förderung von Umweltschutzinvestitionen
- die Förderung von Umweltschutz-Investitionsvorhaben mit Demonstrationscharakter aus Haushaltsmitteln des Bundesumweltministeriums
- Selbstverpflichtungen und Zusagen der Wirtschaft, z. B. zur Verringerung des Einsatzes von bestimmten Waschmittelinhaltsstoffen, von PCB, von Lösemitteln in Lacken, von FCKW als Treibgas in Sprayflaschen, von Quecksilber in Batterien, zur Rücknahme von Batterien, von FCKW und FCKW-haltigen Kälteölen aus Haushaltskältegeräten
- die Förderung einer „umweltorientierten Unternehmensführung“
- die Verbesserung der Information vor allem der mittelständischen Wirtschaft über Umweltschutzanforderungen, Lösungsmöglichkeiten und finanzielle Hilfen
- die Verbesserung der Information des Bürgers über umweltschonende Produkte und Verhaltensweisen, besonders durch das „Umweltzeichen“
- die stärkere Berücksichtigung des Umweltschutzes bei Beschaffungen und Auftragsvergaben der öffentlichen Hand
- die Förderung von Umweltbildung und Umwelt-erziehung.

Mit ihren umweltpolitischen Maßnahmen der letzten Jahre hat die Bundesregierung **zunehmend den Anspruch des Vorsorgegrundsatzes verwirklicht**, z. B. durch Anforderungen nach dem Stand der Technik in den verschiedenen Umweltbereichen. Den Trend zu mehr Umweltvorsorge gilt es weiter auszubauen, damit künftig in allen Umweltbereichen gleichermaßen Umweltverträglichkeit zum Gebot – auch in der Verwaltungspraxis – wird.

Es ist darauf zu achten, daß nicht die Lösung von Umweltproblemen in einem Umweltbereich zu neuen Problemen in anderen Bereichen, etwa in der Abfallentsorgung, führt. Der Weg muß daher immer stärker weg von nachgeschalteten Reinigungstechniken und hin zu einem in die Produktionsprozesse und Produkte **„integrierten“ Umweltschutz führen**.

Zur Forcierung dieser Entwicklung sind **wirtschaftlich wirkende Instrumente** in besonderem Maße geeignet. Die Bundesregierung wird den Einsatz solcher Instrumente daher weiter verstärken.

Verantwortlicher Umgang mit der Technik, Verantwortung für die heute lebenden Menschen und für kommende Generationen – das ist der Rahmen, in dem die Bundesregierung gehandelt hat. Die Erfordernisse des Umweltschutzes sind verstärkt in allen umweltrelevanten Handlungs- und Politikbereichen zu verwirklichen, auch in der Agrar-, Energie-, Verkehrs-, Raumordnungs- und Städtebaupolitik.

Die Verantwortung für die Umwelt endet nicht an Landesgrenzen. Dementsprechend hat die Bundesregierung die **grenzüberschreitende Zusammenarbeit** zu einem besonderen Schwerpunkt ihrer umweltpolitischen Arbeit gemacht.

In der EG wirkt sie mit einer Vielzahl von Initiativen auf gemeinschaftliche Umweltschutzanforderungen mit hohem Schutzniveau hin. Die Verwirklichung des europäischen Binnenmarktes bedeutet die Chance und die Verpflichtung, die **europäische Wirtschaftsgemeinschaft auch zu einer Umweltgemeinschaft auszubauen**.

Die **West-Ost-Zusammenarbeit** hat angesichts der Umwälzungen in Mittel- und Osteuropa auch im Bereich des Umweltschutzes besondere Bedeutung erlangt. Die Bundesregierung hat vor allem durch den Abschluß bilateraler Umweltschutzabkommen mit der DDR, der CSFR, der UdSSR, Ungarn, Bulgarien und Polen einen intensiven Erfahrungsaustausch eingeleitet. Sie sieht darin eine wesentliche Voraussetzung zur notwendigen Verbesserung der Umweltsituation und zugleich einen Beitrag zur Unterstützung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Reformprozesse in diesen Ländern.

Eine besondere Herausforderung sieht die Bundesregierung in der dramatischen **Umweltsituation** in der DDR. Die von der Regierung der DDR selbst vorgelegten Daten über den Zustand der Umwelt bestätigen, daß Luft, Gewässer und Boden zu großen Teilen katastrophal belastet und nachhaltig geschädigt sind. Die Belastungen wirken sich auch auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachteilig aus. Im Interesse der Umwelt in beiden Teilen Deutschlands und der Menschen in der DDR ist daher partnerschaftliche Zusammenarbeit, ist eine **Verantwortungsgemeinschaft im Umweltschutz** dringlich.

Der Bundesumweltminister und der Umweltminister der DDR haben im Februar 1990 eine **Gemeinsame Umweltkommission** eingerichtet. Die Arbeitsgruppen

- Recht- und Verwaltungsorganisation
- Ökologischer Sanierungs- und Entwicklungsplan
- Energie und Umwelt

sollen die Grundlagen für eine durchgreifende Verbesserung der Umweltsituation in der DDR erarbeiten. Ziel ist der Abbau der Belastungsunterschiede in möglichst kurzer Frist.

Bereits im Juli 1989 haben der Bundesumweltminister und der Umweltminister der DDR eine Erklärung unterzeichnet, wonach sechs Umweltschutzpilotprojekte in der DDR gemeinsam durchgeführt werden sollen. Das Bundesumweltministerium wird sich im Rahmen der Förderung von Demonstrationsvorhaben mit rund 300 Millionen DM an der Finanzierung beteiligen.

Als erstes dieser sechs Projekte wird der Aufbau eines **Smog-Frühwarnsystems** in der DDR realisiert. Die ersten Meßstationen sollen noch in diesem Jahr ihren Betrieb aufnehmen. Die vorgesehene automatische Datenübertragung zum Umweltbundesamt,

bei dem auch die Daten des bundesdeutschen Smog-Frühwarnsystems zusammenlaufen, bedeutet einen ersten wesentlichen Schritt zu einem umfassenden Datenaustausch zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR.

Einvernehmen besteht auch über die Einleitung einer ersten Stufe für ein **Gewässergütemeßnetz** an Elbe, Spree und Havel. Bis Ende 1991 sollen fünf moderne Meßstationen und drei Laboratorien eingerichtet werden. Auch bei diesem Projekt ist ein weitgehender Datenaustausch vorgesehen.

Gegenwärtig wird darüber hinaus über 15 weitere Projekte verhandelt. In dem deutschlandpolitischen Nachtragshaushalt sind für die finanzielle Beteiligung des Bundesumweltministeriums insgesamt 600 Millionen DM für den Zeitraum bis 1993 vorgesehen.

In Ausfüllung des Strahlenschutzabkommens von 1987 haben der Bundesumweltminister und das Staatliche Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz der DDR im März 1990 eine **Gemeinsame Kommission** der für die **kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz** zuständigen Behörden eingerichtet. Diese Gemeinsame Kommission gliedert sich in die Hauptgruppe und die 4 folgenden Arbeitsgruppen:

- Sicherheit von Kernkraftwerken
- Endlager/Abfälle
- Strahlenschutz
- Recht und Verfahren.

Die Gemeinsame Kommission dient dem Ziel, die Zusammenarbeit im Bereich der kerntechnischen Sicherheit sowie auf den Gebieten des Strahlenschutzes, der Ver- und Entsorgung und des Atomrechts entscheidend zu verbessern und den angestrebten Prozeß der Harmonisierung im Sinne einer **Sicherheitspartnerschaft** möglichst rasch in Gang zu setzen.

Als vordringlich gilt dabei die sicherheitstechnische Überprüfung und Bewertung der Kernkraftwerke der DDR durch Sicherheitsexperten aus der Bundesrepublik Deutschland, die Ende Januar 1990 bereits begonnen hat. Zur konstituierenden Sitzung der Gemeinsamen Kommission konnte deshalb bereits ein erster Zwischenbericht zur **Sicherheitsbeurteilung des Kernkraftwerkes Greifswald** vorgelegt werden, der die vorläufige Einstellung des Betriebes der Kraftwerksblöcke 2 und 3 empfohlen hatte. Die Betriebseinstellung ist inzwischen erfolgt.

Die Bundesregierung hat mit ihren **vielfältigen internationalen Initiativen**, z. B. zu den Internationalen Nordseeschutzkonferenzen und zur Alpenkonferenz, zur Bekämpfung grenzüberschreitender Luftverunreinigungen vor allem durch Schwefeldioxid (Helsinki-Protokoll) und durch Stickstoffoxide (Sofia-Protokoll), zu einer Europäischen Konferenz Umwelt und Gesundheit dazu beigetragen, über die Grenzen hinweg Problembewußtsein zu schaffen und Lösungen zu finden.

Besondere Anstrengungen erfordert der **Schutz der Erdatmosphäre**. Die Bundesregierung hat vor allem

durch die Maßnahmen zur drastischen Reduzierung der FCKW-Emissionen national bereits wichtige Leistungen erbracht. Der Bundesumweltminister strebt außerdem eine FCKW-Halon-Verbotsverordnung an, durch die über die im Montrealer Protokoll geregelten FCKW hinaus auch Halone und andere ozonschichtabbauende Stoffe geregelt werden sollen.

Der Gefahr der Klimaveränderung durch Luftschadstoffe, vor allem durch Kohlendioxid, der Gefährdung der Ozonschicht und der Zerstörung der Wälder kann aber wirksam nur durch weltweite Maßnahmen begegnet werden. Der **Wirtschaftsgipfel 1989** hat auf Initiative der Bundesregierung die besondere Verantwortung der führenden Industriestaaten für die Bewältigung dieser existentiellen Probleme betont. Die Bundesregierung hat hinsichtlich der Ozonschicht maßgeblich zu der fortschrittlichen, im Rahmen von UNEP anerkannten Spitzenposition der EG beigetragen, so daß das Montrealer Protokoll von 1987 im Juni 1990 wesentlich verschärft werden kann. Sie wirkt mit allem Nachdruck im internationalen Bereich auf weitere rasche und nachhaltige Maßnahmen hin, vor allem auf den Abschluß einer Weltklimakonvention, auf eine Begrenzung der CO₂-Emissionen sowie auf eine **Erhaltung der Wälder** und die umgehende Eindämmung des Raubbaus an den Tropenwäldern. Der Bundesumweltminister erarbeitet zur Zeit gemeinsam mit den beteiligten Ressorts eine Konzeption zur Festlegung von nationalen CO₂-Reduktionszielen bis zum Jahr 2005 für die verschiedenen Verursacherguppen.

Weltweite Umweltpartnerschaft ist für die Bundesregierung – ebenso wie die **Schaffung einer Sicherheitskultur** in der Industriegesellschaft und das **Bekenntnis zum ökologischen Generationenvertrag** – Gebot ihrer Umweltpolitik.

2. Zu den Sektoren der Umweltpolitik

a) Schutz vor Gefahrstoffen

Die Beherrschung der von Stoffen ausgehenden Gefahren für Mensch und Umwelt ist eine besondere Herausforderung unserer Industriegesellschaft. Neue Erkenntnisse über Gesundheitsgefahren durch die Einwirkung bestimmter Stoffe machen immer wieder politisches Handeln erforderlich. Belastungen der Umwelt mit gefährlichen Stoffen werden zunehmend deutlich und erfordern verstärkte umweltpolitische Anstrengungen. Dabei zeigen sich vielfach heute die Folgen vergangener oder bereits seit langem anhaltender Einwirkungen.

In der 11. Legislaturperiode ist ein **Gesamtkonzept zum Schutz vor Gefahrstoffen** geschaffen worden, das auch international beispielgebend ist. Zusammen mit den Maßnahmen zur Anlagensicherheit und zur umweltverträglichen Entsorgung von Abfällen ist es **Bestandteil einer umfassenden Strategie zur Beherrschung des Chemikalienrisikos**.

Zu dem Gesamtkonzept gehören

- die Novellierung des Chemikaliengesetzes
- die Altstoffkonzeption der Bundesregierung

- eine Reihe von Verordnungen und Verordnungsentwürfen nach dem Chemikaliengesetz, nämlich
 - die Novellierung der Gefahrstoffverordnung
 - die Neufassung der Anmelde- und Prüfnachweis-Verordnung
 - die Neufassung der Gefährlichkeitsmerkmale-Verordnung
 - die neue Giftinformations-Verordnung
 - die EG-FCKW-Bußgeld-Verordnung
 - die PCP-Verbotsverordnung
 - die PCB-PCT-VC-Verbotsverordnung
- weitere Verordnungen zur Beschränkung von einzelnen Stoffen (Teeröl, aliphatische Chlorkohlenwasserstoffe)
- Verordnungen nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz, nämlich
 - die Schadstoff-Höchstmengenverordnung
 - die Neufassung der Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung
 - die Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung
- Verordnungen und Maßnahmen nach dem Pflanzenschutzrecht, nämlich
 - die Einvernehmenspraxis des Umweltbundesamtes
 - die Pflanzenschutzmittelverordnung
 - die Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung
 - die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung
- Maßnahmen zum Verbot, zur Beschränkung und zur Höchstmengenfestlegung für einzelne Stoffe, wie
 - Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)
 - Asbest
 - Dioxine und Furane
 - polybromierte Dibenzodioxine/-furane aus Flammschutzmitteln
 - Formaldehyd- Perchlorethylen (PER)

Zu dem Gesamtkonzept gehört auch

- der Aufbau einer Gefahrstoffdatenbank mit Gefahrstoffschnellauskunft für Polizei, Feuerwehr und Katastrophenschutz sowie
- die Intensivierung der Zusammenarbeit in der EG, in der OECD und weltweit zur nachhaltigen Bewältigung der gemeinsamen Aufgaben, vor allem auch zum Schutz der Erdatmosphäre vor den ozonschädigenden FCKW.

Vor allem die nach Menge und Schädlichkeit zunehmenden Sonderabfälle schärfen den Blick dafür, daß Probleme in einem Umweltbereich nicht zu Lasten eines anderen Umweltbereichs gelöst werden dürfen.

Im Interesse eines **ganzheitlichen, sektorübergreifenden Schutzes von Mensch und Umwelt** werden umweltpolitische Maßnahmen daher künftig verstärkt bereits bei Herstellung oder beim Inverkehrbringen eines Gefahrstoffs ansetzen.

Schwerpunkt der künftigen Arbeit ist die **systematische Aufarbeitung von alten Stoffen**. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, möglichst schnell zu einer Prüfung und Bewertung der bereits im Verkehr befindlichen Stoffe zu gelangen. Die Bundesregierung setzt dabei weiterhin auf internationale Arbeitsteilung, um die vorhandenen Prüfkapazitäten effektiv zu nutzen.

b) Luftreinhaltung

In der Luftreinhaltung wurde eine weltweit führende Position erreicht. Aufgrund der Politik seit 1982 haben wichtige Verursachergruppen – Energieerzeuger, Industrie, Haushalte – ihren **Ausstoß an Luftschadstoffen entscheidend reduziert** bzw. reduzieren ihn derzeit. So sind die jährlichen Emissionen an Schwefeldioxid seit dem Jahr 1982 von 2,85 auf 1,05 Millionen Tonnen im Jahr 1989 gesunken. Das hat sich bereits deutlich auf die Umweltqualität ausgewirkt. Anlaß zur Sorge gibt der Verkehrsbereich, wo infolge der Zunahme des Fahrzeugbestandes und der Fahrleistung bei den Stickstoffoxiden bis 1986 ein Anstieg zu verzeichnen war, der die Verminderung der Emissionen aus Kraftwerken und Industrie, aber auch die Emissionsminderungsmaßnahmen an den Kraftfahrzeugen überkompensiert hat. Mittlerweile ist allerdings auch bei den Stickstoffoxiden die Trendwende erreicht, wozu auch die **Durchsetzung des Drei-Wege-Katalysators** am Markt beigetragen hat.

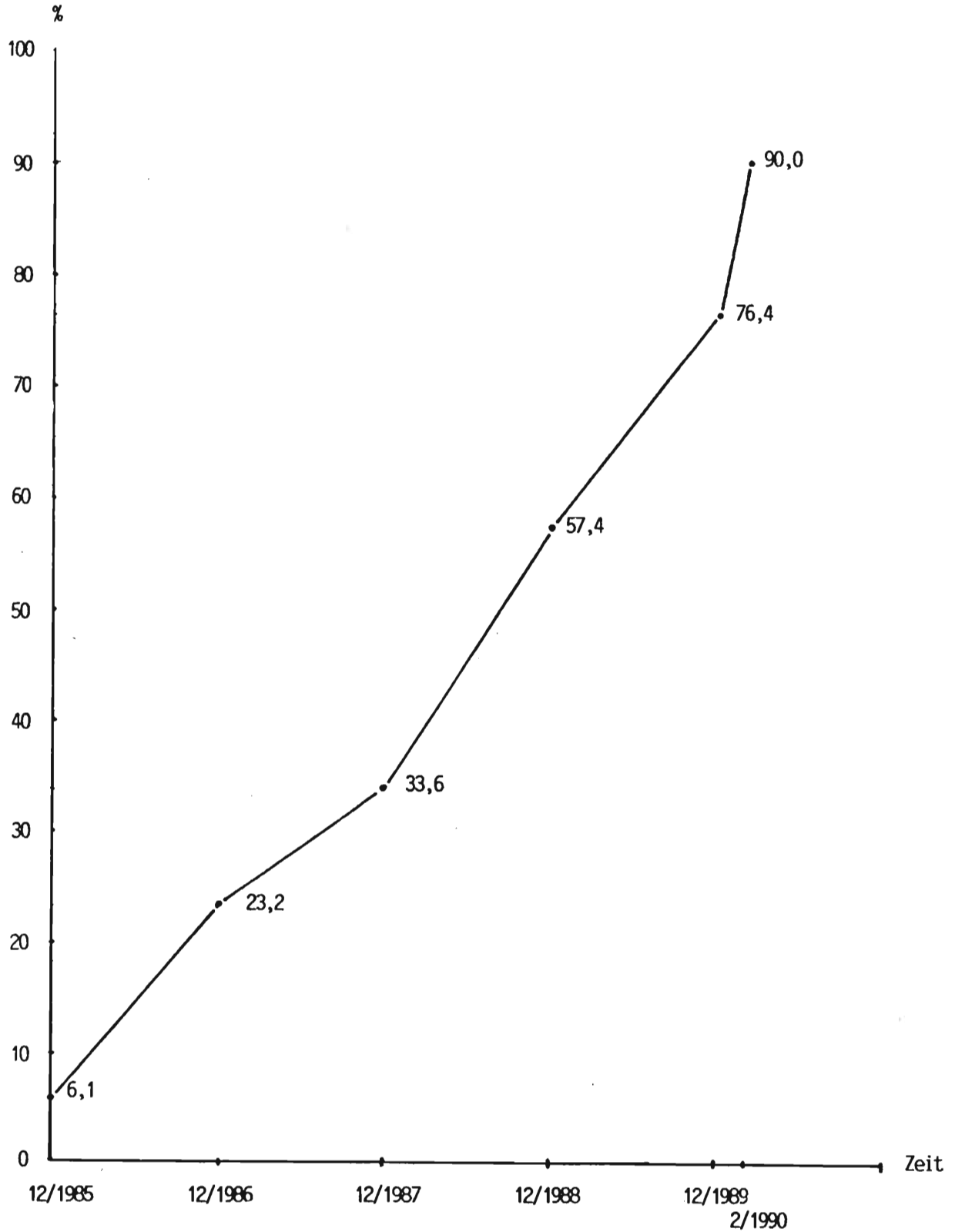
Die Bundesregierung hat mit Erlass der Großfeuerungsanlagen-Verordnung und der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft 1986 in der 10. Legislaturperiode weitreichende Regelungen zur Emissionsminderung im Anlagenbereich getroffen, deren Umsetzung derzeit noch anhält. Damit wurden Investitionen in Höhe von rund 38 Milliarden DM ausgelöst.

In der 11. Legislaturperiode wurde mit Vorrang das **Bundes-Immissionsschutzgesetz**, das „Grundgesetz“ der Luftreinhaltung, weiter ausgebaut – vor allem zu einem umfassenden Anlagensicherheitsgesetz – und mit einer Reihe von Regelungen ausgefüllt. Im Vordergrund standen darüber hinaus die Senkung der verkehrsbedingten Emissionen sowie international abgestimmte Maßnahmen zur Bekämpfung grenzüberschreitender und globaler Luftverunreinigungen.

Die wesentlichen Elemente dieses Maßnahmenpakets im einzelnen sind

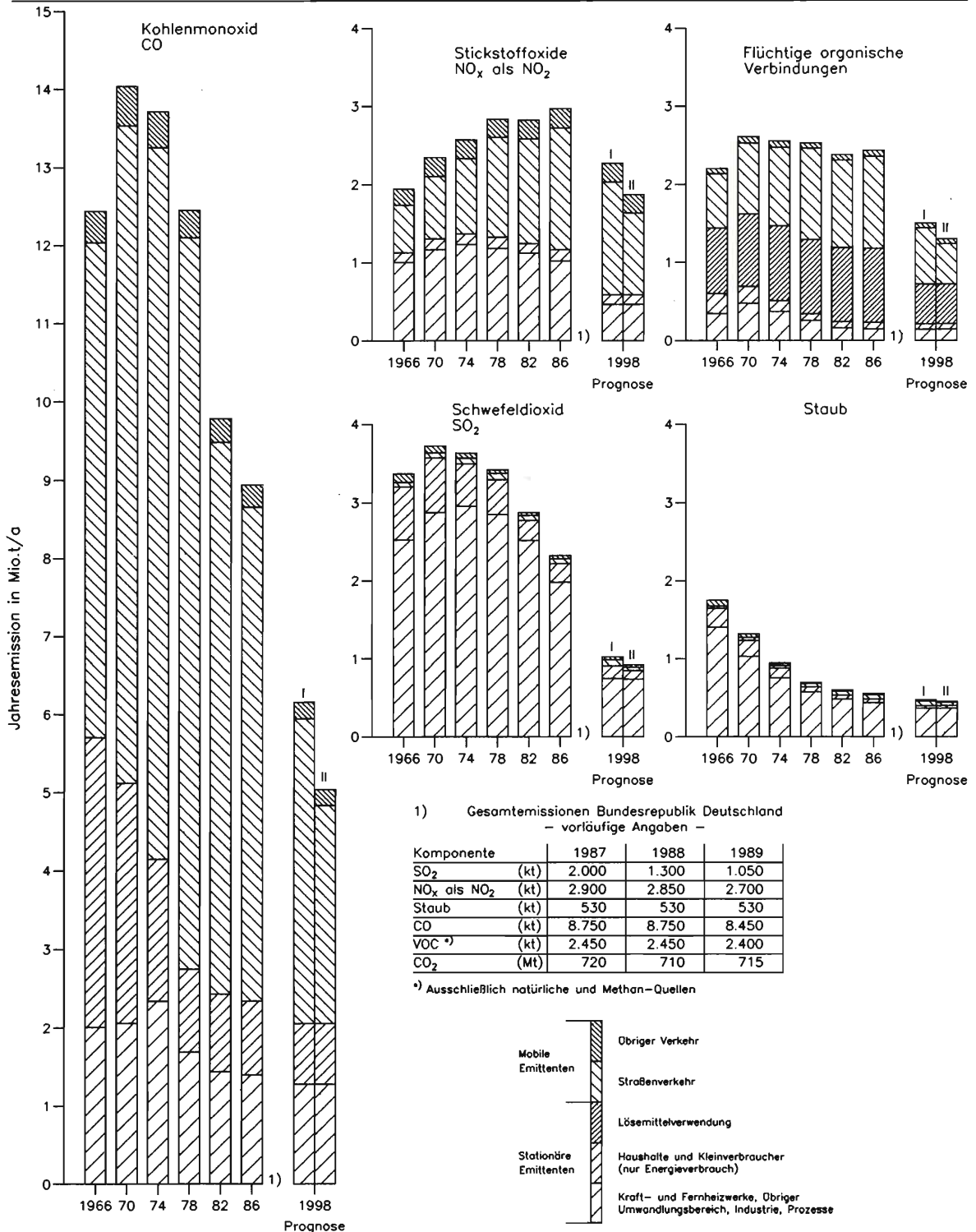
- die Verbesserung des immissionsschutzrechtlichen Instrumentariums mit
 - der Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und
 - der Novellierung der Verordnung über das Genehmigungsverfahren

Anteil des geregelten Drei-Wege-Katalysators bei den PKW-Neuzulassungen mit Ottomotor



Quelle: Ermittelt nach den vom Kraftfahrt-Bundesamt erhobenen Daten

Emissionen der Massenschadstoffe 1966 bis 1986 mit Prognose 1998



Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch "Binnenmarkt" bedingte Steigerung der Straßengütertransporte

Variante II: Zusätzliche verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes im Heizöl EL und Dieselmotorkraftstoff

Quelle: Umweltbundesamt

- anlagenbezogene Regelungen, nämlich
 - die Novellierung der Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung
 - die Wärmenutzungsverordnung
 - die Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung
 - die Novellierung der Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen
 - die Verordnung zur Emissionsbegrenzung von organischen Kraftstoffdämpfen
- verkehrs- und produktbezogene Regelungen, nämlich
 - die Schadstoffreduzierung bei Personenkraftwagen mit Ottomotor durch EG-einheitliche Abgasnormen und steuerliche Förderung
 - die Schadstoffreduzierung bei Diesel-Pkw
 - die stufenweise Schadstoffreduzierung bei Nutzfahrzeugen
 - die Überwachung der Fahrzeuge im Verkehr (ASU)
 - die Schadstoffreduzierung im Benzin, vor allem die Durchsetzung bleifreien Benzins
 - die Reduzierung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl und Dieselmotorkraftstoff
- Maßnahmen zur Bekämpfung grenzüberschreitender und globaler Luftverunreinigung und deren innerstaatliche Umsetzung, wie
 - das Helsinki-Protokoll zur SO₂-Reduzierung
 - das Protokoll von Sofia zur Begrenzung der NO₂-Emissionen
 - die Großfeuerungsanlagen-Richtlinie der EG
 - internationale Vereinbarungen zur Reduzierung der globalen Luftverunreinigungen wie das Wiener Übereinkommen zum Schutz der Ozonschicht und das Montrealer Protokoll.

Ausgehend von dem „Maßnahmenkatalog zur Vorsorge gegen Chemieunfälle“ vom Dezember 1986 hat die Bundesregierung in der 11. Legislaturperiode durch Verschärfung der Anforderungen, durch verbesserte Kontrollmöglichkeiten und Meldepflichten, durch Einbeziehung externen Sachverständigen und die Schaffung von Gutachtergremien auf gesetzlicher Grundlage die **Anlagensicherheit** wesentlich verbessert. Zu nennen sind

- die Ausgestaltung des Bundes-Immissionschutzgesetzes zu einem Anlagensicherheitsgesetz
- die Novellierung der Störfallverordnung
- der Erlass von Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zur Störfallverordnung
- die Änderung der EG-Richtlinie über die Gefahren schwerer Unfälle.

In der Zukunft sind weitere Verbesserungen im **Verkehrsbereich** erforderlich. Das gilt – angesichts der

positiven Entwicklung bei der Einführung des schadstoffarmen Pkw – vor allem für die Nutzfahrzeuge. Notwendig sind daneben **nichttechnische Maßnahmen** vor allem zur Steigerung der Attraktivität des Schienenweges, der Angebotsverbesserung und Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Personennahverkehrs.

Künftig sind noch stärker als bisher zur Erreichung der Ziele der Luftreinhaltung **energiebezogene Maßnahmen** erforderlich. Energieeinsparung, rationelle und ressourcenschonende Energienutzung, die Entwicklung und der Einsatz umweltfreundlicher erneuerbarer Energiequellen dienen gleichermaßen der Sicherung einer wirtschaftlichen Energieversorgung wie auch der Reduzierung von Umweltbelastungen. Energiebezogene Maßnahmen stellen den einzigen wirksamen Handlungsansatz zur Verminderung der Kohlendioxid-Emissionen und damit zur Begrenzung des „Treibhauseffekts“ dar.

Angesichts zunehmender Reduzierung der Emissionen aus nationalen Quellen erhält die **grenzüberschreitende Zusammenarbeit** – vor allem auch mit der DDR – für die weitere Verbesserung der Luftqualität zunehmende Bedeutung.

c) Wasserwirtschaft

Positive Entwicklungen der Umweltsituation sind auch im Gewässerschutz nachweisbar. Heute sind über 92 Prozent der Einwohner an die Kanalisation angeschlossen. Das Abwasser von über 86 Prozent der Einwohner wird in zentralen Anlagen biologisch gereinigt. Die übrigen Einwohner werden über private Kleinanlagen entsorgt, so daß eine **nahezu flächendeckende Abwasserentsorgung** gegeben ist. Damit nimmt die Bundesrepublik Deutschland innerhalb der Europäischen Gemeinschaften und auch weltweit eine Spitzenstellung ein.

Durch die Gewässerschutzmaßnahmen von Kommunen und Industrie sind entscheidende **Verbesserungen bei der Güte der Oberflächengewässer** erreicht worden. Vor allem die sauerstoffzehrenden Substanzen und Schwermetalle sind in den letzten Jahren in erheblichem Umfang reduziert worden. Probleme bestehen allerdings nach wie vor bei der Belastung mit gefährlichen Stoffen, z. B. mit giftigen, schwer abbaubaren Stoffen und mit einigen Schwermetallen, aber auch mit Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor. Die Risiken für das Grundwasser und die Belastung der Nord- und Ostsee sind zunehmend deutlich geworden.

Mit der Novellierung der Wassergesetze in der 10. Legislaturperiode ist die Basis für einen vorsorgenden Gewässerschutz erweitert worden.

In der 11. Legislaturperiode stand die **Verschärfung der Anforderungen an die Abwässerleitungen von Industriebetrieben und Kommunen** im Mittelpunkt. Durch mehr als 20 neue und neugefaßte Verwaltungsvorschriften werden

- die Einleitung gefährlicher Stoffe jetzt nach dem **Stand der Technik** und

- erstmals auch die Einleitung von Nährstoffen in die Gewässer

begrenzt. Flankierend zu diesen Vorschriften wird auch die Abwasserabgabe **als ökonomischer Anreiz** zur Verminderung der Schädlichkeit der Abwässer verbessert. Mit den Emissionsbegrenzungen an der Quelle wird ein notwendiger Beitrag zum Schutz der Flüsse und Seen, vor allem aber auch des zunehmend gefährdeten Grundwassers und der Nord- und Ostsee geleistet.

Im einzelnen sind folgende Maßnahmen zu nennen:

- die Verbesserung des Schutzes der Oberflächengewässer durch
 - mehr als 20 neue oder neu gefaßte Verwaltungsvorschriften nach § 7 a Wasserhaushaltsgesetz zur Festlegung der Anforderungen an Abwassereinleitungen für Industrie und Kommunen
 - die Abwasserherkunftsverordnung
 - die Novellierung des Abwasserabgabengesetzes
 - Selbstverpflichtungen der Industrie zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln
- die Verbesserung des Grundwasserschutzes mit
 - der Grundwasserschutzkonzeption
 - der Umsetzung des Pflanzenschutzgesetzes
 - der Novellierung der Trinkwasserverordnung
 - der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die nähere Bestimmung wassergefährdender Stoffe und ihrer Einstufung entsprechend ihrer Gefährlichkeit
- Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und der Renaturierung.

Aus dem Bereich der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, die die Bundesregierung mit vielfältigen Initiativen angestoßen und intensiviert hat, sind zu nennen

- weitere EG-Richtlinien zur Verminderung der Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe
- das „Aktionsprogramm Rhein“ und seine Umsetzung
- das internationale Programm vordringlicher Maßnahmen an Mosel und Saar
- das Internationale Übereinkommen zur Verbesserung des Hochwassermeldewesens an Mosel und Saar
- neue internationale Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees
- der Abschluß des deutsch-österreichischen Wasserwirtschaftsvertrags
- die Aufnahme von Gesprächen über Fragen des Gewässerschutzes der Elbe mit der DDR und der CSFR.

Zu nennen sind nicht zuletzt

- die erste, zweite und dritte Internationale Nordseeschutzkonferenz
- der 10-Punkte-Katalog zum Schutz von Nord- und Ostsee.

Die Bundesregierung hat mit anspruchsvollen Anforderungen an die Abwassereinleitung den Rahmen gesetzt. Nunmehr müssen Industrie und Kommunen die notwendigen Minderungen der Schadstoffeinleitungen durchführen. Dazu sind allein für die Nährstoffreduzierung in kommunalen Kläranlagen **Investitionen** in Höhe von 15 Milliarden DM erforderlich (dritte Reinigungsstufe); von den industriellen Direkteinleitern werden weitere circa 6 Milliarden DM zu investieren sein. Ziel der Bundesregierung ist es nach wie vor, für möglichst viele Oberflächengewässer mindestens die Gewässergütekategorie II (mäßig belastet) zu erreichen.

Die langfristige Sicherung einer guten Trinkwasserqualität erfordert durchgreifende Maßnahmen vor allem in der **Landwirtschaft**. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen sollten Grundwasserbelastungen durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel vermieden werden. Es kommt darauf an, die weitreichenden Regelungen des Pflanzenschutzrechts strikt anzuwenden.

In den kommenden Jahren wird die internationale Zusammenarbeit zum **Schutz von Nord- und Ostsee** und von grenzüberschreitenden Gewässern immer wichtiger. Ziel der Bundesregierung ist es u. a., mit der DDR und der CSFR im Rahmen der noch für 1990 angestrebten Elbe-Schutzkommission zu einem gemeinsamen **Sanierungsprogramm** für die Elbe zu kommen.

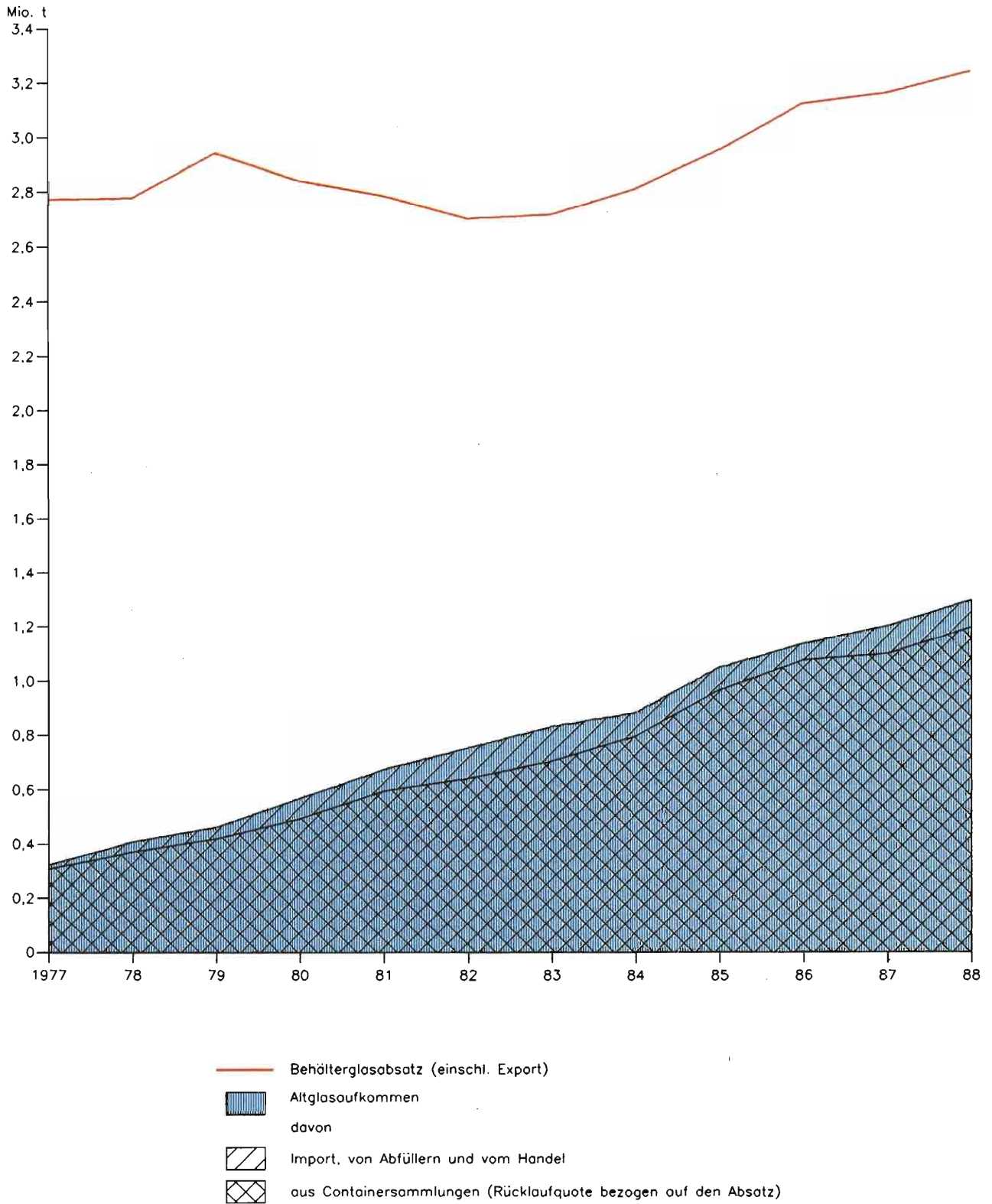
d) Abfallwirtschaft

Im Abfallbereich sind noch große Anstrengungen erforderlich. Schadstoffgehalt und Menge der Abfälle müssen deutlich gesenkt werden. Das zentrale Problem liegt aber in der derzeit nicht ausreichenden Entsorgungsinfrastruktur. Tatsächlich besteht schon heute ein Entsorgungsnotstand, u. a. aufgrund des vermehrten Anfalls von Rückständen wie Filterstäuben und Klärschlämmen durch verschärfte Anforderungen in anderen Umweltbereichen und wegen der Beendigung der Hohe-See-Verbrennung.

Im neuen Abfallgesetz von 1986 sind die Ziele einer modernen Abfallwirtschaftspolitik rechtlich verbindlich festgeschrieben. Das Gesetz räumt der **Vermeidung und der Verwertung von Abfällen** einen besonderen Stellenwert vor der herkömmlichen Beseitigung ein.

Ein Schwerpunkt der umweltpolitischen Arbeit der Bundesregierung in der 11. Legislaturperiode ist es, hierfür die Handlungsmöglichkeiten des § 14 Abfallgesetz zu nutzen. Mit Priorität hat sie Maßnahmen bei Produkten und Produktgruppen ergriffen, die aufgrund von Gefährlichkeit und/oder Menge besondere Abfallprobleme darstellen. Bei den schadstoffhaltigen Abfällen handelt es sich um die wichtigen Bereiche Altöle, halogenierte Lösemittel,

Behälterglasabsatz und Altglasrecycling 1977 bis 1988



Quelle: Bundesverband Glasindustrie und Mineralfaserindustrie e.V.

FCKW-haltige Kältemittel und Altbatterien. Bei den Massenabfällen wurden die Abfälle aus Getränkeverpackungen, der bislang nicht geregelte Bereich der Kunststoffverpackungen allgemein und der Sektor der Baustellenabfälle in Angriff genommen.

Die Möglichkeiten von Abfallvermeidung und -verwertung sind voll auszuschöpfen. Notwendig bleibt dennoch auf Dauer die Sicherstellung einer **ausreichenden Entsorgungskapazität im eigenen Land**. Die Bundesregierung unterstützt die hierfür zuständigen Länder dabei, indem sie bundeseinheitliche Anforderungen auf hohem technischem Niveau festlegt. Mit der Erarbeitung einer Technischen Anleitung Abfall leistet sie weltweit Pionierarbeit.

Wesentliche Beiträge zur Entlastung der Nordsee wurden durch die Beendigung der Entsorgung von Abfällen aus der Bundesrepublik Deutschland auf Hoher See geleistet. Mit Ablauf des Jahres 1989 wurde die **Einbringung von Dünnsäure aus der Titan-dioxidproduktion eingestellt**. Seit Oktober 1989 ist die **Verbrennung auf Hoher See eingestellt**. Die Bundesregierung hat damit internationale Verpflichtungen bereits vorzeitig erfüllt.

Von den Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung sind im einzelnen zu nennen:

- Zielfestlegungen und Selbstverpflichtungen der Wirtschaft
 - zur Entsorgung von Gerätebatterien
 - zur Entsorgung von FCKW und Kälteölen aus Haushaltskältegeräten
 - zur Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen
 - zur Verwertung von Kunststoffverpackungen für Nahrungs- und Genußmittel
 - zur Verwertung von Baureststoffen
- Verordnungen nach § 14 Abfallgesetz, nämlich
 - zur Altöleentsorgung
 - zur Rücknahme und Verwertung gebrauchter Lösemittel
 - über die Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle
 - über die Rücknahme und Pfanderhebung von Getränkeverpackungen aus Kunststoffen
 - über die Kennzeichnung von Getränkeverpackungen.

Anforderungen an die Entsorgung von Abfällen werden gestellt

- mit der Technischen Anleitung Abfall (TA Abfall), zunächst für den Bereich der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle
- mit der Verordnung zur Bestimmung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle
- mit der Reststoffbestimmungs-Verordnung
- mit der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung

- mit der Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung, die einheitliche Emissionswerte für Abfallverbrennungsanlagen festlegt, u. a. aus Gründen der Vorsorge einen außerordentlich anspruchsvollen Grenzwert von 0,1 Nanogramm Dioxine/Furane je Kubikmeter Abgas.

- mit der Abfallverbringungs-Verordnung

- mit der neuen Klärschlammverordnung.

Zur Verbesserung der Infrastruktur für die Abfallentsorgung tragen bei

- Maßnahmen zur Beschleunigung des Baus und der Inbetriebnahme von Sonderabfallentsorgungsanlagen

- die erfolgte Beendigung der Einbringung und Verbrennung von Abfällen auf Hoher See

- Maßnahmen zur Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen

- mit der Abfallverbringungs-Verordnung

- mit der Zeichnung der „Baseler Konvention“

- die vorgesehene Verbesserung der Datengrundlagen (Abfallstatistik).

In den nächsten Jahren müssen **Vermeidung und Verwertung** sowohl von Hausmüll als auch von gewerblichen Abfällen vorangetrieben werden. Die Bundesregierung wird diesen Prozeß weiterhin mit Nachdruck fördern.

Um Umweltprobleme möglichst gar nicht entstehen zu lassen, muß zunehmend vom Abfall her „in die Produktion gedacht“ werden; dieser Aspekt ist bei der Genehmigung von Anlagen verstärkt zu beachten.

Höchste Bedeutung kommt in den nächsten Jahren dem **Ausbau einer umweltverträglichen und quantitativ ausreichenden Entsorgungsinfrastuktur** zu.

Zur Zeit wird noch ein Teil des in der Bundesrepublik Deutschland anfallenden Abfalls in benachbarten Staaten beseitigt, unter anderem in der DDR. Die Bundesregierung hält es auch vor dem Hintergrund zunehmender Schwierigkeiten bei Abfallexporten für erforderlich, den im Abfallgesetz festgelegten Grundsatz der Abfallentsorgung im Inland verstärkt in die Praxis umzusetzen. Angesichts der **problematischen abfallwirtschaftlichen Situation in der DDR** hält der Bundesumweltminister gemeinsam mit den Umweltministern der Länder partnerschaftliche Zusammenarbeit und Hilfe bei der Abfallentsorgung für geboten.

Die Bundesregierung wird im Rahmen ihrer verfassungsrechtlichen Möglichkeiten weiterhin die Bundesländer darin unterstützen, zusätzliche geeignete Abfallverbrennungsanlagen und Deponien an Land auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland zu schaffen.

Auch mit Blick auf die Vollendung des Europäischen Binnenmarktes hält die Bundesregierung am

Grundsatz der Inlandsentsorgung fest. Abfälle können nicht als Waren, die Abfallentsorgung kann – aus Umweltschutzgründen und zur Gewährleistung der Daseinsvorsorge und der Entsorgungssicherheit – nicht als uneingeschränkt freie Dienstleistung angesehen werden.

Vorbedingung für einen langfristig möglichen Binnenmarkt auch in diesem Bereich ist die Harmonisierung der Entsorgungsstandards auf hohem Niveau (europäische TA Abfall).

e) Naturschutz und Landschaftspflege

Nach wie vor kritisch ist die Situation im Naturschutz. Die wildlebenden Tier- und Pflanzenarten und ihr Bestand sowie ihre Lebensräume nehmen weiterhin in besorgniserregendem Ausmaß ab. Wesentliche Bestandteile von Natur und Landschaft, z. B. Wälder, Gewässer und Böden, sind durch anhaltende, zum Teil schwere Schädigungen betroffen, die vor allem aus stofflichen Belastungen stammen. Diese Faktoren wirken auch auf Naturschutzgebiete ein.

In der 10. Legislaturperiode sind die rechtlichen Grundlagen vor allem des Artenschutzes durch Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes und der Artenschutzverordnung verbessert worden. Mit dem Aktionsprogramm „Rettet den Wald“ wurde ein umfassendes Bündel von Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft, zur verstärkten koordinierten Ursachenforschung sowie von forstlichen Maßnahmen beschlossen und in Gang gesetzt, die seither im wesentlichen umgesetzt wurden.

In der 11. Legislaturperiode hat der Bundesumweltminister dem Naturschutz eine neue Grundlage gegeben. Er hat Probleme, Maßnahmen und zukünftige Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege in seinem Entwurf eines Naturschutzprogramms 1987 dargestellt. Die Umsetzung der dort aufgeführten Maßnahmen wurde eingeleitet und kontinuierlich vollzogen.

Mit der vorgesehenen Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes sollen die Instrumente des Naturschutzes weiter verbessert werden. Ziel ist es vor allem, entsprechend der vorgesehenen Neuformulierung von § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes die **ökologischen Zusammenhänge und Belastungsgrenzen von Natur und Landschaft stärker zu berücksichtigen**. Durch die Hervorhebung der ethischen Verantwortung des Menschen für seine natürliche Umwelt soll der Schutz der Natur eine umfassendere Begründung und eine neue Dimension erhalten. Damit wird dem Schutz von Natur und Landschaft bei der notwendigen Abwägung mit anderen Belangen ein stärkeres Gewicht verliehen.

Vor diesem generellen Hintergrund zielen die Änderungen im einzelnen darauf ab, Eingriffe in Natur und Landschaft besser abzuwehren und auszugleichen sowie die Entwicklung und den Schutz von Biotopen zu verbessern; die Planungsgrundlagen des Naturschutzes sollen ausgebaut und das Verhältnis zwischen Naturschutz und Landwirtschaft soll neu geregelt werden.

Weiter sind vor allem folgende Maßnahmen zu nennen:

- die finanzielle Förderung
 - von Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben
 - von Naturschutzvorhaben gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung und des Gewässerstrandstreifenprogramms. Bislang wurden mit Mitteln aus diesem Programm neun Naturschutzprojekte durchgeführt, 17 Projekte laufen derzeit. 1990 stehen hierfür 25 Millionen DM an Bundesmitteln bereit.
- Integration von Naturschutzbelangen in andere Politikbereiche, vor allem in die Agrar-, Verkehrs- und Raumordnungspolitik
- der Ausbau der ökologischen Umweltbeobachtung
- das Konzept des Bundesumweltministeriums zur Vorbildfunktion der Flächen im Bundesbesitz
- die Weiterentwicklung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit
 - mit dem EG-Richtlinienvorschlag „Fauna, Flora, Habitate“
 - mit dem Schutz des Wattenmeeres
 - mit Regionalabkommen im Rahmen des Bonner Übereinkommens
 - mit den Vorhaben im Rahmen des UNESCO-Programms „Man and the Biosphere“ (MAB)
 - mit der Erweiterung des Washingtoner Artenschutzübereinkommens
 - mit der Internationalen Alpenkonferenz von 1989.

Nach den Leitlinien des Bundesumweltministers für seine innerstaatliche Naturschutzpolitik ist es vorrangige Aufgabe des Naturschutzes, noch vorhandene natürliche und naturnahe Gebiete sowie die Restbestände aller selten gewordenen Biotope unbedingt zu erhalten und diese durch Renaturierungsmaßnahmen wieder zu vergrößern, zu vermehren und danach miteinander zu „vernetzen“. Für diese vorrangig dem Naturschutz dienenden Flächen ist – je nach den naturräumlichen Gegebenheiten unterschiedlich – ein Flächenanteil von 5 bis über 20 Prozent der nicht besiedelten Landschaft erforderlich.

Außerdem ist es neben der Bereitstellung der Vorrangflächen für den Naturschutz erforderlich, die Stoffeinträge so weit zu verringern, daß zumindest in ausreichend großen Gebieten auch die empfindlichen Glieder der Ökosysteme durch stoffliche Belastungen nicht geschädigt und Schadstoffakkumulationen in Gewässern und in Böden vermieden werden.

f) Bodenschutz

Auch im Bodenschutz bestehen noch erhebliche Probleme.

Überlastungen, Fehlnutzungen und konkurrierende Ansprüche sowie die Verlagerung von Umweltbelastungen auf den Boden haben zu Belastungen der Bodensubstanz und zu Veränderungen der Bodenstruktur und zu Einwirkungen auf die Fläche geführt, die ernsthafte Gefahren und schleichende Risiken für die Böden bedeuten. Eine Umkehr des Trends ist noch nicht eingetreten.

Als erste umfassende Antwort auf diese Herausforderung hat die Bundesregierung in der 10. Legislaturperiode die Bodenschutzkonzeption beschlossen, die in bisher einzigartiger Weise Sachstand, Ziele und Lösungsmöglichkeiten auf allen den Boden berührenden Problemfeldern des Umweltschutzes aufzeigt.

Auf dieser Grundlage und auf der Grundlage der Zusammenarbeit mit den Bundesländern innerhalb der Umweltministerkonferenz wurden in der 11. Legislaturperiode **„Maßnahmen zum Bodenschutz“** beschlossen.

Die beschlossenen Maßnahmen sehen

- die konsequente und durchgängige Einbringung bodenschützender Vorschriften in die gesetzlichen und untergesetzlichen Normen des Bundes mit Auswirkungen auf den Boden
- die verbesserte Ausschöpfung bereits vorhandener Regelungen
- die Erarbeitung technischer Regelwerke
- die Erweiterung der Informationsgrundlagen sowie
- die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

vor.

Der **Maßnahmenkatalog ist bereits in wichtigen Punkten umgesetzt**, so durch die getroffenen und eingeleiteten Maßnahmen vor allem

- im Immissionsschutzrecht
- im Chemikalienrecht
- im Pflanzenschutzrecht
- im Düngemittelrecht
- im Abfallrecht
- im Wasserrecht
- im Naturschutzrecht
- im Planungsrecht
- im Bergrecht
- im Umweltstrafrecht
- im Umwelthaftungsrecht
- im Verwaltungsvollzug.

Bodenschutz muß aufgrund seines Querschnittscharakters fach- und bereichsübergreifend durchgesetzt werden. Er ist daher auch weiterhin ein zentraler Bestandteil der Maßnahmen in den verschie-

denen Bereichen des Umweltschutzes. Daneben sind die Belange des Bodenschutzes in die jeweiligen Maßnahmen in anderen Handlungsbereichen, z. B. Land- und Forstwirtschaft, Siedlung, Verkehr und Bergbau zu integrieren.

Angesichts der zunehmenden Erkenntnis von flächenhaften Bodenbelastungen, bei deren Absicherung die vorhandenen Rechtsinstrumente zur Gefahrenabwehr nicht in jedem Falle ausreichen, prüft der Bundesumweltminister unter Einbeziehung der Vollzugserfahrungen der Länder, inwieweit außerdem Handlungsbedarf zur Schaffung einer eigenständigen Rechtsgrundlage besteht.

g) **Lärmbekämpfung**

Bei der Lärmbekämpfung sind in der Bundesrepublik Deutschland gute Fortschritte erzielt worden. Gleichwohl bedeutet Lärm, vor allem Verkehrslärm, in der Bundesrepublik Deutschland mit ihren hoch verdichteten Siedlungs- und Wirtschaftsräumen anhaltend eine ernste Belastung der Bevölkerung.

In der 11. Legislaturperiode wurden wichtige Verbesserungen in der Lärmbekämpfung vor allem durchgesetzt

- durch die Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (gesetzliche Verankerung von Lärminderungsplänen)
- bei der Verminderung des Straßenverkehrslärms
 - durch die Herabsetzung der Geräuschgrenzwerte für Pkw, Lkw, Omnibusse und Motorräder in der EG
 - durch die Fortschreibung der Definition „lärmarme Kraftfahrzeuge“
 - durch die Förderung der Entwicklung schallabsorbierender Fahrbahnbeläge
 - durch das Modellvorhaben „Flächenhafte Verkehrsberuhigung“
 - durch die Zonengeschwindigkeits-Verordnung
 - durch Finanzierung von Lärmvorsorge und Lärmsanierungsmaßnahmen an Straßen
 - durch die Verkehrslärmschutzverordnung
- bei der Verminderung des Schienenverkehrslärms neben Maßnahmen an Fahrzeugen und Schienenwegen durch die genannte Verkehrslärmschutzverordnung
- bei der Verminderung des Fluglärms
 - durch die weitere Festsetzung von Lärmschutzbereichen
 - durch Maßnahmen zur Verminderung des militärischen Fluglärms
- bei der Verminderung des Industrie-, Gewerbe- und Baulärms
 - durch die Begrenzung der EG-Geräuschgrenzwerte für Baumaschinen
 - durch die Förderung lärmarmen Geräte

- bei der Verminderung des Lärms im Wohn- und Freizeitbereich
- durch die Neufassung der Rasenmäherlärm-Verordnung
- durch die „Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche“.

Auch künftig bleibt wichtigste Aufgabe der Lärmbekämpfung die Minderung des Verkehrslärms. Mit dem bereits in Brüssel verabschiedeten Drei-Stufenplan der Geräuschgrenzwertsenkung für Kraftfahrzeuge werden die Fahrzeuge ab 1990 noch einmal deutlich leiser werden. Schon heute dürfen zehn Lastkraftwagen oder Omnibusse nur noch so laut sein wie ein einziges Fahrzeug von 1980. Darüber hinaus hat sich der Ministerrat der EG verpflichtet, bis Ende 1990 eine abermalige Revision der Geräuschgrenzwerte zu beschließen.

Der Schutz vor Lärm von Industrie und Gewerbe wird künftig weiter verbessert werden. Die Novellierung der TA Lärm wird neue Erkenntnisse zur Lärmbeurteilung aufnehmen und den Anwendungsbereich der TA Lärm gegenüber früher durch Einbeziehung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen deutlich erweitern. Für den Bereich der Sport- und Freizeitanlagen wird eine eigenständige untergesetzliche Regelung vorbereitet.

h) **Strahlenschutz, Reaktorsicherheit, Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen**

Der **Strahlenschutz** in der Bundesrepublik Deutschland hat einen weltweit hohen Standard erreicht.

Auf der Grundlage der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung sowie ergänzender Richtlinien wird Nutzung und Anwendung der Kernenergie und ionisierender Strahlen im Bereich kerntechnischer Anlagen, in der Medizin, der Forschung und der Technik in Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren strikt auf die Einhaltung der Strahlenschutzanforderungen überwacht.

Das Bundesumweltministerium hat unverzüglich nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl das Strahlenschutzvorsorgegesetz erarbeitet.

Von den in der 11. Legislaturperiode durchgeführten Maßnahmen sind besonders zu nennen

- die Einrichtung des Integrierten Meß- und Informationssystems
- die Festlegung von Kontaminationshöchstwerten für Lebensmittel in der EG
- die Novellierung der Strahlenschutzverordnung
- die Erweiterung der Strahlenschutzkommission
- die Zusammenfassung von Vollzugsaufgaben des Bundes nach dem Atomgesetz und nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz in dem neu eingerichteten Bundesamt für Strahlenschutz
- die Verabschiedung von Übereinkommen zur frühzeitigen Benachrichtigung und zur Hilfelei-

stung bei nuklearen Unfällen im Rahmen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO)

- die Befassung mit dem Schutz auch vor den Gefahren nichtionisierender Strahlen.

Die Arbeit im Bereich **Reaktorsicherheit** war in den letzten Jahren geprägt durch den Reaktorunfall von Tschernobyl, dem bislang folgenschwersten Unfall in der Geschichte der friedlichen Nutzung der Kernenergie. Der Reaktorunfall hat viele Menschen in unserem Lande betroffen gemacht, er hat Ängste ausgelöst und Fragen aufgeworfen. Auch die Bundesregierung hat sich erneut die Frage gestellt, ob die mit der Nutzung der Kernenergie verbundenen Risiken verantwortbar sind.

Die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland zeichnet sich dadurch aus, daß an die Gewährleistung von Sicherheit und Risikovorsorge bei Entwicklung und Bau von Anlagen von Anfang an besonders hohe Anforderungen gestellt wurden (so auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem „Umweltgutachten 1987“).

Die Überwachung der deutschen Kernkraftwerke und ihres sicheren Betriebes ist ständige Aufgabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder und des Bundes. Ein wesentlicher Teil dieser Aufgabe ist das Erfassen und Auswerten von Vorkommnissen und Störfällen in Kernkraftwerken im Hinblick auf notwendige Konsequenzen.

In der Folge von Tschernobyl standen im Vordergrund:

- Analyse und Bewertung des Reaktorunfalls in Tschernobyl
- Nachrüstmaßnahmen bei kerntechnischen Anlagen
- Sicherung kerntechnischer Anlagen und Transporte vor Einwirkungen Dritter
- Verbesserung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Rahmen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und von bilateralen Verträgen.

Nachdem der Ausbau der Kernenergie zur friedlichen Nutzung in diesem Jahrhundert in der Bundesrepublik Deutschland im wesentlichen abgeschlossen ist (das schließt jedoch Neuplanungen und auch Neubaumaßnahmen vor der Jahrhundertwende keineswegs aus), liegen die entscheidenden Aufgaben der Zukunft insbesondere in der Gewährleistung und Weiterentwicklung der Sicherheit der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke und in der Umsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in optimierte oder neue Anlagenkonzepte. Denn Sicherheit ist ein dynamischer Prozeß.

Die sichere **Entsorgung der Kernkraftwerke** und hierbei vor allem die geordnete Beseitigung radioaktiver Abfälle haben für die friedliche Nutzung der Kernenergie herausragende Bedeutung. Die sichere Entsorgung der Kernkraftwerke ist für die Bundesregierung unverändert Voraussetzung für Errichtung und Betrieb dieser Anlagen.

Die vergangenen Jahre waren gekennzeichnet durch verstärkte Anstrengungen zur Umsetzung des Integrierten Entsorgungskonzepts von 1979.

Fortschritte wurden erzielt hinsichtlich

- der Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente
- der Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung
- der Pilotkonditionierungsanlage Gorleben
- des Endlagers Konrad
- der bergbaulichen Erkundung des Salzstocks Gorleben in bezug auf seine Eignung als Endlager
- der Schachtanlage Asse.

Aufgrund aktueller Ereignisse und Entscheidungen wurde

- die Entflechtung der Entsorgungswirtschaft durchgeführt
- eine europäische Strategie für die Kernenergie-nutzung entwickelt.

Unbeschadet der Verzögerungen, die bei der Verwirklichung des Entsorgungskonzeptes in einigen Teilbereichen aufgetreten sind, sowie unter Berücksichtigung der deutlich gewordenen Notwendigkeit, die staatliche Aufsicht im Bereich der radioaktiven Abfälle zu verstärken, hat sich das von der Bundesregierung verfolgte Integrierte Entsorgungskonzept mit Wiederaufarbeitung als richtig erwiesen.

Die Bundesregierung wird sich auch weiterhin nachhaltig für eine gesicherte Entsorgung durch Realisierung des Integrierten Entsorgungskonzeptes mit Wiederaufarbeitung einsetzen. Sie wird die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur direkten Endlagerung abgebrannter Brennelemente mit Nachdruck vorantreiben. Sie wird die Möglichkeiten einer arbeitsteiligen europäischen Zusammenarbeit bei der Verwirklichung integrierter Entsorgungskonzepte nutzen.

II.

Mit dem vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vorgelegten „Umweltbericht 1990“ wird eine umfassende Umweltberichterstattung auf Bundesebene aufgenommen. Der „Umweltbericht 1990“ stellt eine erste grundlegende Bestandsaufnahme dar. Er soll künftig periodisch (alle vier Jahre) fortgeschrieben werden.

Der Umweltbericht kann und soll die bereits regelmäßig oder unregelmäßig erscheinenden vertieften Darstellungen zu einzelnen Umweltbereichen und -themen (z. B. Immissionsschutzbericht, Strahlenschutzbericht, Entsorgungsbericht) nicht ersetzen. Er soll vielmehr deren Aussagen aufnehmen und mit bislang nicht behandelten Themen und Aspekten zu einem Gesamtbild zusammenfügen.

Der „Umweltbericht 1990“

- beschreibt die Umweltsituation in der Bundesrepublik Deutschland; er ist insoweit in Zusammenhang mit den „Daten zur Umwelt 1988/89“ des Umweltbundesamtes zu sehen
- zieht Bilanz der getroffenen und eingeleiteten umweltpolitischen Maßnahmen mit besonderer Berücksichtigung der 11. Legislaturperiode
- gibt Hinweise auf künftige Handlungsfelder der Umweltpolitik.

Der „Umweltbericht 1990“ setzt sich auch mit dem „Umweltgutachten 1987“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen auseinander.

Der „Umweltbericht 1990“ enthält Darstellungen zu den einzelnen Sektoren der Umweltpolitik:

- Schutz vor Gefahrstoffen
- Luftreinhaltung
- Wasserwirtschaft
- Abfallwirtschaft
- Naturschutz und Landschaftspflege
- Bodenschutz
- Lärmbekämpfung
- Strahlenschutz, Reaktorsicherheit, Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen.

In einem gesonderten Teil geht der „Umweltbericht 1990“ auf die Fortschritte in den „Querschnittsbereichen“ ein (u. a. allgemeines Umweltrecht, Instrumente der Umweltpolitik, Umweltinformationen und Umweltforschung, grenzüberschreitende Umweltpolitik) und stellt die Grundlagen dar, auf denen sich die Umweltpolitik der Bundesregierung seit 1982 vollzogen hat und vollzieht. Die in diesem Kapitel getroffenen Aussagen bilden zugleich den programmatischen Rahmen für die künftige Umweltpolitik.

Umweltbericht 1990

des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

| Inhaltsübersicht | Seite | | Seite |
|--|-------|---|-------|
| Vorbemerkung | 23 | 8.3 Umweltverträglichkeitsprüfung | 41 |
| A. Grundlagen der Umweltpolitik | 24 | 8.4 Technikfolgenabschätzung | 41 |
| 1 Verantwortung für die Umwelt | 25 | 8.5 Raumbezogene Planungen | 42 |
| 1.1 Umweltbewußtsein und weltweite Verant- | | 8.6 Stärkung der Eigenverantwortlichkeit | |
| antwortung | 25 | der Wirtschaft | 42 |
| 1.2 Technik und Ethik | 25 | 8.6.1 Umweltorientierte Unternehmensfüh- | |
| 1.3 Schutz von Mensch und Natur als staatli- | | rung | 42 |
| che Aufgabe | 26 | 8.6.2 Information der Wirtschaft | 43 |
| 1.4 Prinzipien der Umweltpolitik | 26 | 8.7 Wirtschaftliche Anreize | 43 |
| 1.4.1 Vorsorgeprinzip | 26 | 8.7.1 Anreize zur permanenten Emissionsmin- | |
| 1.4.2 Verursacherprinzip | 27 | derung | 43 |
| 1.4.3 Kooperationsprinzip | 27 | 8.7.2 Instrumente zur Flexibilisierung des | |
| 1.5 Verlässliche Umweltpolitik mit langfristi- | | Ordnungsrechts | 44 |
| ger Konzeption | 27 | 8.7.3 Instrumente zur Erleichterung der An- | |
| 1.6 Ökologische Verpflichtung der Sozialen | | passung an gestiegene Umweltschutzan- | |
| Marktwirtschaft | 27 | forderungen und zur Beschleunigung der | |
| 2 Mensch und Umwelt – Ziele der Um- | | Durchführung von erforderlichen Um- | |
| weltpolitik | 28 | weltschutzmaßnahmen | 44 |
| 3 Zusammenwirken von Bund, Ländern | | 8.8 Selbstverpflichtungen, Zusagen | 45 |
| und Kommunen | 29 | 8.9 Information und Beratung des Bürgers .. | 46 |
| 3.1 Organisation des Umweltschutzes inner- | | 8.9.1 Umweltaufklärung | 46 |
| halb der Bundesregierung | 29 | 8.9.2 Das Umweltzeichen | 46 |
| 3.2 Zusammenarbeit von Bund und Ländern | 31 | 8.10 Umweltfreundliches öffentliches Be- | |
| 3.3 Umweltschutz in den Kommunen | 31 | schaffungswesen | 46 |
| 4 Partner im Umweltschutz | 31 | 8.11 Umweltbildung, Umwelterziehung | 47 |
| 4.1 Bürger | 31 | 9 Umweltschutz als Querschnittsaufgabe | 48 |
| 4.2 Umweltorganisationen, Verbraucher- | | 9.1 Umwelt und Gesundheit | 48 |
| organisationen | 32 | 9.2 Umwelt und Landwirtschaft | 48 |
| 4.3 Wirtschaft | 32 | 9.3 Umwelt und Energie | 49 |
| 4.4 Gewerkschaften | 32 | 9.4 Umwelt und Verkehr | 50 |
| 4.5 Wissenschaft und Technik | 32 | 9.5 Umwelt und Verteidigung | 51 |
| 4.6 Kirchen | 33 | 9.6 Umwelt und Entwicklungszusammenar- | |
| 5 Wirtschaftliche Aspekte des Umwelt- | | beit | 51 |
| schutzes | 33 | 10 Entwicklung der Umweltsituation in | |
| 5.1 Zur Diskussion um Ökonomie und Öko- | | der Bundesrepublik Deutschland | 52 |
| logie | 33 | 10.1 Tendenzen zur Entkoppelung von Wirt- | |
| 5.2 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Um- | | schaftswachstum und Entwicklung der | |
| weltschutzes | 34 | Umweltbelastung | 52 |
| 5.3 Ökologische Gesamtrechnung | 34 | 10.2 Strukturverschiebungen bei den Um- | |
| 5.4 Umweltschutzaufwendungen | 34 | weltbelastungsfaktoren | 52 |
| 5.5 Umweltschutzindustrie | 35 | 10.3 Strukturverschiebungen bei den Auswir- | |
| 6 Technik für den Umweltschutz | 36 | kungen auf die Umwelt | 55 |
| 7 Umweltrecht | 37 | 11 Umweltinformationen und -informati- | |
| 7.1 Stand und Fortentwicklung des | | onssysteme | 56 |
| Umweltrechts | 37 | 12 Umweltforschung | 57 |
| 7.2 Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie | | 13 Zusammenarbeit mit der DDR | 59 |
| über die Umweltverträglichkeitsprüfung | 37 | 14 Grenzüberschreitende Umweltpolitik | 60 |
| 7.3 Umwelthaftungsgesetz | 38 | 14.1 Europäische Gemeinschaften | 60 |
| 7.4 Umweltstrafrecht | 38 | 14.2 Europarat, OECD, EG/EFTA | 61 |
| 8 Das umweltpolitische Instrumentarium | | 14.3 West-Ost-Zusammenarbeit | 62 |
| und seine Fortentwicklung | 39 | 14.4 Weltweiter Umweltschutz (UNEP, WHO, | |
| 8.1 Allgemeines | 39 | Umweltschutz und Dritte Welt) | 63 |
| 8.2 Verbesserung der Überwachung | 40 | 15 Schutz der Erdatmosphäre | 64 |
| 8.2.1 Betreibereigene Kontrollen | 40 | 16 Stand und Perspektiven der Umwelt- | |
| 8.2.2 Umwelthaftung | 41 | politik | 65 |
| 8.2.3 Staatliche Überwachung | 41 | 16.1 Handlungsbereiche | 66 |
| | | 16.2 Handlungsansätze | 66 |

| | Seite | | Seite |
|---|-------|---|-------|
| B. Sektoren der Umweltpolitik | 68 | 1.2.6.4 Polybromierte Dibenzodioxine/-fura- | 88 |
| 1. Schutz vor Gefahrstoffen | 68 | 1.2.6.5 Formaldehyd | 88 |
| 1.1 Ausgangslage | 68 | 1.2.6.6 Perchlorethylen (PER) | 89 |
| 1.1.1 Aufgabenstellung | 69 | 1.2.7 Verminderung der Innenraumbela- | 89 |
| 1.1.1.1 Anzahl und Menge chemischer Stoffe | 69 | 1.2.8 Gefahrstoffdatenbanken | 90 |
| 1.1.1.2 Verteilung und Wirkung auf einzelne | 69 | 1.2.9 Internationale Zusammenarbeit | 90 |
| Umweltbereiche | 69 | 1.3 Ausblick | 91 |
| 1.1.1.2.1 Luft | 70 | 2 Luftreinhaltung | 93 |
| 1.1.1.2.2 Gewässer | 70 | 2.1 Ausgangslage | 93 |
| 1.1.1.2.3 Boden | 71 | 2.1.1 Aufgabenstellung | 94 |
| 1.1.1.2.4 Tier- und Pflanzenwelt | 71 | 2.1.1.1 Entwicklung der Emissionen | 94 |
| 1.1.1.3 Wirkungen auf die menschliche Ge- | 71 | 2.1.1.1.1 Schwefeldioxid-Emissionen | 94 |
| sundheit | 71 | 2.1.1.1.2 Stickstoffoxid-Emissionen | 96 |
| 1.1.1.3.1 Besondere Risikogruppen | 71 | 2.1.1.1.3 Kohlenmonoxid-Emissionen | 96 |
| 1.1.1.3.2 Belastung über die Luft | 72 | 2.1.1.1.4 Staub-Emissionen | 96 |
| 1.1.1.3.3 Nahrungskette, Trinkwasser | 72 | 2.1.1.1.5 Emissionen flüchtiger organischer | 98 |
| 1.1.1.3.4 Arbeitsplatz | 73 | Verbindungen | 98 |
| 1.1.1.3.5 Innenraumbelastung | 73 | 2.1.1.2 Entwicklung der Immissionen | 98 |
| 1.1.1.3.6 Unfälle (Vergiftungen) | 74 | 2.1.1.2.1 Schwefeldioxid-Immissionen | 99 |
| 1.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 74 | 2.1.1.2.2 Stickstoffoxid-Immissionen | 102 |
| 1.1.2.1 Partielle Regelungen in den verschie- | 74 | 2.1.1.2.3 Ozon-Immissionen | 102 |
| denen Stoff- und anderen Gesetzen .. | 74 | 2.1.1.2.4 Episoden hoher Schadstoffkonzentra- | 102 |
| 1.1.2.2 Medienübergreifende Lösung durch | 74 | tion | 102 |
| das Chemikaliengesetz | 74 | 2.1.1.3 Grenzüberschreitende Luftverunrei- | 102 |
| 1.1.2.2.1 Chemikaliengesetz | 74 | nigungen | 102 |
| 1.1.2.2.2 Vollzugsverordnungen und Allge- | 76 | 2.1.1.4 Wirkungen von Luftverunreinigungen | 102 |
| meine Verwaltungsvorschriften | 76 | 2.1.1.4.1 Wirkung auf den Menschen | 105 |
| 1.1.2.2.3 Gefahrstoffverordnung | 76 | 2.1.1.4.2 Wirkungen auf die belebte Umwelt .. | 105 |
| 1.1.2.3 Chemikalienrecht in der EG | 76 | 2.1.1.4.3 Wirkungen auf Materialien | 105 |
| 1.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 78 | 2.1.1.4.4 Globale Auswirkungen von Luftver- | 106 |
| 1.2.1 Altstoffkonzeption | 78 | unreinigungen | 106 |
| 1.2.2 Novellierung des Chemikaliengeset- | 79 | 2.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 107 |
| zes | 79 | 2.1.2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz | 107 |
| 1.2.3 Verordnungen und Verordnungsent- | 81 | 2.1.2.1.1 Entwicklung des Immissionsschutz- | 107 |
| würfe nach dem Chemikaliengesetz .. | 81 | rechts | 107 |
| 1.2.3.1 Novellierung der Gefahrstoffverord- | 81 | 2.1.2.1.2 Novellierung des Bundes-Immissions- | 107 |
| nung | 81 | schutzgesetzes von 1985 | 107 |
| 1.2.3.2 Anmelde- und Prüfnachweis-Verord- | 81 | 2.1.2.2 Anlagenbezogene Regelungen | 108 |
| nung | 81 | 2.1.2.2.1 Großfeuerungsanlagen-Verordnung | 108 |
| 1.2.3.3 PCP-Verbotsverordnung | 81 | (13. BImSchV) | 108 |
| 1.2.3.4 PCB-PCT-VC-Verbotsverordnung ... | 82 | 2.1.2.2.2 Technische Anleitung zur Reinhalt- | 108 |
| 1.2.3.5 Weitere Verordnungen zur Beschrän- | 82 | kung der Luft (TA Luft) | 108 |
| kung von einzelnen Stoffen | 82 | 2.1.2.2.3 Verordnung über genehmigungsbe- | 109 |
| 1.2.4 Verordnungen nach § 9 (4) des Le- | 83 | dürftige Anlagen (4. BImSchV) | 109 |
| bensmittel- und Bedarfsgegenstände- | 83 | 2.1.2.2.4 Verordnung zur Emissionsbegren- | 109 |
| gesetzes | 83 | zung von leichtflüchtigen Halogen- | 109 |
| 1.2.4.1 Schadstoff-Höchstmengenverordnung | 83 | kohlenwasserstoffen (2. BImSchV) ... | 109 |
| 1.2.4.2 Pflanzenschutzmittel-Höchstmengen- | 83 | 2.1.2.3 Verkehrsbezogene Regelungen | 109 |
| verordnung | 83 | 2.1.2.3.1 Einführung des schadstoffarmen Au- | 109 |
| 1.2.4.3 Lösungsmittel-Höchstmengenverord- | 84 | tos | 109 |
| nung | 84 | 2.1.2.3.2 Verminderung der Schadstoffemissio- | 110 |
| 1.2.5 Pflanzenschutzrecht | 84 | nen aus Nutzfahrzeugen und Krafträ- | 110 |
| 1.2.5.1 Einvernehmenspraxis des Umwelt- | 84 | dern | 110 |
| bundesamtes | 84 | 2.1.2.3.3 Überwachung der Fahrzeuge im Ver- | 110 |
| 1.2.5.2 Pflanzenschutzmittelverordnung ... | 85 | kehr (ASU) | 110 |
| 1.2.5.3 Pflanzenschutz-Sachkundeverord- | 85 | 2.1.2.3.4 Bleifreies Benzin | 110 |
| nung | 85 | 2.2 Maßnahmen der 11. Legislatur- | 111 |
| 1.2.5.4 Pflanzenschutz-Anwendungsverord- | 85 | periode | 111 |
| nung | 85 | 2.2.1 Verbesserung des immissionsschutz- | 111 |
| 1.2.6 Einzelne Stoffe | 85 | rechtlichen Instrumentariums | 111 |
| 1.2.6.1 Fluorchlorkohlenwasserstoffe | 85 | 2.2.1.1 Novellierung des Bundes-Immissions- | 111 |
| (FCKW) | 85 | schutzgesetzes | 111 |
| 1.2.6.2 Asbest | 87 | | |
| 1.2.6.3 Dioxine und Furane | 87 | | |

| | Seite | | Seite |
|-----------|------------|-----------|-------|
| 2.2.1.2 | 111 | 3.1.1.2.2 | 126 |
| 2.2.2 | 112 | 3.1.1.2.3 | 127 |
| 2.2.2.1 | 112 | 3.1.1.3 | 128 |
| 2.2.2.2 | 112 | 3.1.1.3.1 | 128 |
| 2.2.2.3 | 112 | 3.1.1.3.2 | 135 |
| 2.2.2.4 | 112 | 3.1.1.4 | 136 |
| 2.2.2.5 | 113 | 3.1.1.4.1 | 136 |
| 2.2.3 | 113 | 3.1.1.4.2 | 136 |
| 2.2.3.1 | 113 | 3.1.2 | 136 |
| 2.2.3.2 | 114 | 3.1.2.1 | 136 |
| 2.2.3.3 | 114 | 3.1.2.2 | 137 |
| 2.2.3.4 | 114 | 3.1.2.3 | 138 |
| 2.2.3.5 | 114 | 3.1.2.4 | 138 |
| 2.2.3.5.1 | 114 | 3.1.2.5 | 138 |
| 2.2.3.5.2 | 115 | 3.1.2.5.1 | 138 |
| 2.2.3.5.3 | 115 | 3.1.2.5.2 | 139 |
| 2.2.3.6 | 115 | 3.2 | 139 |
| 2.2.4 | 115 | 3.2.1 | 139 |
| 2.2.4.1 | 115 | 3.2.1.1 | 139 |
| 2.2.4.1.1 | 115 | 3.2.1.2 | 139 |
| 2.2.4.1.2 | 116 | 3.2.1.3 | 140 |
| 2.2.4.1.3 | 116 | 3.2.1.4 | 140 |
| 2.2.4.1.4 | 116 | 3.2.2 | 141 |
| 2.2.4.2 | 117 | 3.2.2.1 | 141 |
| 2.3 | 117 | 3.2.2.2 | 141 |
| 2.4 | 119 | 3.2.2.3 | 141 |
| 2.4.1 | 119 | 3.2.2.4 | 142 |
| 2.4.1.1 | 119 | 3.2.3 | 142 |
| 2.4.1.2 | 121 | 3.2.4 | 142 |
| 2.4.2 | 121 | 3.2.4.1 | 142 |
| 2.4.2.1 | 121 | 3.2.4.1.1 | 142 |
| 2.4.2.2 | 122 | 3.2.4.1.2 | 143 |
| 2.4.2.3 | 122 | 3.2.4.2 | 143 |
| 2.4.2.4 | 122 | 3.2.4.2.1 | 143 |
| 2.4.3 | 123 | 3.2.4.2.2 | 143 |
| 3 | 124 | 3.2.4.2.3 | 144 |
| 3.1 | 124 | 3.2.4.2.4 | 144 |
| 3.1.1 | 125 | 3.2.4.2.5 | 144 |
| 3.1.1.1 | 125 | 3.2.4.3 | 144 |
| 3.1.1.2 | 125 | 3.2.4.3.1 | 144 |
| 3.1.1.2.1 | 125 | 3.2.4.3.2 | 145 |
| | | 3.2.5 | 145 |
| | | 3.2.5.1 | 145 |
| | | 3.2.5.2 | 146 |

| | Seite | | Seite |
|-----------|--|-----------|--|
| 3.3 | Ausblick | 4.2.2.1 | Technische Anleitung Abfall (TA Abfall) |
| 4 | Abfallwirtschaft | 4.2.2.2 | Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 (2) Abfallgesetz |
| 4.1 | Ausgangslage | 4.2.2.3 | Reststoffbestimmungs-Verordnung .. |
| 4.1.1 | Aufgabenstellung | 4.2.2.4 | Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung |
| 4.1.1.1 | Entwicklung der Abfallmengen | 4.2.2.5 | Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung |
| 4.1.1.1.1 | Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle | 4.2.2.6 | Abfallverbringungs-Verordnung |
| 4.1.1.1.2 | Produktionsspezifische Abfälle | 4.2.2.7 | Klärschlammverordnung |
| 4.1.1.1.3 | Sonderabfälle | 4.2.3 | Verbesserung der Infrastruktur für die Abfallentsorgung |
| 4.1.1.1.4 | Klärschlämme | 4.2.3.1 | Maßnahmen zur Beschleunigung des Baus und der Inbetriebnahme von Sonderabfallentsorgungsanlagen |
| 4.1.1.2 | Entsorgung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen | 4.2.3.2 | Verbesserung der Datengrundlagen (Abfallstatistik) |
| 4.1.1.2.1 | Einsammlung von Abfällen | 4.2.3.3 | Maßnahmen zur Beendigung der Abfallentsorgung auf Hoher See |
| 4.1.1.2.2 | Vermeidung und Verwertung von Abfällen | 4.2.3.3.1 | Abfälle aus der Titandioxid-Produktion (Dünnsäure) |
| 4.1.1.2.3 | Ablagerung von Abfällen | 4.2.3.3.2 | Abfallverbrennung auf Hoher See ... |
| 4.1.1.3 | Entsorgung von produktionsspezifischen Abfällen und Sonderabfällen .. | 4.2.4 | Altlastensanierung |
| 4.1.1.3.1 | Einsammlung und Beförderung | 4.2.5 | Verbesserung der Akzeptanz für Sekundärrohstoffe und aus Sekundärrohstoffen hergestellte Produkte |
| 4.1.1.3.2 | Vermeidung und Verwertung | 4.2.6 | Grenzüberschreitende Zusammenarbeit |
| 4.1.1.3.3 | Verbrennung, Behandlung und Ablagerung von produktionsspezifischen Abfällen und Sonderabfällen | 4.2.6.1 | Zusammenarbeit mit der DDR |
| 4.1.1.3.4 | Entsorgung von Klärschlämmen | 4.2.6.2 | Abfallwirtschaft in den Europäischen Gemeinschaften |
| 4.1.1.3.5 | Entsorgung von Baggergut | 4.2.6.3 | Baseler Konvention über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle |
| 4.1.1.3.6 | Abfallentsorgung auf Hoher See | 4.3 | Ausblick |
| 4.1.1.4 | Entsorgungskapazitäten | 5 | Naturschutz und Landschaftspflege |
| 4.1.1.5 | Grenzüberschreitende Abfallentsorgung | 5.1 | Ausgangslage |
| 4.1.1.6 | Altlasten | 5.1.1 | Aufgabenstellung |
| 4.1.2 | Bisherige politische Entwicklung ... | 5.1.1.1 | Gefährdete Pflanzen- und Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland . |
| 4.1.2.1 | Von der Abfallbeseitigung zur Abfallwirtschaft | 5.1.1.2 | Weltweite Gefährdungen für Pflanzen und Tiere |
| 4.1.2.2 | Das Abfallgesetz von 1986 | 5.1.1.3 | Schutzgebiete |
| 4.2 | Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 5.1.1.4 | Waldschäden |
| 4.2.1 | Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung | 5.1.2 | Bisherige politische Entwicklung ... |
| 4.2.1.1 | Zielfestlegungen und Selbstverpflichtungen der Wirtschaft | 5.1.2.1 | Zuständigkeiten für Naturschutzangelegenheiten im Rahmen der bundesstaatlichen Ordnung |
| 4.2.1.1.1 | Entsorgung von Gerätebatterien | 5.1.2.2 | Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Naturschutz |
| 4.2.1.1.2 | Entsorgung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) und Kälteölen aus Haushaltskältegeräten | 5.1.2.2.1 | EG-Vogelschutzrichtlinie |
| 4.2.1.1.3 | Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen | 5.1.2.2.2 | Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA) |
| 4.2.1.1.4 | Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Kunststoffverpackungen | 5.1.2.2.3 | Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen) |
| 4.2.1.1.5 | Verwertung von Bauschutt, Baustellenabfällen, Erdaushub und Straßenaufbruch | 5.1.2.2.4 | Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Übereinkommen) |
| 4.2.1.2 | Verordnungen nach § 14 Abfallgesetz | 5.1.2.2.5 | Ramsar-Übereinkommen |
| 4.2.1.2.1 | Altölentsorgung | | |
| 4.2.1.2.2 | Verordnung zur Rücknahme und Verwertung gebrauchter Lösemittel | | |
| 4.2.1.2.3 | Verordnung über die Rücknahme und Pfanderhebung von Getränkeverpackungen aus Kunststoffen | | |
| 4.2.1.2.4 | Verordnung über die Kennzeichnung von Getränkeverpackungen | | |
| 4.2.1.2.5 | Verordnung über die Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle . | | |
| 4.2.2 | Anforderungen an die Entsorgung von Abfällen | | |

| | Seite | | Seite |
|---------|-------|-----------|---|
| 5.1.2.3 | 190 | 6 | Bodenschutz 210 |
| 5.1.2.4 | 190 | 6.1 | Ausgangslage 210 |
| 5.1.2.5 | 191 | 6.1.1 | Aufgabenstellung 211 |
| 5.2 | 191 | 6.1.1.1 | Belastungen der Bodensubstanz 211 |
| 5.2.1 | 191 | 6.1.1.1.1 | Persistente Schadstoffe 211 |
| 5.2.2 | 192 | 6.1.1.1.2 | Altlasten 212 |
| 5.2.2.1 | 192 | 6.1.1.1.3 | Saure Niederschläge 212 |
| 5.2.2.2 | 194 | 6.1.1.1.4 | Stoffliche Belastungen durch die Bodenbewirtschaftung 213 |
| 5.2.2.3 | 194 | 6.1.1.1.5 | Radioaktive Stoffe 215 |
| 5.2.3 | 194 | 6.1.1.2 | Veränderungen der Bodenstruktur und Einwirkungen auf die Fläche 215 |
| 5.2.3.1 | 194 | 6.1.1.2.1 | Erosion und Verdichtung 215 |
| 5.2.3.2 | 195 | 6.1.1.2.2 | Einwirkungen auf die Fläche durch Überbauung und Infrastruktur 216 |
| 5.2.3.3 | 195 | 6.1.1.2.3 | Veränderung der Bodengestalt und des Landschaftscharakters 216 |
| 5.2.3.4 | 195 | 6.1.2 | Bisherige politische Entwicklung 216 |
| 5.2.3.5 | 196 | 6.1.2.1 | Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung 216 |
| 5.2.3.6 | 196 | 6.1.2.2 | Durchgeführte Maßnahmen 217 |
| 5.2.3.7 | 196 | 6.2 | Maßnahmen der 11. Legislaturperiode |
| 5.2.4 | 197 | 6.2.1 | „Maßnahmen zum Bodenschutz“ 218 |
| 5.2.4.1 | 197 | 6.2.2 | Umsetzung der Maßnahmen zum Bodenschutz 219 |
| 5.2.4.2 | 197 | 6.2.3 | Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Bodenschutz 222 |
| 5.2.5 | 200 | 6.3 | Ausblick 222 |
| 5.2.6 | 201 | 7 | Lärmbekämpfung 224 |
| 5.2.7 | 201 | 7.1 | Ausgangslage 224 |
| 5.2.8 | 202 | 7.1.1 | Aufgabenstellung 224 |
| 5.3 | 202 | 7.1.1.1 | Straßenverkehrslärm 224 |
| 5.3.1 | 202 | 7.1.1.2 | Schienenverkehrslärm 225 |
| 5.3.2 | 202 | 7.1.1.3 | Fluglärm 225 |
| 5.3.3 | 203 | 7.1.1.4 | Industrie-, Gewerbe- und Baulärm 225 |
| 5.4 | 204 | 7.1.1.5 | Wohn- und Freizeitlärm 226 |
| 5.4.1 | 205 | 7.1.1.6 | Erschütterungen 226 |
| 5.4.2 | 205 | 7.1.2 | Bisherige politische Entwicklung 226 |
| 5.4.3 | 206 | 7.1.2.1 | Instrumentarium der Lärmbekämpfung 226 |
| 5.5 | 206 | 7.1.2.2 | Lärmschutzrecht 227 |
| 5.6 | 207 | 7.1.2.3 | Straßenverkehrslärm 227 |
| | | 7.1.2.4 | Schienenverkehrslärm 228 |
| | | 7.1.2.5 | Fluglärm 228 |
| | | 7.1.2.6 | Industrie-, Gewerbe und Baulärm 228 |
| | | 7.1.2.7 | Wohn- und Freizeitlärm 228 |
| | | 7.2 | Maßnahmen in der 11. Legislaturperiode 228 |
| | | 7.2.1 | Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes 229 |
| | | 7.2.2 | Verminderung des Straßenverkehrslärms 229 |
| | | 7.2.2.1 | Herabsetzung der Geräuschgrenzwerte 229 |
| | | 7.2.2.2 | Fortschreibung der Definition „lärmarme Kraftfahrzeuge“ 230 |
| | | 7.2.2.3 | Schallabsorbierende Fahrbahnbeläge 230 |
| | | 7.2.2.4 | Modellvorhaben „Flächenhafte Verkehrsberuhigung“ 230 |
| | | 7.2.2.5 | Zonengeschwindigkeits-Verordnung 230 |
| | | 7.2.2.6 | Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Straßen 230 |
| | | 7.2.2.7 | Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) 230 |

| | Seite | | Seite |
|---|------------|--|------------|
| 7.2.3 | 231 | 8.2.1.2.1 | 259 |
| 7.2.4 | 231 | 8.2.1.2.2 | 259 |
| 7.2.4.1 | 231 | 8.2.1.2.3 | 261 |
| 7.2.4.2 | 231 | 8.2.2 | 261 |
| 7.2.5 | 231 | 8.2.2.1 | 261 |
| 7.2.5.1 | 231 | 8.2.2.2 | 262 |
| 7.2.5.2 | 232 | 8.2.2.3 | 262 |
| 7.2.5.3 | 232 | 8.2.2.4 | 263 |
| 7.2.6 | 232 | 8.2.3 | 263 |
| 7.2.7 | 232 | 8.3 | 264 |
| 7.2.7.1 | 232 | 8.3.1 | 264 |
| 7.2.7.2 | 232 | 8.3.1.1 | 264 |
| 7.3 | 232 | 8.3.1.1.1 | 264 |
| 8 | 234 | 8.3.1.1.2 | 264 |
| Strahlenschutz, Reaktorsicherheit, | | 8.3.1.1.3 | 270 |
| Versorgung und Entsorgung der | | 8.3.1.2 | 271 |
| Kernkraftwerke und anderer kern- | | 8.3.2 | 272 |
| technischer Einrichtungen | | 8.3.2.1 | 272 |
| 8.1 | 234 | 8.3.2.1.1 | 272 |
| 8.1.1 | 235 | 8.3.2.1.2 | 272 |
| 8.1.1.1 | 235 | 8.3.2.1.3 | 272 |
| 8.1.1.1.1 | 235 | 8.3.2.1.4 | 273 |
| 8.1.1.1.2 | 236 | 8.3.2.1.5 | 273 |
| 8.1.1.1.3 | 240 | 8.3.2.1.6 | 273 |
| 8.1.1.1.4 | 242 | 8.3.2.1.7 | 273 |
| 8.1.1.1.5 | 247 | 8.3.2.1.8 | 274 |
| 8.1.1.2 | 247 | 8.3.2.1.9 | 274 |
| 8.1.1.2.1 | 247 | 8.3.2.2 | 274 |
| 8.1.1.2.2 | 249 | 8.3.2.3 | 274 |
| 8.1.1.2.3 | 249 | 8.3.2.4 | 275 |
| 8.1.1.2.4 | 249 | 8.3.3 | 275 |
| 8.1.1.2.5 | 250 | Anhang 1: Verzeichnis der Tabellen | 277 |
| 8.1.2 | 250 | Anhang 2: Verzeichnis der Abbildungen | 279 |
| 8.1.2.1 | 250 | Anhang 3: Stichwortverzeichnis | 282 |
| 8.1.2.2 | 251 | | |
| 8.1.2.3 | 252 | | |
| 8.1.2.4 | 252 | | |
| 8.1.2.5 | 252 | | |
| 8.1.2.6 | 253 | | |
| 8.1.2.7 | 253 | | |
| 8.1.3 | 253 | | |
| 8.2 | 254 | | |
| 8.2.1 | 254 | | |
| 8.2.1.1 | 254 | | |
| 8.2.1.2 | 259 | | |

Vorbemerkung

Umweltschutz ist in der Bundesrepublik Deutschland eine vorrangige politische Aufgabe.

Der hohe Informationsbedarf der Öffentlichkeit und der inzwischen erreichte Entwicklungsstand der Umweltpolitik geben Anlaß für eine umfassende Umweltberichterstattung auf Bundesebene.

Der vorliegende „Umweltbericht 1990“

- beschreibt die Umweltsituation in der Bundesrepublik Deutschland; er ist insoweit im Zusammenhang mit den „Daten zur Umwelt 1988/89“ des Umweltbundesamtes zu sehen
- zieht Bilanz der getroffenen und eingeleiteten umweltpolitischen Maßnahmen mit besonderer Berücksichtigung der 11. Legislaturperiode
- gibt Hinweise auf künftige Handlungsfelder der Umweltpolitik.

Der „Umweltbericht 1990“ setzt sich auch mit dem „Umweltgutachten 1987“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen auseinander (Bundestagsdrucksache 11/1568 vom 21. Dezember 1987).

Dieser Umweltbericht stellt eine erste umfassende Bestandsaufnahme dar. Er soll künftig periodisch fortgeschrieben werden.

Er gibt einen Überblick über die Grundlagen der Umweltpolitik sowie die Probleme und Entwicklungen in den einzelnen Umweltsektoren.

Der Umweltbericht kann und soll die bereits regelmäßig oder unregelmäßig erscheinenden vertieften Darstellungen zu einzelnen Umweltbereichen und -themen (z.B. Immissionsschutzbericht, Strahlenschutzbericht, Entsorgungsbericht) nicht ersetzen. Er soll vielmehr deren Aussagen aufnehmen und mit bislang nicht behandelten Themen und Aspekten zu einem Gesamtbild zusammenfügen.

Auch der Deutsche Bundestag hat in seiner Plenarsitzung am 15. Juni 1989 die Notwendigkeit eines umfassenden Umweltberichts unterstrichen, der neben der Beschreibung der Umweltsituation und der getroffenen Maßnahmen auch Bewertungen und politische Schlußfolgerungen enthält.

A. Grundlagen der Umweltpolitik

| Inhalt | Seite | | Seite |
|---|-------|--|-------|
| 1 Verantwortung für die Umwelt | 25 | 8.4 Technikfolgenabschätzung | 41 |
| 1.1 Umweltbewußtsein und weltweite Verantwortung | 25 | 8.5 Raumbezogene Planungen | 42 |
| 1.2 Technik und Ethik | 25 | 8.6 Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Wirtschaft | 42 |
| 1.3 Schutz von Mensch und Natur als staatliche Aufgabe | 26 | 8.6.1 Umweltorientierte Unternehmensführung | 42 |
| 1.4 Prinzipien der Umweltpolitik | 26 | 8.6.2 Information der Wirtschaft | 43 |
| 1.4.1 Vorsorgeprinzip | 26 | 8.7 Wirtschaftliche Anreize | 43 |
| 1.4.2 Verursacherprinzip | 27 | 8.7.1 Anreize zur permanenten Emissionsminderung | 43 |
| 1.4.3 Kooperationsprinzip | 27 | 8.7.2 Instrumente zur Flexibilisierung des Ordnungsrechts | 44 |
| 1.5 Verlässliche Umweltpolitik mit langfristiger Konzeption | 27 | 8.7.3 Instrumente zur Erleichterung der Anpassung an gestiegene Umweltschutzanforderungen und zur Beschleunigung der Durchführung von erforderlichen Umweltschutzmaßnahmen | 44 |
| 1.6 Ökologische Verpflichtung der Sozialen Marktwirtschaft | 27 | 8.8 Selbstverpflichtungen, Zusagen | 45 |
| 2 Mensch und Umwelt – Ziele der Umweltpolitik | 28 | 8.9 Information und Beratung des Bürgers .. | 46 |
| 3 Zusammenwirken von Bund, Ländern und Kommunen | 29 | 8.9.1 Umweltaufklärung | 46 |
| 3.1 Organisation des Umweltschutzes innerhalb der Bundesregierung | 29 | 8.9.2 Das Umweltzeichen | 46 |
| 3.2 Zusammenarbeit von Bund und Ländern | 31 | 8.10 Umweltfreundliches öffentliches Beschaffungswesen | 46 |
| 3.3 Umweltschutz in den Kommunen | 31 | 8.11 Umweltbildung, Umwelterziehung | 47 |
| 4 Partner im Umweltschutz | 31 | 9 Umweltschutz als Querschnittsaufgabe | 48 |
| 4.1 Bürger | 31 | 9.1 Umwelt und Gesundheit | 48 |
| 4.2 Umweltorganisationen, Verbraucherorganisationen | 32 | 9.2 Umwelt und Landwirtschaft | 48 |
| 4.3 Wirtschaft | 32 | 9.3 Umwelt und Energie | 49 |
| 4.4 Gewerkschaften | 32 | 9.4 Umwelt und Verkehr | 50 |
| 4.5 Wissenschaft und Technik | 32 | 9.5 Umwelt und Verteidigung | 51 |
| 4.6 Kirchen | 33 | 9.6 Umwelt und Entwicklungszusammenarbeit | 51 |
| 5 Wirtschaftliche Aspekte des Umweltschutzes | 33 | 10 Entwicklung der Umweltsituation in der Bundesrepublik Deutschland | 52 |
| 5.1 Zur Diskussion um Ökonomie und Ökologie | 33 | 10.1 Tendenzen zur Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Entwicklung der Umweltbelastung | 52 |
| 5.2 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Umweltschutzes | 34 | 10.2 Strukturverschiebungen bei den Umweltbelastungsfaktoren | 52 |
| 5.3 Ökologische Gesamtrechnung | 34 | 10.3 Strukturverschiebungen bei den Auswirkungen auf die Umwelt | 55 |
| 5.4 Umweltschutzaufwendungen | 34 | 11 Umweltinformationen und -informationssysteme | 56 |
| 5.5 Umweltschutzindustrie | 35 | 12 Umweltforschung | 57 |
| 6 Technik für den Umweltschutz | 36 | 13 Zusammenarbeit mit der DDR | 59 |
| 7 Umweltrecht | 37 | 14 Grenzüberschreitende Umweltpolitik | 60 |
| 7.1 Stand und Fortentwicklung des Umweltrechts | 37 | 14.1 Europäische Gemeinschaften | 60 |
| 7.2 Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung | 37 | 14.2 Europarat, OECD, EG/EFTA | 61 |
| 7.3 Umwelthaftungsgesetz | 38 | 14.3 West-Ost-Zusammenarbeit | 62 |
| 7.4 Umweltstrafrecht | 38 | 14.4 Weltweiter Umweltschutz (UNEP, WHO, Umweltschutz und Dritte Welt) | 63 |
| 8 Das umweltpolitische Instrumentarium und seine Fortentwicklung | 39 | 15 Schutz der Erdatmosphäre | 64 |
| 8.1 Allgemeines | 39 | 16 Stand und Perspektiven der Umweltpolitik | 65 |
| 8.2 Verbesserung der Überwachung | 40 | 16.1 Handlungsbereiche | 65 |
| 8.2.1 Betreibereigene Kontrollen | 40 | 16.2 Handlungsansätze | 66 |
| 8.2.2 Umwelthaftung | 41 | | |
| 8.2.3 Staatliche Überwachung | 41 | | |
| 8.3 Umweltverträglichkeitsprüfung | 41 | | |

1 Verantwortung für die Umwelt

„Die Schöpfung bewahren heißt auch:
die Umwelt schützen und für die Generationen
unserer Kinder und Enkel erhalten.“

(Regierungserklärung des Bundeskanzlers
vor dem Deutschen Bundestag am 18. März 1987)

1.1 Umweltbewußtsein und weltweite Verantwortung

Seit ihrer Gründung vor 40 Jahren hat die Bundesrepublik Deutschland einen außerordentlichen wirtschaftlichen Aufschwung bei hoher sozialer Sicherheit genommen. Die Risiken, die sich daraus für die Umwelt ergaben, wurden lange Zeit nicht erkannt; zum Teil konnten sie auch aufgrund des damaligen Wissensstandes nicht erkannt werden. Bereits entstandene Schäden wurden häufig zu gering eingeschätzt.

Erst in den 70er und 80er Jahren ist – z.T. durch dramatische Entwicklungen und spektakuläre Ereignisse – zunehmend deutlich geworden:

- Die natürlichen Ressourcen und die Belastbarkeit der Umwelt durch Schadstoffe und sonstige schädliche Einwirkungen sind begrenzt.
- Gleichzeitig führen wachsende Weltbevölkerung und wachsende Ansprüche der Menschen zu steigenden Produktions- und Konsumaktivitäten, die laufend die natürlichen Ressourcen vermindern und zunehmende Belastungen für die Umwelt verursachen.

Die Erkenntnis dieser Konfliktsituation förderte das Bewußtsein, daß die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen eine existentielle politische Aufgabe ist. Zugleich entstand das Gefühl dafür, daß die Industriestaaten für die Bewältigung dieser Herausforderung auch weltweit Verantwortung tragen. Denn man erkannte, daß es für Länder, die noch einen erheblichen Nachholbedarf an wirtschaftlicher Entwicklung haben, besonders schwer ist, die Schonung ihrer natürlichen Ressourcen sicherzustellen. Auf der anderen Seite haben gerade diese Länder die Möglichkeit, Fehler, die die Industriestaaten häufig aus Unkenntnis gemacht haben, zu vermeiden. Es liegt mit in der Verantwortung der Industriestaaten, daß die ökonomische Entwicklung in den ärmeren Ländern, vor allem in der Dritten Welt, auch ökologisch vernünftig verläuft. Dies ist ein Gebot internationaler Umweltpartnerschaft.

Umweltschutz ist aber nicht nur Aufgabe des Staates; jeder einzelne trägt Verantwortung für die Erhaltung der natürlichen Umwelt.

1.2 Technik und Ethik

Mit der gestiegenen Sensibilität für die Gefährdung der Umwelt ging und geht in der Bundesrepublik

Deutschland vielfach Skepsis gegenüber Technik und technischer Entwicklung, wirtschaftlicher Betätigung und wirtschaftlichem Wachstum einher. Es wäre allerdings, wie auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen feststellt (Umweltgutachten 1987, Tz. 59), falsch, von einer allgemeinen Technikfeindlichkeit zu sprechen. Wohl aber wird von einem wachsenden Teil der Bevölkerung die Tatsache erkannt, daß der technische Fortschritt Vorteile wie Nachteile mit sich bringt. Die Bundesregierung sieht in dieser differenzierten Betrachtungsweise die geeignete Voraussetzung für einen verantwortlichen Umgang mit der Technik.

Die ethische Verantwortung des Menschen im technischen Zeitalter wird in jüngster Zeit verstärkt diskutiert. Die Frage nach der Verantwortbarkeit von Technik stellt sich nicht nur bei der Nutzung der Kernenergie oder bei der Anwendung der Gentechnologie, sondern letztlich bei jeder industriellen Produktion, bei der Nutzung jedes chemischen Stoffes oder Energieträgers, aber auch z.B. bei der Entscheidung über neue Verkehrsmittel oder neue Müllverbrennungsanlagen.

Entscheidungen dieser Art müssen – angesichts der Unsicherheit über künftige Entwicklungen – stets einen „Sicherheitszuschlag“ berücksichtigen. Kernstück einer Ethik für unsere moderne Zivilisation muß das Prinzip Verantwortung sein.

Die Antwort auf die Risiken des technischen Fortschritts kann nicht genereller Verzicht oder Ausstieg heißen. Eine solche Folgerung wäre vor allem auch im Hinblick auf die Länder der Erde, die jetzt noch technisch und wirtschaftlich weniger entwickelt sind, unverantwortlich. Vielmehr liegt die Antwort in der Minimierung und Beherrschung der Risiken.

Dem Sachverständigenrat für Umweltfragen ist zuzustimmen, wenn er feststellt: „Nur mit den Mitteln der technisch- industriellen Zivilisation können die Probleme, die diese Zivilisation geschaffen hat, erkannt und überwunden werden. Sich dieser Aufgabe zu stellen, ist schwieriger, anspruchsvoller, aber auch undankbarer, als die verbalradikale Haltung eines Rigorismus einzunehmen, der die wirklichen Probleme – Entscheidung über Güterkollisionen, Bewertung von Nutzen und Risiken einzelner Technologien, Entwurf und Durchsetzung kalkulierbarer, realistischer Handlungskonzepte – hinter der unerfüllbaren und im Kern unsinnigen Forderung nach Null-Emission versteckt“ (Umweltgutachten 1987, Tz. 35).

1.3 Schutz von Mensch und Natur als staatliche Aufgabe

Eine auf die Verantwortung für die Schöpfung gegründete Umweltpolitik schützt die Natur als Lebensgrundlage des Menschen. Sie schützt Tiere, Pflanzen und Ökosysteme aber auch um ihrer selbst willen; sie hat dies bereits in den „Leitlinien Umweltvorsorge“ („Leitlinien der Bundesregierung zur Umweltvorsorge durch Vermeidung und stufenweise Verminderung von Stoffen“, Bundestagsdrucksache 10/6028 vom 19.9.1986) deutlich gemacht.

Eine Stärkung des Umweltschutzes in politischen und rechtlichen Abwägungsprozessen ist Ziel der vorgesehenen Verankerung des Umweltschutzes als Staatsziel im Grundgesetz.

1.4 Prinzipien der Umweltpolitik

Bei ihrer Umweltpolitik folgt die Bundesregierung dem Prinzip der Umweltvorsorge, dem Verursacherprinzip und dem Prinzip der Kooperation. Sie hat dies ausführlich in den „Leitlinien Umweltvorsorge“ dargelegt.

1.4.1 Vorsorgeprinzip

Verantwortung für die Umwelt bedeutet – über die Sanierung von Schäden der Vergangenheit hinaus – Verpflichtung zu einer vorsorgenden Umweltpolitik. Dabei versteht die Bundesregierung Vorsorge in einem weiten Sinne als:

- Gefahrenabwehr
- Risikovorsorge und
- Zukunftsvorsorge.

Umweltschutz ist zunächst Gefahrenabwehr. Der Staat muß schützend eingreifen, wenn menschliche Eingriffe erkennbar geeignet sind, Schäden für Mensch und Umwelt herbeizuführen. Die Verhütung von Umweltbelastungen dieser Art ist seit jeher unverzichtbarer Bestandteil der Umweltpolitik.

Verantwortliche Umweltpolitik beschränkt sich jedoch nicht auf die Abwehr von Gefahren; sie handelt vielmehr bereits im Vorfeld der Gefahren. Sie muß die Risiken für Mensch und Umwelt entsprechend dem Fortschreiten wissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Entwicklungen so gering wie möglich halten.

Eine so verstandene Risikovorsorge verlangt umweltpolitische Entscheidungen vielfach auch schon da, wo noch keine Gefahr, sondern nur ein begründeter Gefahrenverdacht besteht. Es darf nicht abgewartet werden, bis die Wissenschaft letzte Klarheit gewonnen hat, etwa über den Kausalzusammenhang zwischen bestimmten Luftschadstoffen und der Schädigung der Wälder, Gewässer und Gebäude oder gar der Gefährdung der menschlichen Gesundheit.

Dies bedeutet keineswegs Verzicht auf eine gründliche Erforschung der Zusammenhänge. Forschung

darf aber nicht als Alibi für die Unterlassung umweltpolitischer Maßnahmen dienen.

Die Bundesregierung hält die konsequente **Emissionsminderung** insbesondere nach dem Stand der Technik für eine Notwendigkeit unter dem Gesichtspunkt der Risikovorsorge. Wo allein auf diesem Wege der Schutz von Mensch und Natur nicht sichergestellt werden kann, ist die Ergänzung um konkrete Umweltqualitätsziele notwendig. Den vom Sachverständigenrat für Umweltfragen gewählten – **immissionsorientierten** – Ansatz, der von der Belastbarkeit der Umwelt ausgeht und die Festlegung von Gefährdungs- und Schutzwürdigkeitsprofilen empfiehlt (siehe Umweltgutachten 1987, Tz. 38 ff, Tz. 94 ff), hält die Bundesregierung für wenig praktikabel, vor allem aber im Hinblick auf die heute noch vielfach unbekanntem Umweltfolgen menschlichen Handelns als vorrangigen Maßstab für nicht ausreichend. Mit ihrem Verständnis des Vorsorgegrundsatzes, wie es in den „Leitlinien Umweltvorsorge“ dargelegt ist, strebt die Bundesregierung einen wesentlich weitergehenden vorsorgenden Schutz der Umwelt an.

Umweltpolitik als Zukunftsvorsorge soll neue umweltverträgliche technische Entwicklungen anstoßen und neue umweltverträgliche Wachstumsmöglichkeiten aufzeigen. Nicht nur Hemmung von ungewollten Entwicklungen, sondern vor allem auch aktive und konstruktive Zukunftsgestaltung ist Aufgabe der Umweltpolitik. Ziel der Umweltvorsorge ist es, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln und im Sinne eines ökologischen Generationenvertrages zu sichern und neu zu schaffen.

Die Bundesregierung sieht in der konsequenten Durchsetzung des Vorsorgegrundsatzes die entscheidende Voraussetzung dafür, daß Umweltprobleme ganzheitlich gesehen und gelöst werden.

Die in der Vergangenheit häufig geübte isolierte Betrachtung und Behandlung von Umweltproblemen in Luft, Wasser, Boden hat vielfach zu Umweltproblemen an anderer Stelle – vor allem im Abfallbereich – geführt. Nur integrierter Umweltschutz, d.h. der Einsatz emissionsarmer Produktionsverfahren und die Entwicklung emissionsarmer Produkte, kann diese unerwünschten Effekte verhindern.

Umweltpolitik hat außerdem häufig erst in einem späten Stadium, d.h. in der Endphase einer Investitionsentscheidung der Wirtschaft oder der öffentlichen Hand, eingegriffen. Damit sind Umweltbelastungen entstanden, die anschließend nicht mehr oder nur mit hohem Aufwand abgebaut werden konnten. Nur die Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bereits in der Planungsphase dieser anderen Handlungs- und Politikbereiche, d.h. ein auch insoweit „integrierter“ Umweltschutz, kann solche Fehlentwicklungen verhindern.

Die Berücksichtigung der Vernetzung der verschiedenen Umweltbereiche, aber auch der verschiedenen Felder menschlicher Aktivitäten entspricht der Forderung des Sachverständigenrates für Umweltfragen nach einem sektorübergreifenden Umwelt-

schutzkonzept (siehe Umweltgutachten 1987, Tz. 3). Diesem ganzheitlichen Ansatz folgt die Umweltpolitik der Bundesregierung bereits zunehmend (siehe hierzu vor allem die Kapitel B. 1 „Schutz vor Gefahrstoffen“, B. 6 „Bodenschutz“ sowie die Abschnitte A. 7.2 und A. 8.3 „Umweltverträglichkeitsprüfung“).

1.4.2 Verursacherprinzip

Das Verursacherprinzip im Umweltschutz ist Kostenzurechnungsprinzip und ökonomisches Effizienzkriterium. Danach müssen grundsätzlich demjenigen die Kosten einer Umweltbelastung angelastet werden, der für ihre Entstehung verantwortlich ist. Das Verursacherprinzip entspricht damit dem Grundgedanken der Marktwirtschaft.

Die Anwendung des Verursacherprinzips ist der entscheidende Anstoß für ökologisch wirksame und zugleich ökonomisch effiziente Maßnahmen. Auf diese Weise werden Eigeninitiative und Kreativität für umweltschonende und zugleich kostengünstige Techniken mobilisiert.

Die öffentliche Hand sollte grundsätzlich nur dann mit den Kosten für die Beseitigung von Umweltschäden belastet werden, wenn der Verursacher nicht oder nicht mehr festgestellt werden kann oder wenn akute Notstände beseitigt werden müssen und dies mit Instrumenten, die mit dem Verursacherprinzip im Einklang stehen, nicht rasch genug erreicht werden kann.

1.4.3 Kooperationsprinzip

Das Kooperationsprinzip ist ein politisches Verfahrensprinzip, das auf eine möglichst einvernehmliche Verwirklichung umweltpolitischer Ziele gerichtet ist. Dabei hat die Kooperation zwischen staatlichen und gesellschaftlichen Stellen Grenzen: So kann der Staat nicht auf die ihm von der Verfassung oder durch Gesetz zugewiesenen Kompetenzen verzichten.

Die Bundesregierung strebt eine möglichst weitgehende Beteiligung der gesellschaftlichen Gruppen bei der Konzeption und Durchsetzung umweltpolitischer Zielsetzungen und Maßnahmen an. Sie versteht Kooperation nicht zuletzt als Einfordern der Umweltverantwortung der Bürger, der Umweltorganisationen, der Wissenschaft und nicht zuletzt der Wirtschaft. Nachhaltige Erfolge im Umweltschutz können nur erzielt werden, wenn jeder in seinem Bereich seinen Beitrag zum Umweltschutz leistet.

1.5 Verlässliche Umweltpolitik mit langfristiger Konzeption

Eine am Vorsorge- und am Verursacherprinzip orientierte Umweltpolitik muß häufig einschneidende Maßnahmen treffen, die der Wirtschaft und dem Bürger erhebliche Opfer abverlangen.

Rechtsstaatliche Prinzipien verlangen für vorsorgende Umweltschutzmaßnahmen das Vorliegen gewichtiger Verdachtsmomente, d.h. eine, wenn auch nicht in jeder Beziehung nachweisbare, Kausalbeziehung zwischen Emittenten und möglichen Um-

weltschäden und die Verhältnismäßigkeit der zu stellenden Anforderungen auf der Grundlage einer vom Staat zu verantwortenden Konzeption.

Beiden Erfordernissen, die so auch vom Bundesverwaltungsgericht formuliert worden sind (Urteil vom 17. Februar 1984, BVerwGE 69, 37 ff.), wird die Bundesregierung mit ihrer Rechtsetzung in der Luftreinhaltung gerecht; sie entspricht ihnen auch bei der Rechtsetzung in anderen Umweltbereichen.

Umweltvorsorgepolitik muß systematisch und planvoll vorgehen und mittel- und längerfristige Zielsetzungen zugrundelegen. Dies schließt nicht aus, daß neue Erkenntnisse und unvorhergesehene Ereignisse den aktuellen umweltpolitischen Handlungsbedarf mitbestimmen können und müssen.

Die Bundesregierung

- macht ihre umweltpolitischen Ziele frühzeitig bekannt
- erörtert mit den Betroffenen Möglichkeiten und Wege der Zielerreichung
- legt Prioritäten und Posterioritäten umweltpolitischen Handlungsbedarfs entsprechend dem jeweiligen Gefährdungspotential fest
- gibt Zeitpläne vor, nach denen ein Problemkomplex jeweils aufgearbeitet werden soll.

In diesem Zusammenhang ist beispielhaft auf die Stufenpläne zur Altanlagenanierung in der Großfeuerungsanlagen-Verordnung und in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft 1986, an die Zielvorgaben im Bereich der Abfallvermeidung und -verwertung, an die Gesamtkonzeption zur Erfassung und Bewertung „alter Stoffe“ oder an den Maßnahmenkatalog zum Bodenschutz hinzuweisen (siehe im einzelnen die entsprechenden Abschnitte in den Kapiteln von B).

Eine an langfristigen Zielsetzungen orientierte, systematisch angelegte Umweltpolitik ist berechtigtes Anliegen der Bürger. Ihre Sorgen und Ängste können nur abgebaut werden, wenn die Bundesregierung – für die Öffentlichkeit erkennbar – Umweltprobleme ernsthaft und planvoll angeht. Hierzu gehört auch, daß der Prozeß der Festlegung von Grenzwerten für Emissionen und Immissionen für die Öffentlichkeit transparent gemacht wird (siehe auch Umweltgutachten 1987 des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Tz. 113 und 1621).

An einer solchen stetigen Umweltpolitik hat auch die Wirtschaft ein berechtigtes Interesse. Sie braucht verlässliche Rahmenbedingungen, auf die sie sich mit ihren Investitionsentscheidungen einstellen kann. Dies ist eine unabdingbare Voraussetzung für die dauerhafte Erhaltung des Industriestandortes Bundesrepublik Deutschland in einem vom gemeinsamen Binnenmarkt geprägten Europa.

1.6 Ökologische Verpflichtung der Sozialen Marktwirtschaft

Die Soziale Marktwirtschaft hat in der Bundesrepublik Deutschland zu Wohlstand und hohem Lebens-

standard geführt. Durch vielfältige sozialpolitische Maßnahmen im Rahmen der marktwirtschaftlichen Ordnung wird zugleich ein hohes Maß an sozialer Sicherheit für alle Bürger gewährleistet. Heute steht die Soziale Marktwirtschaft vor neuen Herausforderungen; sie muß zunehmend auch eine ökologische Ausrichtung erhalten.

Umweltschutz bedeutet auch Erhaltung und Sicherung von Standorten und Rohstoffvorräten. Er ist deshalb nicht nur eine ökologische, sondern auch eine ökonomische Notwendigkeit. Dies gilt für die dichtbesiedelte, hochindustrialisierte, rohstoffarme Bundesrepublik Deutschland in besonderer Weise.

Der Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland hat in manchen Bereichen bereits ein vergleichsweise hohes Niveau erreicht; das gilt besonders für die Luftreinhaltung. Dies bestätigt der Sach-

verständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987. Der Rat stellt allerdings mit Recht für andere Bereiche noch erheblichen Handlungsbedarf fest.

Die Bundesrepublik Deutschland verfügt über eine leistungsfähige Volkswirtschaft, hohen wissenschaftlichen Sachverstand und hohes technisches Können, hohe Innovationskraft in den Unternehmen und hohes Umweltbewußtsein in der Bevölkerung. Diese Möglichkeiten und Fähigkeiten für die Umwelt einzusetzen, entspricht der ökologischen Verpflichtung der Sozialen Marktwirtschaft. Den wirtschaftlichen Wiederaufbauleistungen der 50er und 60er Jahre müssen jetzt entsprechende ökologische Leistungen zur nachhaltigen Wiederherstellung der Umwelt folgen. Ziel muß es sein, eine umfassende Sicherheitskultur für die Industriegesellschaft auszubauen und zu sichern.

2 Mensch und Umwelt – Ziele der Umweltpolitik

Die Umweltpolitik muß den Zustand der Umwelt so erhalten und verbessern, daß

- bestehende Umweltschäden vermindert und beseitigt werden
- Schäden für Mensch und Umwelt abgewehrt werden
- Risiken für Menschen, Tiere und Pflanzen, Natur und Landschaft, Umweltmedien (Luft, Wasser, Boden) und Sachgüter minimiert werden
- Freiräume für die Entwicklung der künftigen Generationen sowie Freiräume für die Entwicklung der Vielfalt von wildlebenden Arten und Landschaftsräumen erhalten bleiben und erweitert werden.

Diese Aufgabe verlangt vertiefte Kenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln und Veränderungen des Umweltzustandes (siehe Abbildung 1):

- Fast jede menschliche Tätigkeit verändert den Umweltzustand qualitativ und quantitativ: Boden, Wasser, Luft, Natur und Landschaft, Tiere und Pflanzen werden für Ernährung, Wohnen, Energieerzeugung, Güterproduktion, Vorratshaltung, Kommunikation und Freizeitgestaltung genutzt. Mit der Nutzung verbundene Abgase, Abwässer, Abfälle, Geräusche, Abwärme und Strahlen werden an die Umwelt abgegeben. Da der Mensch selbst Bestandteil der Natur ist, wirken Umweltveränderungen auf ihn zurück.

Aufgabe der Umweltvorsorgepolitik ist es, derartige Wechselwirkungen frühzeitig zu erkennen und deren Gefährdungspotential zu mindern.

- Nahezu alle menschlichen Tätigkeiten bewirken Veränderungen des Umweltzustandes: Wegen der Vielfalt und Unterschiedlichkeit menschlicher Einwirkungen, die sich teils untereinander verstärken, teils abschwächen, sind genaue Wir-

kungsaussagen oftmals gar nicht oder nur mit hohem wissenschaftlichem Aufwand möglich. Zudem sind verschiedene Bestandteile der Umwelt mehr oder minder empfindlich. Oft werden Einwirkungen vorübergehend dadurch abgeschwächt, daß die Umwelt – je nach Vorkommen und Zusammensetzung ihrer natürlichen Stoffe und Organismen – im Wege physikalischer, chemischer und biotischer Speicher-, Filter-, Abbau- und Umwandlungsprozesse Einwirkungen zu neutralisieren oder auszugleichen vermag. Schleichende Veränderungen des Umweltzustandes können oft nur mit wissenschaftlichen Methoden der Umweltbeobachtung (Umwelt-Monitoring) nachgewiesen werden.

Aus Gründen der Umweltvorsorge müssen deshalb vorhandene Monitoring-Ansätze weiter ausgebaut werden.

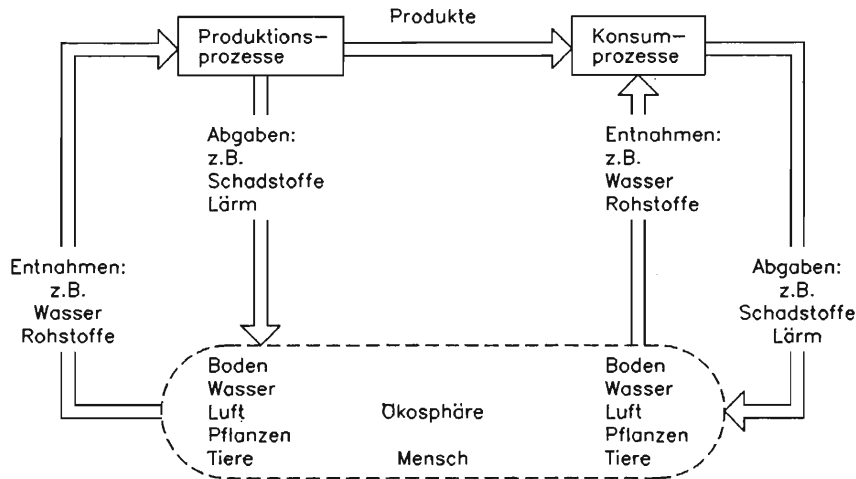
- Die Belastungsgrenzen der Umwelt sind meist unbekannt. Angesichts dieser Wissenslücken ist es unverantwortbar, belastende Aktivitäten, die keine unmittelbar erkennbaren Veränderungen in der Umwelt bewirken, ohne Einschränkung in dem Glauben fortzusetzen, die Grenzen der Belastungsfähigkeit der Umwelt seien noch nicht erreicht. Vielmehr ist es ein Gebot verantwortlichen Handelns, stets Sicherheitszuschläge vorzusehen.

Umweltvorsorgepolitik muß daher die Möglichkeiten zur Vermeidung von Umweltbelastungen voll auszuschöpfen suchen.

- Umweltschäden wirken auf den Menschen zurück: Wenn die Umwelt durch Überbeanspruchung – etwa durch Vernichtung von Wäldern oder Schadstoffeinleitung in Gewässer über deren natürliche Abbaukapazität hinaus – nachhaltig beeinträchtigt worden ist, müssen bisherige Nutzungen aufgegeben werden. Bereits unterhalb dieser Schwelle können Emissionen und Umweltveränderungen direkt oder auf indirektem Wege

Abbildung 1

Umweltsystem



über andere Bestandteile der Umwelt – z.B. über die Nahrungskette, die Atemluft und über Landschaftsveränderungen – zu gesundheitlichen Schäden, Belastungen, Belästigungen sowie in Folge davon zur Minderung der Lebensqualität oder zu Beschränkungen menschlicher Tätigkeiten führen. Auch hier sind viele Gefährdungspotentiale noch nicht hinreichend wissenschaftlich erforscht.

Im Sinne einer die Entwicklungsspielräume künftiger Generationen erhaltenden und erweiternden Umweltvorsorgepolitik sind deshalb bereits bei Vorliegen eines begründeten Verdachtes, wenn hinreichende Kenntnisse der genauen Wirkungsmechanismen also noch nicht vorliegen, Umwelt Risiken zu minimieren.

- Viele Tier- und Pflanzenarten sind gegenüber Umweltbelastungen empfindlicher als der Mensch: Als hochentwickeltes Lebewesen verfügt

der Mensch über vielfältige Fähigkeiten, sich veränderten Umweltbedingungen anzupassen. Die Anpassungsfähigkeit der meisten Tier- und Pflanzenarten ist weitaus geringer. Bei nachhaltigen Veränderungen ihrer Lebensräume sterben empfindliche Arten aus.

Um derartige Entwicklungen zu vermeiden, muß die Umweltvorsorgepolitik auch die Erhaltung wildlebender Arten und die Entwicklung ihrer Lebensräume einschließen.

Heute finden die Zielsetzungen der Umweltvorsorge nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland, sondern in den meisten Staaten der Welt zunehmend Anerkennung. Zur Konkretisierung und Umsetzung dieser Zielsetzungen sind jedoch noch intensive nationale und internationale Anstrengungen erforderlich. Dazu gehört auch, daß die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt möglichst weitgehend erforscht werden.

3 Zusammenwirken von Bund, Ländern und Kommunen

3.1 Organisation des Umweltschutzes innerhalb der Bundesregierung

3.1.1

Dem mit Organisationserlaß des Bundeskanzlers vom 5. Juni 1986 gebildeten Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) wurden im wesentlichen zuvor dem Bundesministerium des Innern, dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und dem Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit zugeordnete Umweltschutzaufgaben übertragen.

Das Bundesumweltministerium nimmt folgende Aufgaben wahr:

Grundsatzfragen der Umweltpolitik, Grenzüberschreitende Zusammenarbeit, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Immissionsschutz, Umwelt und Gesundheit, Schutz vor Gefahrstoffen, Naturschutz, Bodenschutz, Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, Strahlenschutz, nukleare Ver- und Entsorgung.

3.1.2

Gesetzgebungsvorhaben im Umweltschutz müssen – wie alle Gesetzgebungsvorhaben innerhalb der Bundesregierung – zwischen den Bundesministerien abgestimmt werden. Über das rechtlich Gebotene hinaus werden umweltpolitische Vorhaben, Stellung-

nahmen, programmatische Überlegungen etc. mit den betroffenen Bundesressorts erörtert.

3.1.3

Bei der Erfüllung seiner Aufgaben wird der Bundesumweltminister durch folgende ihm nachgeordnete Behörden unterstützt:

- das Umweltbundesamt (UBA) in Berlin
- die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL) in Bonn
- das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in Salzgitter.

Daneben wird die Arbeit des Bundesumweltministeriums fachlich durch eine Reihe weiterer Behörden und Forschungseinrichtungen, die anderen Ressorts zugeordnet sind, unterstützt, u. a. durch das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (WaBoLu) des Bundesgesundheitsamtes in Berlin, das auch der Fachaufsicht des Bundesumweltministeriums untersteht.

3.1.3.1

Das Umweltbundesamt arbeitet in den Bereichen Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Abfallwirtschaft, Wasserwirtschaft, Bodenschutz und Umweltchemikalien sowie in sektorübergreifenden Umweltfragen. Zu seinen Aufgaben gehören vor allem

- die wissenschaftliche Unterstützung des Bundesumweltministers, vor allem bei der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften.
- die Unterstützung bei der Prüfung der Umweltverträglichkeit von Maßnahmen des Bundes
- die Entwicklung von Hilfen für die Umweltplanung
- die Aufklärung der Öffentlichkeit in Umweltfragen
- die Bereitstellung von Umweltdaten durch das Informations- und Dokumentationssystem Umwelt (UMPLIS)
- die Abwicklung des Umweltforschungsplans des Bundesumweltministeriums
- die Bereitstellung zentraler Dienste und Hilfen für die Ressortforschung und für die Koordinierung der Umweltforschung des Bundes
- die Abwicklung des Investitionsprogramms zur Verminderung von Umweltbelastungen.

Auf dem Gebiet der Erfassung, Bewertung und Zulassung von chemischen Stoffen oder Produkten nimmt das Amt eine Reihe von Vollzugsaufgaben nach dem Chemikaliengesetz, dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz sowie dem Pflanzenschutzgesetz wahr. Es betreibt ein Labor für Abfalltechnik und Wasseranalytik sowie ein Luftmeßnetz.

3.1.3.2

Die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie erarbeitet wissenschaftliche

Grundlagen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft. Der Forschungsbereich umfaßt den Naturschutz und die biologischen Disziplinen Vegetationskunde und Tierökologie, die Landschaftspflege mit Landschaftsökologie, Landschaftsplanung und Erholungsvorsorge. Schwerpunkte der Arbeit sind die Ermittlung und Bewertung ökologischer Daten und Unterlagen für den Naturschutz und die Landschaftspflege, vor allem Untersuchungen zur Sicherung der wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer Lebensräume sowie zur Landschaftsplanung und zur Frage von Freizeit und Erholung.

3.1.3.3

In dem neuen Bundesamt für Strahlenschutz sind Vollzugsaufgaben des Bundes nach dem Atomgesetz und dem Strahlenschutzvorsorgegesetz zusammengefaßt.

Wesentliche Aufgaben sind:

- Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen des Strahlenschutzes
- Errichtung und Betrieb von Endlagern des Bundes für radioaktive Abfälle
- Genehmigung der Beförderung und der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen sowie staatliche Verwahrung
- Überwachung der Umweltradioaktivität im Rahmen des integrierten Meß- und Informationssystems (IMIS).

Das Bundesamt für Strahlenschutz unterstützt darüber hinaus fachlich das Bundesumweltministerium in Angelegenheiten des Strahlenschutzes, der kerntechnischen Sicherheit und der Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Zur Erfüllung seiner Aufgaben betreibt das Bundesamt für Strahlenschutz eigene Forschung.

Im Bundesamt für Strahlenschutz sind frühere Zuständigkeiten und Aufgaben der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, des Instituts für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, des Bundesamtes für Zivilschutz und der Gesellschaft für Reaktorsicherheit zusammengefaßt.

3.1.3.4

Das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes unterstützt das Bundesumweltministerium wissenschaftlich in der Umwelthygiene und auf den Gebieten Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Gewässerschutz, Abfallentsorgung und Bodenschutz.

Das Institut bilanziert und bewertet Umweltschadstoffe vor allem in bezug auf die menschliche Gesundheit. Zahlreiche Laboratorien sind auf dem Gebiet der Umweltanalytik tätig.

Auf Versuchsanlagen werden Forschungsvorhaben im Gewässerschutz sowie zur Wirkung von Luftverunreinigungen auf Pflanzen und Böden durchgeführt.

3.2 Zusammenarbeit von Bund und Ländern

Das Grundgesetz weist den Ländern im Umweltschutz weitreichende Aufgaben zu.

So haben die Länder für Naturschutz und Landschaftspflege und beim Wasserhaushalt, wo der Bund lediglich eine Rahmenkompetenz hat, eigene Gesetzgebungskompetenzen. Bei Gesetzgebungsvorhaben, bei denen der Bund die konkurrierende Gesetzgebungskompetenz besitzt, also zum Beispiel im Immissionsschutz, in der Abfallwirtschaft und im Strahlenschutz, wirken die Länder an der Gesetzgebung des Bundes über den Bundesrat mit.

Die Mitverantwortung der Länder für den Umweltschutz ist vor allem durch ihre Zuständigkeit für den Vollzug der Umweltrechtsvorschriften – des Bundes und der Länder – begründet.

Beim Vollzug des Atomgesetzes besteht Bundesauftragsverwaltung. Die Aufsicht des Bundes erstreckt sich auf Rechtmäßigkeit und Zweckmäßigkeit der Gesetzesausführung. Der Bundesumweltminister kann den obersten Landesbehörden bundesaufsichtliche Weisungen erteilen.

Die Bundesregierung mißt dem sachbezogenen Zusammenwirken von Bund und Ländern für den Erfolg der Umweltpolitik besondere Bedeutung bei. Nur durch an den tatsächlichen Möglichkeiten des Gesetzesvollzugs orientierte rechtliche Regelungen einerseits und durch einen konsequenten Vollzug der Umweltvorschriften andererseits kann ein fortschrittlicher Umweltschutz verwirklicht werden.

Daher erörtert die Bundesregierung auch über das rechtlich Gebotene hinaus frühzeitig ihre umweltpolitischen Vorhaben mit den Ländern. Die Erfahrungen der Länder können auf diese Weise in den politischen Entscheidungsprozeß einbezogen werden.

Eine Reihe von Arbeitsgemeinschaften, Arbeitskreisen und Ausschüssen, in denen Bund und Länder vertreten sind, befassen sich mit einzelnen Umweltbereichen. In der Umweltministerkonferenz wird eine Vielzahl von Bund und Länder berührenden The-

men in der ganzen Breite der Umweltpolitik behandelt.

3.3 Umweltschutz in den Kommunen

Die Kommunen haben beim Vollzug der Umweltgesetze von Bund und Ländern, vor allem aber auch im Rahmen ihrer grundgesetzlich garantierten Selbstverwaltung wichtige Aufgaben im Umweltschutz zu erfüllen. Sie gestalten mit ihren Entscheidungen die örtliche Lebenswelt des Menschen und verändern seine soziale wie natürliche Umwelt.

Zu den traditionellen Aufgabenbereichen der Kommunen, wie Bauleitplanung, Verkehrs- und Grünplanung, Stadtreinigung und Abwasserbeseitigung, sind zahlreiche neue Herausforderungen getreten, so

- der Ausbau der Abfallverwertung
- die Sanierung von Altlasten
- die Sanierung alter Kanalisationsnetze
- Sanierungs- und Vorsorgemaßnahmen im Lärmschutz
- die Intensivierung von Naturschutz und Landschaftspflege
- die Beachtung der Umweltverträglichkeit bei der Energieversorgung.

Die Kommunen haben bereits vieles getan, um diesen Herausforderungen gerecht zu werden. Viele Kommunen sind Vorreiter im Umweltschutz geworden, zum Beispiel bei der Abfallverwertung, in der Stadtökologie, im umweltfreundlichen Beschaffungswesen, bei der Verkehrsberuhigung und der Förderung des Fahrradverkehrs oder beim salzfreien Winterdienst und bei der Erarbeitung kommunaler Umweltberichte.

Die Bundesregierung unterstützt die Kommunen durch fachliche Beratung und Arbeitshilfen sowie durch Modellvorhaben. Sie beteiligt die kommunalen Spitzenverbände bei der Vorbereitung von umweltpolitischen Entscheidungen.

4 Partner im Umweltschutz

Umweltvorsorgepolitik kann nicht vom Staat allein verwirklicht werden. Entsprechend dem Kooperationsprinzip müssen alle Bürger und alle gesellschaftlichen Kräfte ihren Beitrag leisten. Notwendig ist eine breite Volksbewegung für den Umweltschutz.

4.1 Bürger

Jeder einzelne Bürger trägt zur Belastung der Umwelt bei. Durch sein Verhalten kann er deshalb Art und Umfang der von ihm verursachten Umweltbelastungen positiv oder negativ beeinflussen. Es liegt in

seiner Entscheidung, ob und inwieweit er z.B. durch seine Kaufentscheidungen für umweltverträgliche Produkte oder durch überlegtes und rücksichtsvolles Verhalten zur Entlastung der Umwelt und zur Vermeidung von Belästigungen seiner Mitbürger beiträgt. Er kann auf diese Weise zugleich Anstöße in seiner persönlichen Umgebung, vor allem aber in Richtung auf ein umweltverträgliches Angebot der Produzenten geben.

Die Bundesregierung erwartet, daß das erfreulich hohe Umweltbewußtsein in der Bevölkerung sich noch stärker als bisher auch auf eigene Leistungen für eine Verbesserung der Umwelt richtet. Dazu ge-

hört, daß der Bürger es entsprechend dem Verursacherprinzip akzeptiert, an den finanziellen Lasten des Umweltschutzes beteiligt zu sein. Das gilt z.B. für die Abwassergebühren, den Strompreis oder den höheren Anschaffungspreis eines Kraftfahrzeugs mit Drei-Wege-Katalysator. Dazu gehört z.B. auch, daß er im Interesse der Allgemeinheit und des Umweltschutzes dringend notwendige, am Stand der Technik orientierte Einrichtungen zur Abfallverbrennung oder -deponierung auch dann akzeptiert, wenn sie in der eigenen Umgebung errichtet und betrieben werden müssen.

4.2 Umweltorganisationen, Verbraucherorganisationen

Das hohe Umweltbewußtsein in der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland spiegelt sich in der Mitgliederzahl der Umweltverbände wider. Mehr als 4 Millionen Bürger sind Mitglieder von lokalen, regionalen und bundesweiten Umwelt- und Naturschutzverbänden. Diese Verbände aktivieren die Sachkunde, das Verantwortungsbewußtsein und die tätige Mitarbeit vieler Menschen; sie sind daher wichtige Partner im Umweltschutz. Auch Verbraucherorganisationen beeinflussen durch ihre Informations- und Beratungsarbeit das Umweltbewußtsein und das Umweltwissen der Bevölkerung.

Die Bundesregierung sieht in der sachlichen Aufklärungsarbeit dieser Organisationen im Umweltschutz eine verantwortungsvolle Aufgabe. Sie unterstützt die Arbeit von Verbänden und sonstigen Vereinigungen vor allem durch die Förderung konkreter Projekte. Von diesen Organisationen empfängt sie zugleich wichtige Anstöße für die Formulierung der Umweltpolitik.

4.3 Wirtschaft

Industrie und Gewerbe, Handel, Landwirtschaft, Verkehr nutzen die Umwelt und sind daher Verursacher von Umweltbelastungen. Zugleich haben sie den besten Einblick in die Möglichkeiten und Verfahren, Umweltbelastungen zu vermeiden und zu vermindern. Daraus resultiert die Verpflichtung der Wirtschaft, ihre Kreativität, ihren Sachverstand und ihr technisches Können zur kontinuierlichen Fortentwicklung umweltschonender Technologien einzusetzen.

Die Bundesregierung erwartet, daß die Wirtschaft auch beim Umweltschutz ihrer Verantwortung gerecht wird. Unsere moderne Industriegesellschaft ist nur überlebensfähig, wenn die Wirtschaft selbst die Umweltbelange – bis hin zur Frage der Entsorgung der von ihr hergestellten Produkte – in ihre Entscheidungen und Planungen einbezieht. Die Bundesregierung begrüßt in diesem Zusammenhang alle Initiativen, die – über das rechtlich Gebotene hinaus – ein umweltorientiertes Umdenken und Handeln auf einzelbetrieblicher oder Verbandsebene anregen und durchsetzen. Zu erwähnen ist hier z.B. die „Tutzinger Erklärung“ aus dem Jahre 1988 zur umweltorientierten Unternehmenspolitik.

4.4 Gewerkschaften

Die Gewerkschaften tragen mit ihrer Informationsarbeit zu Fragen des Umweltschutzes und ihren Umweltschutzinitiativen zur Verbesserung des Umweltbewußtseins vor allem bei den Arbeitnehmern bei; sie artikulieren zugleich die Umweltforderungen aus Arbeitnehmersicht.

So hat sich z.B. die IG Chemie, Papier und Keramik zusammen mit dem Verband der Chemischen Industrie (VCI) der Problematik der Gefahrstoffe angenommen. Innerhalb der 1988 gegründeten „Initiative umweltrelevante Altstoffe“ leistet sie einen wichtigen Beitrag bei der Erfassung auf dem Markt befindlicher chemischer Stoffe.

Besondere Bedeutung kommt den Arbeiten des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB) zu, der damit auf europäischer Ebene im Bereich Umweltpolitik eine Führungsrolle einnimmt. Das Umweltprogramm „Umweltschutz und qualitatives Wachstum“ des DGB bedeutet mit seinen Grundsatzaussagen und Einzelforderungen in weiten Bereichen eine Unterstützung von Zielsetzungen und aktuellen umweltpolitischen Vorhaben des Bundesumweltministers.

4.5 Wissenschaft und Technik

Die Entwicklung umweltpolitischer Konzeptionen, Ziele, Instrumente und Maßnahmen bedarf der Erkenntnisse und Forschungsergebnisse von Wissenschaft und Technik.

Wegen der weitreichenden ökologischen und ökonomischen Auswirkungen umweltpolitischer Entscheidungen ergeben sich oftmals schwierige und komplexe Fragestellungen, die Antworten von hoher wissenschaftlicher Zuverlässigkeit erfordern; dies ist häufig nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit zu leisten.

Die Aufgabe der Wissenschaft liegt in der Sammlung und fachlichen Wertung vorhandenen Wissens sowie in der Forschung und der Bereitstellung neuer Erkenntnisse. Die Wissenschaft sollte darüber hinaus auch an der Diskussion um die Bewertung von Risiken und um die Formulierung notwendiger Maßnahmen mitwirken. Umweltpolitische Entscheidungen sind aber allein von den politischen Instanzen zu treffen (so auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987, Tz. 1618).

Die Bundesregierung bedient sich fachlicher Unterstützung durch staatliche Stellen und des Sachverständigenrat unabhängiger Experten.

Ein wichtiges wissenschaftliches Beratergremium der Bundesregierung ist der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU). Er hat die Aufgabe, in interdisziplinärer Zusammenarbeit die jeweilige Situation der Umwelt und deren Entwicklungstendenzen darzustellen sowie Fehlentwicklungen und Möglichkeiten zu deren Vermeidung oder deren Beseitigung aufzuzeigen. Die Gutachten des SRU spielen in der

umweltpolitischen Diskussion stets eine herausragende Rolle. Zu nennen sind besonders die Gutachten zu den Umweltproblemen der Nordsee, zu Energie und Umwelt und zu Luftverunreinigungen und Waldschäden, zu Umweltproblemen der Landwirtschaft sowie das bereits wiederholt zitierte „Umweltgutachten 1987“, das ebenso wie die Gutachten von 1974 und 1978 einen umfassenden Überblick über den Stand von Umweltschutz und Umweltpolitik gibt.

Weiter sind für den Bundesumweltminister vor allem folgende Beratungsgremien tätig:

- die Strahlenschutzkommission (SSK), s. dazu B. 8
- die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK), s. dazu B. 8
- der Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege, s. dazu B. 5
- die Störfall-Kommission, s. dazu B. 2
- der in der Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vorgesehene Technische Ausschuß für Anlagensicherheit, s. dazu B. 2

Wichtige Beratungsaufgaben werden darüber hinaus von einer großen Zahl nichtstaatlicher, wissen-

schaftlicher und technischer Gremien im nationalen und internationalen Bereich wahrgenommen, deren Arbeitsergebnisse bei staatlichen umweltpolitischen Entscheidungen berücksichtigt werden.

4.6 Kirchen

Für die Bundesregierung ist der Dialog mit den Kirchen eine unverzichtbare Voraussetzung für die Formulierung ihrer auf christlichen Wertvorstellungen gegründeten Umweltpolitik. Die Kirchen sind zugleich Mittler und Mahner, die die Verantwortung und Verpflichtung aller Bürger und aller gesellschaftlichen Kräfte für die Erhaltung der Umwelt deutlich machen.

Durch die gemeinsamen Erklärungen „Verantwortung wahrnehmen für die Schöpfung“ von 1985 und „Gott ist ein Freund des Lebens“ von 1989 haben der Rat der Evangelischen Kirche in Deutschland und die Deutsche Bischofskonferenz in maßgeblicher Weise die christlich-ethische Fundierung der Umweltpolitik deutlich gemacht.

Mit ihrer Stellungnahme zur Verankerung des Umweltschutzes als Staatsziel im Grundgesetz haben sie einen wichtigen Diskussionsbeitrag geleistet.

5 Wirtschaftliche Aspekte des Umweltschutzes

5.1 Zur Diskussion um Ökonomie und Ökologie

5.1.1

Umweltpolitik ist die Antwort auf eine weltweite, jahrzehntelange Überbeanspruchung natürlicher Lebensgrundlagen. Diese Überbeanspruchung hat ihre Ursache darin, daß die Nutzung von Luft, Boden, Wasser, Natur nicht mit den Preisen versehen worden ist, die den tatsächlichen Knappheiten entsprechen. Die Kosten der Inanspruchnahme dieser Güter sind nicht in die Kalkulation der einzelnen Wirtschaftssubjekte eingegangen, sondern auf die Allgemeinheit abgewälzt worden. Investitionen zur Erhaltung der Umwelt wurden lange Zeit vernachlässigt.

In den letzten Jahren wurden durch staatliche Umweltschutzanforderungen in allen Umweltbereichen umfangreiche Investitionen zur Wiederherstellung und Sicherung der Umwelt ausgelöst. Damit schlägt sich die Nutzung der Umwelt beim Verursacher als Kosten nieder.

Es stellt sich allerdings die Frage, wie weit der bisher die staatliche Umweltpolitik dominierende sogenannte „Vermeidungskostenansatz“ allein ausreicht, um die Überbeanspruchung der natürlichen Ressourcen nachhaltig zu stoppen. Derzeit werden nämlich dem Verursacher lediglich die Kosten zugerechnet, die für die Beseitigung bzw. Vermeidung der Emissionen nach dem Stand der Technik entstehen. Die Forderung des „so gering wie möglich“ einer vorsorgeorientierten Umweltpolitik verlangt es

aber, auch die sogenannte „Restverschmutzung“, die sich nach Einhaltung des Standes der Technik ergibt, weiter zu reduzieren. Diese Überlegungen werden insbesondere im Zusammenhang mit dem diskutierten Ausbau des abgabepolitischen Instrumentariums anzustellen sein (siehe hierzu Weiteres unter A. 8.7.1).

5.1.2

Die Ausrichtung der Umweltpolitik am Verursacherprinzip, verbunden mit einer zunehmenden Durchsetzung des Vorsorgeprinzips, stellt an die technische und organisatorische, aber auch an die finanzielle Leistungsfähigkeit der Unternehmen hohe Anforderungen. Sie bedeutet zugleich einzelwirtschaftlich und gesamtwirtschaftlich eine Chance.

In der Bundesrepublik Deutschland ist bereits seit geraumer Zeit eine blühende Umweltschutzindustrie entstanden, die auch einen wichtigen Beitrag zur Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen leistet. Aufgrund der raschen Durchsetzung umweltpolitischer Anforderungen in der Bundesrepublik Deutschland im Umweltschutz verfügen im übrigen die deutschen Anlagenhersteller über beträchtliche Wettbewerbsvorteile auf ausländischen Märkten, wo – mit zeitlicher Verzögerung – ebenfalls eine wachsende Nachfrage nach moderner Umweltschutztechnik entsteht. Im internationalen Vergleich wird besonders deutlich, daß der Umweltschutz ein wichtiger Faktor bei der Modernisierung der Volkswirtschaft ist. Dies hat auch der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirt-

schaftlichen Entwicklung in seinem Jahresgutachten 1988/1989 bestätigt (Bundestags-Drucksache 11/3478, Tz. 172).

Der wirtschaftliche Nutzen einer anspruchsvollen Umweltpolitik darf allerdings nicht oder nicht in erster Linie in den positiven wirtschaftlichen Effekten auf Wachstum, Beschäftigung und Export gesehen werden. Dies sind – allerdings erwünschte – Nebeneffekte. Der eigentliche wirtschaftliche Nutzen des Umweltschutzes liegt vielmehr in der Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen selbst und damit auch in der langfristigen Sicherung der Produktionsgrundlagen.

Die Bundesregierung mißt den positiven Wirkungen des Umweltschutzes vor allem auf die Beschäftigungssituation hohe Bedeutung bei. Sie ist allerdings der Auffassung, daß Umweltpolitik und Konjunkturpolitik voneinander unabhängige Politikbereiche sind und bleiben müssen, die jeweils unterschiedliche Ziele haben und an eigenen Kriterien orientiert sein müssen. Sie sieht sich in ihrer Auffassung durch den Sachverständigenrat für Umweltfragen bestätigt, der in seinem Umweltgutachten 1987 (Tz. 213) feststellt: „Eine vorwiegend ökologische Instrumentierung der Wirtschaftspolitik dürfte demgegenüber ebensowenig zum langfristigen Ausgleich von Ökonomie und Ökologie führen wie etwa eine überwiegend beschäftigungspolitische Instrumentierung der Umweltpolitik, denn dann ist keines der Instrumentarien mehr für die Erreichung des jeweiligen Hauptziels adäquat ausgestaltet.“

Die Bundesregierung hält an ihrer am Verursacherprinzip orientierten Umweltpolitik fest, die durchgreifende Verbesserungen im Umweltschutz bei geringstmöglichen volkswirtschaftlichen Kosten gewährleistet. Die Luftreinhaltepolitik der letzten Jahre, die – ohne den Umweg über staatliche Haushalte – allein bei den Großfeuerungsanlagen Investitionen in Höhe von 28 Milliarden DM ausgelöst und damit rund 47000 Arbeitsplätze geschaffen oder gesichert hat, ist Beleg für die ökologische und ökonomische Zweckmäßigkeit dieser am Verursacherprinzip orientierten Politik.

5.2 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Umweltschutzes

Eine ökonomische Bewertung des Umweltschutzes darf nicht nur die einzelwirtschaftlichen Kosten des Umweltschutzes sehen, sondern muß vor allem auch die gesamtwirtschaftlichen Kosten unterlassenen Umweltschutzes, d.h. den volkswirtschaftlichen Nutzen des Umweltschutzes, berücksichtigen.

Die Feststellung und Quantifizierung der Schäden, die bereits entstanden sind und – wo nicht entschlossen gegengesteuert wird – weiterhin entstehen, ist vom Methodischen her außerordentlich schwierig.

So sind in vielen Fällen die Schäden zwar bekannt und können Umweltbelastungen zugeordnet werden, wie etwa bei der Zerstörung von Natur oder beim Verfall historischer Baudenkmäler; sie können

aber kaum monetär bewertet werden. In anderen Fällen macht bereits die Feststellung von Ursache-/Wirkungszusammenhängen Probleme; das gilt z.B. häufig für Schäden an der menschlichen Gesundheit.

Der Bundesumweltminister hat zu diesem Fragenkomplex – auch im Interesse der besseren Durchsetzbarkeit der Umweltpolitik – einen Forschungsschwerpunkt gebildet. Dabei wurden bereits Forschungsvorhaben z.B.

- zur ökonomischen Bewertung von Gesundheitsschäden durch Luftverunreinigungen
- zu volkswirtschaftlichen Verlusten durch umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden und
- zum Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Trink- und Brauchwasserversorgung

durchgeführt.

5.3 Ökologische Gesamtrechnung

Die Notwendigkeit und die Probleme einer Einbeziehung von Umweltgrößen in die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung bzw. des Aufbaus einer eigenen ökologischen Gesamtrechnung werden in jüngster Zeit verstärkt diskutiert.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat sich in seinem Umweltgutachten 1987 ebenso mit dieser Thematik befaßt wie der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (Jahresgutachten 1989/90). Der Wirtschaftsausschuß des Deutschen Bundestages hat eine Anhörung zu den ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens durchgeführt.

Unbeschadet der vielfältigen noch ungelösten methodischen Probleme eines ökologischen Rechnungssystems besteht in Wissenschaft und Politik weitgehend Einigkeit, daß eine größere Transparenz der Wechselbeziehungen zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Umwelt unabdingbar ist.

Dies spricht für ein eigenständiges ökologisches Datensystem, das neben die übliche Sozialproduktberechnung tritt, die für die Darstellung der kurz- und mittelfristigen Wirtschaftsentwicklung unerlässlich bleibt. Beide Systeme sollten so aufeinander abgestimmt werden, daß eine Darstellung der ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge möglich wird.

Der Bundesumweltminister hat zu diesen Fragen einen wissenschaftlichen Beirat berufen. Aufgabe dieses Beirates wird es vor allem sein, die vorliegenden Konzeptionen für eine ökologische Gesamtrechnung zu analysieren, zu bewerten und Empfehlungen für das weitere Vorgehen zu geben.

5.4 Umweltschutzaufwendungen

Für den Umweltschutz und für Maßnahmen mit umweltverbessernder Wirkung sieht der Bundeshaushalt 1990 Ausgaben in Höhe von insgesamt

5,776 Milliarden DM vor. Hierunter fällt die Förderung von Umweltschutzmaßnahmen im Rahmen der jeweiligen Ressortaufgaben und in erheblichem Umfang auch die umweltorientierte Forschung.

Einen Schwerpunkt bilden auch die für die bilaterale finanzielle und technische Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern veranschlagten Mittel.

Darüber hinaus nimmt der Bund auch unmittelbar Investitionen für den Umweltschutz vor, so z.B. in Zusammenhang mit den in die Bundeszuständigkeit fallenden Verkehrswegen sowie für Käufe von Geräten, Ausrüstungen usw. für Umweltschutzzwecke.

Der Stellenwert der Umweltpolitik läßt sich aber nicht an den Ansätzen im Bundeshaushalt messen, denn die am Verursacherprinzip orientierte Umweltpolitik stellt in erster Linie auf die finanzielle und wirtschaftliche Verantwortung des Verursachers von Umweltbelastungen für deren Vermeidung oder Beseitigung ab.

Die im wesentlichen durch die Umweltgesetzgebung ausgelösten Ausgaben für Umweltschutz der Unternehmen des Produzierenden Gewerbes und der öffentlichen Haushalte beliefen sich 1988 auf insgesamt 35,7 Milliarden DM und waren damit um 162,4 Prozent höher als 1975. Dies entspricht einem Anteil von 1,7 Prozent des Bruttosozialprodukts. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes entfielen davon 18,5 Milliarden DM auf die öffentlichen Haushalte und 17,2 Milliarden DM auf das Produzierende Gewerbe.

Mit rund 8 Milliarden DM hat das Produzierende Gewerbe damit 7,8 Prozent seiner Gesamtinvestitionen von 102,6 Milliarden DM im Umweltschutz getätigt (siehe Tabelle 1).

Die Umweltschutzinvestitionen des Produzierenden Gewerbes und der öffentlichen Haushalte insgesamt sind von 7,3 Milliarden DM im Jahr 1975 auf rund 15,3 Milliarden DM im Jahr 1988 gestiegen; die laufenden Ausgaben erhöhten sich im gleichen Zeitraum von rund 6,6 Milliarden DM auf 20,4 Milliarden DM.

Tabelle 1

Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe

| Jahr | Unternehmen | | | Investitionen | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|------------------------------------|------|------------------------|------------|------|-------------------|------|----------------|------|----------------|------|-----------------|------|
| | insgesamt | mit Investitionen für Umweltschutz | | insg. für Umweltschutz | | | Abfallbeseitigung | | Gewässerschutz | | Lärmbekämpfung | | Luftreinhaltung | |
| | | Anzahl | in % | in Mio. DM | in Mio. DM | in % | in Mio. DM | in % | in Mio. DM | in % | in Mio. DM | in % | in Mio. DM | in % |
| 1980 | 66 377 | 5 409 | 8,1 | 76 759 | 2 675 | 3,5 | 220 | 8,3 | 914 | 34,2 | 247 | 9,2 | 1 292 | 48,3 |
| 1981 | 65 592 | 4 805 | 7,3 | 75 528 | 2 948 | 3,9 | 256 | 8,7 | 951 | 32,2 | 210 | 7,2 | 1 531 | 51,9 |
| 1982 | 62 705 | 4 118 | 6,6 | 77 145 | 3 585 | 4,6 | 397 | 11,1 | 1 146 | 32 | 231 | 6,4 | 1 811 | 50,5 |
| 1983 | 61 798 | 3 994 | 6,5 | 79 999 | 3 709 | 4,6 | 290 | 7,9 | 1 113 | 30 | 234 | 6,3 | 2 071 | 55,8 |
| 1984 | 60 188 | 4 097 | 6,8 | 79 812 | 3 515 | 4,4 | 274 | 7,8 | 1 049 | 29,9 | 226 | 6,4 | 1 965 | 55,9 |
| 1985 | 58 231 | 4 391 | 7,5 | 88 243 | 5 635 | 6,4 | 332 | 5,9 | 1 066 | 18,9 | 263 | 3,7 | 3 974 | 70,5 |
| 1986 | 57 628 | 4 831 | 8,4 | 98 529 | 7 340 | 7,4 | 426 | 5,8 | 1 158 | 15,8 | 248 | 3,3 | 5 508 | 75,1 |
| 1987 | 57 240 | 4 816 | 8,4 | 102 010 | 7 746 | 7,6 | 613 | 7,9 | 1 324 | 17,1 | 269 | 3,5 | 5 541 | 71,5 |
| 1988 ¹⁾ | 65 492 | 6 340 | 9,7 | 102 625 | 7 999 | 7,8 | 534 | 6,7 | 1 602 | 20,0 | 274 | 3,4 | 5 589 | 69,9 |

Quelle: Statistisches Bundesamt

¹⁾ Vorläufiges Ergebnis – Betriebe des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes, Unternehmen der Energie und Wasserversorgung und des Baugewerbes

Allein die Verschärfung der Luftreinhaltevorschriften in den letzten Jahren erfordert investive Ausgaben der Wirtschaft in der Größenordnung von mehr als 50 Milliarden DM. Für die Nährstoffreduzierung in kommunalen Kläranlagen, wie sie der „10-Punkte-Katalog“ zum Schutz der Nord- und Ostsee des Bundesumweltministers vom Juni 1988 vorsieht, sind Investitionen in Höhe von 15 Milliarden DM erforderlich; von den industriellen Direktleitern werden weitere circa 6 Milliarden DM zu investieren sein.

5.5 Umweltschutzindustrie

Anspruchsvolle Umweltschutzanforderungen haben eine entsprechende Nachfrage nach Umweltschutzgütern geschaffen. Die wirtschaftlichen Größenordnungen, um die es dabei geht, sind durchaus beacht-

lich. Das Statistische Bundesamt schätzt den Produktionswert solcher Güter und Leistungen, die die von der amtlichen Statistik erfaßten deutschen Unternehmen herstellen bzw. anbieten, für 1988 auf rund 24 Milliarden DM (1985: 21,5 Milliarden DM). Dies bedeutet in der unmittelbaren Produktion von Umweltschutzgütern Arbeitsplätze für über 190.000 Arbeitnehmer.

Insgesamt sichert oder schafft die Umweltpolitik nach einer Studie des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, München, circa 440.000 Arbeitsplätze. Davon gehen immerhin 60.000 auf die Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern zurück. Wertmäßig beläuft sich die Auslandsnachfrage nach Schätzungen des Ifo-Instituts auf rund 3 Milliarden DM. Andere Schätzungen gehen von einem Exportanteil von rund 25 Prozent aus.

6 Technik für den Umweltschutz

Eine entscheidende Voraussetzung für die Lösung von Umweltproblemen ist die Weiterentwicklung und der Einsatz moderner Technik.

In den letzten Jahren sind auf allen Gebieten des Umweltschutzes ökologisch und ökonomisch interessante technische Lösungen entwickelt worden. Wie die großen internationalen Umweltschutzmes- sen zeigen, hält diese Entwicklung weiter an.

Allerdings werden im Umweltschutz bisher noch überwiegend nachgeschaltete Reinigungstechniken eingesetzt, bei denen im Rahmen von Produktions- prozessen entstehende umweltbelastende Stoffe „am Ende des Rohres“ gesammelt werden, die dann zu- meist als Rückstände mit hohem technischem und finanziellem Aufwand schadlos entsorgt werden müssen. Schwachstellen nachgeschalteter Reini- gungstechniken sind vor allem

- die verhältnismäßig hohe Freisetzung umweltbe- lastender Stoffe bei Störungen in nachgeschalte- ten Reinigungsanlagen
- die bei hohen Reinigungsgraden zumeist pro zu- sätzlich zurückgehaltener Schadstoffeinheit stark überproportional ansteigenden Zusatzkosten ei- ner weitergehenden Reinigungsleistung
- die Tendenz zur Verlagerung von Umweltproble- men vor allem von der Luft- und Gewässerbelas- tung zum erhöhten Abfallaufkommen.

Zur weiteren Verbesserung des Umweltschutzes müssen daher auch aus ökonomischen Gründen nachgeschaltete Reinigungstechniken durch „inte- grierte“ Lösungen ersetzt oder zumindest ergänzt werden, die unerwünschte Emissionen möglichst gar nicht erst entstehen lassen. Die Weiterentwic- klung integrierter Lösungen schließt technische Ver- fahren, organisatorische Abläufe und Verhaltens- weisen in sämtlichen Phasen des Produktionskrei- slaufes ein – von der Rohstoffgewinnung und Produ- ktion über die Verteilung und den Ge- und Verbra- uch von Produkten bis hin zu deren Verwertung oder schadloser Beseitigung.

Zentrale Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung integrierter Techniken sind

- die Erhöhung der Langlebigkeit von Produkten und Produktionseinrichtungen
- der Einsatz weniger umweltbelastender Werk- und Hilfsstoffe
- die interne Schließung von Stoffkreisläufen bei der Produktion und Produktverwendung
- die Erhöhung des energetischen Wirkungsgrades bei der Produktion durch betriebsinterne Aufar- beitung und Wiederverwendung von Hilfs-, Be- triebs- und Reststoffen
- die Intensivierung der Nutzung regenerativer und emissionsärmerer Energiequellen
- die externe Kreislaufschließung durch Verwer- tung von Produktions- und Produktreststoffen in hierauf spezialisierten Betrieben

- die Entwicklung von Störfallsicherungen.

Gerade die in den letzten Jahren verstärkt zur An- wendung kommenden neuen Schlüsseltechnologien, Mikroelektronik und Mikromechanik, die Ent- wicklung neuer Werkstoffe und die Biotechnologie, lassen sich zur Entwicklung und Weiterentwicklung umweltschonender, integrierter Verfahren nutzen; dabei müssen allerdings auch mögliche Risiken die- ser Technologien bedacht werden. Der Industriestandort Bundesrepublik Deutschland verfügt zu- dem für diese Aufgabenstellung über das hochquali- fizierte Fachwissen einer Vielzahl von Forschungs- stätten sowie von inner- und außerbetrieblichen Entwicklungseinrichtungen.

Fortschritte bei der Weiterentwicklung umwelt- schonender Techniken sind z.B. in folgenden Berei- chen zu erkennen:

- Energieeinsparung

Durch technischen Fortschritt konnte die Energie- produktivität in den vergangenen Jahren bereits deutlich gesteigert werden. Mit der etwa gleichen Energiemenge wie 1973 wird heute eine wesent- lich größere Wirtschaftsleistung erbracht. Weitere Einsparpotentiale können u.a. durch Erhöhung der energetischen Wirkungsgrade bei der Strom- erzeugung ausgeschöpft werden.

- Emissionsarme Verfahren und Produkte

Die Umweltbelastung durch Schwermetalle kann durch Verwendung emissionsarmer Einsatzstoffe und Produkte vermindert werden. Dazu gehören z.B. die Verwendung quecksilber- und cadmium- freier Batterien und Akkumulatoren, der Verzicht auf Blei und Cadmium in Farbstoffen, der Ersatz von Bleimennige als Rostschutzanstrich, die Ver- wendung von blei- und cadmiumfreien Stabilisa- toren für Polyvinylchlorid (PVC). Mit der Einfüh- rung von bleifreiem Benzin wird die größte Emis- sionsquelle für Blei mittelfristig praktisch auf Null zurückgeführt werden. Durch Serienlackierung in der Automobilindustrie mit wasserverdünnbaren Lacken werden Lösemittelemissionen vermieden.

- Abfallarme Verfahren

Die Vermeidung von Rückständen aus Produ- ktionsprozessen ist für Abfallwirtschaft, Gewässer- und Bodenschutz von besonderer Bedeutung. Vor allem Vermeidungs- und Verwertungstechniken können zur Verringerung des Aufkommens von Sonderabfällen beitragen. So wird Dünnsäure aus der deutschen Titandioxidindustrie bis Ende 1989 vollständig zu wiederverwendbarer Schwefelsäu- re aufkonzentriert und verwertet. Schwermetall- haltige Abfälle und Abwässer aus der galvani- schen Metallbeschichtung (Galvanikschlämme) können durch eine neue Technik bei der Reini- gung der Spülwässer und die Schließung der Spülkreisläufe weitgehend reduziert werden.

7 Umweltrecht

7.1 Stand und Fortentwicklung des Umweltrechts

Der Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland beruht auf einer alle Umweltbereiche erfassenden Gesetzgebung, die in den letzten Jahren zunehmend dem Anspruch einer am Vorsorgegrundsatz orientierten Politik angepaßt wurde.

Wie weit das Ziel einer nachhaltigen Verbesserung der Umweltsituation erreicht wird, hängt vom verantwortlichen Handeln des Einzelnen und der gesellschaftlichen Gruppen ab. Erforderlich ist daneben der rasche und sachgerechte Vollzug der gesetzlichen Vorschriften durch die Länder. Mit ihrer Genehmigungspraxis und mit der Kontrolle über die Einhaltung der Vorschriften sind die Länder die Garanten für einen wirksamen Umweltschutz; sie tragen damit – vor allem angesichts einer vielfach unzureichenden personellen Ausstattung – auch eine schwere Last. Das gilt auch für das Atomrecht, das von den Ländern in Auftragsverwaltung durchgeführt wird.

In den nächsten Jahren wird die Bundesregierung fortfahren, die überwiegend verschärften und neu gefaßten Umweltgesetze mit untergesetzlichen Regelungen im einzelnen auszufüllen bzw. vorhandene untergesetzliche Regelungen anzupassen. Das gilt ganz besonders für das Abfallgesetz und für das Wasserhaushaltsgesetz.

Die Bundesregierung überprüft die vorhandenen gesetzlichen Regelungen ständig auf ihre Wirksamkeit – vor allem auch in Hinblick auf eine fortschrittliche Entwicklung von Umweltschutztechnologien – und wirkt, wo erforderlich, auf die Beseitigung von Schwachstellen hin. So werden in der 11. Legislaturperiode weitreichende Novellierungen vor allem folgender Umweltfachgesetze vorgenommen: Bundes-Immissionsschutzgesetz, Chemikaliengesetz, Abwasserabgabengesetz; die Bundesregierung strebt auch eine Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes an.

Auch im Bereich des Atomgesetzes zeichnet sich mittelfristig ein Novellierungsbedarf ab, um den Charakter des Atomgesetzes als modernes Sicherheitsgesetz auf Dauer zu gewährleisten.

Die Fortentwicklung des Umweltrechts ist eine Daueraufgabe. Die Umweltschutzvorschriften sind immer wieder neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und der Fortentwicklung der technischen Möglichkeiten anzupassen.

Künftig wird es in erster Linie darum gehen, das umweltpolitische Instrumentarium zu verfeinern und noch effizienter und zielgenauer auszugestalten sowie die Umweltschutzanforderungen stärker als bisher an ökologischen Zielvorstellungen zu orientieren.

Gleichzeitig ist in den nächsten Jahren eine Harmonisierung der zum Teil unabhängig voneinander gewachsenen verschiedenen Rechtsbereiche des Um-

weltschutzes anzustreben. Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, aber auch das Umweltaftungsgesetz sind Bausteine einer inneren Harmonisierung. Langfristziel ist auch eine äußere Harmonisierung in Gestalt eines einheitlichen Umweltgesetzbuches; die wissenschaftlichen Vorarbeiten hierzu sind aufgenommen.

Eine zunehmend bedeutsame Aufgabe liegt in der laufenden Anpassung des nationalen Rechts an das EG-Recht. Bei der Rechtsetzung der EG ist die Bundesregierung bestrebt, ihre anspruchsvollen Umweltvorschriften und Zielvorstellungen auch gemeinschaftsweit durchzusetzen. Mit Blick auf die für Ende 1992 vorgesehene Vollendung des Europäischen Binnenmarktes sieht die Bundesregierung eine besondere Verpflichtung darin, daß der Umweltschutz in Europa auf hohem Niveau harmonisiert wird.

7.2 Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Mit dem Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates der EG vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten wird erstmals eine medien- und sektorübergreifende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mit Gesetzeskraft festgelegt. Zugleich ist damit, wie bereits ausgeführt, ein wichtiger Schritt zur inneren Harmonisierung des Umweltrechts getan.

Die Bundesregierung hat zur Umsetzung der EG-UVP-Richtlinie die Form eines Artikelgesetzes gewählt. Artikel 1 enthält das „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung“. Dieses Gesetz hat die Funktion eines Stammgesetzes der UVP.

Das Stammgesetz beruht auf folgenden Eckpunkten:

- Festlegung eines selbständigen Anwendungsbereichs für das Gesetz durch eine Anlage, in der die UVP-pflichtigen Vorhaben aufgeführt werden
- Vorrang gegenüber fachspezifischen Rechtsvorschriften, soweit diese keine oder nur solche UVP-Regelungen enthalten, die den Mindestanforderungen des Stammgesetzes nicht genügen
- Einbeziehung vorgelagerter Entscheidungsprozesse in die UVP, z.B. die Linienbestimmung im Fernstraßen- und Wasserstraßenbau sowie das Raumordnungsverfahren
- ablauforganisatorische, medien- und fachübergreifende Entscheidungskordinierung paralleler Zulassungsverfahren
- Maßgeblichkeit der geltenden Gesetze als materielle Bewertungs- und Entscheidungsmaßstäbe
- Nutzung der bestehenden Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung für die Durchführung der UVP
- kein Zurückgehen hinter den Standard des geltenden Umweltrechts.

In den Artikeln 2 bis 12 des Gesetzes werden die betroffenen Umwelt- und Fachgesetze an das Stammgesetz angepaßt. Die Anpassungen beschränken sich darauf, Widersprüche zwischen dem Stammgesetz und den betroffenen Umwelt- und Fachgesetzen zu beseitigen und die Selbständigkeit dieser Gesetze im Bereich der UVP zu erhalten. Wegen dieser Beschränkung bleiben einzelne Regelungen des Stammgesetzes neben den Umwelt- und Fachgesetzen unmittelbar anwendbar.

Das UVP-Gesetz ist am 16. November 1989 vom Deutschen Bundestag verabschiedet worden. Es ist am 21. Februar 1990 hinsichtlich der Ermächtigungsbestimmungen zum Erlaß der Durchführungsverordnungen in Kraft getreten. Hinsichtlich der übrigen Vorschriften tritt das Gesetz am 1. August 1990 in Kraft.

Zwei weitere Gesetzesänderungen dienen ebenfalls der Umsetzung der EG-UVP-Richtlinie:

- das Änderungsgesetz zum Raumordnungsgesetz, das am 19. Juli 1989 in Kraft getreten ist
- das Änderungsgesetz zum Bundesberggesetz, das ebenfalls am 16. November 1989 vom Deutschen Bundestag verabschiedet wurde und am 1. August 1990 in Kraft tritt.

Mit diesen drei Gesetzen setzt die Bundesregierung die EG-Richtlinie vollständig und auf hohem umweltpolitischen Niveau um.

Zum Instrument der Umweltverträglichkeitsprüfung siehe Weiteres unter 8.3.

7.3 Umwelthaftungsgesetz

Ein wichtiger Beitrag zu einer verbesserten Umweltvorsorge soll von der Reform des Umwelthaftungsrechts ausgehen. Im Jahre 1986 hat die durch den Brand einer Lagerhalle der Firma Sandoz ausgelöste katastrophale Rheinverschmutzung den Anstoß dazu gegeben, daß Mitarbeiter des Bundesumweltministeriums und des Bundesjustizministeriums in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe u. a. die haftungsrechtlichen Folgerungen aus diesem und ähnlichen Unfällen untersucht haben.

Die Bundesregierung hat am 14. Februar 1990 den Entwurf eines Umwelthaftungsgesetzes vorgelegt (Bundsrats-Drucksache 127/90). Aus Beschleunigungsgründen haben die Koalitionsfraktionen CDU/CSU und FDP den Regierungsentwurf des Umwelthaftungsgesetzes in den Bundestag eingebracht (Bundestags-Drucksache 11/6454). Am 16. Februar 1990 hat die erste Lesung des Gesetzentwurfs im Bundestag stattgefunden; anschließend wurde der Gesetzentwurf den Ausschüssen zur Beratung überwiesen.

Wichtige Eckwerte der Neuregelung sind:

- Zum Ausgleich von Umweltschäden soll eine medienübergreifende, anlagenbezogene Gefährdungshaftung eingeführt werden. Diese Gefährdungshaftung soll die bisher bestehende umwelt-

spezifische Gefährdungshaftung im Wasserbereich auf die Medien Boden und Luft ausdehnen.

- Die Gefährdungshaftung gilt für umweltgefährliche Anlagen, die in einem Anhang zu dem Gesetz enumerativ aufgeführt sind. Der Kreis der erfaßten Anlagen orientiert sich an dem Katalog der nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungspflichtigen Anlagen (vgl. Anhang zur 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes). Hinzu kommen Anlagen von vergleichbarem Gefährdungspotential wie bestimmte Abfallentsorgungsanlagen und Atomanlagen hinsichtlich ihres nicht-nuklearen Risikos.
- Der Normalbetrieb (bestimmungsgemäßer Anlagenbetrieb) ist in die Haftung einbezogen. Auf ein Verschulden des Anlageninhabers kommt es dabei nicht an.
- Durch eine widerlegbare Ursachenvermutung wird die Beweissituation des Geschädigten entscheidend verbessert. Das Kausalitätsprinzip wird dabei nicht verlassen.
- Weitgehende Auskunftsansprüche werden dem Geschädigten den Nachweis erleichtern, aus welcher Quelle die schädigende Umwelteinwirkung herrührt.
- Gehaftet wird auch für stillgelegte und noch nicht fertiggestellte umweltgefährliche Anlagen, die im Anhang I des Umwelthaftungsgesetzes erfaßt sind, soweit die Schädigungen durch Umwelteinwirkungen dieser Anlagen herbeigeführt worden sind.
- Für besonders umweltgefährliche Anlagen wird eine gesetzliche Verpflichtung zur Erbringung einer Deckungsvorsorge vorgeschrieben. Damit soll sichergestellt werden, daß auftretende Schadensersatzansprüche auch realisiert werden können. Der Kreis der der Deckungsvorsorge unterfallenden Anlagen (Anhang II) stimmt im wesentlichen mit den Anlagen überein, die eine Sicherheitsanalyse nach der 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes anfertigen müssen.
- Der Gesetzentwurf regelt Entschädigungsfragen des individuellen Haftungsrechts. Nicht erfaßt werden hierdurch Summations- und Distanzschäden, die keinem individuellen Verursacher zuzurechnen sind.

Im Bundesjustizministerium wird zur Zeit in Zusammenarbeit mit anderen Bundesministerien an Lösungsvorschlägen zur Regelung der Haftungsproblematik bei Summations- und Distanzschäden gearbeitet.

Zum Instrument der Umwelthaftung siehe Weiteres unter 8.2.2.

7.4 Umweltstrafrecht

Durch das Achtzehnte Strafrechtsänderungsgesetz – Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität – von 1980 ist das Umweltstrafrecht grundlegend neu

geordnet und in einem besonderen Abschnitt des Strafgesetzbuches aufgenommen worden. Die Vorschriften des Umweltstrafrechts werden – wie die registrierte Umweltkriminalität ausweist – seither verstärkt angewendet.

Praxis und Wissenschaft haben jedoch in Teilbereichen Lücken und Schwachstellen des geltenden Rechts aufgedeckt. Auch der aus Vertretern des Bundesjustizministeriums und des Bundesumweltministeriums gebildete „Arbeitskreis Umweltstrafrecht“ einer Interministeriellen Arbeitsgruppe, der das Umwelt- und Ordnungswidrigkeitenrecht umfassend geprüft hat, wies in seinem Bericht vom Dezember 1988 auf gesetzgeberischen Handlungsbedarf hin. Ausgehend von diesem Bericht wurde inzwischen ein Regierungsentwurf zu einem Zweiten Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität vorgelegt, der von den Koalitionsfraktionen der CDU/CSU und FDP übernommen wurde. Am 16. Februar 1990 wurde dieser Entwurf in erster Lesung im Deutschen Bundestag behandelt. Er sieht im Kern folgende Regelungen vor:

- die Einführung eines Tatbestandes gegen Bodenverunreinigungen
- eine Erweiterung der Strafvorschrift gegen Luftverunreinigungen durch Einführung eines Emissionsstatbestandes
- die Einführung einer allgemeinen Regelung über den unverantwortlichen Umgang mit gefährlichen Stoffen, wobei auch der besonders gefahrenträchtige Transport von gefährlichen Gütern erfaßt wird

- Naturschutzgebiete und Wasserschutzgebiete sollen stärker als bisher gegen schädliche Einwirkungen gesichert werden
- der illegale Export und Import von gefährlichen Abfällen wird unter Strafe gestellt
- im übrigen sieht der Entwurf Strafverschärfungen und Erhöhungen von Geldbußen vor
- eine Erweiterung der Regelung über Tätige Reue soll einen Anreiz zur rechtzeitigen Gefahrenabwehr geben
- der Schutz vor Zuwiderhandlungen in Unternehmen wird verbessert. Die Bußgeldvorschrift über die betriebliche Aufsichtspflichtverletzung wird praktikabler ausgestaltet, und die Möglichkeit der Verhängung von Geldbußen gegen juristische Personen wird erleichtert.

Eine Erleichterung der Abschöpfung von illegalen Gewinnen und Kostenersparnissen aus Umweltstraftaten soll einer Gesamtreform der allgemeinen Vorschriften über den Verfall in der nächsten Legislaturperiode vorbehalten bleiben.

Ungeachtet der Bedeutung des Umweltstrafrechts stimmt die Bundesregierung darin überein, daß eine Verbesserung des Umweltschutzes vorrangig mit außerstrafrechtlichen Mitteln angestrebt werden muß. Die Bundesregierung wird sich deshalb mit Nachdruck weiterhin für eine Fortentwicklung des öffentlich-rechtlichen Umweltschutzes und auch für eine stärkere Berücksichtigung dieses Schutzes im Privatrecht, insbesondere im Umwelthaftungsrecht, einsetzen.

8 Das umweltpolitische Instrumentarium und seine Fortentwicklung

8.1 Allgemeines

8.1.1

Es gibt eine Vielzahl umweltpolitischer Instrumente, mit denen auf ein umweltschonendes Verhalten aller unmittelbaren und mittelbaren Verursacher von Umweltbelastungen hingewirkt werden kann. Das Instrumentarium der Umweltpolitik umfaßt

- Gebote und Verbote
- die Umweltverträglichkeitsprüfung
- die Technikfolgenabschätzung
- raumbezogene Planungen
- wirtschaftliche Anreize
- Selbstverpflichtungen und Zusagen
- Beratungs- und Informationsleistungen
- umwelterzieherische Aktivitäten.

Die Ausgestaltung des Instrumentariums wird durch das Vorsorgeprinzip, das Verursacherprinzip und das Kooperationsprinzip geprägt.

8.1.2

Unverzichtbare Grundlage vorsorgender Umweltpolitik ist das ordnungsrechtliche Instrumentarium der Ge- und Verbote, das in Zukunft zunehmend EG-rechtliche Vorgaben berücksichtigen muß. Das Ordnungsrecht setzt einen verbindlichen Rahmen für wirtschaftliches und sonstiges gesellschaftliches Handeln.

Mit Geboten und Verboten wird das angestrebte umweltschonende Verhalten in der Regel zuverlässig und schnell erreicht. Beim Aufbau eines umfangreichen ordnungsrechtlichen Regelwerks liegt demgemäß ein Schwerpunkt der Umweltpolitik. Das Ordnungsrecht wird auch weiterhin den Kern des staatlichen Instrumentariums im Umweltschutz bilden.

Die Wirksamkeit des ordnungsrechtlichen Instrumentariums stößt jedoch an Grenzen. So üben Gebote und Verbote häufig keinen Anreiz auf den Verursacher aus, Umweltbelastungen entsprechend den wissenschaftlichen Erkenntnissen und dem technischen Fortschritt so gering wie möglich zu halten. Es kommt daher darauf an, zunehmend Instrumente einzusetzen, die die Eigenverantwortung der Verur-

sacher stärken und ihr Eigeninteresse fördern, Umweltbelastungen auch über gesetzliche Anforderungen und über die Abwehr von Gefahren hinaus zu vermeiden und damit den Stand der Technik zu dynamisieren. Die Bundesregierung richtet daher im Interesse vorsorgenden Umweltschutzes ihre Anstrengungen darauf, dieses Instrumentarium verstärkt zu nutzen und systematisch auszubauen (so auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 1987, Tz. 177).

Die aktuelle Diskussion um sogenannte Öko-Steuern und einen umweltorientierten Umbau zumindest von Teilen des gewachsenen Steuersystems droht gegenwärtig das breite Spektrum der zur Verfügung stehenden wirtschaftlich wirkenden Instrumente der Umweltpolitik auf einen Instrumententyp zu verengen. Demgegenüber hält die Bundesregierung die Einbeziehung aller ökologisch wirksamen und ökonomisch effizienten Instrumente zum Ausbau einer ökologischen Sozialen Marktwirtschaft für erforderlich.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß ein weitgehender ökologischer Umbau des Steuersystems umwelt- und finanzpolitisch verfehlt wäre und es nicht zu einer Flut von Umweltabgaben kommen sollte. Zum gleichen Ergebnis kommt auch das Gutachten „Zur Fortentwicklung der Umweltpolitik unter marktsteuernden Aspekten“, das die Professoren H. K. Schneider und K.-H. Hansmeyer dem Bundesumweltminister erstattet haben.

8.1.3

Eine zentrale Aufgabe der Umweltpolitik bildet die Festlegung von Grenz- und Richtwerten für Emissionen und Immissionen (Umweltstandards) für den Gefahren- und den Vorsorgebereich. Umweltstandards sind als vorgegebene Anforderung oder zumindest als Orientierung unverzichtbar.

Umweltstandards stützen sich auf wissenschaftliche Analysen und Bewertungen; ihre Festlegung ist aber letztlich eine politische Entscheidung. Zur Bedeutung und Problematik von Umweltstandards stellt der Sachverständigenrat für Umweltfragen fest: „Einerseits spiegelt die jeweilige Höhe der Grenzwerte die Ernsthaftigkeit wider, mit der eine Gesellschaft die Ziele der Gefahrenabwehr und der Risikoverminderung verfolgt (gleichsam die objektive Seite); andererseits ist der Umgang mit ihnen in der öffentlichen Diskussion, das Wissen um ihren konsensualen Charakter und damit auch eine realistische Einschätzung der Leistungsfähigkeit dieses Instruments ein Ausdruck der Reife einer Gesellschaft im Umgang mit Risiken, die sie selbst produziert hat (gleichsam die subjektive Seite)“ (Umweltgutachten 1987, Tz. 34).

Die Bundesregierung stimmt dieser Bewertung ausdrücklich zu.

8.2 Verbesserung der Überwachung

Wirksamer Umweltschutz verlangt, daß die Einhaltung der umweltrechtlichen Anforderungen über-

wacht wird. Die Bundesregierung mißt der Verbesserung der hierzu eingesetzten Instrumente große Bedeutung zu. Die im Bereich der Anlagensicherheit getroffenen Maßnahmen

- Novellierung der Störfall-Verordnung
- Ausbau des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu einem umfassenden Anlagensicherheitsgesetz
- Verstärkung der Prüfungen im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens durch externe Sachverständige

sind hierfür Beispiele.

Zu unterscheiden sind betreibereigene Kontrolle und staatliche Überwachung. Der Betreiber ist für die Umweltverträglichkeit und Sicherheit seiner Anlage, der Staat für eine wirksame Überwachung aller Anlagen verantwortlich. Beide sind dem gemeinsamen Ziel eines umweltverträglichen und sicheren Anlagenbetriebs verpflichtet, den keine Seite für sich allein „produzieren“ oder „garantieren“ kann.

8.2.1 Betreibereigene Kontrollen

Schon nach geltendem Immissionsschutzrecht hatte der Betreiber durch eine dem Stand der Technik entsprechende Auslegung der Anlage sowie durch personelle und betriebsorganisatorische Maßnahmen sicherzustellen, daß ein störungsfreier und den umweltrechtlichen Anforderungen genügender Anlagenbetrieb gewährleistet ist und Risiken für die Belegschaft, für die Nachbarn und für die Umwelt minimiert werden. Vor allem die Brandkatastrophe am 1. November 1986 in Basel mit ihren verheerenden Folgen für den Rhein war für die Bundesregierung Anlaß, das Anlagensicherheitsrecht zu überprüfen und durch ein Bündel von Maßnahmen auf dem Gebiet der Rechtsetzung und des Vollzugs zu verbessern.

Ein Schwerpunkt war und ist dabei die Verbesserung der betreibereigenen Kontrolle im Immissionsschutzrecht. Die novellierte Störfall-Verordnung verpflichtet zur verstärkten Eigenkontrolle und intensiviert die Meldepflichten bei Störfällen. Die Novelle des Bundes-Immissionsschutzgesetzes verstärkt die sicherheitstechnischen Überwachungen im Bereich der genehmigungsbedürftigen Anlagen insgesamt. So sollen die Betreiber solcher Anlagen in Zukunft vermehrt verpflichtet werden, sicherheitstechnische Prüfungen durch externe Sachverständige vornehmen zu lassen – sowohl auf Anordnung im Einzelfall als auch generell aufgrund noch zu schaffender Regelungen in Rechtsverordnungen. Die innerbetriebliche Eigenkontrolle wird verbessert durch die Verpflichtung der Betreiber von Anlagen mit besonders hohem Gefahrenpotential, einen Störfallbeauftragten zu bestellen; gleichzeitig werden die Befugnisse und Verantwortlichkeiten des Immissionsschutzbeauftragten so gestärkt, daß dieser auch in Zukunft seine Funktion als „Umweltgewissen“ des Betreibers erfüllen kann.

8.2.2 Umwelthaftung

Die Umwelthaftung nimmt die Verursacher von Umweltschäden in die Verantwortung und bedeutet zugleich einen wirtschaftlichen Anreiz, durch Vorsorgemaßnahmen die finanziellen Risiken von Ersatzansprüchen zu vermindern.

Die besondere Anreizwirkung der Umwelthaftung liegt darin, daß die Ersatzansprüche der Geschädigten unabhängig vom Vollzug des Ordnungsrechts zu befriedigen sind. Damit wirkt die Umwelthaftung auf eine fortlaufende Minderung der Umweltbelastungen hin – auch über das im Ordnungsrecht Gebotene hinaus. Mit dem in Vorbereitung befindlichen Umwelthaftungsgesetz (siehe 7.3) will die Bundesregierung die Vorteile dieses marktwirtschaftlichen Instruments verstärkt nutzen; dies empfiehlt auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen (Umweltgutachten 1987, Tz. 178).

8.2.3 Staatliche Überwachung

Neben dem Betreiber hat der Staat – nicht zuletzt, um den Schutz der Grundrechte der Bürger zu gewährleisten – dafür Sorge zu tragen, daß Anlagen umweltverträglich und sicher errichtet und betrieben werden. Er muß einerseits im Rahmen einer am Vorsorgegedanken orientierten Politik, unter Berücksichtigung nationaler wie internationaler Erkenntnisse und Erfahrungen, die umweltrechtlichen Bedingungen festlegen, unter denen die Ressource Umwelt in Anspruch genommen werden darf. Er hat andererseits die personellen und sachlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß das Umweltrecht vollzogen und seine Einhaltung überwacht wird.

In der Bundesrepublik Deutschland steht ein durchnormiertes und durchstrukturiertes System staatlicher Umweltüberwachung zur Verfügung. Es ist erklärtes Ziel von Bund und Ländern, den hohen Standard staatlicher Umweltüberwachung in der Bundesrepublik Deutschland zu sichern und – wo erforderlich – weiter auszubauen. So werden die in der Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vorgesehene Einbindung externen Sachverständigen in die Sicherheitstechnische Prüfung von Anlagen und die weitere Konkretisierung der untergesetzlichen Sicherheitsanforderungen durch die Erarbeitung technischer Regelwerke auch zu einer Verbesserung der staatlichen Sicherheitsüberwachung führen. Verstärkte Anforderungen des Umweltrechts erfordern auch einen Ausbau der sachlichen und personellen Kapazitäten der Überwachungsbehörden in den Ländern; die Bundesregierung wird ihrerseits darauf achten, Umweltrechtsetzung vollzugsfreundlich anzulegen.

Die Beachtung von Sicherheit und Umweltverträglichkeit sind bei Errichtung und beim Betrieb von kerntechnischen Anlagen von Anfang an vorsorgend mit einbezogen worden; siehe hierzu die Ausführungen in Kapitel B. 8.2.

8.3 Umweltverträglichkeitsprüfung

Mit der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als Instrument der Umweltvorsorgepolitik soll sicherge-

stellt werden, daß vor Entscheidungen über öffentliche und private Vorhaben deren Umweltauswirkungen frühzeitig geprüft und angemessen berücksichtigt werden. Nach dem Gesetz zur UVP (siehe 7.2) erstreckt sich die UVP auf das „ob“ und das „wie“ eines Vorhabens. Das Ergebnis der UVP ist bei der Entscheidung zu berücksichtigen, d.h. die Entscheidungsbehörde hat sich inhaltlich mit dem Ergebnis auseinanderzusetzen.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung sieht die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Umweltauswirkungen in einzelnen Verfahrensschritten unter Einbeziehung der Öffentlichkeit vor. Ziel ist eine zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens, die eine Gesamtab-schätzung ermöglicht und Grundlage für eine Gesamtbewertung aller Umweltauswirkungen ist.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung hat also auch einen materiell-rechtlichen Gehalt. Sie muß nämlich die Auswirkungen abschätzen, die das Vorhaben auf die im einzelnen genannten materiellen Schutzgüter der UVP (Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter) haben kann. Sie muß darüber hinaus eine Bewertung dieser Schutzgüter in ihrer Gesamtheit – d. h. unter Einbeziehung auch der Wechselwirkungen – vornehmen.

8.4 Technikfolgenabschätzung

Die zunehmend differenzierte Betrachtungsweise der Vor- und Nachteile des technischen Fortschritts erfordert eine systematisch durchgeführte Technikfolgenabschätzung und eine breite öffentliche Diskussion über Chancen und Risiken einzelner technischer Entwicklungslinien.

Technikfolgenabschätzung wird als planmäßiges, systematisches und organisiertes Vorgehen verstanden, um technische Entwicklungen, deren Folgen auf Mensch und Umwelt sowie Alternativen hierzu unter allen relevanten Aspekten zu analysieren, sie zu bewerten und daraus Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für die Politik herzuleiten.

Technikfolgenabschätzung kann eine wertvolle Hilfe für umwelt- und technologiepolitische Entscheidungen sein, indem sie den Kenntnisstand für Entscheidungen verbessert, politische Handlungsalternativen besser darstellt und hilft, die Diskussion zu versachlichen.

Durch Technikfolgenabschätzungen sind möglichst umfassend nicht nur die direkten, beabsichtigten Folgen, sondern auch die indirekten, meist langfristigen, teilweise kumulativ auftretenden Folgen des Technikeinsatzes zu untersuchen. In vielen Fällen sind dabei sich wiederholende („iterative“), interdisziplinär ausgerichtete Untersuchungen notwendig, um

- frühzeitig und rechtzeitig Gefährdungen/Risiken zu erkennen und zu verhindern
- positive Folgen zu verstärken

– Alternativen und Gestaltungsoptionen für politische Entscheidungen aufzuzeigen

– denkbare Risiken offenzulegen,

damit eine möglichst breite Akzeptanz der Techniknutzung erzielt werden kann.

In den vergangenen Jahren sind eine Reihe solcher Abschätzungsprozesse durchgeführt worden, so z.B. zum Energiebereich (z.B. TA Kohlestudie, TA Alternative Kraftstoffe), zur Informations- und Kommunikationstechnik. Auch in den nächsten Jahren wird die Bundesregierung zur Weiterentwicklung der Technikfolgenabschätzung beitragen, nicht zuletzt im Rahmen internationaler Zusammenarbeit, besonders in der EG (Weiteres siehe BMFT: Umweltforschung und Umwelttechnologie, Programm 1989 bis 1994).

Die Bundesregierung sieht im Einsatz des Instruments Technikfolgenabschätzung einen Weg, der Verantwortung im Umgang mit der Technik gerecht zu werden. Sie mißt daher der Arbeit der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zur Technikfolgenabschätzung große Bedeutung bei.

8.5 Raumbezogene Planungen

Zur Vermeidung und Verminderung von stofflichen Umweltbelastungen, zur umweltverträglichen Gestaltung von Nutzungen sowie zum sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden steht den Ländern und Kommunen ein vielfältiges, raumbezogenes fachplanerisches Instrumentarium zur Verfügung: Luftreinhaltepläne, Lärminderungspläne, wasserwirtschaftliche Rahmen- und Bewirtschaftungspläne, Abwasserbeseitigungspläne, Abfallentsorgungspläne und Landschaftspläne.

Diese Fachplanungen haben die Ziele der Raumordnung und Landesplanung zu beachten, die die Länder besonders in ihren Programmen und Plänen nach § 5 Raumordnungsgesetz für eine gesamtäumliche Entwicklung aufstellen, die auch den ökologischen Erfordernissen Rechnung trägt. Diese überörtliche und überfachliche Planung erfolgt in aller Regel auf der Landes- und Regionalebene. Mit den Programmen und Plänen der Raumordnung werden gemäß den im Raumordnungsrecht niedergelegten Grundsätzen die Raumansprüche der verschiedenen Nutzungen koordiniert. Räumliche Verteilung und gegenseitige Zuordnung der Nutzungen bestimmen auch den Grad der Inanspruchnahme der natürlichen Ressourcen und wirken sich auch auf Zusammensetzung, Menge und Ausbreitung von Emissionen aus.

Die Raumplanung als Entwicklungsplanung muß sich im Rahmen ihres Koordinierungsauftrages und unter Vorsorgegesichtspunkten verstärkt an der Begrenztheit der natürlichen Ressourcen ausrichten. Sie darf sich nicht nur auf fachliche Ziele zur Minderung aktueller Umweltbelastungen und Nutzungskonflikte beschränken, sondern muß aus der überfachlichen Zusammenschau und langfristigen Vorsorge heraus die Vermeidung potentieller Belastun-

gen und die Optimierung der Umweltbedingungen anstreben.

In diese Richtung weisen bereits die Programatischen Schwerpunkte der Raumordnung, die von der Bundesregierung im Januar 1985 als Orientierungslinie für die Raumordnungspolitik des Bundes in den 80er Jahren beschlossen wurden.

Das Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes vom 11. Juli 1989 ist ein entscheidender Schritt zur Ausrichtung der Raumordnung auf die Belange des Umweltschutzes:

- Schutz, Pflege und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen sind als Leitvorstellung in das Raumordnungsgesetz aufgenommen.
- Im Hinblick auf eine zukunftsorientierte räumliche Vorsorgepolitik ist als Leitvorstellung die langfristige Offenhaltung von Gestaltungsmöglichkeiten der Raumnutzung neu eingeführt.
- Die ökologischen Funktionen des ländlichen Raumes werden hervorgehoben.
- Die fachlichen Aspekte des Umweltschutzes im Katalog der Raumordnungsgrundsätze sind ergänzt und spezifiziert.
- Die bundesrechtliche Einführung des Raumordnungsverfahrens ist in Umsetzung der EG-Richtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung mit der Einführung einer integrierten UVP verbunden.

Diese vorsorgeorientierte Ausrichtung der Raumordnung muß auf örtlicher Ebene ihre Fortsetzung in der Bauleitplanung finden. Das Baugesetzbuch vom 8. Dezember 1986 bestimmt daher im Sinne einer vorsorgeorientierten Umweltpolitik ausdrücklich, daß die Bauleitpläne dazu beitragen sollen, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln. Gemäß der Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung vom Februar 1985 wurde hier u.a. das Gebot, mit Grund und Boden sparsam umzugehen, neu eingeführt. Außerdem können jetzt nach den Vorschriften des Baugesetzbuches sowohl im Flächennutzungsplan als auch im Bebauungsplan Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft dargestellt bzw. festgesetzt werden. Hierdurch ist die Möglichkeit eröffnet worden, bereits in den Bauleitplänen die planungsrechtlichen Voraussetzungen auch für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus Anlaß von Eingriffen in Natur und Landschaft zu schaffen.

8.6 Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Wirtschaft

8.6.1 Umweltorientierte Unternehmensführung

Umweltschutz im Unternehmen muß heute mehr sein als pflichtgemäße Erfüllung von Umweltschutzanforderungen des Staates. „Umweltorientierte Unternehmensführung“ verlangt, daß alle Ansatzpunkte für umweltrelevante und umweltverbessernde Maßnahmen genutzt werden. Dazu zählen innerbetriebliche Maßnahmen wie

- die Umstellung auf rohstoff-, energie- und wassersparende Produktions- und Energieumwandlungsverfahren
- die Umstellung auf Produktionsverfahren mit integrierten Umweltschutztechnologien
- die Verbesserung der Anlagensicherheit.

Zur umweltbewußten Unternehmensführung gehören weiter die Beachtung der Umweltverträglichkeit bei Beschaffung und Absatz sowie beim Materialeinsatz. Zu den üblichen Einkaufskriterien wie Qualität, Preis- und Lieferkonditionen sollte daher bei der Beschaffung das Kriterium der Umweltverträglichkeit treten. Das Umweltzeichen („Blauer Engel“) und das Handbuch „Umweltfreundliche Beschaffung“ geben hierfür wertvolle Hinweise.

Wesentlich zum Umweltschutz beitragen kann auch die Erhöhung des Anteils umweltfreundlicher Produkte am Markt. Hierauf zielende Absatzaktivitäten der Unternehmen haben bei allgemein wachsendem Umweltbewußtsein gute Perspektiven.

Immer mehr Unternehmen erkennen, daß umweltorientierte Unternehmensführung auch Voraussetzung und Chance für die künftige Entwicklung des Unternehmens ist, zumal mit den Vorteilen für die Umwelt häufig auch betriebswirtschaftliche Vorteile verbunden sind. Ein Modellversuch des Bundesumweltministeriums soll hierzu praktische Möglichkeiten aufzeigen.

8.6.2 Information der Wirtschaft

Vor allem kleinere und mittlere Betriebe sind häufig nicht in der Lage, sich frühzeitig selbst mit den auf ihren Betrieb zukommenden Umweltschutzanforderungen und mit den für sie in Betracht kommenden Lösungen zu befassen. Vielfach fehlt auch die Information über die von staatlicher Seite angebotenen Hilfen. Um den Informationsstand zu verbessern und so den mittelständischen Unternehmen Hilfe zur Selbsthilfe anzubieten, hat der Bundesumweltminister eine Reihe von Initiativen ergriffen.

So besteht beim Bundesumweltminister ein Arbeitskreis aus Vertretern von Industrie, Handel, Handwerk und Behörden, der sich speziell mit Problemen des Mittelstandes im Umweltschutz befaßt.

Das Bundesumweltministerium hat einen Modellversuch zur „verstärkten Berücksichtigung mittelstandspolitischer Gesichtspunkte im Rahmen der Umweltpolitik“ gefördert, der in enger Kooperation mit Industrie und Handwerk sowie Verbänden und Vereinigungen der mittelständischen Wirtschaft durchgeführt wurde. Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse soll gemeinsam mit der Wirtschaft ein Konzept für eine nachhaltige Verbesserung des Informationsstandes mittelständischer Betriebe im Umweltschutz entwickelt werden.

Darüber hinaus fördert das Bundesumweltministerium ein Demonstrationsvorhaben, von dem Erkenntnisse zum Themenkreis „Umweltschutz im Handwerk“ erwartet werden.

Konkret soll bei diesem in enger Zusammenarbeit mit einer Handwerkskammer durchgeführten Vorhaben ermittelt werden, was in den einzelnen Handwerksarten tatsächlich für den Umweltschutz getan werden kann. Neben den Umweltproblemen im Betrieb sollen speziell auch das Handwerk betreffende Fragen der Abfallvermeidung und -verwertung, der Beschaffung und Kundeninformation sowie denkbare Umweltschutzleistungen des Handwerks untersucht werden. Es ist vorgesehen, als Ergebnis ein speziell auf das Handwerk zugeschnittenes, fortschreibungsfähiges Handbuch zu erstellen.

8.7 Wirtschaftliche Anreize

8.7.1 Anreize zur permanenten Emissionsminderung

Durch die Erhebung von Lenkungsabgaben auf Emissionen sowie durch eine verstärkte Berücksichtigung ökologischer Aspekte bei der Gestaltung von Steuern können wichtige ökonomische Anreize zur Verringerung von Umweltbelastungen gesetzt werden.

Beispiele für solche Instrumente sind die nach dem Bleigehalt des Benzins differenzierte Mineralölsteuer und die Kfz-Steuerbefreiung für schadstoffarme Kraftfahrzeuge.

Als typische Emissionsabgabe ist die Abwasserabgabe zu nennen, die nach Menge und Schädlichkeit der Abwässer vom Einleiter erhoben wird. Der im Mai 1989 von der Bundesregierung beschlossene Novellierungsentwurf des Abwasserabgabengesetzes sieht wesentliche Verbesserungen dieses Instruments vor. So ist künftig Abgabe auch für die Stoffe Phosphor und Stickstoff zu zahlen, die für das dramatische Algenwachstum in Nord- und Ostsee, aber auch in den Binnenseen verantwortlich gemacht werden. Dadurch wird ein ökonomischer Anreiz zur Reduzierung auch dieser Stoffe geschaffen. Weiter soll der Abgabesatz von jetzt 40 DM für alle Abgabebestände bis 1993 auf 60 DM erhöht werden. Mit dieser wesentlichen Verbesserung der Anreizwirkung der Abgabe wird den gestiegenen Kosten für moderne Vermeidungstechniken Rechnung getragen.

Als neue Einsatzgebiete für Abgabelösungen kommen in Zukunft vor allem auch der Naturschutz, die Luftreinhaltung sowie die Abfallwirtschaft in Betracht.

Der Bundesumweltminister hält es für erforderlich, den Landschaftsverbrauch abgabepflichtig zu machen und das erzielte Aufkommen zweckgebunden für Maßnahmen des Naturschutzes zu verwenden. Er stellt derzeit Überlegungen zu einem Naturschutzabgabengesetz an.

In der Luftreinhaltung besteht Handlungsbedarf vor allem bei der Vermeidung der Kohlendioxid-Emissionen, die zu etwa 50 Prozent zum vom Menschen verursachten Treibhauseffekt und damit zur globalen Gefährdung des Klimas beitragen. Erfolge auf diesem Gebiet sind nur durch eine deutliche Reduzierung der Verwendung fossiler Energieträger zu

erreichen. Eine Abgabe, die nach den spezifischen Kohlendioxid-Emissionen der Energieträger differenziert, kann z. B. hier Anreize schaffen.

Die Bundesregierung ist sich dabei bewußt, daß die Klimaproblematik letztlich nur in internationaler Zusammenarbeit gelöst werden kann. Sie erkennt aber die besondere Verantwortung der Bundesrepublik Deutschland als einer der führenden Wirtschaftsnationen an, national rasche Fortschritte bei der Verminderung der Emissionen von Kohlendioxid und anderen klimarelevanten Spurengasen zu erzielen.

Erforderlich ist mit Vorrang die Umstellung der Kraftfahrzeug-Steuer auf eine schadstofforientierte Steuer, die neben Stickstoffoxiden und Kohlenwasserstoffen auch Kohlendioxid einbezieht.

8.7.2 Instrumente zur Flexibilisierung des Ordnungsrechts

Ein Anreiz, über die ordnungsrechtlichen Anforderungen hinausgehende Entlastungen für die Umwelt zu erreichen, kann durch die Flexibilisierung von Anforderungen gegeben werden.

In diese Instrumentengruppe gehört die 1985 in das Bundes-Immissionsschutzgesetz aufgenommene Zulassung von Kompensationsregelungen. Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft 1986 hat bereits diese Regelungsmöglichkeit aufgegriffen, indem sie die Möglichkeit zuläßt, daß in näher bestimmten Gebieten Altanlagen für einen bestimmten Zeitraum von den ordnungsrechtlichen Anforderungen abweichen dürfen, wenn an anderen in diesem Gebiet liegenden Anlagen weitergehende Maßnahmen ergriffen werden und so insgesamt ein Mehr an Immissionsschutz erreicht wird. Diese Regelung ist allerdings aufgrund der sehr restriktiven Anwendungsbedingungen bisher weitgehend bedeutungslos geblieben. Mit der Novelle des Bundes-Immissionsschutzgesetzes werden die gesetzlichen Anforderungen an Kompensationen entsprechend den bisherigen Erfahrungen so verändert, daß unter Wahrung der Schutzziele dieses Gesetzes der Anwendungsbereich für Kompensationslösungen erweitert wird.

Kompensationslösungen und Modelle für eine flexiblere regionale Bewirtschaftung könnten auch für die Gewässerschutzpolitik, insbesondere im Indirekteinleiterbereich, interessante Ansätze bieten. Das Bundesumweltministerium hat hierzu zunächst empirische Untersuchungen in Auftrag gegeben. In einem Modellversuch werden in einer Stadt im Zusammenwirken von Siedlungswasserwirtschaftlern, Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Finanzwissenschaftlern zunächst alle Daten und Parameter ermittelt, die das städtische Wasserentsorgungssystem kennzeichnen. Auf dieser Basis sollen verschiedene Organisationsmodelle für Kompensations- oder Lizenzlösungen entwickelt werden. In Planspielen sollen dann einzelne gemeinsam mit der beteiligten Kommune ausgewählte Modelle erprobt und ihre ökologischen und ökonomischen Wirkungen abgeschätzt werden.

Einen Anreiz zur Reduzierung von Umweltbelastungen über das ordnungsrechtlich geforderte Maß hinaus geben auch Benutzervorteile, wie beispielsweise die Ausnahme von Fahrverboten bei bestimmten Wetterlagen für besonders schadstoffarme Fahrzeuge, erleichterte Landerechte für lärmarme Flugzeuge oder längere Benutzungszeiten für lärmarme Rasenmäher.

8.7.3 Instrumente zur Erleichterung der Anpassung an gestiegene Umweltschutzanforderungen und zur Beschleunigung der Durchführung von erforderlichen Umweltschutzmaßnahmen

Notwendige Umweltschutzinvestitionen dürfen wegen finanzieller Engpässe nicht verzögert werden oder unterbleiben. Die Bundesregierung hält daher eine Reihe von Finanzierungshilfen bereit. Zu nennen sind vor allem

- steuerliche Erleichterungen, wie die erhöhte Absetzungsmöglichkeit nach § 7 d Einkommensteuergesetz (EStG), die Ende 1990 ausläuft. Seit 1983 wurden Umweltschutzinvestitionen in Höhe von rund 27 Milliarden DM nach § 7 d EStG erhöht abgeschrieben (siehe Tabelle 2).
- Gesetz zum Ausgleich unterschiedlicher Wirtschaftskraft in den Ländern (Strukturhilfegesetz), in dessen Rahmen (Stand: Ende 1989) 40 Prozent der förderfähigen Ausgaben in Höhe von rund 3,7 Milliarden DM auf Vorhaben des Umweltschutzes entfielen.

Tabelle 2

Nach § 7d EStG steuerbegünstigte Investitionen für Umweltschutz des Produzierenden Gewerbes und anderer Bereiche (in Millionen DM gerundet)

| Jahr | Abfallbe- seitigung | Gewäs- serschutz | Lärmbe- kämp- fung | Luftrein- haltung | Summe |
|------|------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|--------|
| 1983 | 227 | 790 | 71 | 1.199 | 2.287 |
| 1984 | 291 | 953 | 101 | 2.244 | 3.589 |
| 1985 | 403 | 999 | 90 | 2.329 | 3.821 |
| 1986 | 222 | 944 | 149 | 6.879 | 8.194 |
| 1987 | 481 | 977 | 76 | 3.216 | 4.750 |
| 1988 | 451 | 729 | 231 | 2.945 | 4.356 |
| Ges. | 2.075 | 5.392 | 718 | 18.812 | 26.997 |

Quelle: Statistisches Bundesamt

- Zinsverbilligte Kreditprogramme wie die des ERP-Sondervermögens, der Kreditanstalt für Wiederaufbau und der Deutschen Ausgleichsbank. Seit 1983 wurden im Rahmen der ERP-Programme zinsgünstige Umweltschutzkredite mit einem Gesamtvolumen von 6,2 Milliarden DM zugesagt (siehe Tabelle 3).

Die Deutsche Ausgleichsbank und die Kreditanstalt für Wiederaufbau haben ihre Umweltprogramme in den letzten Jahren erheblich ausgeweitet (siehe Tabelle 4).

Tabelle 3

Kreditzusagen der ERP-Umweltprogramme 1983 bis 1989

(in Millionen DM gerundet)

| Jahr | Luftreinhaltung | Abfallwirtschaft | Abwasserreinigung | Summe |
|-------|-----------------|------------------|-------------------|-------|
| 1983 | 105 | 258 | 934 | 1.297 |
| 1984 | 133 | 157 | 266 | 556 |
| 1985 | 139 | 123 | 387 | 649 |
| 1986 | 174 | 460 | 635 | 1.269 |
| 1987 | 312 | 519 | 654 | 1.485 |
| 1988 | 200 | 317 | 422 | 939 |
| 1989* | 390 | 529 | 408 | 1.327 |
| Ges. | 1.453 | 2.363 | 3.706 | 7.522 |

*) vorläufige Zahlen

Tabelle 4

Kreditzusagen der Umweltprogramme der Deutschen Ausgleichsbank und der Kreditanstalt für Wiederaufbau 1983 bis 1989

(in Millionen DM gerundet)

| Jahr | Deutsche Ausgleichsbank | Kreditanstalt für Wiederaufbau |
|-------|-------------------------|--------------------------------|
| 1983 | — | 3,4 |
| 1984 | 11,4 | 115,4 |
| 1985 | 182,4 | 1.282,9 |
| 1986 | 106,3 | 1.081,0 |
| 1987 | 155,6 | 750,0 |
| 1988 | 182,9 | 1.889,3 |
| 1989* | 230,0 | 976,0 |
| Ges. | 868,6 | 6.098,9 |

*) vorläufige Zahlen

- Im Rahmen des durch Zinszuschüsse des Bundes verbilligten Gemeindeprogramms der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und der Deutschen Ausgleichsbank können ebenfalls Umweltschutzinvestitionen gefördert werden.

Im Jahre 1989 sind aus dem KfW-Gemeindeprogramm Kredite für kommunale Umweltschutzinvestitionen in Höhe von rund 3,1 Milliarden DM zugesagt worden, wobei der Schwerpunkt im Abwasserbereich (rund 2 Milliarden DM) lag.

- das seit Februar 1988 von der Deutschen Ausgleichsbank in Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministerium angebotene Bürgschaftsprogramm.

Für die Zukunft wird es vor allem darauf ankommen, wirksame wirtschaftliche Anreize für „integrierte“ Umweltschutztechnologien zu geben. Hierbei spielt das Investitionsprogramm zur Verminderung von Umweltbelastungen eine besondere Rolle, mit dem aus Haushaltsmitteln des Bundesumweltministeriums Demonstrationsprojekte gefördert werden. 1990 stehen hierfür 135 Millionen DM zur Verfügung.

Die steuerliche Förderung von Umweltschutzinvestitionen nach § 7 d Einkommensteuergesetz (EStG)

ist wegen Auslaufens dieser Regelung auf Investitionen begrenzt, die vor dem 1. Januar 1991 vorgenommen werden.

Im politischen Raum wird eine Verlängerung der Geltungsdauer und eine Umstrukturierung der Regelung im Sinne einer Einbeziehung und Konzentration auf die Förderung umweltfreundlicher Produktionsanlagen („integrierter“ Umweltschutz) gefordert. Die Umweltministerkonferenz hatte 1984 einen entsprechenden Vorschlag unterbreitet, der allerdings auf Ablehnung der Finanzministerkonferenz gestoßen ist.

Als Alternative zu einer Verlängerung und Umgestaltung des § 7 d EStG hat die Umweltministerkonferenz im April 1989 einen Ausbau der Umweltschutzkreditprogramme des Bundes, verbunden mit einem Beratungsprogramm für kleine und mittlere Unternehmen vorgeschlagen.

Die Bundesregierung wird die Möglichkeiten einer vorsorgeorientierten Umweltschutzförderung auch im Rahmen der neuen Umweltstiftung nutzen.

8.8 Selbstverpflichtungen, Zusagen

Der Staat kann im Vorfeld der Gefahrenabwehr auf den Erlaß von Geboten und Verboten verzichten, wenn die Verursacher das erforderliche umweltschonende Verhalten freiwillig zusagen und die Einhaltung der Zusage gewährleistet ist. Eine wesentliche Voraussetzung für das Zustandekommen und den Erfolg von Selbstverpflichtungen und Zusagen ist allerdings, daß der Kreis der Verursacher überschaubar ist.

Selbstverpflichtungen und Zusagen sind besonders geeignet zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen durch chemische Stoffe und zur Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen. Die Bundesregierung hat mit diesem Instrument in einer Reihe von Fällen gute Erfahrungen gemacht, so etwa bei der Verringerung des Einsatzes von Asbest im Hochbau, von PCB, von bestimmten Waschmittelinhaltsstoffen, von Lösemitteln in Lacken sowie von FCKW in Spraydosen, bei der Entsorgung von FCKW in Kühlschränken sowie bei quecksilberhaltigen Batterien.

Die Bundesregierung wird auch künftig in geeigneten Fällen von diesem Instrument Gebrauch machen. Sie sieht darin eine gute Möglichkeit, national schneller zu Umweltentlastungen zu kommen als dies durch Rechtsvorschriften möglich wäre, die EG-einheitlich beschlossen werden müßten.

Mit Selbstverpflichtungen und Zusagen können die Verursacher eigenverantwortliches Handeln und Eigeninitiative für die Umwelt unter Beweis stellen. Die Bundesregierung macht, wo dies nicht geschieht, vom Erlaß von Ge- und Verboten Gebrauch, wie z.B. mit der Verordnung über die Rücknahme und Pfanderhebung von Getränkeverpackungen aus Kunststoff.

8.9 Information und Beratung des Bürgers

8.9.1 Umweltaufklärung

Entscheidend für einen dauerhaften Erfolg der Umweltpolitik ist, daß die Bürger die umweltpolitischen Ziele akzeptieren und bereit sind, aktiv zur Erreichung dieser Ziele beizutragen. Die Bundesregierung sieht daher in einer umfassenden Umweltaufklärung ein wichtiges Instrument ihrer Umweltpolitik.

Die Bundesregierung betreibt selbst intensive Umweltaufklärung und fördert solche Maßnahmen, die von Verbänden und anderen Institutionen durchgeführt werden. Dabei hat sich die Zielrichtung der Umweltaufklärung in den letzten Jahren immer mehr von der Problem- und Wissensvermittlung auf die verhaltensorientierte Information und Beratung des Bürgers verlagert. Dahinter steht die Erkenntnis, daß das hohe Umweltbewußtsein noch nicht in ausreichendem Maße entsprechendes Verhalten zur Folge hat.

Die Bundesregierung hat z.B. durch Aufklärungskampagnen zum Kauf von Katalysator-Pkw, zur Umrüstung der Altfahrzeuge und zum Tanken bleifreien Benzins nachhaltige Impulse für die Minderung der Kraftfahrzeug-Emissionen gegeben.

Durch Ausstellungen und Verbrauchermessen, die ein Millionenpublikum erreichen, informiert sie laufend über einen umweltbewußten Umgang mit chemischen Produkten im Haushalt. Dabei spielt die Aktion Umweltzeichen mit ihren konkreten Einkaufshilfen eine besonders wichtige Rolle. Eine erkennbare Wirkung zeigt die Beratung über umweltbewußtes Gärtnern z.B. durch Garten- und Kompostfibel etc.

Der Bundesumweltminister setzt bei der Umweltaufklärung auf die Arbeit der Umweltverbände; er fördert deren Projekte mit erheblichen finanziellen Mitteln. Allein im europäischen Umweltjahr 1987/88 wurden über 140 Aktionen verschiedenster Gruppen und Institutionen zur Entwicklung des europäischen Umweltgedankens vom Bundesumweltministerium gefördert. Seit 1989 bilden auch Projekte der Umweltberatung einen Förderschwerpunkt.

Die Bundesregierung sieht auch in der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen und wissenschaftlichen Berichten sowie in dem Aufbau von Umweltdatenbanken und ihrer Öffnung für die Öffentlichkeit wichtige Formen der Umweltaufklärung. Der Bedarf des Bürgers an Information zeigt sich z.B. an den jährlich über 130 000 schriftlichen Anfragen an das Bundesumweltministerium und das Umweltbundesamt, aber auch an dem anhaltenden Interesse an Informationsveranstaltungen für interessierte Bürgergruppen.

8.9.2 Das Umweltzeichen

Seit 1978 können umweltfreundliche Produkte das „Umweltzeichen“ erhalten.

Von einer unabhängigen Jury werden Produkte ausgezeichnet, die sich im Vergleich zu anderen Pro-

dukten, die demselben Gebrauchszweck dienen, als umweltfreundlich erwiesen haben, indem sie z.B. zur Verminderung von Lärm-, Luft- und Bodenbelastungen, zur Vermeidung, Verminderung oder Verwertung von Abfällen, zum Gewässerschutz, zur Vermeidung gefährlicher Inhaltsstoffe (wie Asbest, Schwermetalle) oder zur Schonung von Ressourcen beitragen.

Bei der Vergabe des Umweltzeichens werden Qualitätsstandards zugrundegelegt, die deutlich oberhalb bestehender gesetzlicher Vorschriften liegen. Die Vergabebedingungen orientieren sich an dem höchsten Stand der Technik, der zum jeweiligen Vergabezeitpunkt erreichbar ist.

Heute tragen rund 3300 Einzelprodukte aus 58 verschiedenen Produktgruppen – von schadstoffarmen Lacken bis zu lärmarmen Baumaschinen – den „blauen Umweltengel“ (Stand: Anfang 1990). Das Umweltzeichen hat erheblich zur Markteinführung umweltfreundlicher Produkte beigetragen.

Im Jahr 1988 wurde das Umweltzeichen aufgrund der bisher gemachten Erfahrungen in einigen entscheidenden Punkten weiterentwickelt und verbessert. Diese Punkte betreffen u.a.:

- die Umschrift des Umweltzeichens („Umweltzeichen – weil . . .“)
- die Transparenz der Prüfverfahren und der Vergabep Praxis
- die Verzahnung des Umweltzeichens mit anderen Instrumenten der Produktprüfung und Verbraucheraufklärung (Stiftung Warentest, Verbraucherzentralen etc.).

8.10 Umweltfreundliches öffentliches Beschaffungswesen

Das öffentliche Beschaffungswesen kann einen erheblichen Beitrag zur Förderung und Markteinführung umweltfreundlicher Produkte leisten. Aufgrund ihrer besonderen Verantwortung für den Umweltschutz beschafft die öffentliche Hand zunehmend umweltfreundliche Produkte.

Das Vergaberecht steht der Beschaffung umweltfreundlicher Produkte nicht im Wege. Entscheidend ist die vom Beschaffer vorgegebene Leistungsbeschreibung. In die „Verdingungsordnung für Leistungen – ausgenommen Bauleistungen (VOL/A)“ von 1984 wurde in den Erläuterungen zum § 8 ein entsprechender Hinweis auf die Berücksichtigung des Umweltschutzes bei der Leistungsbeschreibung aufgenommen. Umwelteigenschaften sind Qualitätsmerkmale von Produkten, ebenso wie Gebrauchstauglichkeit und Sicherheit. Auch der Grundsatz der „Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit“ steht dem nicht entgegen. Der Zuschlag soll dem „wirtschaftlichsten“, nicht dem „billigsten“ Angebot erteilt werden.

Den Beschaffungsstellen bietet das Umweltzeichen eine wesentliche Hilfestellung. Die derzeit verfügbaren Informationen über umweltfreundliche Beschaffungs- und Bewirtschaftungsmöglichkeiten

sind in einem Handbuch „Umweltfreundliche Beschaffung“ zusammengestellt, das 1989 vom Umweltbundesamt in einer erweiterten und aktualisierten Ausgabe herausgegeben wurde.

8.11 Umweltbildung, Umwelterziehung

Umweltschutz erfordert verantwortliches Handeln aller Bürger. Umweltbildung und Umwelterziehung in Kindergarten, Schule und Hochschule, in der Berufsausbildung und im Rahmen der Erwachsenenbildung sind daher wichtige umweltpolitische Instrumente. Ihr Ziel ist die Förderung der Mündigkeit des Menschen im Hinblick auf Einstellung und Verhalten zu Umwelt und Natur.

Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben fördert das Bundesumweltministerium die Erstellung von Unterrichtsmaterialien und Lehrerhandreichungen.

Der Studienführer Umweltschutz informiert über die vorhandenen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten im wissenschaftlichen Bereich.

Mit dem Arbeitsprogramm Umweltbildung des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft vom August 1987 werden die Anstrengungen der Bundesregierung auf diesem Gebiet wesentlich verstärkt. In der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung gibt es seit 1987 einen eigenen Förderbereich Modellversuche und Forschungsprojekte für Umweltbildung in allen Bildungsbereichen – Kindergärten, Schulen, berufliche Bildung, Hochschule und Weiterbildung. Für den Bereich der beruflichen Bildung hat auf Anregung des Bundesbildungsministeriums der Hauptausschuß des Bundesinstituts für Berufsbildung im Februar 1988 eine Empfehlung „Einbeziehung von Fragen des Umweltschutzes in die berufliche Bildung“ beschlossen.

Der Bundesbildungsminister hat inzwischen 43 Vorhaben mit einem Volumen von insgesamt 20 Millionen DM bewilligt. Bei den Bund-Länder-Kommission-Modellversuchen kommt ein entsprechender Anteil an Landesmitteln hinzu. Weitere Anträge liegen vor.

Die Modellversuche beinhalten u.a.

- Umwelterziehung im Kindergarten
- Umwelterziehung an Grund- und Hauptschulen des ländlichen Raumes
- Entwicklung und Erprobung pädagogischer Konzepte der Kooperation der Schule mit außerschulischen Institutionen

- praxisorientierte Untersuchungen zu ökologischen Fragen im berufsbildenden und gymnasialen Bereich der Sekundarstufe II
- die Vernetzung ökologischer Bildungsangebote durch eine Zentralstelle Umwelterziehung
- die ökologische Umgestaltung von Schulbauten, u.a. durch Anlage von Schulgärten und Durchführung von Dachbegrünungs- und Schulhofentsiegelungsprojekten
- die Einrichtung eines Bildungsgangs „Fachschule des technischen Umweltschutzes – staatlich geprüfter Techniker der Fachrichtung Maschinentechnik“
- Umweltberater im Handwerk
- die Konzeption audiovisueller Medien für die berufliche Grundbildung zur sparsamen und rationellen Energieverwendung
- Qualifizierung des Ausbildungspersonals für Umweltschutz
- die Entwicklung von Studiengängen und Ergänzungsstudien zum Umweltschutz, z.B. interdisziplinäres Studienangebot Ökologie/Umweltechnik und Urbanistik, Universität Konstanz; Umweltbildung, Umwelterziehung und Umweltberatung am Fachbereich Erziehungswissenschaft, Universität Hamburg; weiterbildendes Studium Umweltberatung, Universität Bielefeld
- Ermittlung und Verknüpfung von Studien- und Weiterbildungsangeboten im Bereich von Energiewirtschaft und kommunaler Umweltplanung, Fachhochschule Darmstadt

Verschiedene Fachtagungen sorgen u. a. dafür, daß die Ergebnisse der Projekte verbreitet und umgesetzt werden.

Die Initiativen und Projekte aus Mitteln des Bundesbildungsministers sind in mehreren Publikationen dokumentiert.

Der EG-Bildungsministerrrat hat im Mai 1988 auf Initiative der deutschen Präsidentschaft eine Entschließung zur Umweltbildung gefaßt. In der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) geht ein länderübergreifendes Umweltbildungsprojekt mit Beteiligung der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit in eine zweite Phase.

Im Umweltbundesamt ist die UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelterziehung eingerichtet. Die UNESCO (Organisation für Erziehung, Wissenschaft und Kultur der Vereinten Nationen) hat für die nationale und internationale Arbeit wegweisende Empfehlungen zur Umweltbildung vorgelegt.

9 Umweltschutz als Querschnittsaufgabe

Umweltpolitik hat vielfältige inhaltliche Berührungspunkte mit anderen Handlungs- und Politikbereichen. Umweltpolitik kann deshalb wirksam nur durchgesetzt werden, wenn sie auch in diesen Bereichen selbst – sozusagen „integriert“ – betrieben wird.

Nachstehend werden – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – einige dieser Handlungs- und Politikbereiche mit besonders engen Bezügen zur Umweltpolitik genannt. Dabei wird der Bereich Wirtschaft bewußt ausgeklammert. Aussagen zum Beziehungsgeflecht Umwelt und Wirtschaft durchziehen ohnehin das gesamte Kapitel; besonders ist auf die Abschnitte 1.5, 4.3, 5, 8.6, 8.7, 8.8 hinzuweisen.

Hinsichtlich spezifischer Umweltprobleme in diesen Bereichen und der im einzelnen ergriffenen Maßnahmen wird auf die Ausführungen vor allem in den Kapiteln von Teil B verwiesen.

9.1 Umwelt und Gesundheit

Umweltschutz ist zu einem wesentlichen Teil Schutz der menschlichen Gesundheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen.

Bis in die 60er Jahre hinein stand der Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen vor anthropogenen Einwirkungen über den Umweltpfad im Vordergrund der umweltpolitischen Maßnahmen. Erst danach wurde die Notwendigkeit erkannt, auch die **Umwelt** vor anthropogenen Einflüssen zu schützen. Aus dieser engen Verwandtschaft ergibt sich, daß, wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen es formuliert, – bei grundsätzlicher Konkurrenz der verschiedenen Politikbereiche – Gesundheits- und Umweltpolitik im allgemeinen natürliche Verbündete sind (Umweltgutachten 1987, Tz. 1807).

Nach wie vor ist die menschliche Gesundheit entscheidendes Schutzziel beim größten Teil umweltpolitischer Maßnahmen. Entsprechend ist die am Schutz der Gesundheit orientierte Festlegung von Grenz- und Richtwerten für Emissionen und Immissionen – sowohl zur Gefahrenabwehr als auch aus Gründen der Vorsorge – zentrale Aufgabe der Umweltpolitik (siehe hierzu die Ausführungen des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Umweltgutachten 1987, Tz. 1612 ff.). Besondere Bedeutung kommt dabei dem Schutz vor Gefahrstoffen zu (siehe hierzu B.1, im speziellen B.1.1.1.3); Wirkungen auf die menschliche Gesundheit haben aber auch Strahlen und Lärm (siehe hierzu B. 8.1 und B. 7).

Im Dezember 1989 fand auf Einladung des Bundesumweltministers und der Bundesgesundheitsministerin in Frankfurt die Erste Europäische Konferenz Umwelt und Gesundheit statt. An der Konferenz nahmen 29 west- und osteuropäische Staaten teil, die zum Regionalbüro für Europa der Weltgesundheitsorganisation gehören. Zusätzlich waren Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika sowie zahlreiche internationale Organisationen vertreten.

Auf dieser Konferenz erörterten die Umwelt- und Gesundheitsminister die Auswirkungen von Umweltbelastungen auf die menschliche Gesundheit. Dabei wiesen Wissenschaftler besonders auf die Zusammenhänge zwischen Luftschadstoffen und Atemwegserkrankungen hin. Besonders auffällig ist auch die Zunahme allergischer Erkrankungen, an deren Entstehung Umweltbelastungen entscheidenden Anteil haben. Genauso bedeutsam sind gesundheitliche Belastungen am Arbeitsplatz, die beim Umgang mit gefährlichen Stoffen wie Asbest entstehen können. Darüber hinaus wurde von den Wissenschaftlern auch auf die Belastungen der Innenraumluft, hervorgerufen z.B. durch Holzschutzmittel und Tabakrauch, hingewiesen.

Als gemeinsame Plattform für alle europäischen Staaten wurde einvernehmlich die Europäische Charta Umwelt und Gesundheit angenommen.

Die Konferenz stellt einen wesentlichen Schritt zu einer gesamteuropäischen Harmonisierung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen dar. Aufgabe ist es jetzt, das bestehende Gefälle der Umweltbedingungen in Europa abzubauen und damit zu einer entscheidenden Verbesserung der Lebensqualität der Menschen in der europäischen Region beizutragen. Notwendig dafür ist die Festlegung von gemeinsamen einheitlichen Grenzwerten für die Belastung von Luft, Wasser, Boden und Lebensmitteln. Dies setzt die Intensivierung der toxikologischen und ökotoxikologischen Forschung voraus. Sie muß verstärkt arbeitsteilig zwischen den Ländern Europas betrieben werden. Dazu ist auch die Ausbildung von Fachleuten auf den Sektoren der Umweltmedizin und Umweltchemie notwendig.

Die Minister sind mit der Verabschiedung der Charta eine „eindeutige Verpflichtung zum Handeln“ eingegangen. Die Charta Umwelt und Gesundheit wird nunmehr in den einzelnen Mitgliedstaaten in die Tat umgesetzt. Dazu bedarf es der gegenseitigen Unterstützung und Erfolgskontrolle. Deshalb ist es erforderlich, daß sich in absehbarer Zeit die Umwelt- und Gesundheitsminister der europäischen Region zu einem Folgetreffen zusammenfinden.

9.2 Umwelt und Landwirtschaft

Zum Teil ernste Zielkonflikte, aber in wichtigen Punkten auch Zielharmonien bestehen zwischen den Bereichen Umweltschutz und Landwirtschaft.

Als besondere Umweltprobleme, die durch die moderne Landwirtschaft hervorgerufen werden oder werden können, sind zu nennen:

- die Beeinträchtigung der Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten; der Landwirtschaft wird der Hauptanteil an der Artengefährdung zugeschrieben.
- die Gefährdung des Grund- und Trinkwassers durch Nitrat und durch Pflanzenschutzmittel sowie Beeinträchtigung der Oberflächengewässer

durch indirekte, diffuse Stoffeinträge, insbesondere aus Düngung

- Schädigungen des Bodens (u.a. Verdichtungen, Erosion, stoffliche Belastungen)
- Schadstoffbelastung der Nahrungsmittel.

Diese Umweltbelastungen haben in einigen Bereichen zugenommen. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen weist darauf hin, daß sich für den primären Sektor insgesamt eine starke tatsächliche Emissionssteigerung feststellen läßt (siehe Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“, 1985, bestätigt im Umweltgutachten 1987, Tz. 271).

Nicht zu übersehen ist auf der anderen Seite, daß die Landwirtschaft auch selbst Betroffener aus anderen Verursacherebereichen ist, z.B. von Industrie oder Verkehr, und daß die Landwirtschaft auch wichtige positive Leistungen für die Umwelt erbringt. Allerdings werden diese positiven Umweltwirkungen von den genannten Umweltproblemen bei weitem überkompensiert.

Die Umwelt- und die Agrarminister von Bund und Ländern sind sich einig in der Erkenntnis, daß hier erheblicher Handlungsbedarf besteht. Sie haben im Rahmen der Umweltminister- und der Agrarministerkonferenz die Zusammenarbeit aufgenommen mit dem Ziel, die wesentlichen Problemfelder zu definieren und gemeinsame Lösungsansätze zu suchen.

Auf den Abschnitt B.5.3, aber auch auf Ausführungen in den Kapiteln Gewässerschutz (B.3) und Bodenschutz (B. 6) wird verwiesen.

9.3 Umwelt und Energie

Umweltschutz und Energieversorgung sind besonders eng miteinander vernetzte Bereiche. Die Bundesregierung hat wiederholt, u.a. in ihrem Energiebericht von 1986 (Bundestagsdrucksache 10/6073), betont, daß zur Sicherung der Lebensgrundlagen unserer Gesellschaft Umweltschutz und Energieversorgung gleichermaßen erforderlich sind. Sie sind grundsätzlich gleichrangige Ziele einer am Gemeinwohl orientierten Politik. Umwelt- und energiepolitische Ziele sind daher in jedem Einzelfall gegeneinander abzuwägen. Dabei muß der Umweltschutz immer dann Vorrang haben, wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet wird oder eine nachhaltige Schädigung der natürlichen Lebensgrundlagen zu befürchten ist.

Energiegewinnung, -umwandlung, -transport und -verbrauch sind mit gesundheitlichen und ökologischen Belastungen und Risiken verbunden. Das gilt, wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Sondergutachten „Energie und Umwelt“ von 1981 festgestellt und im „Umweltgutachten 1987“ bestätigt hat (Tz. 2013), für alle Energieträger. Dabei müssen die ökologischen Folgen des Normalbetriebs ebenso in die Betrachtung einbezogen werden wie die Risiken von Störfällen.

Der Energiebereich trägt in entscheidendem Maße zu den vom Menschen verursachten Belastungen der Atmosphäre mit Schadstoffen bei. Der überwiegenden

Anteil der in der Bundesrepublik Deutschland verursachten Luftschadstoffemissionen geht auf Energieumwandlungsprozesse zurück (siehe B. 2.1.1.1). Weltweit hat sich zwischen 1950 und 1986 die Förderung und Gewinnung von Energie fast vervierfacht. In ähnlichem Ausmaß nahm parallel dazu die Konzentration von Kohlendioxid in der Erdatmosphäre zu. Kohlendioxid wird als „Treibhausgas“ für etwa die Hälfte der vom Menschen verursachten Erwärmung der Erdatmosphäre verantwortlich gemacht (siehe im einzelnen A. 14). Darüber hinaus trägt der Energiebereich in erheblichem Umfang zur Belastung von Böden und Gewässern sowie zum Flächenverbrauch bei. Hinzu tritt das Problem des Ressourcenverbrauchs.

Zur Sicherung der Lebensgrundlagen für eine wachsende Weltbevölkerung werden auch künftig steigende Energiedienstleistungen benötigt. Es kommt entscheidend darauf an, diese Energiedienstleistungen so umwelt- und ressourcenschonend wie möglich zu erbringen.

In der Bundesrepublik Deutschland ist der jährliche Pro-Kopf-Energieverbrauch zwischen 1960 und 1988 zwar von 3,8 Tonnen Steinkohleeinheiten (SKE) auf mehr als 6,36 Tonnen SKE jährlich angestiegen. Gleichzeitig hat sich aber die Energieeffizienz der gesamten Volkswirtschaft von 0,29 Tonnen SKE/1 000 DM Bruttosozialprodukt im Jahr 1960 auf 0,23 Tonnen SKE/1 000 DM Bruttosozialprodukt im Jahr 1988 verbessert. Ursache waren vor allem die in zwei Ölkrisen drastisch gestiegenen Weltenergiepreise. Dieser Preisanstieg hat das Bewußtsein geschärft und Anreize dafür gesetzt, mit Energie sparsam und rationell umzugehen. Die Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch hat damit erhebliche Fortschritte gemacht. Die Entkoppelung von Energieverbrauch und Umweltinanspruchnahme muß weiter vorangehen.

Die von der Bundesregierung im Energiebereich durchgesetzten Umweltschutzmaßnahmen zur Minderung von Staub, Schwefeldioxid- und Stickstoffoxid-Emissionen belegen, daß sich hier nachhaltige Verbesserungen erzielen lassen. Die ökologische Bedeutung des Energieeinsatzes geht jedoch weit über diesen Bereich hinaus. Insgesamt wird in der Umweltpolitik eine medienübergreifende, ganzheitliche Betrachtungsweise betont, womit der umweltpolitische Querschnittsaspekt des Energiebereichs in den Vordergrund rückt. Dehnt man diese ganzheitliche Betrachtungsweise über die herkömmlichen Umweltgüterfragen hinaus auf den Mengenaspekt aus und begreift Wasser, Boden und Luft sowie energetische und nicht energetische Rohstoffe als Umweltgüter, deren Vorkommen im Verhältnis zu den Nutzungsansprüchen des Menschen knapp ist, so wird deutlich, daß Art und Umfang der Ausbeutung knapper Energieressourcen zentraler Gegenstand auch der Umweltpolitik sind. Fragen des Energieeinsatzes, der Anlagengröße und des energetischen Wirkungsgrades dürfen nicht nur unter den Gesichtspunkten der Sicherheit und Preiswürdigkeit der Energieversorgung, sondern müssen auch unter den darüber hinausgehenden Umweltaspekten der Ressourcenschonung bewertet werden.

Energiebezogene Maßnahmen wirken im Gegensatz zu herkömmlichen Umweltschutzmaßnahmen, die auf bestimmte Einzelbelastungen (z.B. Rauchgasreinigung) abzielen, nicht nur auf die gesamte Umwandlungskette von der Gewinnung bis zur Nutzung von Energieressourcen, sondern insbesondere auch übergreifend auf andere Umweltbereiche. Aus diesen Kenntnissen heraus wird sich die Umweltpolitik in Zukunft verstärkt mit energiebezogenen Maßnahmen beschäftigen, und zwar in dem Maße, in dem die gegenwärtig wirksamen Maßnahmen zur nachgeschalteten Emissionsminderung nach dem Stand der Technik greifen. In einer Reihe von Fällen (z.B. Kohlendioxidproblem, Luftreinhaltung bei Haushalten und Kleinverbrauchern) dürften Maßnahmen wie z.B. Steigerung der Energieproduktivität, strukturelle Veränderungen einschließlich verstärkter Nutzung regenerativer Energiequellen, verstärkter Wärmeschutz, Optimierung von Meß- und Regelungssystemen, konstruktive und architektonische Maßnahmen an Gebäuden, Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung, die derzeit am schnellsten wirksamen Maßnahmen darstellen.

Die Energiepolitik hat bereits einen wichtigen Beitrag zur Verminderung der Umweltbelastungen geleistet:

- Der anhaltende Strukturwandel und die Entwicklung hin zu einem verstärkten Einsatz emissionsarmer Energieträger (Kernenergie, Erdgas) haben die spezifischen Emissionen je Einheit Primärenergie deutlich herabgesetzt.
- Fortschritte bei der rationellen Energieverwendung bei Industrie, Haushalten und Kleinverbrauchern haben dazu geführt, daß in den letzten Jahren trotz einer Zunahme des realen Bruttonutzenprodukts der Energieverbrauch praktisch konstant geblieben ist. Für beide Bereiche – Verminderung von Emissionen und rationelle Energieverwendung – werden auch für die Zukunft weitere Verbesserungen erwartet.

Mit der Energieversorgung verbundene weltweite Umweltprobleme, namentlich die Klimaprobleme, auf die die Enquête-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages eindringlich hinweist, machen jedoch die verstärkte Fortführung einer entschlossenen Politik der Energieeinsparung und rationellen Energienutzung erforderlich. Energiepolitik muß zunehmend als präventive Ressourcenschonungspolitik ausgestaltet werden. Die Bundesregierung wird deshalb mit besonderem Nachdruck – nicht nur innerhalb der Bundesrepublik Deutschland, sondern auch in den Europäischen Gemeinschaften und in den internationalen Organisationen – auf weitere Fortschritte beim rationellen und sparsamen Energieeinsatz hinwirken. Sie sieht sich dabei auch vom Sachverständigenrat für Umweltfragen unterstützt (Umweltgutachten 1987, Tz. 2013). Angesichts des Nachholbedarfs an wirtschaftlicher Entwicklung in weiten Teilen der Erde sieht die Bundesregierung hier eine besondere Verpflichtung der Industriestaaten. Sie wird darüber hinaus prüfen, inwieweit die Optionen der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien, die

Nutzung der Kernenergie und die Substitution von Kohle und Öl durch Erdgas zu einer Verminderung der Kohlendioxid-Emissionen beitragen können.

Mit dem Instrument der Förderung von Forschung und Entwicklung unterstützt die Bundesregierung derzeit die Bemühungen zur verbesserten technischen und wirtschaftlichen Nutzung erneuerbarer Energien. Von 1974 bis Ende 1987 wurden hierfür im Bundeshaushalt mehr als 2 Milliarden DM aufgewandt. Mit einem Förderaufwand von rund 250 Millionen DM pro Jahr für erneuerbare Energien liegt die Bundesrepublik Deutschland heute an der Spitze aller Länder der Internationalen Energieagentur (IEA). Zudem haben Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zwischen 1975 und Ende 1988 Förderungsanträge nach dem Investitionszulagengesetz für Investitionen in Höhe von knapp 200 Milliarden DM gestellt. Mit erhöhten Absetzungsmöglichkeiten nach § 82 a Einkommensteuer-Durchführungsverordnung werden der Einsatz energiesparender Technologien und der Ersatz älterer Heizungs- und Warmwasseranlagen sowie der Einsatz erneuerbarer Energien gefördert, wenn die Maßnahmen vor dem 1. Januar 1992 abgeschlossen werden.

Die „Bundestarifordnung Elektrizität“ ist 1989 mit dem Ziel novelliert worden, die Strompreise noch enger an den Kosten der Versorgung zu orientieren und die wirtschaftlichen Anreize für einen sparsamen und rationellen Umgang mit Energie zu verstärken. In der neuen Tarifordnung wird erstmals der Grundsatz rechtlich verankert, daß im Rahmen der Tarifgenehmigung die Einspeisevergütungen für Strom aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung entsprechend ihrem vollen Elektrizitätswirtschaftlichen Wert anzuerkennen sind.

Wie in der Regierungserklärung des Bundeskanzlers vom 27. April 1989 zum Ausdruck gebracht wurde, soll zudem der Einsatz marktwirtschaftlicher Steuerungsinstrumente im Umweltschutz verstärkt werden. Hierzu gehört, daß die Kraftfahrzeugsteuer künftig nicht nach dem Hubraum, sondern nach dem Schadstoffausstoß festgelegt werden soll. Von Bedeutung sind marktwirtschaftliche Steuerungsinstrumente auch für das in Vorbereitung befindliche CO₂-Reduktionskonzept (siehe hierzu B.2.3).

9.4 Umwelt und Verkehr

Vielfältige Berührungspunkte bestehen zwischen Umweltschutz und Verkehr.

Vor allem die aus dem Straßenverkehr resultierenden Umweltbelastungen werden zunehmend zu einem Kristallisationspunkt der Umweltdiskussion, da sie gegenüber anderen Verursacherebenen relativ an Gewicht zunehmen.

Deutlich wird der Beitrag des Verkehrs zur Umweltbelastung vor allem in der **Luftreinhaltung**, wo – besonders bei den Stickstoffoxiden – der entscheidende Durchbruch noch nicht erzielt werden konnte. Während bei der Minderung von Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoff-Emissionen in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt werden

konnten, haben die gestiegene Anzahl von Kraftfahrzeugen und die gestiegene Fahrleistung zu einem Anstieg der Stickstoffoxidemissionen geführt, der die Verminderung der Emissionen aus Kraftwerken und Industrie überkompensiert hat. Mittlerweile ist allerdings auch bei den Stickstoffoxiden die Trendwende erreicht (Durchsetzung des geregelten Drei-Wege-Katalysators). Auch mit Blick auf die international eingegangenen Verpflichtungen (Stickstoffoxid-Protokoll von Sofia, siehe 13.3.1) sind hier jedoch zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Notwendig sind weitere Verbesserungen bei den Personenkraftwagen und vor allem bei den Nutzfahrzeugen. Neben den gasförmigen Emissionen wird für diese Motoren auch die Verringerung der Partikelemissionen angestrebt. Notwendig sind daneben nichttechnische verkehrspolitische Maßnahmen. Hierzu gehört die Steigerung der Attraktivität des Schienenweges, die Angebotsverbesserung und Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Personennahverkehrs vor allem in und zwischen den Ballungsgebieten. Dies gilt besonders angesichts der bevorstehenden Vollendung des EG-Binnenmarkts, die die Probleme im Güterverkehr kurz- und mittelfristig noch verschärfen dürfte.

Der Verkehrsbereich – ganz besonders der Straßenverkehr, aber mit regionalen Schwerpunkten auch der Flug- und Schienenverkehr – ist der entscheidende Verursacher für die **Lärmbelastung** der Bevölkerung. Neben der Intensivierung bei den technischen Geräuschkinderungsmaßnahmen müssen hier zunehmend auch planerische Maßnahmen ergriffen werden (Verkehrsberuhigung, Verkehrsverlagerung, Geschwindigkeitsbeschränkungen).

Der Verkehr stellt nicht zuletzt einen wichtigen Faktor für den **Landschaftsverbrauch** einschließlich der damit verbundenen Beeinträchtigung von Natur und Landschaft dar. Der Bundesverkehrswegeplan steckt den Rahmen für die aus Bundessicht bedeutsamen Neu- und Ausbaumaßnahmen in den Bereichen Schiene, Straße, Wasserweg und Luftfahrt ab. Im Bundesverkehrswegeplan '85 wurden für alle Neubaumaßnahmen von mehr als 15 Kilometer Länge erstmals ökologische Risikoanalysen durchgeführt, aus der die entsprechenden Konsequenzen gezogen wurden. Gegenüber den vorangegangenen Perioden fand im Bundesverkehrswegeplan '85 auch eine Akzentverschiebung zugunsten des umweltfreundlicheren Schienenverkehrs statt.

Dieses positive Beispiel zeigt, daß Verkehrsprobleme und Umweltprobleme durchaus auch mit gleichen oder gleichgerichteten Lösungsansätzen erfolgreich angegangen werden können.

9.5 Umwelt und Verteidigung

Der militärische Übungsbetrieb belastet das Wirkungsgefüge von Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt und kann sich negativ auf das Landschaftsbild auswirken. Er kann auch die Gesundheit des Menschen belasten.

Die Bundeswehr sieht ihre Verpflichtung auch zu schonendem Umgang mit der Natur und bemüht sich, die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft möglichst gering zu halten.

Um den Naturschutz und die Landschaftspflege kümmern sich eigene Geländebetreuungsgruppen bei den Standortverwaltungen. Den Belangen des Boden- und Biotopschutzes wird dabei besonderes Gewicht beigemessen. Nach Untersuchungen der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie können sich besonders auf größeren Übungsplätzen in kaum oder gar nicht genutzten Teilbereichen auch Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten entwickeln, die außerhalb der Übungsplätze stark abnehmen.

Im März 1989 hat die Bundeswehr ein neues Übungskonzept in Kraft gesetzt, um die Umwelt weiter zu entlasten. Es wird ab 1990 in einer dreijährigen Versuchsphase erprobt. Dieses Konzept sieht vor, daß Großverbandsübungen mit mehr als 2 000 teilnehmenden Soldaten grundsätzlich mit Stäben und Fernmeldeteilen und weitgehend ohne schweres Gerät durchgeführt werden. Die Volltruppe wird dann nur noch in bestimmten Übungsphasen in einer Größenordnung bis zu einer Brigade im freien Gelände üben. Dadurch werden Manöver mit schwerem Gerät – beispielsweise Panzer und Geschütze – um bis zu 75 Prozent reduziert.

Um den Umweltbelangen verstärkt Rechnung zu tragen, hat der Bundesminister der Verteidigung ab 1. September 1988 eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung für umwelt erhebliche Infrastrukturvorhaben der Bundeswehr angeordnet. UVP-pflichtige Vorhaben der Landesverteidigung sind außerdem einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVP-Gesetz zu unterziehen. Soweit zwingende Gründe der Verteidigung oder die Erfüllung zwischenstaatlicher Verpflichtungen es erfordern, kann der Bundesverteidigungsminister im Einzelfall hiervon Ausnahmen zulassen; dabei sind Richtlinien zugrunde zu legen, die im Einvernehmen mit dem Bundesumweltminister festzulegen sind.

Besonderes Konfliktpotential ergibt sich aus der Belastung der Bevölkerung durch Tieffluglärm aus dem militärischen Übungsbetrieb (siehe B. 7.2.4.2).

9.6 Umwelt und Entwicklungszusammenarbeit

Länder der Dritten Welt sind Problemen industrieller Umweltverschmutzung, zusätzlich aber spezifischen Problemen armutsbedingter Umweltzerstörung ausgesetzt (siehe hierzu Sachverständigenrat für Umweltfragen, Umweltgutachten 1987, Tz. 202).

Mit der notwendigen wirtschaftlichen Entwicklung gehen einerseits zunehmende Umweltbelastungen infolge von Industrialisierung, Landflucht und Verstädterung einher, wie sie auch den Entwicklungsprozeß der Industrieländer begleitet haben. Daneben führt die Armut in diesen Ländern in Verbindung mit hohem Bevölkerungswachstum und hoher Verschuldung zu einer ständigen übermäßigen Beanspruchung der natürlichen Lebensgrundlagen.

Zum Beispiel werden Tropenwälder durch Abholzung und Brandrodung vernichtet; dies hat Erosion, Überschwemmungskatastrophen und Klimaveränderungen zur Folge. Hinzu kommen rückläufige Nahrungsmittelerzeugung und Dürrekatastrophen.

Es wird daher heute von den Entwicklungsländern wie von den entwickelten Ländern anerkannt, daß Entwicklungsvorhaben jeglicher Art, sollen sie dauerhafte Erfolge bringen, die Erfordernisse des Umweltschutzes in besonderem Maße beachten müssen.

Im Rahmen der Entwicklungspolitik trägt die Bundesregierung in dreierlei Weise zur Verwirklichung ihrer umweltpolitischen Ziele bei:

- durch Unterstützung der Entwicklungsländer bei der Formulierung und Verfolgung ihrer eigenverantwortlichen Umweltpolitik

- durch Förderung von konkreten Umweltschutzmaßnahmen der Partnerländer und die umweltgerechte Gestaltung aller Vorhaben der Entwicklungszusammenarbeit (Umweltverträglichkeitsprüfung)

- durch Beiträge zu internationalen und regionalen Anstrengungen bei der Lösung von Umweltproblemen.

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, Schuldenerlaßmaßnahmen zugunsten der Entwicklungsländer zusätzlich mit der Maßgabe zu verbinden, daß die hierdurch freiwerdenden Mittel für besondere Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung der Umwelt im jeweiligen Schuldnerland eingesetzt werden.

10 Entwicklung der Umweltsituation in der Bundesrepublik Deutschland

Ein für alle Umweltmedien und Schutzgüter vollständiges und umfassendes Bild des Zustandes und der Entwicklung der Umweltsituation zu zeichnen, ist bei der derzeitigen Datenlage nicht möglich. Es läßt sich allerdings feststellen, daß in manchen Bereichen Verbesserungen eingetreten sind; das gilt insbesondere für die Luftreinhaltung. In anderen Bereichen, vor allem im Natur- und Bodenschutz besteht noch erheblicher Handlungsbedarf. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen stellt im Umweltgutachten 1987 fest: „Erste größere Erfolge allgemeinen Umweltschutzes zeichnen sich deutlich ab, doch ebenso klar werden Mängel, Mißerfolge und Verzögerungen auf dem Weg in eine bessere Umwelt erkannt.“ (Tz. 1*)

Leichter als allgemeine Aussagen fallen Bewertungen und Trendabschätzungen in den einzelnen Umweltbereichen; derartige Aussagen finden sich in den Kapiteln von Teil B dieses Berichts. Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen konzentriert im Umweltgutachten 1987 seine Bewertungen der Umweltsituation auf bestimmte Sektoren und Bereiche.

An dieser Stelle soll versucht werden, einige Entwicklungstendenzen aufzuzeigen, die ein grundlegendes Muster der Entwicklung der Umweltbelastung in der Bundesrepublik Deutschland erkennen lassen.

10.1 Tendenzen zur Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Entwicklung der Umweltbelastung

Wesentliche Faktoren für Art und Umfang von Umweltbelastungen sind die Produktion von Gütern und Dienstleistungen sowie der private Verbrauch.

Zwischen 1970 und 1987 ist das Bruttosozialprodukt der Bundesrepublik Deutschland (in konstanten Preisen von 1980) um rund 49 Prozent gewachsen.

Setzt man die Entwicklung der inländischen Emissionen von Luftschadstoffen während desselben Zeitraums in Beziehung zum Wachstum des Brutto-

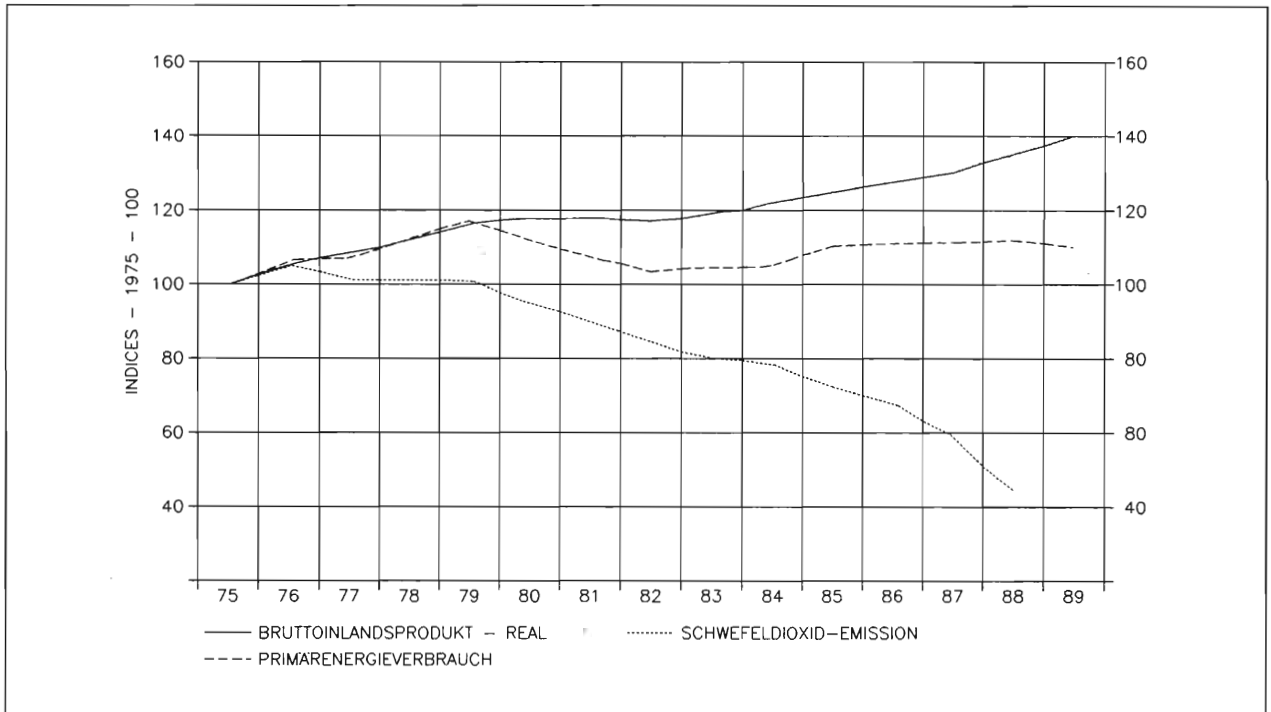
sozialprodukts, so zeigt sich eine gegenläufige Tendenz. Trotz Zunahme der Produktionsmengen konnten die Schwefeldioxid- (um 40 Prozent), Staub- (um 57 Prozent) und Kohlenmonoxid-Emissionen (um 37 Prozent) deutlich reduziert werden. Lediglich bei den Stickstoffoxid-Emissionen trat zwar eine Erhöhung um 27 Prozent ein, die sich dennoch deutlich unterhalb der Zuwachsrate des Bruttosozialprodukts bewegte; aufgrund der Entstickung der Kraftwerke und der zunehmenden Einführung schadstoffarmer Technologien beim Kraftfahrzeug ist hier inzwischen aber ebenfalls eine Trendwende erreicht. Diese Entwicklung ist ein Beleg dafür, daß es bei wachsender Volkswirtschaft möglich ist, durch umweltpolitische Maßnahmen und Umweltschutzinvestitionen sowie durch die Nutzung umweltschonender technischer Fortschritte das Ausmaß an Schadstoffemissionen nachhaltig zu verringern. Tatsächlich haben sich die Umweltschutzinvestitionen der Wirtschaft in den letzten Jahren erheblich erhöht: Zwischen 1984 und 1987 haben sich die Umweltschutzinvestitionen mehr als verdoppelt. 1987 gingen 7,6 Prozent aller Investitionsausgaben im Produzierenden Gewerbe in Umweltschutzinvestitionen.

10.2 Strukturverschiebungen bei den Umweltbelastungsfaktoren

Auch strukturelle Verschiebungen beeinflussen die Entwicklung der Emissionen. So beruht die Erhöhung der Stickstoffoxid-Emissionen auf der Erhöhung des Emissionsanteils aus dem Verkehrsbereich (siehe hierzu Abbildung 3). Dabei ist zu bedenken, daß sich seit 1970 der Bestand an Personenkraftwagen mehr als verdoppelt hat und die Gesamtfahrleistung erheblich gestiegen ist.

Einfluß auf Art und Umfang der stofflichen Umweltbelastung und des Flächenverbrauchs kann auch die Bevölkerungsentwicklung haben. Nach bisher vorliegenden Bevölkerungsprognosen ist damit zu rechnen, daß die Gesamtbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2000 annähernd

Abbildung 2

Bruttoinlandsprodukt, Primärenergieverbrauch und Schwefeldioxid-Emission

Quelle: Jahreswirtschaftsbericht 1989, Bundesministerium für Wirtschaft

stagnieren und danach deutlich zurückgehen wird. Daraus könnte auf einen Rückgang der Umweltbelastungen geschlossen werden. Dieser Effekt kann jedoch aufgrund gesteigerter Umweltnutzung der Bevölkerung wie etwa durch Intensivierung der Freizeitaktivitäten, durch erhöhte Ansprüche an den Wohnkomfort und durch größere Mobilität überkompensiert werden. Denn es ist anzunehmen, daß die Anzahl der kleineren, besser verdienenden Haushalte zunehmen wird, deren Mitglieder – auch soweit sie der älteren Generation angehören – zu einem „aktiveren“ und damit potentiell umweltbelastenderen Lebensstil tendieren. Diesem Aspekt wird verstärkte Aufmerksamkeit zu schenken sein.

Strukturelle Verschiebungen haben sich auch durch den Umweltschutz selbst ergeben.

Aufgrund umweltpolitischer Maßnahmen gehen die Emissionen von Massenschadstoffen (Schwefeldioxid, Stickstoffoxide und Kohlenmonoxid) und die Emissionen aus großen Quellen bereits deutlich zurück. Demgemäß wird es zunehmend Aufgabe des Umweltschutzes, sich mit Stoffen aus einer Vielzahl von Einzelquellen im Produzierenden Gewerbe, im Handwerk, in der Landwirtschaft, im Dienstleistungs- und Verkehrsbereich wie auch bei den privaten Haushalten zu befassen.

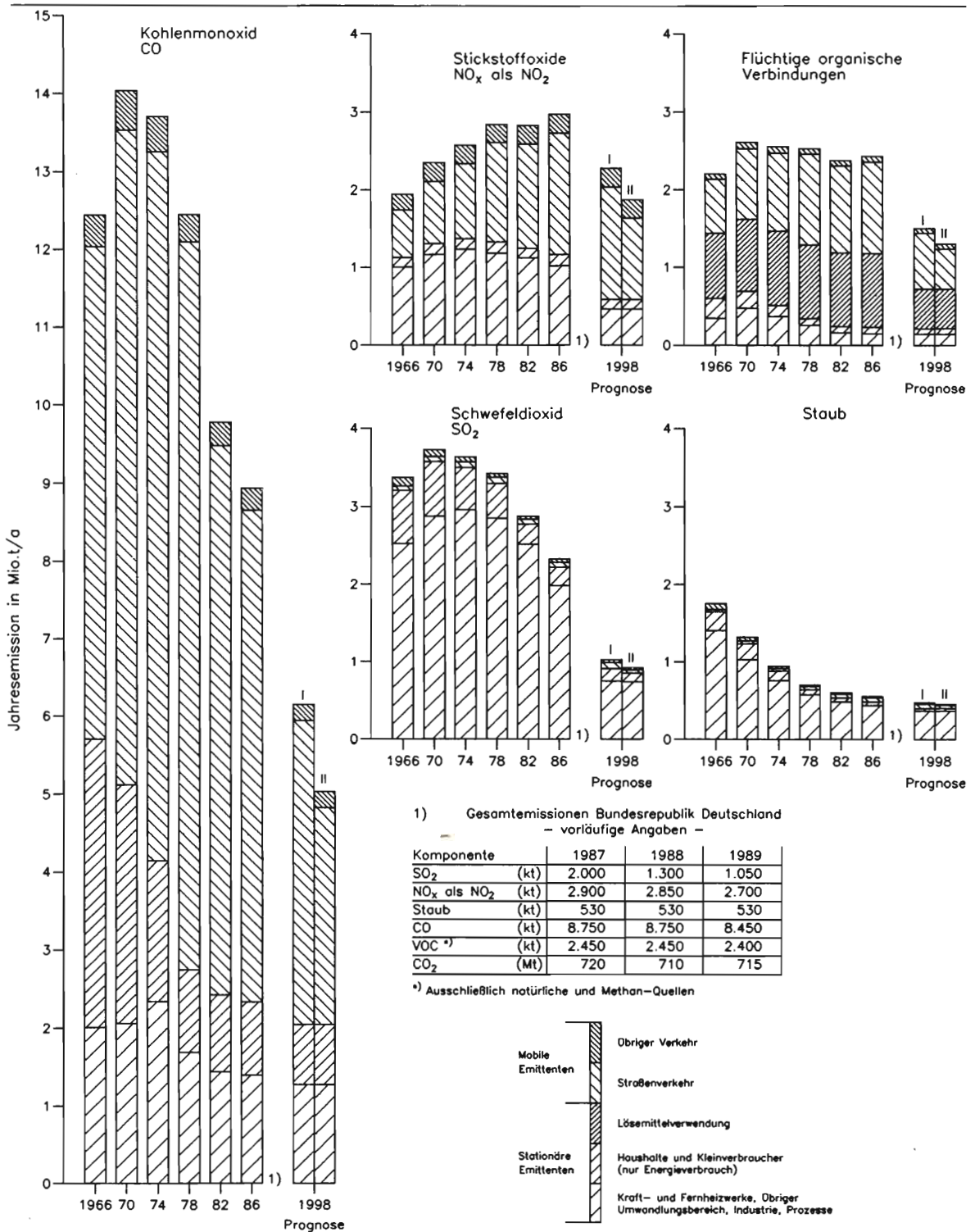
Neuartige Umweltprobleme ergeben sich auch als Folgewirkung erfolgreicher Emissionsminderungsmaßnahmen. Je wirksamer z.B. Maßnahmen der Rauchgasreinigung bei Kraftwerken oder das Rückhaltevermögen von Kläranlagen werden, desto größer ist die in Folge dieser Reinigungsleistung zu ver-

wertende oder im Falle fehlender Verwertungsmöglichkeiten schadlos zu beseitigende Menge an Reststoffen (z.B. Gips und Filterstäube aus der Rauchgasreinigung, Klärschlämme). Für die Umweltpolitik stellt sich die Aufgabe, durch stärkere Förderung umweltschonender Technologien dazu beizutragen, daß bereits das Entstehen derartiger Reststoffe und ihrer Folgeprobleme vermieden wird oder daß eine Verwertung erfolgt.

Als zunehmend problematisch erweisen sich auch umweltrelevante Spurenschadstoffe. In technischen Prozessen der landwirtschaftlichen Produktion und auch im Bereich der privaten Haushalte finden zunehmend neu entwickelte oder bereits bekannte Stoffe Verwendung, die aufgrund ihrer technischen Eigenschaften herkömmliche physikalische oder biologische Verfahren ersetzen oder neue oder rationellere Anwendungsmöglichkeiten eröffnen. So stieg z.B. der Inlandsabsatz an Herbiziden von 1970 bis 1986 um 75 Prozent; seit 1980 ist allerdings ein leichter Absatzrückgang zu verzeichnen. Die Produktion von Waschmitteln stieg um 52 Prozent, und die Chlorproduktion hat sich fast verdoppelt. Spuren dieser Stoffe oder ihrer Abbauprodukte und Verunreinigungen mit ihnen (Beimengungen) können direkte Schäden in Ökosystemen verursachen, sind in der Umwelt nicht oder schwer abbaubar oder können direkt oder über die Nahrungskette die menschliche Gesundheit schädigen. Je größer das Produkt- und Anwendungsspektrum derartiger Stoffe ist, desto mehr steht die Umweltpolitik vor den Aufgaben, – mit der Stoffanwendung ggf. einhergehende Umwelttrisiken zu ermitteln

Abbildung 3

Emissionen der Massenschadstoffe 1966 bis 1986 mit Prognose 1998



Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch "Binnenmarkt" bedingte Steigerung der Straßengütertransporte

Variante II: Zusätzliche verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes im Heizöl EL und Dieselmotortoff

Quelle: Umweltbundesamt

- Bestandsentwicklung, Verteilung und Verbleib dieser Stoffe in der Umwelt zu identifizieren
- ggf. Vorsorgemaßnahmen zur Vermeidung der Umweltrisiken zu treffen.

Derartige Vorsorgemaßnahmen zeigen bereits ihre Wirkung. So ist z.B. trotz steigender Lösemittelproduktion der Anteil der von der Lösemittelanwendung in Industrie, Gewerbe und Haushalten ausgehenden Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen zwischen 1970 und 1986 nahezu konstant geblieben. Bei anderen Stoffen, so etwa den FCKW, die wesentlich für den zu beobachtenden Abbau der Ozonschicht verantwortlich sind, hat der freiwillige Anwendungsverzicht in Teilbereichen, vor allem bei der Umstellung von Spraydosen auf FCKW-freie Treibgase, bereits beachtliche Erfolge gebracht (z.B. beim Einsatz von FCKW als Treibgas Minderung gegenüber 1976 um mehr als 90 Prozent).

10.3 Strukturverschiebungen bei den Auswirkungen auf die Umwelt

Die bisher genannten Faktoren können in gewissem Umfang Auskunft über die Entwicklungstendenzen bei den Emissionen geben. Daraus lassen sich jedoch noch keineswegs eindeutige Folgerungen für die Umweltsituation und deren Entwicklung ableiten. Die Schritte von der Schadstoffemission zu deren Wirkungen auf die Umwelt sind oft sehr komplex und deshalb meist noch nicht im einzelnen wissenschaftlich untersucht. So ist es z.B. bisher nicht möglich, die Zusammenhänge zwischen Luftschadstoffemissionen und der durchschnittlichen Immissionsbelastung entfernterer Gebiete herzustellen, weil dazwischenliegende Transport-, Adsorptions-, Stoffumwandlungs- und Depositionsvorgänge nicht genau genug beschrieben werden können. Oft fehlen auch noch repräsentative Vergleichsflächen, die eine Beobachtung der langfristigen Veränderung des Umweltzustandes ermöglichen würden.

Hinzu kommt, daß inländische Fortschritte bei der Emissionsminderung ggf. durch grenzüberschreitende Umweltbelastungen überlagert werden. Bei fortschreitender Verringerung der inländischen Emissionen wird der Anteil der Schwefelniederschläge aus benachbarten Staaten zunehmen, wenn dort nicht vergleichbare Luftreinhaltemaßnahmen ergriffen werden. Ähnliche Probleme bestehen auch bei grenzüberschreitenden Gewässern, wie z.B. bei der Elbe, deren Wassereinzugsgebiet zu 88 Prozent in anderen Staaten liegt. Insgesamt gewinnt bei fortschreitenden Erfolgen nationalen Umweltschutzes das Problem grenzüberschreitender Umweltbelastungen zunehmende Bedeutung (siehe Tabelle 5).

Der Schluß von Entwicklungstendenzen bei den Emissionen auf die Entwicklung des Umweltzustandes wird auch dadurch erschwert, daß bestimmte Umweltschäden räumlich entfernt von der Belastungsquelle eintreten. So sind von Waldschäden gerade auch Gebiete betroffen, die in größerer räumlicher Entfernung, jedoch in der Hauptwindrichtung von Ballungsgebieten liegen. Auch wenn die Ursachen neuartiger Waldschäden im einzelnen noch nicht be-

Tabelle 5

Atmosphärische Schwefeltransporte 1988 bezogen auf die Bundesrepublik Deutschland (D)

| Land | | Schwefeltransport aus angegebenem Land/Gebiet nach D (kt S/a) | Schwefeltransport von D ins angegebene Land/Gebiet (kt S/a) |
|---------------------|-------------------|---|---|
| Albanien | AL | - | - |
| Österreich | AT | 1 | 17 |
| Belgien | BE | 23 | 9 |
| Bulgarien | BG | - | 1 |
| Tschechoslowakei | CS | 24 | 23 |
| Dänemark | DK | 3 | 8 |
| Finnland | FI | - | 4 |
| Frankreich | FR | 47 | 29 |
| DDR | DD | 94 | 41 |
| Griechenland | GR | - | 1 |
| Ungarn | HU | 3 | 5 |
| Island | IS | - | - |
| Irland | IE | 1 | - |
| Italien | IT | 9 | 10 |
| Luxemburg | LU | - | 1 |
| Niederlande | NL | 12 | 22 |
| Norwegen | NO | - | 9 |
| Polen | PL | 13 | 39 |
| Portugal | PT | - | - |
| Rumänien | RO | - | 6 |
| Spanien | ES | 6 | 2 |
| Schweden | SE | - | 14 |
| Schweiz | CH | 1 | 6 |
| Türkei | TR | - | 1 |
| Europ. UdSSR | SU | 1 | 32 |
| Großbritannien | GB | 43 | 5 |
| Jugoslawien | YU | 2 | 9 |
| Unbestimmte Gebiete | IND ¹⁾ | 69 | - |
| | SUM | 352 ²⁾ | 294 |

Anmerkungen:

1) Schwefeltransport aus unbestimmten Quellgebieten

2) Hinzu kommen 330 kt S/a in der Bundesrepublik Deutschland selbst verursachte Depositionen

Quelle: Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP). Die angegebenen Daten für 1988 beziehen sich auf eine vorläufige Schätzung des meteorologischen Synthesezentrums West in Oslo.

kannt sind, weisen alle bisherigen Erkenntnisse auf den Einfluß des Ferntransportes von Luftschadstoffen sowie auf die Bedeutung der langfristigen Akkumulation persistenter Schadstoffe und der Bodenversauerung infolge anhaltender Deposition von Luftschadstoffen und deren Umwandlungsprodukten hin.

Ähnliche Tendenzen der Schadstoffakkumulation an produktionsfernen Standorten sind auch bei der Belastung der Nord- und Ostsee mit Stoffen zu beobachten, die mit Abfallverbrennung und -verklappung auf See sowie der Schiffsentsorgung von öl- und chemikalienhaltigen Abfällen, aber auch durch Schadstoffeinträge über die Flüsse, aus der Luft und aus den Küstenregionen verursacht werden.

11 Umweltinformationen und -informationssysteme

11.1

Für die umweltpolitische Ziel- und Prioritätensetzung und die Erfolgskontrolle umweltpolitischer Maßnahmen werden aktuelle Informationen über Stand und Entwicklung des Umweltzustandes benötigt. Erforderlich sind vor allem Einzeldaten und Zeitreihen über

- den Zustand der Umwelt (Immissions-, Wirkungsdaten)
- Belastungen der Umwelt und ihnen zugrundeliegende Ursachen (Emissions-, Ressourcenverbrauchs-, Produktionsdaten)
- Aktivitäten und Aufwendungen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltbelastungen sowie zur Verbesserung des Umweltzustandes (Maßnahmedaten, Daten über Kosten der Umweltbelastung und Nutzen der Umweltverbesserung)

sowohl für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt einschließlich grenzüberschreitender Umweltbelastungen als auch für die Bundesländer und Regionen.

Der derzeitige Bestand an repräsentativen und flächendeckenden Informationen zum Zustand der Umwelt in der Bundesrepublik Deutschland ist unzureichend. Auf die bestehenden Informationsdefizite weist auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen hin (Umweltgutachten 1987, Tz. 250 f). Verfügbar sind Informationen für die einzelnen Umweltmedien und Sektoren, die oft nicht vergleichbar und unterschiedlich weit entwickelt sind. Das Umweltbundesamt faßt die wichtigsten Informationen in den seit 1984 regelmäßig herausgegebenen „Daten zur Umwelt“ zusammen, deren dritte Ausgabe (1988/89) zugleich die Fortschritte bei der Beschaffung und Aufbereitung von Umweltinformationen erkennen läßt.

Die bundesweite Datenbasis muß auch deshalb verbessert werden, weil die Bundesregierung in zunehmendem Maße gefordert ist, nationale Umweltdaten in internationale Informationssysteme, Statistiken und Umweltberichte einzubringen. Die Errichtung eines europäischen Umweltinformationssystems ist von der EG-Kommission im Zusammenhang mit der Gründung einer Europäischen Umweltagentur für 1990 beabsichtigt. Im Hinblick auf die wachsende Bedeutung globaler Umweltprobleme wie Klimaveränderung und Ozonschichtzerstörung ist eine Intensivierung der deutschen Beteiligung an den weltweit angelegten Informationssystemen der Vereinten Nationen erforderlich.

Die Verbesserung der Umweltdatenbasis konzentriert sich auf folgende Schwerpunkte:

- die Intensivierung des Datenflusses zwischen dem Bund und den Ländern, die im Rahmen ihrer Vollzugskompetenz Umweltdaten erheben
- die Erweiterung der amtlichen Umweltstatistik und
- der Ausbau der Umweltinformationssysteme des Bundes.

11.2

In Zusammenarbeit von Bund und Ländern sind verstärkte Anstrengungen im Gange, zu den wesentlichen Umweltaspekten vergleichbare Daten verfügbar zu machen:

- Im Rahmen der Umweltministerkonferenz haben sich Bund und Länder auf einen bundeseinheitlichen „Grunddatenkatalog“ von Informationen zur Beschreibung der Umweltsituation geeinigt. Die praktische Ausfüllung des Katalogs ist eingeleitet.
- Im Bereich der Waldschadenserhebung wurde ein bundeseinheitlich koordiniertes Erhebungs- und Auswerteverfahren eingeführt. Vor allem hierzu sind ab 1990 Untersuchungen der Waldschäden vorgesehen.
- Für die Erstellung eines Bodeninformationssystems liegt ein zwischen Bund und Ländern abgestimmtes Konzept vor, dessen Umsetzung derzeit im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben erprobt wird.
- Die beim Bund und in verschiedenen Bundesländern laufenden Aktivitäten zur Erfassung und Aufbereitung umweltrelevanter Gefahrstoffdaten sind arbeitsteilig zu koordinieren.

11.3

Große Bedeutung haben die im Rahmen der Amtlichen Statistik über die Statistischen Landesämter und das Statistische Bundesamt laufend erhobenen Umweltinformationen. Der Bundesumweltminister hat den Entwurf einer Neufassung des Umweltstatistikgesetzes vorgelegt, mit dem die zu erhebenden Merkmale vermehrt und die Erhebungshäufigkeit dem gestiegenen Bedarf an umweltstatistischen Informationen – bei zumutbarem Aufwand für die Auskunftspflichtigen – angepaßt werden. Durch die Neufassung soll das bestehende Umweltstatistikgesetz um folgende Erhebungen ergänzt werden:

- Erhebung der Verwertung bestimmter Stoffe
- Erhebung der Luftverunreinigungen
- Erhebung der Altlastflächen
- Erhebung des Bodenzustandes
- Erhebung des Naturschutzes, der Landschaftspflege und des Wildschutzes
- Erhebung der Aufwendungen für Umweltschutz
- Erhebung der Waren und Dienstleistungen für den Umweltschutz und
- Erhebung der Ordnungswidrigkeiten im Umweltbereich.

Die Neufassung des Umweltstatistikgesetzes wird auch dazu beitragen, die Verwendung der Umweltressourcen im Wirtschaftsprozess nachzuweisen und damit verbesserte Grundlagen für die Umwelt- und Wirtschaftspolitik zu schaffen.

11.4

Der Bund verfügt über eine Vielzahl von Informationssystemen und -einrichtungen, die Umweltinformationen bereitstellen und deren Ausbau und Koordinierung verstärkt vorangetrieben wird.

Von zentraler Bedeutung ist das bereichsübergreifend angelegte Informations- und Dokumentationssystem Umwelt UMPLIS, das vom Umweltbundesamt geführt wird. Es enthält Daten zum Zustand der Umwelt, und zwar

zur Luftbelastung im Rahmen

- der Luftimmissionsdatenbank LIMBA und
- des Emissionsursachenkatasters EMUKAT,

zur Gewässerbelastung als externe Datenbanken

- die umweltrelevante gewässerkundliche Datenbank HYDABA bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde und
- die Meeresumweltdatenbank MUDAB beim Deutschen Hydrographischen Institut,

zu Abfallfragen

- die Abfallwirtschaftsdatenbank AWIDAT und

zu Umweltschäden an Denkmälern

- die Datenbank MONUFAKT

Auf dem Gebiet der Gefahrstoffe wird

- das Informationssystem für Umweltchemikalien, Chemieanlagen und Störfälle INFUCHS

mit Teilsystemen wie Vollzug des Chemikaliengesetzes und Gefahrstoffschnellauskunft geführt (siehe hierzu B.1.2.8)

Die Umweltliteratur wird in ULIDAT, die Umweltforschungsvorhaben werden in UFORDAT zentral

dokumentiert. Diese Informationen sind im Rahmen des UMPLIS-Selbstwähldienstes allgemein verfügbar.

Erstellung von Trendaussagen über die Entwicklung von stofflichen Belastungen ist eine der Aufgaben der vom Umweltbundesamt geführten Umweltprobenbank, bei der repräsentative Umweltproben zum Zweck einer Analyse der Belastungssituation in späteren Jahren tiefgekühlt gelagert werden (siehe hierzu B. 5.2.6)

Darüber hinaus wird beim Umweltbundesamt in Zusammenarbeit von Bund und Ländern das bundesweite Smog-Frühwarnsystem betrieben.

Umweltdaten im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege enthält das Landschafts-Informationssystem LANIS, das von der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie geführt wird. Dazu gehören

- die Bundesflächendatenbank für Naturschutz und Landschaftspflege BDNL
- projektbezogene Datenbanken wie die Oberrheinstudie, die Donaustudie etc.
- Datenbanken für Arten- und Biotopschutz
- Naturschutzgebietsdatei
- Landschaftsplanverzeichnis
- Statistiken verschiedener Herkunft

Das Bundesamt für Strahlenschutz führt das Integrierte Meß- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität IMIS (siehe hierzu B. 8.1.2.1).

Das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes unterhält die Trinkwasserqualitäts-Datenbank BIBIDAT.

12 Umweltforschung

Die Komplexität ökologischer Systeme ist ohne Hilfe der Wissenschaften nicht durchschaubar. Forschung und Technologie helfen auch, die Rückwirkung politischen Handelns auf die Biosphäre besser zu erkennen und zu verstehen sowie umweltpolitische Entscheidungen zielgenauer zu treffen.

12.1

Die Entwicklung umweltpolitischer Konzeptionen, Ziele, Instrumente und Maßnahmen muß sich auf die Erkenntnisse und Forschungsergebnisse von Wissenschaft und Technik stützen. Die Bundesregierung sieht daher auch in intensiver Forschungs- und Entwicklungsförderung ein wichtiges Instrument ihrer Umweltpolitik.

Die Bundesregierung hat in den letzten Jahren die Umweltforschung gezielt ausgebaut. Sie sieht auch in den kommenden Jahren einen Schwerpunkt ihrer

Forschungsförderung im Bereich der Vorsorgeforschung (siehe Bundesbericht Forschung 1988, Bundestags-Drucksache 11/1630, S. 20, 34).

Die Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesrepublik Deutschland geht von einer Aufgabenteilung zwischen Staat und Wirtschaft aus. Grundsätzlich ist Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft Sache der Unternehmen und anderer privater Einrichtungen. Der Einsatz öffentlicher Mittel kommt nur in Betracht, wo staatliche Verantwortung liegt und wo aus übergeordneten gesellschaftlichen oder gesamtwirtschaftlichen Gründen eine Unterstützung erforderlich ist (siehe Bundesbericht Forschung, S. 16).

12.2

Innerhalb der Bundesregierung sind für die Umweltforschung in erster Linie der Bundesforschungsminister und der Bundesumweltminister zuständig.

12.2.1

Der Bundesforschungsminister (BMFT) fördert vor allem

- anwendungsorientierte Grundlagenforschung
- Forschung, die breite interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert
- grundlegende technische Entwicklung mit hohem Entwicklungsrisiko
- Forschung auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit und der allgemeinen Sicherheitstechnik,

soweit ein besonderes öffentliches Interesse an einer Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik besteht. Die Förderschwerpunkte sind in dem Programm „Umweltforschung und Umwelttechnologie“ dargelegt, das 1989 für den Zeitraum bis 1994 fortgeschrieben wurde. Es führt die 1984 eingeleitete, neue forschungspolitische Entwicklung fort, die verstärkt Schwerpunkte in der systematischen, interdisziplinären und intermediären Erforschung ökologischer Systeme und Strukturen sowie in der darauf abgestimmten Entwicklung umweltfreundlicher Technologien setzt.

Der Mittelansatz des Bundesforschungsministers für den Umweltschutz und für Maßnahmen mit umweltverbessernder Wirkung insgesamt liegt 1990 bei 954 Millionen DM. Davon sind für Förderung der Ökologie- und Klimaforschung 257 Millionen DM vorgesehen.

Die Betreuung der Projektförderung des Bundesforschungsministers übernehmen in der Regel Projektträger. Im Umweltbereich sind dies das Forschungszentrum Jülich (Ökosystemforschung, Bodenschutz, Gewässerökologie, Ökotoxikologie, Waldschadensforschung), das Umweltbundesamt (Abfallwirtschaft), das Kernforschungszentrum Karlsruhe (Wasserwirtschaft), die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (Klima- und Atmosphärenforschung, Umwelt und Gesundheit, Stadtökologie) und die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (Umwelttechnik).

Einen steigenden Beitrag zur Umweltforschung leisten auch die zum Geschäftsbereich des Bundesforschungsministers gehörenden Großforschungszentren des Bundes (GFE). Die Schwerpunkte liegen bei besonders zeit- und arbeitsaufwendiger Forschung, die multidisziplinäre Kapazitäten möglichst in Zusammenarbeit mit Hochschule und Industrie erfordern.

Sieben in der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF) zusammengeschlossene Großforschungseinrichtungen setzen unterschiedlich große, in jedem Fall aber signifikante Teile ihres Budgets und ihrer personellen Kapazität für die Umwelt- und Klimaforschung ein:

- Alfred Wegener Institut (AWI)
- Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR)
- Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

- Forschungszentrum Geesthacht (GKSS)
- Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF)
- Forschungszentrum Jülich (KFA)
- Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK).

Schwerpunkte bilden bei den Arbeiten der Großforschungseinrichtungen Forschungen in folgenden Bereichen:

- Klima (DLR, GKSS, KFA, KfK)
- Schadstoffe im Wasser, Trinkwasseraufbereitung (GKSS, GSF, KFA, KfK)
- Verunreinigungen von Küstengewässern und der Hohen See (AWI, DLR, GKSS)
- atmosphärische Austausch- und Transportvorgänge, chemische Prozesse in der Atmosphäre (AWI, DLR, GKSS, KFA, KfK)
- Bodenbelastungen (Schadstoffe, Umweltchemikalien), Belastung von Pflanzen (GSF, KFA, KfK)
- Waldschäden (DLR, GKSS, GSF, KFA, KfK)
- Umwelt und Gesundheit (DKFZ, GSF, KfK)
- Abfallbeseitigung und -vermeidung (GSF, KFA, KfK).

12.2.2

Die Umweltforschung des Bundesumweltministers ist darauf gerichtet, Entscheidungsgrundlagen und -hilfen zur sachgemäßen Erfüllung seiner Ressortaufgaben zu gewinnen. Zu diesen Ressortaufgaben zählt – über die Aufgaben in den einzelnen Fachbereichen hinaus – die Aufgabe der Planung und Koordinierung der Umweltpolitik der Bundesregierung. Umweltforschung ist damit entscheidende Grundlage einer am Vorsorgeprinzip orientierten Umweltpolitik.

Die Zuständigkeit für die Strahlenschutzforschung liegt ausschließlich beim Bundesumweltminister, der auch die Koordinierung des nationalen mit dem europäischen Strahlenschutzforschungsprogramm wahrnimmt.

Im Bereich der Reaktorsicherheit werden Studien und Gutachten im Zusammenhang mit Ressortaufgaben vom Bundesumweltminister vergeben.

Die im Auftrag des Bundesumweltministers durchgeführte Umweltforschung dient der Vorbereitung, Überprüfung, Weiterentwicklung bzw. Umsetzung von

- umweltpolitischen Zielen, Instrumenten, Programmen und Konzeptionen
- rechtlichen Regelungen (Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften, internationalen Vereinbarungen).

Im Haushalt 1990 des Bundesumweltministers sind für Umwelt- und Naturschutzforschung 75,2 Millionen DM, für Demonstrationsvorhaben auf den Gebieten Umweltschutz und Naturschutz 5,41 Millio-

nen DM vorgesehen. Hinzu kommen Mittel in Höhe von 9,8 Millionen DM für die Förderung des Medizinischen Instituts für Umwelthygiene an der Universität Düsseldorf sowie Mittel in Höhe von 56,1 Millionen DM für Untersuchungen zur Reaktorsicherheit und zum Strahlenschutz.

13 Zusammenarbeit mit der DDR

Eine besondere Herausforderung sieht die Bundesregierung in der dramatischen Umweltsituation in der DDR. Die von der Regierung der DDR selbst vorgelegten Daten über den Zustand der Umwelt bestätigen, daß Luft, Gewässer und Boden zu großen Teilen katastrophal belastet und nachhaltig geschädigt sind. Die Belastungen wirken sich auch auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nachteilig aus. Im Interesse der Umwelt in beiden Teilen Deutschlands und der Menschen in der DDR ist daher partnerschaftliche Zusammenarbeit, ist eine Verantwortungsgemeinschaft im Umweltschutz dringlich.

Der Bundesumweltminister und der Umweltminister der DDR haben im Februar 1990 eine Gemeinsame Umweltkommission eingerichtet. Die Arbeitsgruppen

- Recht- und Verwaltungsorganisation
- Ökologischer Sanierungs- und Entwicklungsplan
- Energie und Umwelt

sollen die Grundlagen für eine durchgreifende Verbesserung der Umweltsituation in der DDR erarbeiten. Ziel ist der Abbau der Belastungsunterschiede in möglichst kurzer Frist.

Bereits im Juli 1989 haben der Bundesumweltminister und der Umweltminister der DDR eine Erklärung unterzeichnet, wonach sechs Umweltschutzprojekte in der DDR gemeinsam durchgeführt werden sollen. Das Bundesumweltministerium wird sich im Rahmen der Förderung von Demonstrationsvorhaben mit rund 300 Millionen DM an der Finanzierung beteiligen.

Als erstes dieser sechs Projekte wird der Aufbau eines Smog-Frühwarnsystems in der DDR realisiert. Die ersten Meßstationen sollen noch in diesem Jahr ihren Betrieb aufnehmen. Die vorgesehene automatische Datenübertragung zum Umweltbundesamt, bei dem auch die Daten des bundesdeutschen Smog-Frühwarnsystems zusammenlaufen, bedeutet einen ersten wesentlichen Schritt zu einem umfassenden Datenaustausch zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR.

Einvernehmen besteht auch über die Einleitung einer ersten Stufe für ein Gewässergütemeßnetz an

Die Vergabe und Betreuung der Forschungsvorhaben ist grundsätzlich Aufgabe der nachgeordneten Fachbehörden des Bundesumweltministers (Umweltbundesamt, Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bundesamt für Strahlenschutz).

Elbe, Spree und Havel. Bis Ende 1991 sollen fünf moderne Meßstationen und drei Laboratorien eingerichtet werden. Auch bei diesem Projekt ist ein weitgehender Datenaustausch vorgesehen.

Gegenwärtig wird darüber hinaus über 15 weitere Projekte verhandelt. In dem deutschlandpolitischen Nachtragshaushalt sind für die finanzielle Beteiligung des Bundesumweltministeriums insgesamt 600 Millionen DM für den Zeitraum bis 1993 vorgesehen.

In Ausfüllung des Strahlenschutzabkommens von 1987 haben der Bundesumweltminister und das Staatliche Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz der DDR (SAAS) im März 1990 eine Gemeinsame Kommission der für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständigen Behörden eingerichtet. Diese Gemeinsame Kommission gliedert sich in die Hauptgruppe und die 4 folgenden Arbeitsgruppen:

- Sicherheit von Kernkraftwerken
- Endlager/Abfälle
- Strahlenschutz
- Recht und Verfahren.

Die Gemeinsame Kommission dient dem Ziel, die Zusammenarbeit im Bereich der kerntechnischen Sicherheit sowie auf den Gebieten des Strahlenschutzes, der Ver- und Entsorgung und des Atomrechts entscheidend zu verbessern und den angestrebten Prozeß der Harmonisierung im Sinne einer Sicherheitspartnerschaft möglichst rasch in Gang zu setzen.

Als vordringlich gilt dabei die sicherheitstechnische Überprüfung und Bewertung der Kernkraftwerke der DDR durch Sicherheitsexperten aus der Bundesrepublik Deutschland, die Ende Januar 1990 bereits begonnen hat. Zur konstituierenden Sitzung der Gemeinsamen Kommission konnte deshalb bereits ein erster Zwischenbericht zur Sicherheitsbeurteilung des Kernkraftwerkes Greifswald vorgelegt werden, der die vorläufige Einstellung des Betriebes der Kraftwerksblöcke 2 und 3 empfohlen hatte. Die Betriebseinstellung ist inzwischen erfolgt.

14 Grenzüberschreitende Umweltpolitik

Umweltverschmutzung macht an Ländergrenzen nicht halt. Aufgrund ihrer zentralen Lage innerhalb des Ballungsraums Europa, der dichten Besiedlung und der hohen Industrialisierung – auch der Nachbarländer – ist die Bundesrepublik Deutschland mit grenzüberschreitenden Umweltproblemen in besonderem Maße konfrontiert. So stammen z.B. nur etwa 43 Prozent der Schwefeldioxiddepositionen in unserem Land aus inländischen Quellen; andererseits werden etwa 70 Prozent der SO₂-Emissionen exportiert. Zur Verschmutzung von Rhein, Elbe und Nordsee tragen jeweils mehrere Länder bei. Vor allem das Problem der weltweiten Klimaveränderungen aufgrund von Luftverschmutzungen und Verlusten an Wäldern und die Gefährdung der Ozonschicht durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe machen die allgemeine Betroffenheit der Staatengemeinschaft durch Umweltprobleme deutlich. Die Erhaltung und Verbesserung der Umwelt erfordert deshalb gemeinsame Anstrengungen der Staaten über Grenzen hinweg.

Die Notwendigkeit internationaler Zusammenarbeit im Umweltschutz ergibt sich auch aus ökonomischen Gründen: Wenn Staaten unterschiedliche Umweltauflagen an Produkte stellen, können daraus Handelshemmnisse erwachsen. Unterschiedliche Anforderungen an Produktionsverfahren können zu Wettbewerbsverzerrungen führen.

Auch die Gleichartigkeit vieler Probleme verlangt internationale Zusammenarbeit. Es wäre vom Ergebnis und vom Arbeitsaufwand her schwer verständlich, wenn für die gleichen Probleme in ähnlich strukturierten Staaten isolierte Lösungen entwickelt würden. Das gilt beispielsweise für die Überprüfung der circa 100.000 weltweit im Verkehr befindlichen chemischen Stoffe.

Erhaltung und Verbesserung der Umwelt sind eine Herausforderung für weltweite Umweltpartnerschaft. Die Ergebnisse des Wirtschaftsgipfels 1989 in Paris zeigen, daß diese Verpflichtung von den Staats- und Regierungschefs der sieben großen Industriestaaten und dem Präsidenten der Europäischen Gemeinschaften gesehen und angenommen wird. Internationale Solidarität ist vor allem im Hinblick auf die drängenden Probleme in der Dritten Welt geboten. Umweltgesichtspunkte sind daher in die wirtschaftliche Zusammenarbeit mit den weniger entwickelten Ländern einzubeziehen.

Durch ihre internationale Dimension gewinnt die Umweltpolitik eine neue Qualität. Damit die Menschen auf dieser Erde friedlich zusammenleben können, ist die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen ebenso wichtig wie die Friedenssicherung. Eine so verstandene „Umweltaußenpolitik“ ist darauf gerichtet, die Belange des Schutzes der Umwelt in die außenpolitischen Aktivitäten – ganz besonders auch gegenüber den Staaten Mittel- und Osteuropas – einzubeziehen und die Umweltpolitik auch für eine Verbesserung der außenpolitischen Zusammenarbeit zu nutzen. Andererseits wird eine verbesserte

außenpolitische Zusammenarbeit gerade auch die Umweltpolitik voranbringen können.

Die Bundesregierung legt aus all diesen Gründen besonderes Gewicht auf die grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Umweltschutz. Aufgrund der technisch-wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Bundesrepublik Deutschland sieht sie es als Verpflichtung an, auch im internationalen Bereich eine engagierte Umweltpolitik zu betreiben.

Als Mitglied der Europäischen Gemeinschaften und zahlreicher internationaler Umweltgremien und -organisationen, als Vertragspartner vieler bi- und multilateraler Umweltabkommen mit westlichen und östlichen Staaten sowie Ländern der Dritten Welt setzt sie sich nachhaltig für die Durchsetzung umweltpolitischer Ziele ein. Auf die Initiativen und Maßnahmen im einzelnen wird in den Kapiteln zu den Sektoren des Umweltschutzes im Teil B eingegangen.

14.1 Europäische Gemeinschaften

Für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Umweltschutz haben die Europäischen Gemeinschaften eine herausragende Bedeutung. Als supranationale Organisation können sie für die Mitgliedstaaten verbindliches Recht setzen. Nahezu auf allen Gebieten des Umweltschutzes haben die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), aber auch die Europäische Atomgemeinschaft (EURATOM), gemeinschaftliche Regelungen erlassen, die mit ihrer Umsetzung in nationales Recht die Umweltgesetzgebung in den Mitgliedstaaten wesentlich prägen. Als wichtige umweltrelevante Maßnahmen aus letzter Zeit sind beispielhaft zu nennen: die weitgehende Durchsetzung des schadstoffarmen Kraftfahrzeuges, die gemeinsamen Bemühungen zur durchgreifenden Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee und der europäischen Binnengewässer, das gemeinschaftliche Vorgehen zur Verringerung der die Ozonschicht schädigenden FCKW und der Emissionen aus Großfeuerungsanlagen sowie die gemeinschaftlichen Regelungen bezüglich der Höchstwerte radioaktiver Kontaminationen von Nahrungs- und Futtermitteln.

Für die weitere Entwicklung der EG-Umweltpolitik ist das Inkrafttreten der Einheitlichen Europäischen Akte von besonderer Bedeutung.

Ein Ziel der Einheitlichen Europäischen Akte ist es, den Umweltschutz gemeinschaftsweit voranzubringen.

Mit der Aufnahme des Titels „Umwelt“ in den EWG-Vertrag wird die Umweltpolitik umfassend in den EWG-Vertrag eingeordnet. Umweltschutz ist jetzt eine originäre Aufgabe der Gemeinschaft. Nunmehr ist ausdrücklich festgelegt, daß die Erfordernisse des Umweltschutzes Bestandteil der anderen Politiken der Gemeinschaft sind.

Wichtige Grundsätze der Umweltpolitik, etwa das Vorsorge- und das Verursacherprinzip, sind nunmehr im Vertrag verankert. Weiter ist die EG-Kommission verpflichtet, bei ihren Vorschlägen zur Verwirklichung des Binnenmarktes im Umweltbereich von einem hohen Schutzniveau auszugehen. Schließlich ist in den einzelnen Mitgliedstaaten ein „nationaler Alleingang“ selbst bei harmonisierten Regelungen gestattet, wenn zwingende Gründe des Umweltschutzes dies erfordern.

Bis Ende 1992 trifft die Gemeinschaft die erforderlichen Maßnahmen, um den europäischen Binnenmarkt zu verwirklichen. Der damit geforderte freie Warenverkehr setzt für den Umweltbereich grundsätzlich eine Harmonisierung der produktbezogenen Umweltnormen voraus. Denn unterschiedliche Produktanforderungen in den einzelnen Mitgliedstaaten hätten Handelshemmnisse zur Folge, die dem Abbau der innergemeinschaftlichen Grenzen entgegenstünden. Andererseits darf es nicht zu einer Harmonisierung von Produktnormen zu Lasten von notwendigen Anforderungen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes kommen.

Auch bei anlagenbezogenen Umwelthanforderungen besteht – aus ökologischen wie aus Wettbewerbsgründen – ein Harmonisierungsbedarf. Harmonisierungsbemühungen finden aber häufig ihre Grenze in unterschiedlichen ökologischen, ökonomischen oder klimatischen Besonderheiten in den einzelnen Mitgliedstaaten. Bei anlagenbezogenen Umweltschutzanforderungen wird es daher in erster Linie darum gehen, eine Harmonisierung auf dem Niveau von möglichst anspruchsvollen Mindestanforderungen durchzusetzen. National strengere Regelungen bleiben dabei möglich.

Die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft ist auf dem Weg, sich auch zu einer Umweltgemeinschaft zu entwickeln. Diese Chance gilt es zu nutzen.

14.2 Europarat, OECD, EG/EFTA

Europarat

Neben den Europäischen Gemeinschaften ist in Europa der Europarat eine aktive internationale Organisation auf dem Gebiet des Umweltschutzes. Ihm gehören 23 Mitgliedstaaten an. Die materielle Umweltarbeit des Europarates ist sehr vielgestaltig. Vorrangig befaßt er sich mit Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie des Bodenschutzes.

In seinem Rahmen kamen im Juni 1987 in Lissabon die für den Naturschutz zuständigen Minister der Mitgliedstaaten zur 5. Europäischen Umweltministerkonferenz zusammen. Die Konferenz richtete an die Regierungen Empfehlungen, die vor allem den Schutz des Naturerbes, die Land- und Forstwirtschaft, Forschung und Tourismus betreffen. Der Europarat wurde aufgefordert, eine europäische Naturschutzstrategie zu erarbeiten. Darüber hinaus sollen die Möglichkeiten zur Erarbeitung einer Bodenschutzkonvention untersucht und Schlußfolgerungen für die Entwicklung der ökologisch sensiblen

Zonen ländlicher Gebiete vorgelegt werden. Die 6. Europäische Umweltministerkonferenz, die sich schwerpunktmäßig mit Fragen des Bodenschutzes befassen wird, ist für 1990 in Brüssel geplant.

OECD

Eine weitere wichtige Organisation für die internationale Zusammenarbeit im Umweltschutz ist die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), der 24 Mitgliedstaaten, darunter die EG-Staaten, die in der EFTA zusammengeschlossenen europäischen Staaten, die USA und Kanada, Japan, Australien und Neuseeland angehören. Wichtige umweltbezogene Belange werden im OECD-Umweltausschuß, im DAC (Development Assistance Committee) und in den Energieagenturen International Energy Agency (IEA) und Nuclear Energy Agency (NEA) behandelt.

Die OECD untersucht unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren, vor allem wirtschaftlicher Erwägungen, Probleme des Schutzes und der Verbesserung der Umwelt. Besonders in den Bereichen Entwicklungszusammenarbeit, Technologie, Struktur- und ländliche Entwicklung werden interdisziplinäre und direktoratsübergreifende Arbeiten verstärkt.

Ein Schwerpunkt der Arbeiten ist das Chemikalienprogramm. OECD-Empfehlungen waren in diesem Bereich Vorreiter für gemeinschaftliche Richtlinien der EG, z.B.

- der seit 1986 rechtsverbindlichen Richtlinie, die die Untersuchungsmethoden für gefährliche Stoffe und Zubereitungen vorschreibt und
- der 1986 verabschiedeten Richtlinie, in der die gegenseitige Anerkennung von Daten beschrieben wird (Richtlinie über die Gute Laborpraxis).

Informationsaustausch sowie Öffentlichkeitsinformation und -beteiligung in Bezug auf Unfälle mit gefährlichen Stoffen regeln zwei 1988 beschlossene Rechtsakte des OECD-Rates.

Die OECD war aufgrund ihrer Mitgliederstruktur die geeignete Organisation zur Entwicklung von Leitlinien für das Verhalten multinational operierender Unternehmen. Diese Leitlinien sind durch eine besondere Erklärung der Mitgliedstaaten über die Pflichten dieser Unternehmen zur Beachtung des Umweltschutzes, und zwar auch in den Staaten der Dritten Welt ergänzt worden. Schließlich arbeitet die OECD an einem System zur Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle mit.

Zusammenarbeit EG/EFTA

Umweltpolitische Zusammenarbeit findet auch mit der Europäischen Freihandelszone (EFTA) statt. Im Herbst 1987 haben die Umweltminister der EG und der EFTA auf einer Konferenz in Nordwijk beschlossen, die Zusammenarbeit im Umweltschutz zu verstärken. Die dort verabschiedete Erklärung sieht vor, gemeinsame umweltpolitische Ziele und Strategien zu entwickeln. Hierzu finden regelmäßig Treffen

statt. Schwerpunktfelder sind die im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit wichtigen Themen Klimaveränderungen, Luftverunreinigungen, insbesondere durch Kraftfahrzeuge und FCKW, der Gewässerschutz und die Störfallproblematik.

14.3 West-Ost-Zusammenarbeit

Umweltschutz in Europa erfordert besonders auch die Zusammenarbeit mit den östlichen Nachbarstaaten. Eine verstärkte Zusammenarbeit zum Zwecke des Einsatzes der besten Umwelttechnologien ist geeignet, Umweltbelastungen direkt an der Quelle zu bekämpfen.

Im Rahmen der West-Ost-Zusammenarbeit kommen der Europäischen Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (ECE) und der Konferenz über Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (KSZE) besondere Bedeutung zu.

14.3.1

Der ECE gehören außer den Staaten Westeuropas und Nordamerikas auch die osteuropäischen Staaten an. Trotz ihrer primär wirtschaftspolitischen Ausrichtung behandelt die ECE auch alle wichtigen Fragen des grenzüberschreitenden Umweltschutzes.

Besonders erfolgreich war die Zusammenarbeit im Rahmen der ECE auf dem Gebiet der Luftreinhaltung. In dem von 31 Staaten und der EWG ratifizierten „Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen“, das 1983 in Kraft trat, haben die Staaten sich verpflichtet, die Luftverschmutzung unter Einsatz der besten verfügbaren Technologien zu verringern. Damit war ein europaweites rechtliches Instrumentarium zur Bekämpfung der Luftverschmutzung in Europa geschaffen, das in der Folgezeit konsequent genutzt wurde.

Anstoß zur Konkretisierung des Übereinkommens gab die von Bundeskanzler Kohl initiierte Multilaterale Konferenz über Ursachen und Verhinderung von Wald- und Gewässerschäden durch Luftverschmutzung in Europa im Juni 1984 in München, an der fast alle Mitgliedstaaten der ECE teilnahmen. Im Jahre 1985 konnte das sogenannte Helsinki-Protokoll beschlossen werden, wonach die jährlichen Schwefelemissionen spätestens bis 1993 um mindestens 30 Prozent gegenüber dem Niveau von 1980 zu verringern sind. Es wurde von 21 Staaten aus West und Ost unterzeichnet und trat 1987 in Kraft.

Im November 1988 folgte in Sofia die Zeichnung des Protokolls über die Begrenzung der Stickstoffoxid-Emissionen durch 25 Staaten aus West und Ost. Hiermit verpflichteten sich die Vertragsparteien, ihre gesamten jährlichen Stickstoffoxid-Emissionen auf dem Stand von 1987 einzufrieren, für neue stationäre und mobile Quellen Emissionsgrenzwerte nach dem Stand der Technik einzuführen und die Verfügbarkeit bleifreien Benzins zu gewährleisten. Zwölf Staaten, darunter die Bundesrepublik Deutschland, verpflichteten sich über das Protokoll hinaus in einer Zusatzklärung, ihre gesamten Stickstoffoxid-Emissionen bis 1998 um mindestens 30 Prozent zu reduzieren.

Die beiden genannten Protokolle sollen in bestimmten Zeiträumen fortgeschrieben werden. In Gang gesetzt wurde die Erarbeitung eines weiteren Protokolls zur Begrenzung der Emissionen von Kohlenwasserstoffen.

14.3.2

In der im Januar 1989 erfolgreich abgeschlossenen dritten KSZE-Folgekonferenz in Wien spielte der Umweltschutz eine bedeutende Rolle. Neue Impulse ergaben sich besonders für die Fortentwicklung der Begrenzung der Luftverschmutzung, für den Schutz der Ozonschicht und für die Reduzierung der Gewässerverschmutzungen sowie für eine wirksame Zusammenarbeit im Bereich der Störfall-Vorsorge.

Das in Wien beschlossene erste KSZE-Umweltschutztreffen im Oktober/November 1989 in Sofia hat richtungsweisende konkrete Empfehlungen zur Intensivierung der West/Ost-Umweltpolitik erarbeitet – auch wenn die Verabschiedung des Schlußdokuments durch Rumänien, das die Aussagen über die Rechte des Bürgers und der Umweltverbände nicht akzeptiert, verhindert wurde. Das KSZE-Umweltschutztreffen hat vor allem die politischen Weichen gestellt für die Ausarbeitung einer Rahmenkonvention zum Schutz grenzüberschreitender Wasserläufe, spezifische Verträge der Anrainerstaaten solcher Wasserläufe zur Einrichtung gemeinsamer Gewässerschutzkommissionen (z. B. Elbe, Donau) sowie für die Schaffung einer internationalen Vereinbarung über die Vorsorge gegen Industrieunfälle. Diese Arbeiten werden jetzt unverzüglich, insbesondere im Rahmen der ECE, in Gang gesetzt.

14.3.3

Besondere Bedeutung in der West-Ost-Zusammenarbeit wird dem Ausbau der bilateralen Beziehungen mit den Staaten Mittel- und Osteuropas beigemessen. Die Bundesregierung hat diese Beziehungen seit 1987 mit den meisten dieser Staaten auf eine vertragliche Grundlage gestellt. Entsprechende Abkommen bestehen außer mit der DDR auch mit der CSSR, der UdSSR, Ungarn, Bulgarien und Polen. Sie bilden die Grundlage für eine Zusammenarbeit mit diesen Staaten, die sich auf alle Schwerpunktbereiche des Umweltschutzes erstreckt. Ausgehend von einem breiten Erfahrungs- und Informationsaustausch zielen diese Abkommen auf den Ausbau einer möglichst konkreten und projektbezogenen Zusammenarbeit.

Seit einigen Jahren – mit Nachdruck aber vor allem nach dem Reaktorunglück von Tschernobyl – konnte auch die West-Ost-Zusammenarbeit auf den Gebieten der kerntechnischen Sicherheit und des Strahlenschutzes intensiviert werden. So wurden Abkommen mit der DDR und mit der UdSSR geschlossen; eine Vereinbarung mit der CSSR wird in Kürze folgen. Mit weiteren Staaten Osteuropas haben diesbezügliche Gespräche begonnen.

Die umwälzenden Ereignisse in den Staaten Mittel- und Osteuropas haben bereits jetzt erkennbare Auswirkungen auf Aufgaben und Handlungsmöglichkeiten im Rahmen der Durchführung dieser Abkommen. Die Zusammenarbeit im Bereich des Umwelt-

schutzes bildet zugleich einen wesentlichen Beitrag der Bemühungen der Bundesregierung, diesen Ländern auf dem Weg zu neuen gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Zielsetzungen beizustehen.

Vor dem Hintergrund einer dramatischen Umweltsituation sehen sich die Umweltverwaltungen in diesen Staaten durch die öffentliche Diskussion des Problems hinsichtlich der raschen Verbesserung der Umweltsituation vor Aufgaben gestellt, die sie weitgehend aus eigener Kraft nicht lösen können. Deutlicher und offener als vor diesen Veränderungen ist hier die Unterstützung durch die Bundesregierung wie auch die übrigen westlichen Industrieländer gefragt.

14.4 Weltweiter Umweltschutz (UNEP, WHO, Umweltschutz und Dritte Welt)

Engagierte Umweltpolitik muß sich den weltweiten Problemen der Umweltverschmutzung stellen. Die möglichen Klimaveränderungen aufgrund wachsender Luftverschmutzung durch sogenannte Treibhausgase, die Vernichtung großer Teile tropischen Regenwaldes, die Zerstörung der Ozonschicht und die Verschmutzung der Weltmeere sind Gefahren, denen nur im Zusammenwirken aller Staaten auf dieser Erde wirkungsvoll begegnet werden kann.

Geeignete Plattform sind wegen des globalen Ansatzes der Probleme vor allem die Vereinten Nationen. Das 1972 von den Vereinten Nationen (UN) ins Leben gerufene Umweltprogramm (UNEP) ist die weltweit tätige Organisation, die sich der Umweltproblematik in ihrer ganzen Breite annimmt. Die Aufgaben von UNEP sind vielfältiger Natur. Es koordiniert die Umweltschutzaktivitäten anderer UN-Organisationen und wirkt als Katalysator für die Durchführung von Projekten der Umwelterhaltung und -gestaltung. UNEP engagiert sich auch für die Lösung bedeutender regionaler Umweltprobleme vor allem in Staaten der Dritten Welt. Wichtige Programme betreffen den Schutz von regionalen Meeren und die umweltverträgliche Nutzung großer grenzüberschreitender Flüsse.

UNEP widmet sich vor allem der Lösung globaler Umweltprobleme. So ging die Initiative zu weltweiten Maßnahmen zum Schutz der Ozonschicht von UNEP aus (Wiener Abkommen zum Schutz der Ozonschicht 1985, Montrealer Protokoll zur FCKW-Minderung 1987). Ebenso wurde das Abkommen zur Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle (März 1989) von UNEP initiiert. Auf der Verwaltungsratssitzung im Mai 1989 wurde UNEP das Mandat erteilt, Verhandlungen über eine Rahmenkonvention und Protokolle zum Schutz der Erdatmosphäre in die Wege zu leiten. Die deutsche Anregung, die globale Erhaltung der Wälder in das Arbeitsprogramm von UNEP aufzunehmen, wurde begrüßt. Die Bundesregierung hält die Arbeit von UNEP für außerordentlich wichtig; sie hat daher auf dieser Sitzung zugesagt, ihren bisherigen Beitrag in Höhe von 4,8 Millionen DM ab 1990 zu verdoppeln.

Wichtige Umweltaufgaben werden auch in einer Reihe von anderen UN-Einheiten und Sonderorga-

nisationen wahrgenommen. So hat etwa die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die Aufgabe toxikologischer Bewertungen, die weltweit bei der Kontrolle von chemischen Stoffe herangezogen werden. Hierzu gibt sie z.B. die Schriftenreihe „Environmental Health Criteria“ heraus. 1987 legte das WHO-Regionalbüro Europa den Bericht „Air Quality Guidelines for Europe“ vor, in dem Immissionsbegrenzungen für 28 Luftschadstoffe vorgeschlagen und begründet werden. An der Ausarbeitung dieses Berichtes waren Mitarbeiter des Bundesumweltministeriums und seines Geschäftsbereichs wesentlich beteiligt.

Das Regionalbüro für Europa der WHO hat auf Einladung des Bundesumweltministers und der Bundesgesundheitsministerin im Dezember 1989 in Frankfurt die Erste Europäische Konferenz Umwelt und Gesundheit abgehalten, auf der der Grundstein zu einer gesamteuropäischen Harmonisierung der Umwelt- und Gesundheitsbedingungen gelegt wurde (Näheres siehe unter 9.1).

Beim Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes wurde in dessen Außenstelle in Langen (bei Frankfurt) 1986 ein WHO-Kooperationszentrum zur Überwachung der Luftgüte und Bekämpfung der Luftverunreinigung (WHO Collaborating Centre for Air Quality Management and Air Pollution Control) eingerichtet, das bereits mehrere internationale Informationsveranstaltungen durchführte.

Im Rahmen des Programms „Der Mensch und die Biosphäre“ der Organisation für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) untersucht diese Organisation ökologische Probleme von Ballungsgebieten, die Gefährdung Tropischer Regenwälder und die Probleme der Sahelzone und der Gebirgsökosysteme.

Als Fachbehörde der UN für alle Belange der Kernenergie mit – besonders seit Tschernobyl – wachsendem Gewicht der kerntechnischen Sicherheit kommt der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) große Bedeutung zu. In ihr bemühen sich die Mitgliedstaaten aus West und Ost, Nord und Süd – kerntechnisch hochentwickelte und solche noch ohne jegliche Kernenergienutzung – um eine Harmonisierung der Sicherheit auf höchstmöglichem Niveau. Maßgeblichen Anstoß zu dieser Entwicklung gab die Bundesregierung 1986 unmittelbar nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl. Bemerkenswerte Beispiele dieser internationalen Zusammenarbeit sind die Wiener Übereinkommen vom 26. September 1986 über frühzeitige Benachrichtigung und über Hilfeleistung bei Nuklearunfällen sowie die Erarbeitung und Annahme kerntechnischer Sicherheitsgrundregeln (Basic Safety Principles).

Die vielfältigen Bemühungen innerhalb der Vereinten Nationen werden von der Bundesregierung tatkräftig unterstützt. Denn sie tragen in ihrer Gesamtheit dazu bei, den gesamten Globus vor irreparablen Schäden zu bewahren.

15 Schutz der Erdatmosphäre

Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse über Klima-Veränderungen und über den Zustand der stratosphärischen Ozonschicht sind besorgniserregend. Die Folgen dieser Entwicklung drohen ökologische Systeme und lebenswichtige Interessen der Menschheit zu gefährden.

Zur Analyse dieser Problematik und zur Erarbeitung politischer Folgerungen hat der Deutsche Bundestag 1987 die Enquête-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ eingesetzt. Die Bundesregierung mißt den Arbeiten der Enquête-Kommission hohe Bedeutung zu.

Einige Angaben aus dem Zwischenbericht der Enquête-Kommission vom November 1988 (Bundestags-Drucksache 11/3246) machen das Ausmaß der gegenwärtigen Bedrohung deutlich:

- Durch menschliche Aktivitäten, insbesondere durch Verbrennung fossiler Energieträger, aber auch durch Freisetzung chemischer Produkte und durch landwirtschaftliche Produktion werden mit ansteigender Tendenz Spurengase mit infrarotabsorbierenden Eigenschaften freigesetzt. Zwischen 1850 und heute hat die Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre von etwa 280 Gramm/Kubikmeter auf fast 350 Gramm/Kubikmeter zugenommen (siehe Abbildung 4). Ernstzunehmende Szenarien gehen davon aus, daß bei unveränderten Energieverbrauchsstrukturen mit einer Erhöhung des gegenwärtigen Kohlendioxid-Gehaltes der Erde um bis zu 60 Prozent innerhalb der nächsten 40 Jahre zu rechnen ist. Hinzu kommt die Zunahme anderer anthropogen verursachter sogenannter Treibhausgase wie Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), Methan, Ozon, Distickstoffoxid, deren Konzentration teilweise mit größeren Raten ansteigt als Kohlendioxid. Klimatologen halten im Verlauf des nächsten Jahrhunderts einen Temperaturanstieg in Bodennähe um 6 Grad +/- 3 Grad Celsius für möglich, sofern die Anreicherung dieser Gase in der Atmosphäre nicht nachhaltig gebremst werden kann.
- Die Konsequenzen eines solchen weltweiten Anstiegs der Durchschnittstemperaturen lassen sich heute noch nicht bis ins einzelne absehen. Es wird für wahrscheinlich gehalten, daß der Meeresspiegel im Verlauf des nächsten Jahrhunderts um bis zu 1,5 Meter ansteigen wird; aber auch ein Anstieg um 5 Meter ist nicht ausgeschlossen, wenn das westantarktische Schelfeis abschmilzt. Tropische Wirbelstürme würden sehr viel häufiger als heute zu Sturmfluten mit katastrophalen Auswirkungen führen. Küstengebiete würden überflutet. Insgesamt wären Regionen betroffen, in denen und von denen heute etwa die Hälfte der Menschheit lebt.
- Auch die Wasserressourcen würden durch eine ungünstigere zeitliche Niederschlagsverteilung beeinflusst. Hochwasserkatastrophen und Dürreperioden würden häufiger auftreten. Katastrophale Folgen hätte diese Entwicklung für Waldbe-

stände der Erde, für Teile der Landwirtschaft und damit auch für die Ernährung der Menschheit.

- Eine weitere Auswirkung menschlichen Handelns ist die Gefährdung der Ozonschicht in der Stratosphäre durch die Emissionen von FCKW, Halonen und anderen Spurenstoffen. Die Ozonschicht wirkt als UV-B-Filter und schützt das Leben auf der Erde vor ultravioletter Strahlung aus dem Weltraum. Bei ihrer Abnahme steigt die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten bestimmter Hautkrebsarten.

Messungen des Ozongehalts der Stratosphäre über der Antarktis haben ergeben, daß seit Mitte der 70er Jahre jeweils im September und Oktober die Ozonmenge drastisch abnimmt; es bildet sich das „Ozonloch“.

Im Hinblick auf diese Erkenntnisse, die allerdings auch nach Auffassung der Enquête-Kommission wissenschaftlich noch nicht abgesichert sind, geht es beim Schutz der Erdatmosphäre um Probleme globalen Ausmaßes. Deshalb müssen Lösungen weltweit und partnerschaftlich erarbeitet werden. Die Bundesregierung beteiligt sich nachhaltig an den verschiedenen internationalen Maßnahmen und Vorhaben.

Das Wiener Übereinkommen zum Schutz der Ozonschicht (1985) und das Montrealer Protokoll (1987) über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, waren die ersten weltweiten Vereinbarungen auf diesem Gebiet. Ihre Regelungen reichen aber nicht aus.

Die Produktion und der Verbrauch von Stoffen, die die Ozonschicht schädigen (FCKW, Halone), müssen über die bereits vereinbarten Verpflichtungen im Montrealer Protokoll hinaus drastisch verringert werden, zumal diese Stoffe auch wesentlich zur Verstärkung des Treibhauseffekts beitragen. Die Reduktionsquoten des Montrealer Protokolls sind so bald wie möglich auf mindestens 85 Prozent mit dem Ziel zu verschärfen, ein vollständiges Auslaufen der Produktion und des Verbrauchs der vom Montrealer Protokoll erfaßten FCKW bis gegen Ende des Jahrhunderts durchzusetzen. Daneben müssen in die Regelung auch Stoffe einbezogen werden, die die Ozonschicht schädigen, aber vom Montrealer Protokoll bisher nicht erfaßt sind. Die Bundesregierung hat in der EG eine entsprechende Initiative ergriffen, die dort aufgenommen wurde. Die erste Vertragsstaatenkonferenz des Montrealer Protokolls im Mai 1989 hat die Weichen für eine solche Verschärfung gestellt. Die Bundesregierung erwartet, daß diese Verbesserungen 1990 in der nächsten Vertragsstaatenkonferenz des Montrealer Protokolls möglichst weitgehend realisiert werden.

In der Bundesrepublik Deutschland sind schon heute die Anforderungen der ersten Reduktionsstufe des Montrealer Protokolls (20prozentige Reduzierung bis 1993/94 gegenüber 1986) hinsichtlich des Verbrauchs erfüllt. Darüber hinaus wird nach Zusage

der Industrie bis Ende 1995 die Produktion der im Montrealer Protokoll genannten FCKW in der Bundesrepublik Deutschland vollständig eingestellt sein.

Diese Reduzierung der FCKW-Emissionen trägt sowohl zum Schutz der Ozonschicht als auch zur Reduzierung des globalen Treibhauseffektes bei.

Die Gefahr der Klimaveränderung erfordert jedoch – unbeschadet der Notwendigkeit weiterer intensiver Forschungen –, daß auch die Emissionen von anderen Treibhausgasen, vor allem von Kohlendioxid, deutlich und so bald wie möglich verringert werden. Hierzu sind nach Auffassung der Enquête-Kommission weltweit einschneidende Maßnahmen vor allem im Energiebereich notwendig, im besonderen rationellere Energienutzung und Energieeinsparung auf allen Gebieten, verstärkter Einsatz erneuerbarer Energiequellen sowie Umstellung auf Energieträger, die zu einer Verringerung der Kohlendioxid-Emissionen führen (Nutzung der Kernenergie, Substitution von Kohle und Öl durch Erdgas).

Für eine Begrenzung vor allem der Kohlendioxid-Emissionen gibt es noch keine völkerrechtlichen Verpflichtungen. Notwendig ist die möglichst rasche Vereinbarung einer weltweiten Konvention, zu deren Durchführung dann konkrete Verpflichtungen in Protokollen für Teilbereiche festzulegen sind. Von der Bundesregierung werden die Arbeiten des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) sowie von UNEP nachdrücklich unterstützt.

Auch die Zerstörung der Tropenwälder, die ein immer bedrohlicheres Ausmaß annimmt, wirkt auf das globale Klima ein, da durch die sich ändernden Stoffflüsse zwischen der Atmosphäre und der tropischen Biosphäre die Chemie der Troposphäre beeinflusst wird. Große Waldflächen gehen durch Brandrodung und umfangreiche Erschließungsprogramme

verloren. Bevölkerungsentwicklung und wirtschaftliche Lage der betroffenen Länder (u.a. hohe Auslandsverschuldung) erschweren es häufig, mit den Ressourcen schonender umzugehen.

Die Bundesregierung versteht es als eine gemeinsame Verpflichtung von Industrieländern und Entwicklungsländern, die Nutzung tropischer Waldgebiete auf solche Formen zu begrenzen, die mit übergeordneten ökologischen Schutzerfordernissen und Überlebensvoraussetzungen der dort lebenden Menschen vereinbar sind. Es kommt wesentlich darauf an, daß die Regierungen der tropischen Länder imstande sind und dafür sorgen, daß raubbauartige Nutzungsformen unterbunden und die Wälder nur im Rahmen ihres Zuwachses und in umweltschonender Weise genutzt werden.

Überall auf der Welt kommt der Erhaltung und Erweiterung der Waldfläche eine große Bedeutung zur Stabilisierung des Weltklimas und zur Erhaltung der Vielfalt der Arten und ihrer genetischen Ressourcen zu. Mit den übrigen Gipfelteilnehmern hat sich die Bundesregierung beim Wirtschaftsgipfel 1989 in Paris bereiterklärt, Tropenwaldländer durch finanzielle und technische Zusammenarbeit sowie im Rahmen der internationalen Organisationen stärker zu unterstützen.

Die Bundesregierung hat daher die Tropenwald-Fördermaßnahmen im Rahmen der bilateralen Entwicklungszusammenarbeit mit einem jährlichen Mittelaufwand von über 250 Millionen DM seit 1988 gegenüber den vorangegangenen Jahren verdreifacht. Dies ist zugleich ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung des von der Welternährungsorganisation (FAO) koordinierten „Tropenwald-Aktionsplanes“. Ziele dieses Planes sind u.a. die Erhaltung ursprünglicher Tropenwald-Ökosysteme und die Entwicklung nachhaltiger und umweltschonender Formen der Tropenwaldbewirtschaftung.

16 Stand und Perspektiven der Umweltpolitik

16.1 Handlungsbereiche

Der Umweltschutz hat in der Bundesrepublik Deutschland in manchen Bereichen ein hohes Niveau erreicht. Dies hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 vor allem für die Luftreinhaltung bestätigt. Der Rat hat allerdings mit Recht für andere Bereiche noch erheblichen Handlungsbedarf festgestellt.

Insgesamt hat in den letzten Jahren eine Entkopplung von Umweltbelastung und Wirtschaftswachstum stattgefunden; die Umweltbelastung ist bei deutlichem Wirtschaftswachstum in Teilbereichen zurückgegangen.

Eine positive Entwicklung zeigt sich vor allem in der Luftreinhaltung, wo aufgrund der Politik der letzten Jahre wichtige Verursachergruppen – Energieerzeuger, Industrie, Haushalte – ihren Ausstoß an Luftschadstoffen entscheidend reduziert haben bzw. derzeit reduzieren. Das hat sich bereits auf die Um-

weltqualität ausgewirkt. Unbefriedigend ist noch die Situation im Verkehrsbereich, wo infolge der Zunahme des Fahrzeugbestands und der Fahrleistung bei den Stickstoffoxiden ein Anstieg zu verzeichnen war, der die Verminderung der Emissionen aus Kraftwerken und Industrie, aber auch die Emissionsminderungsmaßnahmen an den Kraftfahrzeugen überkompensiert hat. Mittlerweile ist allerdings auch bei den Stickstoffoxiden die Trendwende erreicht, wozu auch die Durchsetzung des Drei-Wege-Katalysators beigetragen hat.

Positive Entwicklungen sind auch im Gewässerschutz nachweisbar, wo in den letzten Jahren die sauerstoffzehrenden Substanzen und Schwermetalle in erheblichem Umfang reduziert worden sind. Probleme bestehen allerdings nach wie vor bei der Belastung mit gefährlichen Stoffen, z.B. mit giftigen, schwer abbaubaren Stoffen und mit einigen Schwermetallen, aber auch mit Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor. Die Risiken für das Grundwasser und

die Belastung der Nord- und Ostsee sind zunehmend deutlich geworden.

Große Anstrengungen sind noch im Abfallbereich erforderlich. Schadstoffgehalt und Menge der Abfälle müssen deutlich gesenkt werden. Unbeschadet der Notwendigkeit der Entwicklung geeigneter Vermeidungs- und Verwertungsstrategien liegt das zentrale Problem aber derzeit in der Bereitstellung einer ausreichenden Entsorgungsinfrastruktur auf hohem technischem Niveau.

Nach wie vor kritisch ist die Situation im Naturschutz. Die Existenzgefährdung wildlebender Tier- und Pflanzenarten schreitet fort. Wichtigste Ursache ist die andauernde Biotopzerstörung und -entwertung.

Auch im Bodenschutz bestehen noch erheblich Probleme in bezug auf die Reduzierung der Stoffeinträge und des Flächenverbrauchs.

Bei der Lärmbekämpfung sind in der Bundesrepublik Deutschland gute Fortschritte erzielt worden. Gleichwohl bedeutet Lärm, vor allem Verkehrslärm, in der Bundesrepublik Deutschland mit ihren hoch verdichteten Siedlungs- und Wirtschaftsräumen anhaltend eine ernste Belastung der Bevölkerung.

Zur Situation in den Umweltbereichen im einzelnen, zu den Entwicklungstendenzen und Handlungsnotwendigkeiten wird auf die Kapitel von B., vor allem auch auf den jeweiligen „Ausblick“ verwiesen.

Übergreifend sind hier aber folgende Aspekte hervorzuheben:

- In den letzten Jahren hat die Bundesregierung in allen Umweltbereichen Maßnahmen durchgesetzt oder eingeleitet, um die erkannten Defizite möglichst rasch und nachhaltig abzubauen. Diese Maßnahmen werden in den kommenden Jahren weiter greifen und zunehmend ihre Wirkung auf die Umwelt entfalten.
- Die Verbesserung der Umweltqualität ist nicht allein durch Maßnahmen des Bundes zu erreichen. Notwendig ist auch verantwortliches Handeln anderer – staatlicher und nichtstaatlicher – Stellen. Besonders in der Abfallentsorgung, im Gewässerschutz, im Naturschutz und im Bodenschutz liegen entscheidende Handlungsmöglichkeiten vor allem auch bei den Bundesländern.
- In manchen Bereichen, vor allem in der Luftreinhaltung, sind die Massenschadstoffe und die Emissionen großer Emittenten bereits weitgehend reduziert. Die Umweltpolitik steht jetzt vor der zunehmend schwieriger werdenden Aufgabe, die Verschmutzungsquellen bei einer Vielzahl kleinerer Emittenten zu erfassen und die Restemissionen der Großemittenten noch weiter zu reduzieren. Darüber hinaus gilt es, nun auch eine Vielzahl von Stoffen, die teilweise nur in sehr geringen Konzentrationen vorkommen und deren Wirkungen auf Mensch und Umwelt größtenteils noch unbekannt sind, zu erfassen und ggf. zu vermindern. Damit fallen – bei hohem Durchsetzungsaufwand und erheblichen Anstrengungen der Beteiligten – die Er-

folge der Umweltpolitik weniger „spektakulär“ aus.

- Bei grenzüberschreitenden Umweltbelastungen können Umweltschutzmaßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland allein keine wesentliche Entlastung der Umwelt bewirken. Vielmehr müssen Umweltschutzmaßnahmen auch oder vor allem bei Quellen außerhalb der Bundesrepublik Deutschland ansetzen. Das gilt bei grenzüberschreitenden Gewässern, wie etwa bei der Elbe, hinsichtlich der Salzbelastung von Werra/Weser oder auch des Rheins. Ähnliches gilt aber auch im Luftbereich, wo – bei zunehmender Reduzierung der Emissionen aus nationalen Quellen – die Bedeutung der grenzüberschreitenden Schadstoffemissionen relativ zunimmt.

16.2 Handlungsansätze

Umweltpolitik mußte sich in der Vergangenheit noch in nicht unerheblichem Maße mit der Verminderung und Beseitigung von vorhandenen Schäden und mit der Abwehr von neuen Schäden für Mensch und Umwelt befassen. Mit den umweltpolitischen Maßnahmen der letzten Jahre wurde zunehmend der Anspruch des Vorsorgegrundsatzes verwirklicht. Diesen Trend gilt es weiter auszubauen, damit künftig in allen Umweltbereichen gleichermaßen Umweltverträglichkeit zum Gebot – auch in der Verwaltungspraxis – wird. Neben den Fachgesetzen ist das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung ein wichtiges Element in diesem Prozeß.

Es ist darauf zu achten, daß nicht die Lösung von Umweltproblemen in einem Umweltbereich zu neuen Problemen in anderen Bereichen, etwa in der Abfallentsorgung, führt. Der Weg muß daher immer stärker weg von nachgeschalteten Reinigungstechniken und hin zu einem in die Produktionsprozesse und Produkte „integrierten“ Umweltschutz führen.

Zur Forcierung dieser Entwicklung sind in besonderem Maße wirtschaftlich wirkende umweltpolitische Instrumente geeignet. Dieses Instrumentarium ist in den letzten Jahren entscheidend ausgebaut worden. Hinzuweisen ist z.B. auf die Abwasserabgabe, auf die Steuervorteile im Kfz-Bereich und die Kompensationsregelung in der TA Luft, aber auch auf die vorgesehene Regelung zur Umwelthaftung. Hinzuweisen ist weiter auf Steuer- und Abgabensenkungen mit Lenkungscharakter im Umweltbereich, wie sie derzeit geplant sind oder diskutiert werden. Der verstärkte Einsatz wirtschaftlich wirkender Instrumente muß auch ein Schwerpunkt künftiger Umweltpolitik sein, damit Verantwortungsgefühl, Initiative und Kreativität von Unternehmen und Bürgern für eine weitreichende Umweltvorsorge mobilisiert werden.

Technik und Wirtschaft müssen zunehmend dazu veranlaßt werden, Verantwortung für die von ihnen hergestellten und in den Verkehr gebrachten Produkte über ihren ganzen Lebenszyklus hinweg zu tragen. Ziel ist eine neue Sicherheitskultur in der Industriegesellschaft, in der die Aspekte Umweltverträglichkeit und Sicherheit in allen Phasen – von der

Produktion über die Verteilung, den Ge- und Verbrauch bis hin zur Entsorgung – maßgebliche Gestaltungskriterien sind.

Viele Maßnahmen der 11. Legislaturperiode, vor allem der Ausbau des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu einem Anlagensicherheitsgesetz, die neue Störfall-Verordnung, das neue Chemikaliengesetz und die Technische Anleitung Abfall, das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung und das vorgesehene Umwelthaftungsgesetz sind entscheidende Schritte, die auf dieses Ziel hinführen. Eine solche neue Sicherheitskultur ist Voraussetzung für die dauerhafte Erhaltung des Industriestandortes Bundesrepublik Deutschland.

Die Handlungsmöglichkeiten innerhalb der „reinen“ Umweltpolitik sind in manchen Fällen begrenzt. Die Durchsetzung des Umweltschutzes erfordert zunehmend eine ökologische Orientierung anderer umweltrelevanter Handlungs- und Politikbereiche. Es kommt mithin darauf an, die Erfordernisse des Umweltschutzes verstärkt in andere Politikbereiche zu integrieren, so in die Agrar-, Energie-, Verkehrs-, Raumordnungs- und Städtebaupolitik. Mit einer Reihe von Einzelmaßnahmen, wie etwa mit dem Baugesetzbuch, mit dem Raumordnungsgesetz, mit dem Pflanzenschutzgesetz, mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung ist dieser Prozeß bereits eingeleitet. Er ist künftig fortzuführen und zu verstärken.

Umweltgerechtes Wirtschaften und größtmögliche Sicherheit im Umgang mit modernen Technologien muß auch den europäischen Binnenmarkt bestimmen. In der EG sind jetzt wichtige umweltpolitische Handlungsmöglichkeiten verankert. Die Bundesregierung wird sich mit ihren Initiativen für gemeinschaftliche Regelungen auf hohem Umweltschutzniveau einsetzen, damit die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft auch eine Umweltgemeinschaft wird. Dabei ist zu beachten, daß die Umweltgefährdung in der Bundesrepublik Deutschland aufgrund der hohen Industrialisierung und der hohen Bevölkerungsdichte größer ist als in den meisten anderen EG-Staaten. Entsprechend höher müssen auf Dauer die

Anstrengungen im Umweltschutz sein. Die Bundesregierung wird daher von der Möglichkeit strenger nationaler Umweltschutzanforderungen für Produktionsanlagen, wo zum Schutz der Umwelt erforderlich, Gebrauch machen.

Die Umwelt ist nicht teilbar. Dementsprechend hat die Bundesregierung bereits seit Jahren die umweltpolitische Zusammenarbeit auch über wirtschafts- und gesellschaftspolitische Grenzen hinweg ausgebaut. Sie wird in Europa über die – selbstverständliche – Zusammenarbeit in der EG und zwischen EG und EFTA hinaus den mit den Staaten Mittel- und Osteuropas aufgenommenen Erfahrungsaustausch fortsetzen und ausbauen. Sie sieht darin eine wesentliche Voraussetzung zur notwendigen Verbesserung der Umweltsituation und zugleich einen Beitrag zur Unterstützung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Reformprozesse in diesen Ländern. Die gemeinsame Durchführung von konkreten Umweltschutzprojekten in der DDR ist auch ein wesentliches Element bei der Verwirklichung der von der Bundesregierung mit der DDR angestrebten engen Gemeinschaft.

Internationale Umweltpartnerschaft ist künftig zunehmend notwendig z.B. auch beim Schutz der Meere und der Alpen. Weltweite Solidarität erfordert nicht zuletzt der Schutz der Erdatmosphäre.

Die Bundesregierung hat mit ihren vielfältigen internationalen Initiativen, etwa zu den Internationalen Nordseeschutzkonferenzen und zur Alpenkonferenz, zur Bekämpfung grenzüberschreitender Luftverunreinigungen, zur verstärkten weltweiten Reduzierung der FCKW-Emissionen, zur ersten Europäischen Konferenz Umwelt und Gesundheit und zum Schutz der tropischen Regenwälder mit dazu beigetragen, Problembewußtsein zu schaffen und Lösungen zu finden. Sie wird diese Anstrengungen in den kommenden Jahren mit allem Nachdruck fortsetzen.

Verantwortliches Handeln für die Umwelt ist die Erfüllung des ökologischen Generationenvertrages.

B. Sektoren der Umweltpolitik

1. Schutz vor Gefahrstoffen

| Inhalt | Seite | Seite | |
|---|-------|---|----|
| 1.1 Ausgangslage | 68 | 1.2.6.2 Asbest | 87 |
| 1.1.1 Aufgabenstellung | 69 | 1.2.6.3 Dioxine und Furane | 87 |
| 1.1.1.1 Anzahl und Menge chemischer Stoffe | 69 | 1.2.6.4 Polybromierte Dibenzodioxine/-fura- | |
| 1.1.1.2 Verteilung und Wirkung auf einzelne | | ne aus Flammschutzmitteln | 88 |
| Umweltbereiche | 69 | 1.2.6.5 Formaldehyd | 88 |
| 1.1.1.2.1 Luft | 70 | 1.2.6.6 Perchlorethylen (PER) | 89 |
| 1.1.1.2.2 Gewässer | 70 | 1.2.7 Verminderung der Innenraumbela- | |
| 1.1.1.2.3 Boden | 71 | stung | 89 |
| 1.1.1.2.4 Tier- und Pflanzenwelt | 71 | 1.2.8 Gefahrstoffdatenbanken | 90 |
| 1.1.1.3 Wirkungen auf die menschliche Ge- | | 1.2.9 Internationale Zusammenarbeit | 90 |
| sundheit | 71 | 1.3 Ausblick | 91 |
| 1.1.1.3.1 Besondere Risikogruppen | 71 | | |
| 1.1.1.3.2 Belastung über die Luft | 72 | | |
| 1.1.1.3.3 Nahrungskette, Trinkwasser | 72 | | |
| 1.1.1.3.4 Arbeitsplatz | 73 | | |
| 1.1.1.3.5 Innenraumbelastung | 73 | | |
| 1.1.1.3.6 Unfälle (Vergiftungen) | 74 | | |
| 1.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 74 | | |
| 1.1.2.1 Partielle Regelungen in den verschie- | | | |
| denen Stoff- und anderen Gesetzen .. | 74 | | |
| 1.1.2.2 Medienübergreifende Lösung durch | | | |
| das Chemikaliengesetz | 74 | | |
| 1.1.2.2.1 Chemikaliengesetz | 74 | | |
| 1.1.2.2.2 Vollzugsverordnungen und Allge- | | | |
| meine Verwaltungsvorschriften | 76 | | |
| 1.1.2.2.3 Gefahrstoffverordnung | 76 | | |
| 1.1.2.3 Chemikalienrecht in der EG | 76 | | |
| 1.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 78 | | |
| 1.2.1 Altstoffkonzeption | 78 | | |
| 1.2.2 Novellierung des Chemikaliengeset- | | | |
| zes | 79 | | |
| 1.2.3 Verordnungen und Verordnungsent- | | | |
| würfe nach dem Chemikaliengesetz .. | 81 | | |
| 1.2.3.1 Novellierung der Gefahrstoffverord- | | | |
| nung | 81 | | |
| 1.2.3.2 Anmelde- und Prüfnachweis-Verord- | | | |
| nung | 81 | | |
| 1.2.3.3 PCP-Verbotsverordnung | 81 | | |
| 1.2.3.4 PCB-PCT-VC-Verbotsverordnung ... | 82 | | |
| 1.2.3.5 Weitere Verordnungen zur Beschrän- | | | |
| kung von einzelnen Stoffen | 82 | | |
| 1.2.4 Verordnungen nach § 9 (4) des Lebens- | | | |
| mittel- und Bedarfsgegenständegeset- | 83 | | |
| zes | 83 | | |
| 1.2.4.1 Schadstoff-Höchstmengenverord- | | | |
| nung | 83 | | |
| 1.2.4.2 Pflanzenschutzmittel-Höchstmengen- | | | |
| verordnung | 83 | | |
| 1.2.4.3 Lösungsmittel-Höchstmengenverord- | | | |
| nung | 84 | | |
| 1.2.5 Pflanzenschutzrecht | 84 | | |
| 1.2.5.1 Einvernehmenspraxis des Umwelt- | | | |
| bundesamtes | 84 | | |
| 1.2.5.2 Pflanzenschutzmittelverordnung | 85 | | |
| 1.2.5.3 Pflanzenschutz-Sachkundeverord- | | | |
| nung | 85 | | |
| 1.2.5.4 Pflanzenschutz-Anwendungsverord- | | | |
| nung | 85 | | |
| 1.2.6 Einzelne Stoffe | 85 | | |
| 1.2.6.1 Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) | 85 | | |

1.1 Ausgangslage

In der modernen Industriegesellschaft werden umweltbedingte Gesundheitsschäden und Umweltbelastungen in Luft, Wasser und Boden überwiegend durch schädliche Stoffe verursacht.

Ein Schwerpunkt der Umwelt- und Gesundheitspolitik der Bundesregierung ist daher der Schutz von Mensch und Umwelt vor den schädlichen Auswirkungen von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen sowie von Erzeugnissen, die derartige Stoffe oder Zubereitungen enthalten oder freisetzen können.

Dabei ist

- die Ermittlung von gefährlichen Eigenschaften eines Stoffes und
- seine Einstufung, Kennzeichnung, Beschränkung oder sein Verbot je nach Gefährlichkeitsgrad,

möglichst bereits bevor er in den Verkehr gelangt, häufig eine besonders effektive Realisierung des Vorsorgeprinzips und zudem volkswirtschaftlich besonders kostengünstig im Vergleich zu Rückhaltemaßnahmen oder gar einem notwendigen Herstellungsverbot zu einem späteren Zeitpunkt nach aufwendigen Investitionen.

Dieses stoffbezogene Vorgehen bewirkt einen übergreifenden Schutz des Menschen, der Umweltmedien und der gesamten belebten Natur.

Die großen Erfolge der Chemie z.B. bei der Bekämpfung und Linderung von Krankheiten, der Entwicklung von Textilien, Kunststoffen und anderen Produkten mit bis dahin nicht bekannten Gebrauchsvorteilen oder bei der Steigerung der Produktivität in der Landwirtschaft haben zunächst den Blick darauf verstellt, daß mit der Ausweitung der Chemieproduktion in den letzten Jahrzehnten auch erhebliche Risiken für Mensch und Umwelt verbunden sind.

Durch weltweit Aufmerksamkeit erregende Ereignisse, von den Quecksilber- und Cadmiumvergiftungen in Japan in den 60er Jahren, über die Störfälle in Seveso (1976) in Mexico City und Bhopal (1984) und Basel (1986) wurde der Blick der Allgemeinheit auch auf die Risiken der chemischen Produktion gelenkt.

Die öffentliche Diskussion über Problem-Chemikalien wie Asbest, Formaldehyd, Pentachlorphenol (PCP), Atrazin, Perchlorethylen (PER), Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), verbunden mit der Nachweisbarkeit dieser Stoffe aufgrund verfeinerter Analysemethoden bis hin in Bereiche von einem billionstel Gramm, hat zu einer zunehmenden Sensibilisierung der Öffentlichkeit, zur Forderung nach einer „Neuen Chemiepolitik“, aber auch zu einer zunehmenden Einbeziehung ökologischer Gesichtspunkte auf seiten der chemischen Industrie geführt.

Die Bundesregierung stellt fest, daß sich die Risiken für Mensch und Umwelt, die mit der Nutzung chemischer Stoffe verbunden sind, nicht völlig beseitigen lassen. Die Folgerung aus dieser Erkenntnis kann aber nicht eine Rückkehr zu vorindustriellen Verhältnissen sein; dies würde auch von der Mehrheit der Bürger nicht akzeptiert. Es geht vielmehr darum, die Risiken zu begrenzen und zu beherrschen, ohne auf den Nutzen dieser Stoffe zu verzichten. Die Bundesregierung hat deshalb in ihren „Leitlinien Umweltvorsorge“ (Bundestags-Drucksache 10/6028 vom 19.09.1986) ein Konzept zur „Vermeidung und stufenweisen Verminderung von Stoffen“ vorgestellt, das für alle Umweltbereiche die politischen Maßstäbe setzt, an denen sich Aktivitäten zur Verminderung von stoffbedingten Umweltbelastungen ausrichten haben. Die Leitlinien fordern im Interesse der Umweltvorsorge einen übergreifenden, der ökologischen Gesamtschau verpflichteten Umweltschutz. Der stoffbezogene Handlungsansatz entspricht in besonderem Maße dieser Betrachtungsweise, die auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem „Umweltgutachten 1987“ betont (siehe vor allem Tz. 3). Die Beachtung möglicher Umweltrisiken bereits bei Herstellung oder beim Inverkehrbringen von Stoffen ist vor allem auch geboten, um die Verlagerung von Umweltproblemen von einem Umweltbereich in einen anderen (z.B. von der Luft auf den Boden oder in Gewässer) zu vermeiden.

Ein besonderes Problem bei der rechtlichen Bewältigung dieser Aufgabenstellung besteht in der Eingebundenheit der Bundesrepublik Deutschland in die Europäischen Gemeinschaften. Bei den meisten chemischen Produkten handelt es sich nämlich um Waren, die grenzüberschreitend ausgetauscht werden, so daß ein Verbot oder eine sonstige regulierende Maßnahme eine Beschränkung des freien Warenverkehrs innerhalb der EG darstellen kann und daher einer Harmonisierung oder einer besonderen EG-rechtlichen Rechtfertigung bedarf. Die von der Bundesregierung im Mai 1987 beschlossene PCP-Verbotsverordnung, die aufgrund des EG-internen Harmonisierungsbedarfs erst nach erneuter Beschlußfassung des Bundeskabinetts am 12. Dezember 1989 erlassen werden konnte, ist ein Beispiel dafür. Das EG-Recht bietet aber auch die Chance, national für notwendig erachtete Maßnahmen EG-weit – wenn auch zum Teil mit Verzögerungen – durchzusetzen, wie es das Beispiel der Einführung des Drei-Wege-Katalysators zeigt. Wegen der grenzüberschreitenden Bedeutung von Umweltschäden schafft die EG-weite Durchsetzung von Umweltschutzanforderungen für die Bundesrepublik

Deutschland zusätzlichen Umweltschutz. EG-weite Umweltschutznormen bringen auch zum Unterschied von nur nationalen Vorschriften den Vorteil von umweltpolitischen Fortschritten ohne Wettbewerbsnachteile innerhalb des EG-Marktes.

1.1.1 Aufgabenstellung

1.1.1.1 Anzahl und Menge chemischer Stoffe

Nach dem Chemikaliengesetz sind Stoffe chemische Elemente oder chemische Verbindungen, wie sie natürlich vorkommen oder hergestellt werden, einschließlich der Verunreinigungen und der für die Vermarktung erforderlichen Hilfsstoffe.

So definiert, geht die Zahl der weltweit bekannten Stoffe in die Millionen. Geschätzt wurde sie bereits auf 8 Millionen. Die Zahl erhöht sich täglich um circa 1000 Substanzen. Darin enthalten ist allerdings eine große Zahl von Stoffen, die für die Industrie nicht von Bedeutung sind und nicht oder nur in geringen Mengen vermarktet werden.

Die Europäischen Gemeinschaften haben ein Verzeichnis sogenannter alter Stoffe erstellt, das sind Stoffe, die bereits vor dem EG-weit als Stichtag eingeführten 18. September 1981 auf dem Markt waren. Dieses Verzeichnis (abgekürzte Bezeichnung: EINECS-„European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances“), das seit Ende 1987 als vorläufige Ausgabe in englischer Sprache vorliegt, enthält 100 116 Stoffe. Darin sind allerdings auch solche Stoffe enthalten, die gegenwärtig nicht mehr oder nur in geringen Mengen hergestellt werden.

Aufgrund von Umfragen innerhalb der chemischen Industrie konnte für die Bundesrepublik Deutschland ermittelt werden, daß von diesen mehr als 100 000 Altstoffen gegenwärtig circa 4 600 Stoffe mit einer jährlichen Produktions- oder Importmenge von über 10 Tonnen hergestellt oder importiert werden. Davon werden wiederum pro Jahr circa 1 100 Stoffe in Mengen von mehr als 1000 Tonnen hergestellt bzw. importiert.

An sogenannten neuen Stoffen, d.h. Stoffen, die im Bereich der EG erstmals nach dem 18. September 1981 in den Verkehr gebracht worden sind, kamen EG-weit bisher (bis 24. Januar 1990) 781 zur Anmeldung.

1.1.1.2 Verteilung und Wirkung auf einzelne Umweltbereiche

Stoffe gelangen früher oder später, in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung oder als Umwandlungsprodukt, erlaubt oder unerlaubt in die Umwelt. Um die von ihnen ausgehende Gefährdung des Menschen und der Umwelt beurteilen zu können, sind Kenntnisse über die Verbreitung der Stoffe in der Umwelt sowie ihre Wirkungen erforderlich (siehe hierzu Umweltgutachten 1987 des SRU, Tz. 1692 ff). Voraussetzung für die Erlangung der Informationen, die die Bewertung dieser beiden Faktoren erlauben, ist die Überprüfung folgender Stoffeigenschaften:

- physikalische Eigenschaften wie Dampfdruck oder Wasserlöslichkeit

- chemische Eigenschaften, insbesondere das Reaktionsverhalten mit Luft, Wasser und anderen Stoffen
- Eigenschaften im Hinblick auf die Gesundheitsgefährdung des Menschen, wie akut (giftige, ätzende, reizende, sensibilisierende) und chronisch toxische Wirkungen sowie krebsauslösende, erbgutschädigende, embryoschädigende oder neurotoxische Wirkungen sowie
- Eigenschaften im Hinblick auf die Ökotoxizität, wie Bioverfügbarkeit, Bioabbaubarkeit, Bioakkumulation, Resorbierbarkeit und Deponierbarkeit sowie die Wirkungen der Stoffe auf die belebte Umwelt.

Für die Verteilung der Stoffe in der Umwelt und ihre Wirkungen ist von großer Bedeutung, wo und auf welche Weise sie in die Umwelt eingebracht werden, ob sie großflächig verteilt oder nur begrenzt und gezielt eingesetzt werden. Die in die Umwelt eingebrachten Stoffe sind vor allem unter dem Aspekt zu betrachten, ob von ihnen Belastungen oder Gefährdungen der Atmosphäre, der Gewässer einschließlich des Grundwassers oder des Bodens ausgehen können.

Doch nur von einem Teil der Stoffe ist bekannt, auf welchem Wege, an welcher Stelle und in welcher Menge der Eintritt in die Umwelt erfolgt. Generell ist davon auszugehen, daß sich Stoffe in Luft, Wasser und Boden ausbreiten: So können z.B. in die Luft emittierte Stoffe wie Schwefeldioxid und Stickstoffoxide über Tausende von Kilometern transportiert werden, ehe sie in Wasser oder Boden gelangen. Bestimmte in den Boden eingebrachte Dünge- und Pflanzenschutzmittel können ausgeschwemmt werden oder ins Grundwasser eindringen. Es gibt toxische Stoffe, die sich bereits weltweit ausgebreitet haben. Bekanntestes Beispiel ist das Schädlingsbekämpfungsmittel DDT, dessen Rückstände sich inzwischen auf der ganzen Erde finden, selbst im Eis der Antarktis. Besondere Umweltprobleme bereiten schwer oder gar nicht abbaubare (persistente) ökotoxische Stoffe, vor allem bei gleichzeitiger hoher Mobilität.

Schwer oder gar nicht abbaubare, zur Bioakkumulation neigende Stoffe können schon bei geringen Einträgen in die Umwelt Bedeutung erlangen dadurch, daß sie sich in Nahrungsketten anreichern können.

Die Wirkung eines Stoffes hängt jedoch nicht nur von der Menge der Stoffeinträge ab, sondern u.a. auch vom zeitlichen Ablauf der Einwirkung. Daher können nur ungefähre Stoffmengen angegeben werden, von denen eine bestimmte Wirkung zu erwarten ist. Überdies können Menschen, Tiere und Pflanzen als Arten und als Individuen unterschiedlich auf Schadstoffe reagieren; häufig sind Wirkungen an Tieren und Pflanzen schon bei geringeren Stoffmengen oder -konzentrationen als beim Menschen nachweisbar. Ob es für die einzelnen Schadstoffe Mengen oder Konzentrationen gibt, bei deren Überschreitung nachteilige Wirkungen auftreten (Schwellenwerte), kann nur mit unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit vermutet, vielfach bisher jedoch nicht nachgewiesen werden.

Bei der Beurteilung der Wirkung von Stoffen ist ferner zu beachten, daß sich viele Stoffe nach ihrem Eintrag in die Umwelt in andere Stoffe umwandeln, die für den Menschen sowohl ungefährlicher als auch gefährlicher sein können als die Ausgangsstoffe.

Angesichts der Vielzahl ständig in die Umwelt gelangender Stoffe ist die Frage von Bedeutung, wie sich die gleichzeitige oder aufeinanderfolgende Einwirkung unterschiedlicher Stoffe auf Mensch und Umwelt längerfristig auswirkt, ob sich die Wirkungen addieren, gegenseitig abschwächen oder verstärken. Auf diese Fragen kann die Wissenschaft bisher nur in Einzelfällen Antwort geben.

1.1.1.2.1 Luft

Luftverunreinigungen werden nicht nur technisch erzeugt, sondern sind teilweise natürlichen Ursprungs. Die Ozeane tragen Meersalze in die Luft, von den Böden werden Staubpartikel aufgewirbelt, Schwefel- und Stickstoffverbindungen gelangen aus den Gewässern, durch Brände, Vulkanausbrüche, Stoffwechsel der Organismen etc. in die Atmosphäre. Dort vermischen sie sich mit den Luftverunreinigungen, die als Folge menschlicher Aktivitäten die Belastung der Luft verursachen.

Zu den gravierendsten Folgen menschlicher Aktivität gehören der Anstieg des Kohlendioxidgehalts (CO₂) in der Atmosphäre und die Gefährdung der Ozonschicht aufgrund von Emissionen industriell hergestellter Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), Halone und anderer Spurenstoffe. Der CO₂-Anstieg ist vor allem bedingt durch die Verfeuerung fossiler Brennstoffe (Holz, Kohle, Öl, Erdgas) und durch die Reduktion und Belastung der Aufnahmereservoirs für CO₂ (tropische Regenwälder, Meere). Der Anstieg des Kohlendioxidgehaltes führt zum sogenannten Treibhauseffekt mit den befürchteten schwerwiegenden Klimaveränderungen. Die Ozonschicht schützt Lebewesen und Pflanzen auf der Erde vor harter energiereicher UV-Strahlung der Sonne. Bei ihrer Abnahme steigt die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten bestimmter Hautkrebsarten beim Menschen.

Luftverunreinigungen, die vor allem infolge des Energieverbrauchs (Heizen, Autofahren, industrielle Betätigung) durch den Menschen verursacht werden, wirken aber nicht nur auf die Erdatmosphäre ein mit den geschilderten für die Zukunft zu erwartenden Folgen. Sie sind seit Jahren bekannt als mitverantwortlich für die Waldschäden, für Schädigungen an Bauwerken und Kulturdenkmälern und nicht zuletzt als Gefahr für die menschliche Gesundheit vor allem durch ihre Aufnahme über die Atemluft.

1.1.1.2.2 Gewässer

Zu den Stoffen, die in die Gewässer gelangen, zählen nicht nur gezielt hergestellte Produkte wie Wasch- und Reinigungsmittel, sondern auch Neben- und Abfallprodukte, die vor allem bei chemischen Prozessen anfallen, sowie Naturstoffe und Abbauprodukte, die beim biotischen oder abiotischen Abbau von Stoffen in der Umwelt entstehen; derartige Abbauprodukte können in ungünstig gelagerten Fällen

sogar gefährlicher als ihre Ausgangsprodukte sein. Die Gewässer belasten zudem Stoffe, die über den Lufttransport und durch Auswaschungen eingetragen werden.

Neben der Beeinträchtigung der Wassernutzung können Schadstoffe für aquatische Organismen (Bakterien, Algen, Pflanzen, Tiere) toxisch wirken (Ökotoxizität) und deren Lebensgemeinschaften schädigen.

1.1.1.2.3 Boden

Die Beanspruchung des Bodens als Siedlungs- und Verkehrsfläche, zu Anbauzwecken und als Abfalldot bewirkt einen ständigen Stoffeintrag, den der Boden aufnehmen und verarbeiten muß. Letztlich gelangt die Mehrzahl der in der Umwelt befindlichen Substanzen – soweit sie nicht auf Gewässer niedergehen – in den Boden, wo sie gebunden, umgewandelt, abgebaut werden. Die Ermittlung von Stoffeigenschaften, die für das Verhalten im Boden – Abbaubarkeit, Umwandlungsfähigkeit, Mobilität – Bedeutung haben, sind daher unerläßliche Voraussetzung für einen wirksamen Bodenschutz.

Vor allem die Gruppe der persistenten, naturfremden oder bekanntermaßen toxischen Stoffe, die im Boden nicht oder nur in langen Zeiträumen abbaubar sind, bildet ein wachsendes Gefahrenpotential, weil solche Stoffe sich mit fortschreitendem Eintrag kontinuierlich im Boden anreichern. Diese Anreicherung kann zu latenten, bei Überschreiten bestimmter Belastungsgrenzen deutlichen Beeinträchtigungen von Bodenflora und Bodenfauna bis hin zu akuten Gefährdungen auch des Menschen durch Eingang in die Nahrungskette und das Grundwasser führen.

1.1.1.2.4 Tier- und Pflanzenwelt

Für den Naturschutz wirft der Eintrag von Schadstoffen besonders durch intensive landwirtschaftliche Nutzung schwerwiegende Fragen auf.

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft führt insbesondere in eng gestellten Fruchtfolgen intensiver Ackerbaugebiete zu einer Belastung von wildlebenden Pflanzen- und Tierarten. Um das Risiko von Ertragseinbußen zu mindern, werden jährlich mehrfache zum Teil prophylaktische Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln durchgeführt. Durch Abtrieb und Austrag von Pflanzenschutzmitteln in angrenzende, nicht landwirtschaftlich genutzte Flächen und in Gewässer sind die Auswirkungen nicht auf die Kulturflächen begrenzt.

Der Abbau von Pflanzenschutzmitteln auf und in Pflanzen und Böden hängt von einer Vielzahl natürlicher Faktoren ab, so daß die biologische Halbwertszeit nur im Einzelfall und nur näherungsweise bestimmt werden kann. Daher werden Pflanzenschutzmittel, die sich im Boden nicht oder nur sehr langsam abbauen, heute grundsätzlich nicht mehr zugelassen (z.B. Paraquat).

Die Wirkungen von Schadstoffen auf Tiere sind bisher nur in wenigen Fällen systematisch untersucht.

Es ist davon auszugehen, daß sich Rückstände von Schadstoffen in pflanzlichen Futtermitteln bei Tieren als entsprechende Rückstände in bestimmten Organen und im Fettgewebe sowie auch in der Milch bemerkbar machen können. Eine weitere Aufnahmequelle ist die Verschmutzung des Futters mit Boden- bzw. Klärschlammteilchen.

Angaben über Schadstoffe, insbesondere über chlorierte Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle, liegen für bestimmte Tierarten im Bereich der Bundesrepublik Deutschland zwar vor, jedoch sind die Werte wegen der zu berücksichtigenden individuellen Eigenarten der Tiere kaum miteinander vergleichbar und für allgemeine Aussagen deshalb nicht brauchbar.

1.1.1.3 Wirkungen auf die menschliche Gesundheit

Nach wie vor ist die menschliche Gesundheit entscheidendes Schutzziel beim größten Teil umweltpolitischer Maßnahmen. Der Schutz der menschlichen Gesundheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist auch in den Augen der Öffentlichkeit zentrales Anliegen; die Diskussion um einzelne Stoffe wie Asbest, Pentachlorphenol (PCP), Formaldehyd, Perchloräthylen (PER) belegt dies nachdrücklich. Bei den umweltbedingten Risiken für die menschliche Gesundheit handelt es sich im wesentlichen um Auswirkungen von Gefahrstoffen, die entweder direkt aus der Umwelt oder über Lebensmittel auf den Menschen einwirken. Die Frage, ob die Zufuhr eines Stoffes ein gesundheitliches Risiko darstellt, ist eine Frage der Dosis sowie der Einwirkungsdauer des Stoffes, aber auch der Empfindlichkeit des Individuums (siehe auch Umweltgutachten 1987 des SRU, Tz. 1240).

1.1.1.3.1 Besondere Risikogruppen

Das Risiko gesundheitlicher Schäden infolge der Aufnahme von Schadstoffen erhöht sich (siehe auch Umweltgutachten 1987 des SRU, Tz. 1252 ff.) bei den sog. Risikogruppen, d.h. bei solchen Bevölkerungsgruppen, die

- aufgrund besonderer Expositionsbedingungen einer erhöhten Schadstoffzufuhr ausgesetzt sind (z. B. an bestimmten Arbeitsplätzen)
- aufgrund der Zugehörigkeit zu bestimmten Altersgruppen (Kinder, alte Menschen) oder besonderer Disposition (Allergiker, chronisch Kranke) empfindlicher auf Schadstoffzufuhren reagieren
- aufgrund ihrer besonderen physiologischen Situation (Vorschädigung) einen zugeführten Schadstoff leichter resorbieren als andere.

Für den Bereich des Arbeitsplatzes geben die von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft aufgestellten Werte für die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Werte), die von einer i.d.R. täglich achtstündigen Exposition ausgehen, eine Grundlage für die Beurteilung der Bedenklichkeit oder Unbedenklichkeit der am Arbeitsplatz vorkommenden Schadstoffkonzentrationen. Von den Kriterien der MAK-Werte müssen sich

Grenzwerte für andere Risikogruppen vor allem unter Berücksichtigung der Annahme einer 24stündigen Exposition und oft weitgehender Immobilität des Personenkreises unterscheiden. Hier sind aus Gründen des vorsorgenden Gesundheitsschutzes wesentlich strengere Maßstäbe anzulegen.

1.1.1.3.2 Belastung über die Luft

Vor allem Atemwegserkrankungen wie Asthma, Bronchiti sowie Lungenkrebs können durch luftgetragene Schadstoffe mitverursacht werden. Daneben können einige dieser Stoffe auch andere Organe als die Lunge schädigen (siehe hierzu den ausführlichen Bericht „Auswirkungen der Luftverunreinigungen auf die menschliche Gesundheit“ vom 8. Mai 1987, herausgegeben vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Umweltgutachten 1987 des SRU, Tz. 1750 ff.).

Luftgetragene Schadstoffe treten ganz überwiegend über die Lunge in den Körper des Menschen ein. Dort können diese Stoffe, besonders solange sie partikulärer Natur sind und aufgrund langfristiger lokaler Einwirkung, zu Lungenkrankheiten führen. Auch Schadstoffe mit hoher chemischer Reaktivität schädigen in der Regel hauptsächlich die Lunge. Bei Schadstoffen, die über die Lungenkapillaren in das Blut eintreten können und dadurch im Körper verteilt werden, besteht die Gefahr einer systemischen Wirkung.

Zur Gruppe der Stoffe mit vorwiegend oder ausschließlich lokaler Wirkung auf die Atmungsorgane gehören Chlor, Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff, Fluorwasserstoff, Stickstoffdioxid, Ozon, Aldehyde und Säuren. Außerdem gehören dazu verschiedenartige Stäube, die, bei langandauernder Exposition, zu Lungenerkrankungen führen können.

Ferner sind in diesem Zusammenhang auch krebserzeugende Substanzen wie z.B. polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe zu erwähnen.

Typische Vertreter überwiegend oder ausschließlich systemisch wirkender Schadstoffe sind Kohlenmonoxid, Blausäure, methämoglobinbildende Stoffe (z.B. aromatische Amine, Benzol, bestimmte flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (z.B. Chloroform, Methylchlorid, Trichlorethen, Tetrachlorethen).

1.1.1.3.3 Nahrungskette, Trinkwasser

Der Mensch am Ende der Nahrungskette wird durch eine Reihe von Schadstoffen belastet, die über die Umwelt (Wasser, Boden, Luft) in Lebensmittel bzw. in das Trinkwasser gelangen. Zahlreiche mit der Nahrung aufgenommene Schadstoffe werden vom Körper abgebaut bzw. ausgeschieden oder in den verschiedensten Organen und im Fettgewebe des Menschen gespeichert. Sie können sich über lange Jahre in bestimmten Depots anreichern und in bestimmten Situationen z.B. Ernährungsmangelsituationen, Schwangerschaft, teilweise wieder freigesetzt werden (siehe hierzu Umweltgutachten 1987 des SRU, Tz. 1243 ff.).

Von besonderer Bedeutung sind Stoffe mit langen biologischen Halbwertszeiten, die sich im Organismus

mus bzw. in bestimmten Organen anreichern können. Dies trifft z.B. für Metalle wie Blei und Cadmium zu, aber auch für polychlorierte Biphenyle (PCB) sowie für eine Reihe von schwerflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen wie Hexachlorcyclohexan (HCH), Hexachlorbenzol (HCB), DDT, Aldrin und Dieldrin, die als Pestizide verwendet wurden und als Pestizidrückstände auch in zahlreichen Nahrungsmitteln enthalten sein können.

Ein besonderes Problem ist seit Jahren die Frauenmilch, in der Schadstoffe angereichert sind, die an den Säugling weitergegeben werden. Da der Nutzen des Stillens nach Meinung der Senatskommission zur Prüfung von Rückständen in Lebensmitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Entwicklung des Kindes höher einzuschätzen ist als ein möglicherweise vorhandenes Risiko durch die in der Frauenmilch gefundenen Rückstände, empfiehlt sie eine Stillzeit von vier Monaten. Mütter, die ihr Kind wesentlich länger als sechs Monate stillen wollen, sollten überprüfen lassen, welche Mengen an persistenten Organochlor-Verbindungen mit der Milch ausgeschieden werden (siehe hierzu Umweltgutachten 1987 des SRU, Tz. 1293 ff., 1784 ff.).

Zu einer Reihe von Metallen, die in der Natur vorkommen und die über Pflanzen und Tiere in Lebensmittel gelangen können, kommen anthropogene Metalleinträge der verschiedensten Art. Die Summation solcher Einträge kann vor allem bei den Schwermetallen Cadmium und Blei ein solches Maß erreichen, daß Höchstmengensfestsetzungen für eine Reihe von Lebensmitteln im Sinne des vorsorgenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes notwendig sind. Höchstgehaltsfestsetzungen für Lebensmittel haben im wesentlichen flankierenden Charakter; sie sollen Maßnahmen, die zur Emissionsbegrenzung beim Verursacher durchgeführt werden müssen, unterstützen.

Vom Bundesgesundheitsamt bekanntgegebene Richtwerte für Schwermetallgehalte in ausgewählten Lebensmitteln dienen sowohl der amtlichen Lebensmittelüberwachung als auch demjenigen, der Lebensmittel in den Verkehr bringt, als Maßstab für die Beurteilung evtl. festgestellter Belastungen. Diese Richtwerte werden je nach Notwendigkeit und Datenlage ergänzt. Es wird angestrebt, vor allem für Lebensmittel, die in besonderem Maße zur Verbraucherbelastung beitragen, die Richtwerte durch rechtsverbindliche Höchstmengen zu ersetzen.

Trinkwasser als wichtigstes Lebensmittel muß besonderen Anforderungen genügen, da möglicherweise im Trinkwasser enthaltene Schadstoffe oder Rückstände lebenslang aufgenommen und im menschlichen Organismus gespeichert werden. Die im Rahmen von Trinkwasseruntersuchungen festgestellten Rückstände an Pflanzenschutzmitteln machen besonders deutlich, wie wichtig Beschränkungen bereits im Vorfeld, also bei Zulassung und bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln, sind.

Toxikologische und epidemiologische Untersuchungen haben bei einer Reihe chlorierter Kohlenwasserstoffe, die als Lösemittel in den verschiedensten Bereichen eingesetzt werden (z.B. Chemischreinigung,

Metallentfettung), den Verdacht auf ein krebserzeugendes Potential ergeben. Verunreinigungen durch solche Lösungsmittel sind in Lebensmitteln grundsätzlich unerwünscht. Auch hier sind Höchstgehaltsfestsetzungen auf dem Verordnungswege als flankierende Maßnahmen zu verursacherbezogenen Maßnahmen der Emissionsbegrenzung unumgänglich.

1.1.1.3.4 Arbeitsplatz

Der Umgang mit gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen setzt zuerst und in besonders starkem Maße den Arbeitnehmer am Ort der Produktion den Einwirkungen der Chemikalien aus. Bei Stoffen oder Zubereitungen, die nicht in den Verkehr gebracht, sondern weiter verarbeitet werden, sind sogar ausschließlich die Arbeitnehmer von schädlichen Einwirkungen betroffen.

Die Exposition des Arbeitnehmers am Arbeitsplatz kann erfolgen durch

- Inhalation (wichtigste Aufnahmeart)
- Absorption über die Haut (vor allem durch direkten Kontakt)
- Ingestion (Aufnahme meist über Anreicherungen im Speichel)

entweder einzeln oder in Kombination.

Einer Gesundheitsgefährdung des Arbeitnehmers durch solche Expositionen wirken die bestehenden Arbeitsschutzvorschriften entgegen. Insbesondere die Gefahrstoffverordnung sieht abgestufte Schutzmaßnahmen vor. Diese reichen von technischen Lösungen, wie dem Einsatz bestimmter Herstellungs- oder Arbeitsverfahren, durch die die maximal zulässige Konzentration gefährlicher Stoffe am Arbeitsplatz unterschritten wird, bis zum Tragen persönlicher Schutzausrüstungen. Ein Beispiel für eine technische Schutzmaßnahme ist die ausschließliche Verwendung von zugelassenen staubarmen Geräten zur Asbestzement-Bearbeitung anstelle des Trennschleifers, der Feinstaub erzeugt.

1.1.1.3.5 Innenraumbelastung

Während den Schadstoffen in der Außenluft und in der Luft am Arbeitsplatz seit Jahrzehnten Beachtung geschenkt wird, ist die Qualität der Luft in nicht gewerblichen Innenräumen mit wenigen Ausnahmen erst seit etwa 10 Jahren Gegenstand intensiverer Untersuchungen. Von grundlegender Bedeutung für diesen Bereich ist u. a. das Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen „Luftverunreinigungen in Innenräumen“ vom Mai 1987.

Der Innenraumluft kommt hauptsächlich aus zwei Gründen besondere Bedeutung zu:

- In den hochindustrialisierten Ländern unserer Klimazonen hält sich der Bürger durchschnittlich bis zu 90 Prozent des Tages in geschlossenen Räumen aller Art (einschließlich der Transportmittel) auf. Gerade Angehörige der Risikogruppen wie Kleinkinder, Kranke und alte Menschen halten sich teilweise ausschließlich in Innenräumen auf.

- Wenn nicht besondere Verfahren, wie sachgerechte Filterung und Aufbereitung durchgeführt werden, ist die Qualität der Luft in Innenräumen im Verhältnis zur Außenluft der unmittelbaren Umgebung häufig schlechter. Spezielle Inhaltsstoffe der Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände können in Verbindung mit dem Heizen, Lüftungs- und allgemeinen Lebensgewohnheiten der Bewohner das Raumklima wesentlich verschlechtern.

Der Mensch „verunreinigt“ die Innenraumluft hauptsächlich durch Abgabe von Gerüchen, Wasserdampf und Kohlendioxid. Der Kohlendioxidgehalt kann dabei unter bestimmten Bedingungen deutlich über dem als noch akzeptabel anzusehenden Wertebereich von 0,1 bis 0,15 Volumenprozent liegen.

Sowohl der natürliche Stoffwechsel des Menschen als auch eine Reihe seiner Aktivitäten verändern die Innenraumluft nachhaltig. Bei den hauptsächlich zu Heiz- und Kochzwecken ablaufenden Verbrennungsvorgängen entstehen außer den Endprodukten einer vollständigen Verbrennung (Kohlendioxid und Wasser) eine Fülle weiterer chemischer Verbindungen, die teilweise an die gleichzeitig entstehenden Staubteilchen gebunden sind. Von den anorganischen Substanzen seien hier nur Kohlenmonoxid und Stickstoffdioxid genannt, von den organischen Verbindungen die Aldehyde und die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe.

Eine häufige und dazu meist dominierende Luftverunreinigung in Räumen ist der Tabakrauch, der sich neben anderen Endprodukten der Verbrennung durch einen relativ hohen Gehalt an krebserzeugenden Stoffen auszeichnet.

Auch durch die Anwendung von Haushalts- und Hobbyprodukten gelangen zahlreiche organische Verbindungen in die Innenraumluft. Die besondere Zubereitung solcher Produkte z.B. in Sprayform kann dabei die Schadstoffbelastungen drastisch erhöhen.

Unterschiedliche Staubentwicklungen, einschließlich der an den Staubteilchen gebundenen Mikroorganismen und chemischen Partikeln, bewirken eine zusätzliche Luftverschlechterung. Besonders biogene Stäube (von Haustieren und Pflanzen) und Mikroorganismen können allergische Reaktionen hervorrufen.

Weitere wichtige Emissionsquellen, die die Innenraumluft belasten, können Einrichtungsgegenstände, wie z. B. Möbel und technische Anlagen, aber auch Baumaterial, vor allem deren veredelnde Zusätze, wie Holzschutzmittel, Anstrichmittel und Kleber sein. Neuartige Materialien und veränderte Verarbeitungspraktiken haben hier in den letzten Jahrzehnten die Anzahl der auftretenden chemischen Verbindungen erheblich vergrößert.

Die Frage nach den speziellen Wirkungen von Innenraumluftverunreinigungen muß vor allem das unterschiedliche Schadstoffspektrum in Innenräumen und in der Außenluft berücksichtigen. Ein Teil der innenraumtypischen Schadstoffe sind mehr oder weniger unvermeidlich mit der Nutzung der Räume

verbunden. Sie können durch einen angemessenen Luftwechsel in der Regel nach dem heutigen Erkenntnisstand durch natürliche Lüftung (Luftdurchlässigkeit der Fenster und Türen) deutlich reduziert werden. Sie sind meist auch toxikologisch intensiv untersucht worden, im allgemeinen jedoch nur in Konzentrationen, die wesentlich über denen liegen, mit denen man es im Innenraum langfristig zu tun hat. Für den niedrigeren Konzentrationsbereich, der der Dauerbelastung in Innenräumen entspricht, liegen derzeit nur für einige wenige Stoffe wissenschaftliche Untersuchungsergebnisse vor, die Aussagen über die Wirkung auf den menschlichen Organismus zulassen. Hier sind vor allem die Stoffe Kohlenmonoxid, Formaldehyd, Stickstoffdioxid und die Inhaltsstoffe des Tabakrauchs zu nennen.

1.1.1.3.6 Unfälle (Vergiftungen)

In der Bundesrepublik Deutschland ereignen sich durch gefährliche Stoffe und gefährliche Zubereitungen zahlreiche Unfälle. Die Informations- und Behandlungszentren für Vergiftungen – es bestehen 17 Zentren – beraten jährlich in weit über 100 000 Fällen telefonisch Laien und Mediziner über geeignete Maßnahmen zur Behandlung. Die Vergiftungsfälle betreffen besonders häufig kleine Kinder, die in ihrer natürlichen Neugierde alles probieren, was in ihrer Reichweite liegt.

Die Bundesregierung bemüht sich durch ein Forschungsvorhaben, Erkenntnisse über Häufigkeit und Schwere der Vergiftungen in Zusammenarbeit mit den obengenannten Zentren zu gewinnen, um durch geeignete Maßnahmen zukünftig die Zahl der Vergiftungen zu vermindern (siehe auch 1.2.2).

1.1.2 Bisherige politische Entwicklung

1.1.2.1 Partielle Regelungen in den verschiedenen Stoff- und anderen Gesetzen

Im Vordergrund der regulativen Maßnahmen zum Schutz vor gefährlichen Stoffen standen zunächst einzelne Stoffe oder besonders wichtige Verwendungsgebiete, wobei der Schutz des Menschen zumeist das primäre Ziel war. So gab es bereits stoffbezogene Regelungen in der Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes von 1869, dem Vorläufer der heutigen Gewerbeordnung. 1882 wurde eine „Reichsverordnung über das gewerbsmäßige Verkaufen und Feilbieten von Petroleum“ erlassen. Giftrechtliche Regelungen gibt es seit 1927, die zum Teil als vorkonstitutionelles Recht auf Länderebene bis zur Ablösung durch die Gefahrstoffverordnung vom 26. August 1986 weitergegolten haben. Das Gesetz über gesundheitsschädliche oder feuergefährliche Arbeitsstoffe von 1935, das am 1. Januar 1982 durch das Chemikaliengesetz abgelöst worden ist, regelte ebenfalls nur einen Teilbereich, nämlich den Arbeitsschutz.

In der Bundesrepublik Deutschland setzte seit Ende der fünfziger Jahre eine umfassende Gesetzgebungstätigkeit zum Schutz vor bestimmten Chemikalien ein, die aber ebenfalls auf besondere Verwendungsgebiete von Stoffen beschränkt war. Dazu gehören vor allem

- das Arzneimittelgesetz (seit 1961)
- das Pflanzenschutzgesetz (seit 1968)
- das Lebensmittelgesetz (seit 1974)
- das Futtermittelgesetz (seit 1975)
- das Waschmittelgesetz (seit 1975)
- das Sprengstoffgesetz (seit 1976)
- das Düngemittelgesetz (seit 1977)
- das Betäubungsmittelgesetz (seit 1981).

Hinzu kamen wichtige Einzelstoffgesetze wie

- das Altölgesetz (1968)
- das DDT-Gesetz (1972)
- das Benzin-Blei-Gesetz (1979)

sowie medienbezogene Gesetze mit partiellen stofflichen Regelungen wie

- das Wasserhaushaltsgesetz (seit 1957)
- das Abfallgesetz (seit 1972)
- das Bundes-Immissionsschutzgesetz (seit 1974)
- das Abwasserabgabengesetz (seit 1976).

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Regelungen zum Schutz vor Gefahrstoffen.

1.1.2.2 Medienübergreifende Lösung durch das Chemikaliengesetz

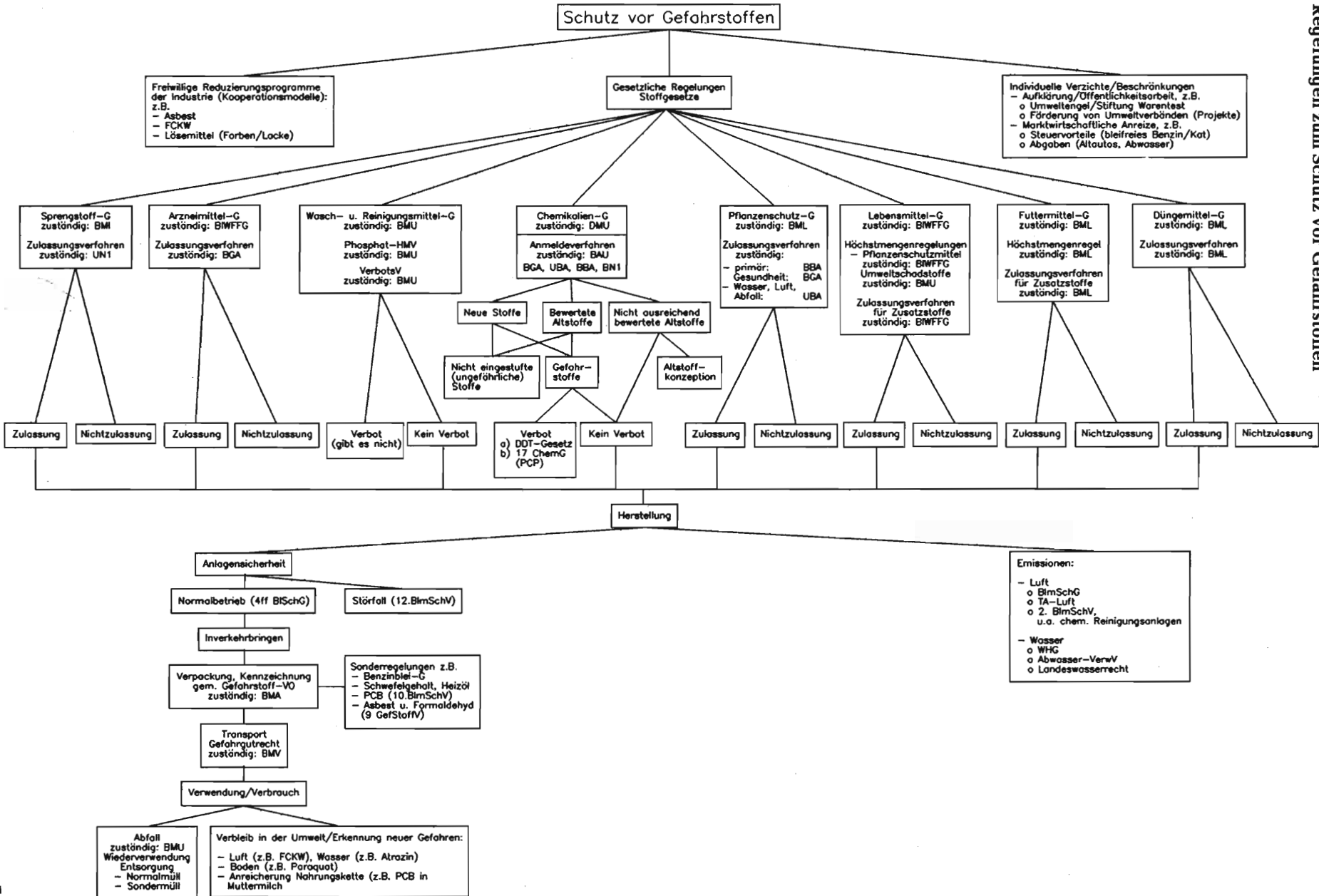
1.1.2.2.1 Chemikaliengesetz

Das Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz-ChemG) von 1980 bedeutete eine wichtige Etappe für den systematischen Ausbau des Rechts zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe. Durch die Schaffung eines einheitlichen, medien- und fachübergreifenden Stoffgesetzes, das dem Arbeitsschutz, dem allgemeinen Gesundheitsschutz und dem Umweltschutz gleichermaßen dient, konnten Regelungslücken – besonders im Bereich der Industriechemikalien – geschlossen werden, die sich bis dahin aus der teils rechtsgeschichtlich gewachsenen, teils durch die vielfältigen Verwendungsbereiche der Stoffe vorgegebenen Aufteilungen dieses Rechtsgebiets in verschiedene, spezialgesetzlich geprägte Fachgebiete ergaben. Zugleich wurden einige Regelungen, die von gemeinsamer Bedeutung sind, durch die Aufnahme in das Chemikaliengesetz gewissermaßen „vor die Klammer“ gezogen. Das Chemikaliengesetz wurde so über seine sachliche Ergänzungsfunktion hinaus zum Ansatzpunkt einer inneren Harmonisierung des Stoffrechts.

Schwerpunkt des Chemikaliengesetzes ist die Informationsbeschaffung. Durch das chemikalienrechtliche Anmelde- und Mitteilungsverfahren wird sichergestellt, daß neue Stoffe auf etwaige gefährliche Eigenschaften geprüft werden, ehe sie auf den Markt gebracht werden dürfen. Die Prüfungsergebnisse werden zentral von der Anmeldestelle bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz gesammelt und von

Abbildung 1

Regelungen zum Schutz vor Gefahrstoffen



dieser sowie dem Umweltbundesamt und dem Bundesgesundheitsamt, gegebenenfalls auch unter Beiziehung weiteren Sachverständigen, einer sorgfältigen wissenschaftlichen Bewertung unterzogen. Die Ergebnisse des so ermittelten Stoffwissens stehen dann der Rechtsanwendung allgemein zur Verfügung und können nicht zuletzt im Rahmen des Vollzugs spezieller Gesetze, soweit es dort auf die Beurteilung der Gefährlichkeit von Stoffen ankommt, herangezogen werden.

Weitere wichtige Regelungen des Chemikaliengesetzes betreffen die allgemeinen Pflichten zur Kennzeichnung und Verpackung von Chemikalien. Das Chemikaliengesetz enthält schließlich eine Reihe von Verordnungsermächtigungen, die es ermöglichen, bereichsunabhängig allgemeine stoffbezogene Regelungen zu erlassen, wenn der Schutzzweck des Gesetzes, Mensch und Umwelt vor schädlichen Einwirkungen gefährlicher Stoffe zu schützen, dies erfordert. Die Bestimmungen zum Anmeldeverfahren sowie zur Kennzeichnung und Verpackung gefährlicher Stoffe sind EG-rechtlich harmonisiert. Grundlage dieser Harmonisierung ist die EG-Richtlinie vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe in der Fassung der 6. Änderungsrichtlinie vom 18. September 1979 (im folgenden „Gefahrstoffrichtlinie“ genannt).

1.1.2.2.2 Vollzugsverordnungen und Allgemeine Verwaltungsvorschriften

Aufgrund des Chemikaliengesetzes sind mehrere Verordnungen und eine Allgemeine Verwaltungsvorschrift erlassen worden, die für den Vollzug dieses Gesetzes von unmittelbarer Bedeutung sind.

Es sind dies die

- Verordnung über Anmeldeunterlagen und Prüfungsnachweise nach dem Chemikaliengesetz vom 30. November 1981 in der Fassung der Zweiten Änderungsverordnung vom 31. Mai 1989
- Verordnung über die Gefährlichkeitsmerkmale von Stoffen und Zubereitungen nach dem Chemikaliengesetz (ChemG-Gefährlichkeitsmerkmale-V) vom 18. Dezember 1981
- Verordnung zur Bestimmung der Anmeldestelle nach dem Chemikaliengesetz vom 2. Dezember 1981, die die Bundesanstalt für Arbeitsschutz in Dortmund zur Anmeldestelle bestimmt und sie insoweit der inzwischen auf den Bundesumweltminister übergangenen Fachaufsicht unterstellt hat
- Chemikalien-Altstoffverordnung vom 2. Dezember 1981, die entsprechend dem EG-Recht die in dem sogenannten vorläufigen Altstoff-Verzeichnis der EG aufgeführten Altstoffe vom Anmeldeverfahren des Chemikaliengesetzes ausgenommen hat
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Bewertung nach § 12 (2) Chemikaliengesetz vom 18. Dezember 1981.

Das sich aus dieser Allgemeinen Verwaltungsvorschrift ergebende Anmelde- und Bewertungsverfahren ist in Abbildung 2 dargestellt.

1.1.2.2.3 Gefahrstoffverordnung

Von den aufgrund des Chemikaliengesetzes erlassenen Verordnungen ist von größter Bedeutung für die Praxis die am 1. Oktober 1986 in Kraft getretene Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung-GefStoffV). Sie regelt das Inverkehrbringen gefährlicher Stoffe und Zubereitungen, insbesondere deren Verpackung, Einstufung und Kennzeichnung sowie den Umgang mit Gefahrstoffen. In Anhang VI der Verordnung sind insgesamt circa 1 400 Stoffe als gefährlich eingestuft, also bestimmten Gefährlichkeitsmerkmalen zugeordnet, so daß sie entsprechend zu kennzeichnen sind. Die Gefahrstoffverordnung und die Technischen Regeln für Gefahrstoffe enthalten ferner Verbote, Beschränkungen, Grenzwertfestsetzungen sowie Schutzmaßnahmen für den Umgang mit Gefahrstoffen. Für bestimmte gefährliche Stoffe wie Asbest, Formaldehyd, Pentachlorphenol sowie für acht chlorierte Dioxine und Furane enthalten die Anhänge der Gefahrstoffverordnung detaillierte Vorschriften.

In der Gefahrstoffverordnung wurden die Bereiche Arbeits- und Gesundheitsschutz zusammengeführt. Zugleich erfolgte eine umfassende Rechtsbereinigung. 36 Rechtsverordnungen traten außer Kraft. Mehr als 13 Richtlinien der EG wurden in nationales Recht übernommen.

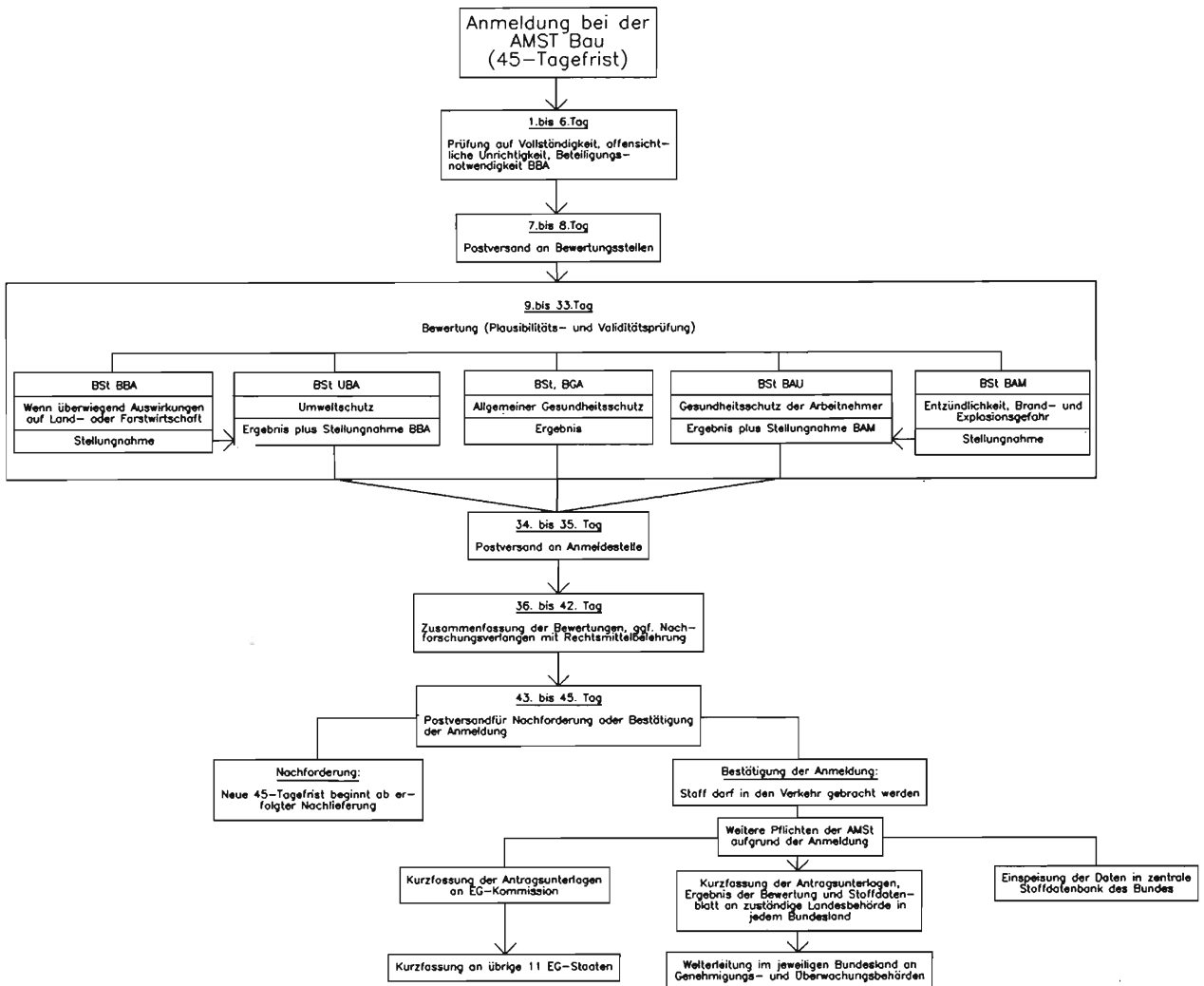
1.1.2.3 Chemikalienrecht in der EG

Die auf das Gefahrstoffrecht bezogenen Rechtsakte und Vorschläge für Rechtsakte der EG sind zahlreich. Im Frühjahr 1986 waren rund 210 Verordnungen, Richtlinien, Entscheidungen, Beschlüsse, Empfehlungen und Entschließungen in Kraft, hinzu kamen rund 30 Vorschläge für entsprechende Rechtsakte. Die EG-Richtlinien haben ihren Schwerpunkt in der Harmonisierung der nationalen Regelungen zum Inverkehrbringen gefährlicher Stoffe.

Vorrangige Bedeutung hat die Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe in der Fassung der 6. Änderungs-Richtlinie vom 18. September 1979 (Gefahrstoffrichtlinie). Durch ihre Umsetzung in die nationalen Chemikaliengesetze der EG-Mitgliedstaaten soll erreicht werden, daß Stoffe und Zubereitungen, die bestimmten Gefahrenklassen zugeordnet werden, innerhalb der Europäischen Gemeinschaften einheitlich gekennzeichnet und verpackt werden. Neue Stoffe werden zur Abschätzung ihres möglichen Risikopotentials für Mensch und Umwelt in einem Mitgliedstaat – verbindlich für die anderen Mitgliedstaaten – einem Anmeldeverfahren unterworfen. Alte, d.h. vor dem 18. September 1981 in dem Gebiet der Europäischen Gemeinschaften in den Verkehr gebrachte Stoffe, sind von der Prüf- und Anmeldepflicht befreit. Sie sind in der von der EG-Kommission erstellten Altstoffliste erfaßt (siehe hierzu auch 1.2.1).

Abbildung 2

Anmelde- und Bewertungsverfahren nach dem Chemikaliengesetz



EG-Richtlinien regeln Zubereitungen, die bestimmte gefährliche Lösemittel enthalten, die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Anstrichmitteln, Lack- und Druckfarben, Klebstoffen und dergleichen sowie die Kennzeichnung von Schädlingsbekämpfungsmitteln. Hinzu kommen verschiedene Richtlinien, die sich auf Verwendungsbeschränkungen und Verbote beziehen.

Eine allgemeine Richtlinie für gefährliche Zubereitungen ist bis Juni 1991 in innerstaatliches Recht umzusetzen. Ferner wurde mit einer Verordnung des Rates über den Export und Import gefährlicher Chemikalien aus der EG in Drittländer und umgekehrt ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des Gesundheits- und Umweltschutzes vor allem auch in Staaten der Dritten Welt geleistet.

Darüber hinaus hat die EG die von der OECD entwickelten Grundsätze der Guten Laborpraxis (GLP) durch zwei Richtlinien übernommen. Sie ergänzen die vorgenannten Richtlinien in allen Stoffbereichen und sind ebenfalls in nationales Recht umzusetzen. Dies ist durch das Erste Gesetz zur Novellierung des Chemikaliengesetzes erfolgt, das der Deutsche Bun-

destag am 18. Januar 1990 beschlossen hat und am 1. August 1990 in Kraft tritt.

Eigenständige nationale Regelungen sind nur insoweit zulässig, als das EG-Recht hierfür Raum läßt.

Hieraus folgt, daß nationale Regelungen grundsätzlich nur erlassen werden dürfen, so weit keine Harmonisierung erfolgt ist. Daraus ergibt sich z. B. ein Teil der sog. Altstoffproblematik (siehe dazu 1.2.1). Denn alte Stoffe dürfen nicht, wie inzwischen der Europäische Gerichtshof entschieden hat, einem Anmeldeverfahren unterworfen werden; es besteht aber ein unabwiesbares Bedürfnis, ihr Risikopotential zu erfassen. Hält ein Mitgliedstaat eine Änderung des geltenden Rechts in dem harmonisierten Bereich für geboten, so hat er den Europäischen Gemeinschaften die von ihm vorgesehene Regelung zu notifizieren. Es folgen Beratungen auf der europäischen Ebene, die zu einer Entscheidung des Rates oder – gegebenenfalls – des „Ausschusses zur Anpassung an den technischen Fortschritt“ führen. Sodann kann die ausgehandelte Regelung durch die nationalen Gesetzgebungsorgane – in der Bundesrepublik Deutschland durch den Deutschen Bundestag

und Bundesrat (Gesetze) oder durch Bundesregierung und ggf. Bundesrat (Verordnungen) – in nationales Recht umgesetzt werden.

1.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

Es ist Ziel der Bundesregierung, die von der Herstellung und vom Umgang mit gefährlichen Stoffen ausgehenden Gefahren Schritt für Schritt zu verringern, um gerade in diesem Bereich eine neue Sicherheitskultur für unsere Industriegesellschaft zu schaffen. Dazu gehört, daß von der Entwicklung eines Stoffes an über die Herstellung und Verwendung bis zur Entsorgung alle Aspekte möglicher von Chemikalien ausgehenden Risiken in ganzheitlicher Weise erfaßt und berücksichtigt werden. Dies gilt grundsätzlich für alle Stoffe, die in für Mensch und Umwelt relevanten Mengen hergestellt und in den Verkehr gebracht werden.

Die nachfolgende Darstellung konzentriert sich auf stoffbezogene Maßnahmen. Die einzelnen hier genannten Stoffe sind häufig auch Gegenstand anlagenbezogener Maßnahmen; soweit erforderlich, wird darauf hingewiesen.

1.2.1 Altstoffkonzeption

Eines der Hauptziele vorsorgender Umweltpolitik der Bundesregierung ist die systematische Aufarbeitung der Eigenschaften und Wirkungen von alten Stoffen. Die Risiken aller im Verkehr befindlichen relevanten alten Stoffe müssen in einem überschaubaren Zeitraum bewertet werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist zunächst eine Grobsortierung aller alten Stoffe unter den Gesichtspunkten Prüfungsbedürftigkeit oder Ungefährlichkeit vorzunehmen. Wegen langer Prüfzeiten und begrenzter Laborkapazitäten ist nach der Grobsortierung für die überprüfungsbedürftigen Stoffe eine Prioritätenfolge festzulegen. Diese richtet sich nach dem im Jahr 1984 von der OECD international abgestimmten Grundsätzen zur Auswahl von Verdachtstoffen. Die Auswahl erfolgt nach dem Prinzip der Gefährlichkeitsannahme. Die Höhe eines vermuteten Risikos wird aus Anhaltspunkten für gefährliche Eigenschaften und der Belastungssituation abgeschätzt.

Die „Konzeption der Bundesregierung zur systematischen Erfassung und Bewertung der Altstoffe nach dem Chemikaliengesetz“ (siehe Anlage 1 zur Bundestags-Drucksache 11/6148) verfolgt ein mehrgleisiges Konzept in internationaler und nationaler Arbeitsteilung. Dabei bezieht sie die Schutzziele des Chemikaliengesetzes – Umweltschutz, Arbeitsschutz und Verbraucherschutz – gleichermaßen in ihr Konzept ein.

Im nationalen Bereich ist das Umweltbundesamt zuständig für die Bewertung der Umweltauswirkungen, das Bundesgesundheitsamt für die Bewertung der Gesundheitsauswirkungen der Altstoffe.

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen der Altstoffe wird seit 1982 wertvolle Arbeit im Bera-

tergremium für umweltrelevante Altstoffe (BUA) der Gesellschaft Deutscher Chemiker durch enge Kooperation von Staat (Bundesumweltministerium, Umweltbundesamt und Bundesgesundheitsamt), Industrie und Wissenschaft geleistet. In mehrstufigen Auswahlverfahren wurden mehrere Prioritätenlisten für alte Stoffe erstellt. Dazu liegen bisher 43 veröffentlichte umfangreiche Stoffberichte zu insgesamt 52 Stoffen vor, weitere circa 10 sind beschlossen. Angestrebt werden künftig jährlich 50 Stoffberichte.

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz ermittelt die besonderen Risiken für Arbeitnehmer in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie. Hier würden mehr als 200 alte Stoffe ausgewählt, die z.Z. bearbeitet werden. Davon sind bei mehr als 80 Stoffen Prüfungen geplant, in Auftrag gegeben bzw. bereits durchgeführt. Für 45 Stoffe sind toxikologische Bewertungen veröffentlicht worden.

Um diese in den letzten Jahren angelaufenen verschiedenen Aktivitäten besser zusammenzufassen und zu koordinieren, hat der Bundesumweltminister gemeinsam mit dem Bundesarbeitsminister unter Mitwirkung des Bundesgesundheitsministers eine „Konzeption zur systematischen Erfassung und Bewertung der Altstoffe nach dem Chemikaliengesetz“ entwickelt. Diese hat in einem ersten Schritt dazu geführt, daß die bisherigen unterschiedlichen Stofflisten zu einer einheitlichen Bundesliste zusammengefaßt und um Mehrfachnennungen bereinigt worden sind. Diese Liste enthält insgesamt 581 Stoffe.

In der Bundesrepublik Deutschland werden nach Auskunft des Verbandes der Chemischen Industrie (VCI) circa 4 600 Stoffe in Mengen von mehr als 10 Tonnen pro Jahr produziert. In Anwendung des Kooperationsprinzips hat die Industrie inzwischen zu den meisten der circa 1 100 Stoffe, die jährlich in Mengen von mehr als 1 000 Tonnen produziert werden, die vorhandenen sogenannten Grobdaten geliefert (Stoffbezeichnung, Produktionsmenge, Verwendungsart, Anwendungszweck, Daten über Wirkungen und Eigenschaften, Sicherheitsdatenblätter, aquatische Toxizität, Sensibilisierung).

Dies ist eine wichtige Hilfe, um die mit hohen Jahrestonnen produzierten Altstoffe zügiger bearbeiten zu können. Der VCI wird zu den restlichen circa 3 500 Stoffen die vorhandenen Grobdaten liefern.

Darüber hinaus ist auf Anregung des VCI und mit Unterstützung der Industriegewerkschaft Chemie, Papier, Keramik im Jahr 1988 die „Initiative umweltrelevante Altstoffe“ (IuA) gegründet worden. Ihr Ziel ist es, die Arbeiten des BUA intensiv zu unterstützen und durch Gutachtenvergaben an externe Gutachter die Arbeiten des BUA zu beschleunigen und Datenlücken zu schließen.

Die „Konzeption der Bundesregierung zur systematischen Erfassung und Bewertung der Altstoffe nach dem Chemikaliengesetz“ führt das Prinzip der freiwilligen Mitarbeit der Industrie (Kooperationsprinzip) fort. Dessenungeachtet wird die Lösung des Altstoffproblems weiterhin als staatliche Aufgabe begriffen. Die staatlichen Bewertungsstellen werden daher – unter Steuerung durch den Bundesumwelt-

minister, den Bundesarbeitsminister und den Bundesgesundheitsminister – im Zweifelsfall unverändert die Letztentscheidung darüber behalten, welche Stoffe ausgewählt und geprüft werden, wie ihr Gefährdungspotential einzustufen ist und ob eine gesetzliche Regelung notwendig erscheint. Im Ersten Gesetz zur Änderung des Chemikaliengesetzes sind die Voraussetzungen geschaffen, daß die Datenübermittlung notfalls im Wege einer Verordnung erzwungen werden kann.

Die Altstoffkonzeption der Bundesregierung findet inzwischen weit über die Grenzen der Bundesrepublik Deutschland hinaus Anerkennung und Nachahmung. So hat sie z.B. einen Regelungsvorschlag der EG-Kommission zur Datenbeschaffung und Untersuchung alter Stoffe wesentlich beeinflusst. Auch die OECD baut ihr Altstoffprogramm, das eine konkrete Arbeitsteilung bei der systematischen Untersuchung bestimmter Altstoffe vorsieht, auf den deutschen Vorarbeiten auf.

1.2.2 Novellierung des Chemikaliengesetzes

Die Bundesregierung hat am 5. Februar 1986 einen ersten ausführlichen Bericht über die Anwendung und die Auswirkungen des Chemikaliengesetzes vorgelegt; er beruhte auf einem anlässlich der Verabschiedung des Chemikaliengesetzes am 25. Juni 1980 vom Deutschen Bundestag angenommenen Entschließungsantrag (Bundestags-Drucksache 10/5007). Die Bundesregierung konnte darin auf der Grundlage der ersten Vollzugerfahrungen feststellen, daß sich die Konzeption des Gesetzes, insbesondere sein fach- und medienübergreifender Ansatz, grundsätzlich bewährt hat.

Diese Feststellung hat auch weiterhin Bestand. Das chemikalienrechtliche Anmelde- und Mitteilungsverfahren hat weiter an Bedeutung gewonnen. Die Zahl der Anmeldungen neuer Stoffe betrug 1989 insgesamt 74 nach 61 im Jahre 1988, 41 im Jahre 1987 und 19 im Jahre 1986. Die Zahl der Mitteilungen entwickelte sich von 137 im Jahre 1986 über 117 im Jahre 1987 und 230 in 1988 auf 234 in 1989 (siehe hierzu Abbildung 3).

Mit dem Erlaß der Gefahrstoffverordnung aufgrund des Chemikaliengesetzes wurde ein wichtiger weiterer Schritt zur Zusammenführung des materiellen Gefahrstoffrechts insbesondere in den Bereichen des Kennzeichnungs- und Arbeitsschutzrechts sowie durch die Ablösung des Giftrechts der Länder getan. Die Verordnung wurde im Jahr 1987 erstmals routinemäßig dem rasch ansteigenden Kenntnisstand über das Gefahrenpotential bestimmter Stoffe angepaßt und wird auch in Zukunft auf dem jeweils neuesten Standgehalten werden. Mehrere auf bestimmte Gefahrstoffe bezogene Verordnungsvorhaben nach § 17 sind verwirklicht oder auf den Weg gebracht.

Die Bundesregierung hat ferner am 5. April 1989 den Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Chemikaliengesetzes beschlossen, das am 22. März 1990 verkündet wurde. Das Gesetz tritt am 1. August 1990 in seinen wesentlichen Teilen in Kraft. Mit dieser Novelle wird das Chemikaliengesetz auf der

Grundlage des Erfahrungsberichts weiterentwickelt. Dabei beschränkt sich die Novelle auf das EG-rechtlich zur Zeit Mögliche.

Mit den folgenden Änderungen wird das Gesetz zu einem umfassenden Stoffgesetz ausgebaut:

1. Erleichterung der Erfassung von Altstoffen

Es wurde eine Ermächtigungsgrundlage zur systematischen Erfassung und Bewertung aller in einer Gesamtmenge von mehr als 10 Tonnen jährlich in den Verkehr gebrachten alten Stoffe geschaffen. Dadurch ist es möglich, in einem zweistufigen Verfahren zunächst nach Prioritätenkriterien (Menge, vermutete Gefährlichkeit) die wichtigsten Daten alter Stoffe zu ermitteln und darauf gestützt nach Bedarf weitere Untersuchungen zu verlangen. Die Regelung entspricht der bereits jetzt freiwillig mit der Chemischen Industrie praktizierten Altstoffkonzeption, aber sie schafft die Möglichkeit, diese Vorgehensweise ggf. auch mit rechtlichen Mitteln durchzusetzen.

2. Verbesserung der Kennzeichnungspflichten

Das Chemikaliengesetz eröffnet die Möglichkeit, Vorschriften über die Verpackung und Kennzeichnung nicht nur für gefährliche Stoffe und sogenannte Zubereitungen, sondern auch für Erzeugnisse, die bestimmte gefährliche Stoffe oder Zubereitungen enthalten, zu erlassen. Auch ist es künftig möglich, eine Kennzeichnung, wie z. B. „FCKW-frei,“ vorzuschreiben, um dem gesundheits- und umweltbewußten Verbraucher eine Orientierungshilfe zu geben und über den Markt auf einen Ersatz von Problemstoffen hinwirken zu können.

3. Erweiterung der Mitteilungspflichten des Herstellers oder Importeurs

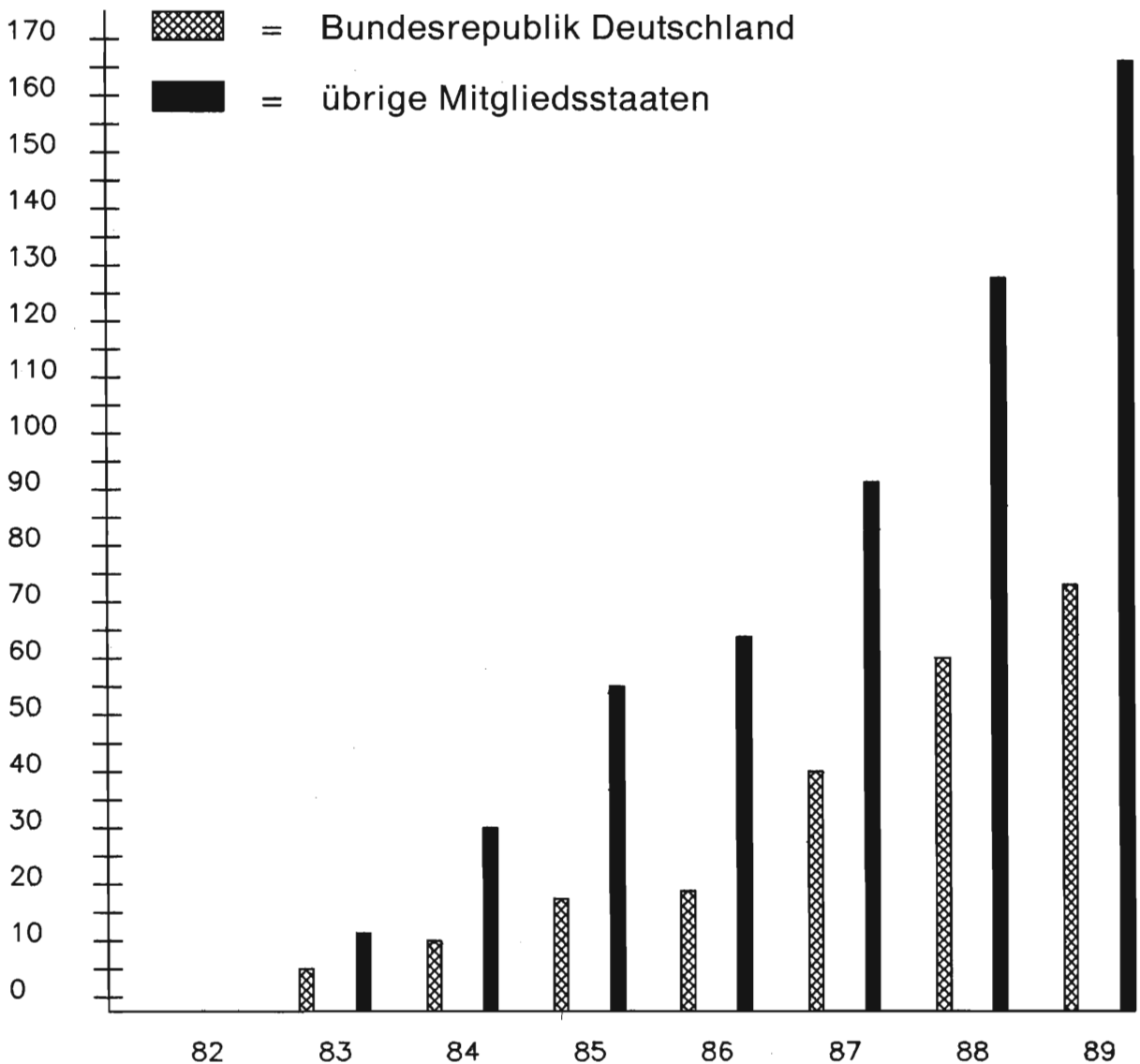
Die Mitteilungspflichten für bisher von der Anmeldung ausgenommene neue Stoffe sind erheblich ausgeweitet worden. Dies gilt vor allem für die erstmalige Erfassung von nur innerbetrieblich verwendeten Zwischenprodukten aus Arbeitsschutzgründen, aber auch für Exportstoffe, die nur außerhalb der EG in den Verkehr gebracht werden. Korrespondierend zu den Exportstoffen wird den Importländern ein Auskunftsrecht über gefährliche Eigenschaften der in ihre Staaten exportierten Chemikalien, einschließlich zugelassener Pflanzenschutzmittel, eingeräumt. Dies ist vor allem für die Staaten der Dritten Welt von Bedeutung, die über kein eigenes Anmelde-, Zulassungs- oder Genehmigungsverfahren verfügen.

4. Senkung der Schwelle für Verbote und Beschränkungen

Der Anwendungsbereich der zentralen Vorschrift über Verbots- und Beschränkungsmaßnahmen (§ 17) ist ausgeweitet worden. Bisherige Einschränkungen entfallen, so daß auch allein aus Gründen des allgemeinen Verbraucherschutzes Regelungen getroffen werden können, die bisher nur für den gewerblichen Bereich oder nur für die Gifte und andere bestimmte Gefahrstoffgruppen möglich sind. Schließlich ist in

Abbildung 3

Übersicht über die Anmeldung von neuen Stoffen im Zeitraum 1. Januar 1982 bis 31. Dezember 1989



einer völlig neuen Regelung vorgesehen, daß Verbote und Beschränkungen im Hinblick auf die Entwicklung von ungefährlichen Stoffen und Produkten (oder auch Verfahren, z.B. Ersatz von Chemie durch Mechanik oder Elektronik) auch für einen späteren Zeitpunkt vorgeschrieben werden können (Zielanforderungen für Substitute).

5. Informationspflicht über gefährliche Zubereitungen (Kleber, Sprays)

Von Herstellern, Einführern oder Verwendern bestimmter Zubereitungen können künftig Angaben über deren Zusammensetzung, über die jährlich hergestellten, eingeführten oder verwendeten Mengen und über die Verwendungsgebiete verlangt werden, wenn Anhaltspunkte, insbesondere ein wissenschaftlich begründeter Verdacht, dafür bestehen,

daß von diesen Zubereitungen schädliche Wirkungen auf Mensch oder Umwelt ausgehen. Dies kann z.B. von Bedeutung sein für die Ermittlung der Ursachen von Gesundheitsschäden durch Ledersprays oder zur Ermittlung der Verwendungsgebiete von FCKW.

6. Vorsorgende Informationen für Vergiftungsfälle

Eingeführt ist weiter eine Mitteilungspflicht über die Zusammensetzung gefährlicher Zubereitungen mit Empfehlungen über Sofortmaßnahmen bei Unfällen für die Giftinformations- und Behandlungszentren der Länder.

7. Umsetzung von GLP-Richtlinien

Die GLP-Richtlinien (GLP = Gute Laborpraxis) der EG haben den Zweck, weit über das chemikalien-

rechtliche Anmelde- und Mitteilungsverfahren hinaus umfassend bei behördlichen Verfahren, bei denen es auf die Beurteilung der Gefährlichkeit von Chemikalien ankommt, die Qualität vorgelegter Prüfergebnisse sicherzustellen. Dadurch werden zugleich Wiederholungsprüfungen überflüssig, die internationale Anerkennung von Prüfdaten erleichtert und somit Tierversuche einschränkt.

8. Schaffung von Vollzugsvorschriften für EG-Verordnungen

Die Voraussetzung für den Vollzug unmittelbar geltender EG-Verordnungen auf dem Gebiet des Chemikaliensrechts, wie etwa die FCKW- und die Im-/Export-Verordnung der EG, ist ebenfalls durch Änderungsmaßnahmen im Rahmen der Novelle zum Chemikaliengesetz geschaffen.

9. Verbesserung des Arbeitsschutzes

Das Chemikaliengesetz ist zu einer zentralen Grundlage für den Arbeitsschutz beim Umgang mit gefährlichen Stoffen ausgebaut worden. Der bisherige Begriff der Gefahrstoffe wurde erheblich ausgeweitet. Derjenige, der Arbeitnehmer beim Umgang mit Gefahrstoffen beschäftigt, wird verpflichtet, soweit es möglich ist, immer weniger gefährliche Stoffe oder Zubereitungen einzusetzen.

10. Verbesserung des Tierschutzes

Schließlich enthält die Novelle Bestimmungen, die eine Verringerung von Tierversuchen bewirken, wie die Zwangsverwertung von Prüfnachweisen eines anderen, der bereits den benötigten Tierversuch durchgeführt hat, oder die Verpflichtung, Alternativmethoden vorzuziehen.

1.2.3 Verordnungen und Verordnungsentwürfe nach dem Chemikaliengesetz

1.2.3.1 Novellierung der Gefahrstoffverordnung

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen wurde die Gefahrstoffverordnung angepaßt. Eine erste Änderungsverordnung ist am 1. Januar 1988 in Kraft getreten. Eine zweite Änderungsverordnung ist am 16. März 1990 verabschiedet worden; sie wird am 1. Mai 1990 in Kraft treten. Beide Änderungsverordnungen enthalten weitere Einstufungen von Gefahrstoffen, wie z.B. für die besonders bedeutsamen Stoffe Formaldehyd und Perchlorethylen (PER). Außerdem ist die Umstufung des Stoffes Asbest als krebserzeugender Stoff in Anhang II aus der Gefährdungsgruppe II (stark gefährdend) in die Gefährdungsgruppe I (sehr stark gefährdend) erfolgt.

1.2.3.2 Anmelde- und Prüfnachweis-Verordnung

Zu der Verordnung über Anmeldeunterlagen und Prüfnachweise nach dem Chemikaliengesetz sind in die Fassung der 2. Änderungsverordnung vom 31. Mai 1989 weitere Prüfmethode für Chemikalien eingeführt worden. Das bedeutet, daß EG-weite Stoffe nach den gleichen Prüfmethode geprüft werden, wenn sie in Mengen von über 100 bzw. über

1000 Tonnen in den Verkehr gebracht werden. Die Prüfungen umfassen toxikologische und ökotoxikologische Tests.

1.2.3.3 PCP-Verbotsverordnung

Pentachlorphenol (PCP) und seine Verbindungen werden vor allem zum Schutz von Holz und Textilien als Konservierungsmittel gegen den Befall mit Pilzen und Bakterien eingesetzt. Bei dieser Verwendungsart wird ein technisches Produkt eingesetzt, das als Verunreinigungen sehr giftige polychlorierte Dibenzodioxine (PCDD) und polychlorierte Dibenzofurane (PCDF) enthält (siehe 1.2.6.4).

PCP verteilt sich weiträumig in der Umwelt und ist schwer abbaubar. PCP ist außerdem hochtoxisch für einige aquatische Organismen. Es findet sich heute bereits in einigen Grund- und Oberflächengewässern in bedenklichen Mengen.

Im Tierversuch haben sich Einzelstoffe und Gemische dieser PCDD und PCDF als krebserzeugend erwiesen. Aufgrund dieser Erkenntnisse sind technisches PCP und seine Verbindungen aus Vorsorgegründen als krebverdächtig anzusehen.

Außer Anhaltspunkten aus Tierversuchen liegen eine ganze Reihe Anhaltspunkte unterschiedlicher Art vor. So sind in den vergangenen 10 Jahren immer wieder Gesundheitsschäden bei Verbrauchern mit der Anwendung PCP-haltiger Holzschutzmittel in Zusammenhang gebracht worden. Als Gesundheitsbeeinträchtigung wurden folgende Symptome genannt: allgemeine Mattigkeit, Schwindelgefühle, Desorientiertheit, Kopf- und Abdominalschmerzen, Übelkeit, Atemnot, Schweißausbrüche, Wirkungen auf das zentrale Nervensystem und Gewichtsverlust.

Aus dem arbeitsmedizinischen Bereich werden folgende Befunde mit PCP in Verbindung gebracht: Reizungen der Haut, Augen und Nasenschleimhäute; Chlorakne; Neuralgien.

Die festgestellten Beschwerden können nicht eindeutig auf PCP zurückgeführt werden; sie stehen jedoch nach Auffassung des Bundesgesundheitsamtes in einem zeitlichen Zusammenhang mit der Anwendung PCP-haltiger Holzschutzmittel. Das Bundesgesundheitsamt und ihm folgend die Bundesregierung kommen deshalb zu der Schlußfolgerung, daß PCP auch aus der Sicht des Gesundheitsschutzes als problematischer Stoff anzusehen ist.

Aufgrund der dargestellten Sachlage haben bereits alle Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland die Herstellung und Verwendung von PCP für alle Verwendungsbereiche, also auch für Holzschutzmittel, eingestellt. Die verbleibenden Einfuhren aus Drittländern von mit PCP behandelten Erzeugnissen stellen jedoch nach wie vor ein Problem dar.

Durch die Verordnung zum Verbot von Pentachlorphenol (PCP-V) wird u.a. auch dieses Problem gelöst werden. Seit 1987 bemüht sich die Bundesregierung, ein einheitliches EG-weites Verbot von PCP zu erreichen. Da die Verhandlungen auf EG-Ebene bisher

nicht zum Abschluß gebracht werden konnten, hat die Bundesregierung am 23. Dezember 1989 ein nationales Verbot von PCP in Kraft gesetzt.

1.2.3.4 PCB-PCT-VC-Verbotsverordnung

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind durch Einwirkung von Chlor auf Biphenyl gewonnene chemische Verbindungen (chlorierte Kohlenwasserstoffe).

PCB haben aufgrund ihrer Eigenschaften (unbrennbar, thermisch stabil, zähflüssig, hoher Siedepunkt) eine breite Anwendung gefunden, und zwar vornehmlich als Isolierflüssigkeit in Transformatoren und Kondensatoren, Hydraulikflüssigkeit im Bergbau, Wärmeübertragungsflüssigkeit, Weichmacher und Zusatzstoffe in Klebstoffen, Anstrichmitteln und Druckfarben. Seit 1929 wurden weltweit circa 750 000 Tonnen PCB mit einem Maximum von allein 70 000 Tonnen im Jahr 1970 produziert. Gerade die hervorragenden anwendungstechnischen Eigenschaften dieser Stoffklasse haben im nachhinein aber zu erheblichen Umwelt- und Gesundheitsgefahren geführt. PCB werden in der Umwelt nur sehr langsam abgebaut und gehören deshalb heute zu den meistverbreiteten Chemikalien. Ähnlich wie DDT können sie sich über die Nahrungskette in Organismen anreichern. Bei Aufnahme und Anreicherung größerer Mengen können Leber-, Milz- und Nierenschäden entstehen. PCB-Rückstände lassen sich u.a. auch in zunehmendem Maße in der Frauenmilch nachweisen (siehe 1.1.1.3.3). Es werden außerdem krebserzeugende Wirkungen vermutet.

Ähnliches hinsichtlich Eigenschaften, Verwendung und Umweltverhalten gilt auch für polychlorierte Terphenyle (PCT).

Seit etwa 10 Jahren bestehen innerhalb der EG Richtlinien zur Beschränkung dieser Stoffklasse. Seit 1978 ist mit Inkrafttreten der Zehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (10. BImSchV) das Inverkehrbringen PCB- oder PCT-haltiger Stoffe und Zubereitungen nur noch auf geschlossene Systeme beschränkt. Gleichzeitig wurde das Inverkehrbringen solcher Erzeugnisse verboten, die Vinylchlorid (VC) als Treibgas für Aerosole enthalten.

Begleitend dazu hat die deutsche Industrie die PCB-Produktion im Jahre 1983 eingestellt; für den Bergbau sind letztmalig 1984 Importe zu verzeichnen gewesen. Darüber hinaus wird seit 1984 auf den Einsatz von PCB bei neuen elektrischen Betriebsmitteln verzichtet.

Trotz dieser Maßnahmen ist bisher kein deutlicher Rückgang der PCB-Belastung, z. B. in der Frauenmilch, festzustellen.

Dies hat die Bundesregierung veranlaßt, weitergehende Maßnahmen zur Minimierung der PCB-Belastung mit der Altölverordnung im Jahre 1987 und jetzt für den großen übrigen Bereich durch die Verordnung zum Verbot von polychlorierten Biphenylen, polychlorierten Terphenylen und zur Beschränkung von Vinylchlorid vom 18. Juli 1989 (PCB-, PCT-, VC-Verbotsverordnung) zu ergreifen.

Diese Verordnung, mit der auf der Grundlage des Chemikaliengesetzes eine entsprechende EG-Richtlinie umgesetzt wird, verbietet grundsätzlich die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung PCB- oder PCT-haltiger Stoffe (chemische Verbindungen), Zubereitungen (z. B. Stoffgemische) und Erzeugnisse.

Die Verordnung schreibt im einzelnen eine drastische Verringerung des zulässigen Grenzwertes auf 50 Milligramm/ Kilogramm, d.h. auf ein Zwanzigstel im Vergleich zur alten Regelung, vor. Ferner ist bestimmt, daß PCB-haltige Erzeugnisse ab einem bestimmten Inhalt einheitlich zu kennzeichnen sind, soweit sie auch künftig noch weiter betrieben werden dürfen. Für PCB-haltige Erzeugnisse gelten bestimmte Verwendungsfristen. So dürfen z.B. PCB-Kondensatoren mit mehr als 1 Liter Füllvolumen ab dem 1. Januar 1994 nicht mehr verwendet werden. Für alle übrigen Erzeugnisse wie z. B. Transformatoren, Kleinkondensatoren gilt ein entsprechendes Verwendungsverbot ab dem 1. Januar 2000.

Hierdurch wird sichergestellt, daß mittelfristig durch eine Außerbetriebnahme dieser Erzeugnisse der Eintrag von PCB in die Umwelt unterbleibt und sie sachgerecht entsprechend den vorhandenen und in Planung befindlichen Sonderabfallentsorgungsanlagen entsorgt werden können, mit der Folge einer stetigen Reduzierung der Belastung auch beim Menschen.

Die Verordnung ist am 29. Juli 1989 in Kraft getreten.

Der Bundesumweltminister hat mit Datum vom 6. Dezember 1989 gemäß § 5 der PCB-, PCT-, VC-Verbotsverordnung anerkannte Prüfverfahren zur Bestimmung von PCB/PCT bekanntgeben. Um die Möglichkeiten eines PCB-Ersatzes aktuell und umfassend darzustellen, wurde außerdem mit Unterstützung der Bundesregierung bereits im November 1986 ein PCB-Ersatzstoffkatalog erstellt, der im November 1989 aktualisiert wurde.

1.2.3.5 Weitere Verordnungen zur Beschränkung von einzelnen Stoffen

Weitere Verordnungen, die bestimmte Beschränkungen und Verwendungen enthalten, werden derzeit vorbereitet:

- eine Verordnung zur Beschränkung des Inverkehrbringens und der Verwendung von Teerölen zum Holzschutz (Teerölverordnung-TeerölV).

Teeröle werden für den Holzschutz verwendet, weil sie aufgrund ihrer bioziden Eigenschaften dauerhaften Schutz des Holzes bieten, auch wenn es sich in ständigem Kontakt mit Wasser oder feuchtem Erdreich befindet. Eine Gesundheitsgefahr bilden Teeröle vor allem deshalb, weil sie beim Menschen Krebs erzeugen können. Daneben haben sie auch hautreizende Eigenschaften und verbreiten besonders bei Verwendung in Aufenthaltsräumen einen intensiven Geruch, der zu Kopfschmerz oder Übelkeit führt. Ferner ist es bei der Verwendung in nicht geschlossenen Anlagen zu teilweise erheblichen Belastungen von Luft und Boden gekommen.

Die Verordnung soll das Inverkehrbringen und Verwenden dieser genannten Holzschutzmittel und damit behandelter Erzeugnisse zum Schutz des Verbrauchers beschränken.

- eine Erste Verordnung zum Schutz des Verbrauchers vor bestimmten aliphatischen Chlorkohlenwasserstoffen (1. Chloraliphatenverordnung – 1, aCKW-V), die die Beschränkung von bestimmten aCKW, z. B. Tetrachlorkohlenstoff, vorsieht

und

- eine Zweite Verordnung zum Schutz des Verbrauchers vor bestimmten aliphatischen Chlorkohlenwasserstoffen (2. Chloraliphatenverordnung – 2, aCKW-V), die eine Beschränkung für PER und 1,2-Dichlorethan enthält.

Unter den Gefahrstoffen, mit denen der Verbraucher umgeht, stellen chlorierte organische Lösungsmittel eine der besonders wichtigen Gruppen dar. Diese Lösungsmittel finden im Haushalt Verwendung in Fleckenentfernern und als Zusatz in Farben und Lacken. Es handelt sich dabei um:

- Tetrachlormethan (Tetrachlorkohlenstoff)
- 1,1,2,2-Tetrachlorethan
- 1,1,1,2-Tetrachlorethan
- Pentachlorethan
- 1,2-Dichlorethan
- Tetrachlorethan (Perchlorethylen, PER).

Zu Tetrachlormethan sowie 1,1,2,2-Tetrachlorethan und 1,2-Dichlorethan liegen zahlreiche Ergebnisse toxikologischer Untersuchungen vor. Für alle drei Substanzen gilt, daß sie bei oraler Aufnahme sehr toxisch für den Menschen sind, eine sehr hohe Lebertoxizität haben und unter dem Verdacht stehen, Krebs zu verursachen. Bei 1,2-Dichlorethan besteht außerdem der Verdacht einer erbgutverändernden Wirkung.

Bei 1,1,1,2-Tetrachlorethan und Pentachlorethan ist aufgrund ihrer Strukturverwandtschaft mit den vorgenannten drei Substanzen mit vergleichbaren Wirkungen zu rechnen.

Die akute Toxizität von PER, dem im Haushalt meistverwendeten dieser Lösungsmittel, ist im Vergleich zu den anderen fünf genannten Stoffen geringer. Bedenklich sind jedoch die geringen, über längere Zeiträume auf den Menschen einwirkenden Konzentrationen, die in der Atemluft von Wohnungen, aber auch in Lebensmitteln aufgetreten sind (siehe hierzu auch Abschnitt 1.2.6.6).

Alle genannten Substanzen sind überall in der Umwelt verteilt; sie finden sich besonders in den Medien Luft und Wasser. Sie sind schwer abbaubar, und der hohe Dampfdruck bewirkt, daß die Stoffe bis in die Stratosphäre gelangen und dort zum Ozonabbau beitragen können.

Arbeitsschutz- und immissionsschutzrechtliche Regelungen für den Umgang mit den vorgenannten Stoffen bestehen bereits. Deshalb soll mit den bei-

den Verordnungen vor allem eine Lücke im Verbraucherschutz geschlossen und verhindert werden, daß die genannten Stoffe in die Hände des privaten Endverbrauchers gelangen.

1.2.4 Verordnungen nach § 9 (4) des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetzes

1.2.4.1 Schadstoff-Höchstmengenverordnung

Der Bundesumweltminister hat am 23. März 1988 die Verordnung über Höchstmengen an Schadstoffen in Lebensmitteln (Schadstoff-Höchstmengenverordnung) im Einvernehmen mit den beteiligten Bundesressorts und mit Zustimmung des Bundesrates erlassen. Sie entspricht der vom Sachverständigenrat für Umweltfragen geforderten Kontaminanten-Verordnung (Umweltgutachten 1987, Tz. 1374).

Mit der Verordnung ist ein neuer Schritt im umweltbezogenen Verbraucherschutz getan worden. Sie hat den rechtlichen Rahmen für die Festsetzung höchstzulässiger Gehalte von Schadstoffen in Lebensmitteln geschaffen, die infolge von Verunreinigungen der Luft, des Wassers oder des Bodens unmittelbar oder über die Nahrungskette in Lebensmittel gelangen und zu einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit führen können.

Mit der Schadstoff-Höchstmengenverordnung wird dem Ziel eines vorsorgenden Gesundheitsschutzes der Verbraucher Rechnung getragen. Zugleich wird für mehr Rechtssicherheit in diesem Bereich gesorgt. Aufgrund der Verordnung kann die amtliche Lebensmittelüberwachung zur Beurteilung von Proben nunmehr bundesweit einheitliche und an wissenschaftlichen Erkenntnissen ausgerichtete Höchstwerte heranziehen. Derjenige, der Lebensmittel in den Verkehr bringt, erhält konkrete Maßstäbe zur Wahrnehmung seiner Sorgfaltspflicht.

Die Verordnung enthält zunächst Beschränkungen für eine Reihe polychlorierter Biphenyle (PCB) in Lebensmitteln tierischer Herkunft.

In die Verordnung ist ferner der Inhalt der bisherigen „Quecksilberverordnung, Fische“ übernommen worden. Die Höchstmengen für Quecksilber wurden dabei für Krusten-, Schalen- und Weichtiere sowie für viele Fische deutlich verschärft.

Die Schadstoff-Höchstmengenverordnung ist von ihrer rechtlichen Konstruktion her so konzipiert, daß Regelungen für weitere Schadstoffe in übersichtlicher Weise aufgenommen werden können.

1.2.4.2 Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung

In der Verordnung über Höchstmengen an Pflanzenschutz- und sonstigen Mitteln sowie anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln in oder auf Lebensmitteln und Tabakerzeugnissen (Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung) werden Höchstmengen für Rückstände an Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln festgesetzt, die so bemessen sind, daß es bei lebenslanger Aufnahme nicht zu nachteiligen gesundheitlichen Auswirkungen kommt. Die Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung bedarf ständiger Überarbeitung, um die Regelungen neuen

wissenschaftlichen Erkenntnissen, Änderungen von Zulassungen und Änderungen des EG-Rechts anzupassen.

Alle Stoffe, für die Mengenbeschränkungen festgelegt werden, sind vom Bundesgesundheitsamt gesundheitlich überprüft worden. Der gesundheitliche Schutz des Verbrauchers ist auch in denjenigen Fällen gewährleistet, in denen die bisher geltenden Höchstmengen heraufgesetzt werden mußten. Dies ist in mehreren Einzelfällen aufgrund der notwendigen Anpassung an das EG-Recht wegen geänderter Zulassungs- bzw. Anwendungsbedingungen oder aus analytischen Gründen erforderlich geworden. Daneben sind bei einer Reihe von Stoffen die Höchstmengen aus toxikologischen Gründen herabgesetzt worden.

Da es sich herausgestellt hat, daß Rückstände von Pflanzenschutzmitteln nicht nur als Folge ihrer Anwendung, sondern auch durch Eintrag aus der Umwelt zu einer Lebensmittelbelastung führen können, werden die Änderungsverordnungen gemeinsam vom Bundesumweltministerium und vom Bundesgesundheitsministerium erlassen. Dies ist zuletzt geschehen mit der Vierten Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutzmittel-Höchstmengenverordnung, der der Bundesrat am 16. Februar 1990 zugestimmt hat.

1.2.4.3 Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung

Der Bundesumweltminister hat gemeinsam mit dem Bundesgesundheitsminister mit Zustimmung des Bundesrates die Verordnung über Höchstmengen an bestimmten Lösungsmitteln in Lebensmitteln (Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung) erlassen. Die Verordnung ist am 1. Januar 1990 in Kraft getreten.

Verunreinigungen von Lebensmitteln durch Lösungsmittel sind grundsätzlich unerwünscht. Um sowohl umweltbedingte Einträge – über Wasser, Boden, Luft – als auch solche Einträge, die bei der Herstellung, Be- oder Verarbeitung in Lebensmittel gelangen können, zu erfassen, wurde die Verordnung auf § 9 (4) und auf § 9 (1) Nr. 4 Buchstabe a des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes gestützt.

Mit der Verordnung sind Höchstmengen für die drei Lösungsmittel Perchlorethylen (PER), Trichlorethylen und Chloroform in Lebensmitteln festgesetzt worden, da im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung erhöhte Gehalte dieser Lösungsmittel in fetthaltigen Lebensmitteln festgestellt wurden (siehe hierzu auch 1.2.6.6). Alle drei Lösungsmittel stehen im Verdacht, beim Menschen krebserzeugend zu sein; sie sind entsprechend eingestuft worden.

Aus Gründen des vorsorgenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes war es deshalb erforderlich, eine möglichst niedrige Begrenzung des Gehalts dieser Stoffe in Lebensmitteln vorzunehmen.

Ausgenommen aus dem Anwendungsbereich der Verordnung ist das Inverkehrbringen von Olivenöl und Oliventresteröl im Einzelhandel, da insoweit

bereits eine gleichlautende und abschließende Regelung durch die EG-Verordnung vom 30. Juni 1988 besteht.

Mit der Verordnung wird der amtlichen Lebensmittelüberwachung bundesweit eine rechtsverbindliche Grundlage zur Beurteilung von Lebensmitteln an die Hand gegeben. Wie bereits der Sachverständigenrat für Umweltfragen festgestellt hat, können jedoch Verunreinigungen in Lebensmitteln mit Hilfe lebensmittelrechtlicher Regelungen allein nicht oder nur unzureichend gemindert werden (Umweltgutachten 1987, Tz. 1268). Die Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung soll deshalb vorrangig Maßnahmen flankieren, die auf die Emissionsbegrenzung und Verwendungsbeschränkung der durch sie geregelten Lösungsmittel gerichtet sind.

1.2.5 Pflanzenschutzrecht

Das neue Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz) vom 15. September 1986, das in seinen wesentlichen Teilen am 1. Januar 1987 in Kraft getreten ist, hat eine erhebliche Verbesserung des Umweltschutzes gebracht:

- Pflanzenschutzmittel dürfen nur noch nach guter fachlicher Praxis angewandt werden, zu der insbesondere die Berücksichtigung des sogenannten integrierten Pflanzenschutzes gehört, d.h. die vorrangige Anwendung biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen, um die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das notwendige Maß zu beschränken.
- Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern ist verboten.
- Pflanzenschutzmittel, deren Zulassungsdauer kraft Gesetzes auf höchstens zehn Jahre begrenzt ist, dürfen seit dem 1. Januar 1987 u.a. nur noch zugelassen werden, wenn sie bei sachgerechter Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser haben. Dadurch ist das Grundwasser zu einem absoluten Schutzgut neben der Gesundheit von Mensch und Tier erhoben worden.

Mit dem neuen Pflanzenschutzgesetz, mit den nachstehend dargestellten Rechtsverordnungen, die vom Bundeslandwirtschaftsminister im Einvernehmen mit dem Bundesgesundheitsminister und dem Bundesumweltminister erlassen worden sind, sowie mit der ebenfalls neuen Bismarckverordnung vom 20. Mai 1988 und der neuen Reblausverordnung vom 27. Juli 1988 ist die Novellierung des Pflanzenschutzrechtes für die 11. Legislaturperiode im wesentlichen abgeschlossen. Nur noch die Neufassung der Bienenschutzverordnung steht aus, die im Verlauf des Jahres 1990 erlassen werden soll.

1.2.5.1 Einvernehmenspraxis des Umweltbundesamtes

Das Umweltbundesamt ist neben dem Bundesgesundheitsamt Einvernehmensbehörde für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln durch die hierfür

zuständige Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) geworden. Dies bedeutet, daß Pflanzenschutzmittel von der BBA hinsichtlich der Vermeidung von Schäden durch Belastung des Wassers und der Luft sowie durch Pflanzenschutzmittelabfälle nur noch im Einvernehmen mit dem Umweltbundesamt zugelassen werden dürfen.

Die neue Einvernehmensregelung hat dazu geführt, daß vierzehn atrazin- und drei 1.3-dichlorpropenhaltige Pflanzenschutzmittel nicht mehr zugelassen worden sind. Das weitere rechtliche Verfahren wird zeigen, inwieweit das neue Recht den damit beabsichtigten Schutz erfüllen kann. Bei weiteren zwei atrazinhaltigen Pflanzenschutzmitteln ist die Zulassung Ende 1989 ausgelaufen, die restlichen 13 werden 1990 auslaufen. 1.3-dichlorpropenhaltige Pflanzenschutzmittel sind aufgrund der Nichtverlängerung der Anträge bereits heute nicht mehr zugelassen.

1.2.5.2 Pflanzenschutzmittelverordnung

Die neue Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte (Pflanzenschutzmittelverordnung) vom 28. Juli 1987 hat die Anforderungen an die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln verschärft. So sind seitdem z.B. auch Prüfnachweise über die Auswirkungen auf mehrere andere Nutzarthropoden (Gliederfüßler) als Bienen sowie auf andere Tiere und Pflanzen vorzulegen und auch die angewandten Analysemethoden über das Verhalten in Wasser, Boden und Luft anzugeben, um die Auswirkungen auf das Grundwasser besser überprüfen zu können. Außerdem stellt diese Verordnung seit dem 1. Juli 1988 erstmals auch Anforderungen an die Beschaffenheit von Pflanzenschutzgeräten und deren Dosierungsvorrichtungen, um eine sachgerechte Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln auch insoweit sicherzustellen.

1.2.5.3 Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung

Die am 1. Juli 1988 in Kraft getretene Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung vom 28. Juli 1987 hat den Sachkundenachweis für die gewerblichen Anwender und Verkäufer von Pflanzenschutzmitteln geregelt. Vor allem für die Verkäufer von Pflanzenschutzmitteln ist ein Sachkundenachweis erforderlich.

Der nunmehr geforderte Sachkundenachweis für die Verkäufer von Pflanzenschutzmitteln soll eine sachgerechte Beratung des Anwenders, vor allem auch im Hinblick auf den integrierten Pflanzenschutz und die Notwendigkeit, ob überhaupt der Einsatz chemischer Mittel erforderlich ist, sicherstellen. Im übrigen dürfen seit dem 1. Juli 1988 Pflanzenschutzmittel nicht mehr durch Automaten oder sonst im Wege der Selbstbedienung abgegeben werden.

1.2.5.4 Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung

Die am 1. September 1988 in Kraft getretene Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenschutzmittel (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) hat vor allem die rechtlichen Voraussetzungen für einen wirksamen Trink-

und Grundwasserschutz verbessert (siehe hierzu auch B. 3). Sie enthält folgende Neuerungen:

- vollständiges Anwendungsverbot (bisher 28 Stoffe) für folgende weitere Wirkstoffe: Captafol, Chlordecone, Chlordimeform, 1.2-Dibromethan, 1.2-Dichlorethan, Nitrofen, Quintozen, 2.4.5-T, alle Polychlorterpene
- weitere Einschränkung der zugelassenen Anwendungen bei bestimmten gefährlichen Stoffen zum Schutz des Trink- und Grundwassers (z.B. bei Aldicarb, Chlorpyralid, 1.2-Dichlorpropan, Dichlorpropan, Methylbromit, Phosphorwasserstoff)
- grundsätzliche Erstreckung der Anwendungsverbote für grundwassergefährdende Stoffe in Wasserschutzgebieten auch auf alle Heilquellenschutzgebiete
- Anwendungsverbot für alle mit Wasserschutzauflagen eingestuften Pflanzenschutzmittel im gesamten Wasser- und Heilquellenschutzgebiet, d.h. Aufgabe der bisherigen Unterscheidung zwischen den Wasserschutzzonen II und III, so daß Pflanzenschutzmittel mit der früheren Wasserschutzauflage W-2 auch in der Schutzzone III nicht mehr angewendet werden dürfen. Dadurch wird erstmalig ein bußgeldbewertes Anwendungsverbot für weitere rund 50 Stoffe mit einer früheren W-2 Auflage auch in der Schutzzone III erlassen (bisher nur Anwendungsverbot für 19 W-1-Stoffe, jetzt für 79 Stoffe, d.h. rund 30 Prozent aller Pflanzenschutzmittelwirkstoffe).
- Erweiterung dieses das gesamte Wasserschutzgebiet erfassenden Anwendungsverbotes auf die Wirkstoffe Atrazin und Simazin, die bereits mehrfach im Grundwasser in zum Teil bedenklichen Konzentrationen nachgewiesen wurden
- keine Ausnahmemöglichkeit mehr für Forschungs-, Untersuchungs- und Versuchszwecke in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten
- die Länder erhalten die Möglichkeit, zum Schutz des Grundwassers auch außerhalb von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten in sonstigen, bestimmt abgegrenzten Gebieten die Anwendung der 73 zur Versickerung neigenden Stoffe mit W-Auflage zu untersagen
- das bisher bereits bestehende Anwendungsverbot von bestimmten umweltgefährlichen Pflanzenschutzmitteln in Naturschutzgebieten, Nationalparks und Naturdenkmälern wird durch Aufnahme in den Verordnungstext obligatorisch auf alle Stoffe der Anlagen II und III der Verordnung (insgesamt 80 Stoffe) erstreckt und zusätzlich auf landesrechtlich besonders geschützte Biotope ausgedehnt.

1.2.6 Einzelne Stoffe

1.2.6.1 Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)

FCKW sind Kohlenwasserstoffverbindungen, in denen Wasserstoffatome durch Fluor- und Chloratome ersetzt sind.

Die wichtigsten technischen Einsatzgebiete der FCKW liegen:

- in der Kunststoffverschäumung (Herstellung von Polsterkernen, Wärmedämmschäumen, Verpackungsmaterial)
- im Löse- und Reinigungsmittelbereich (Metallentfettung, Chemischreinigung)
- im Kälte- und Klimabereich (Kältemittel)
- im Aerosolbereich (Treibgas für Spraydosen).

Aufgrund ihrer langen atmosphärischen Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten bis über hundert Jahre verteilen sich FCKW weltweit in der Atmosphäre und gelangen letztlich unzersetzt in den oberen Atmosphärenbereich, die Stratosphäre, wo sie die Ozonschicht angreifen (siehe hierzu auch B. 1.1.1.2.1 und A. 15).

Eine ähnliche Wirkung wie die FCKW haben auch die sogenannten Halone auf die Ozonschicht. Halone werden überwiegend als Feuerlöschmittel eingesetzt und leiten sich wie die FCKW von Kohlenwasserstoffverbindungen ab. Im Gegensatz zu den FCKW enthalten Halone jedoch Brom, wodurch ihr Ozonabbaupotential sogar noch größer ist als das der FCKW.

Die FCKW-Produktion ist nach einem Rückgang in der zweiten Hälfte der 70er Jahre seit Beginn der 80er Jahre weltweit wieder gestiegen. Weltweit wurden in den letzten Jahren jährlich mehr als 1 Million Tonnen FCKW produziert, davon circa 100 000 Tonnen in der Bundesrepublik Deutschland. Die beiden einzigen deutschen Hersteller haben allerdings bereits Mitte des Jahres 1989 verbindlich erklärt, ihre Produktion im In- und Ausland bis 1995 stufenweise vollständig einzustellen, falls das teilhalogenierte R 22 langfristig als Übergangslösung zur Verfügung stehe.

Die Ozonschicht schützt die ganze Erde. Der Erhalt der Ozonschicht kann deshalb nicht national erreicht werden, sondern erfordert die internationale Zusammenarbeit aller Staaten.

Daß diese Überzeugung inzwischen weltweite Einsicht ist, belegen die bisher getroffenen Maßnahmen:

- Im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen wurde am 22. März 1985 in Wien das Übereinkommen zum Schutz der Ozonschicht unterzeichnet.
- In Ausfüllung des Wiener Übereinkommens unterzeichneten am 16. September 1987 in Montreal die Bundesrepublik Deutschland gemeinsam mit der EG und 23 anderen Staaten das „Montrealer Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen“. Das Protokoll sieht bis 1999 eine stufenweise Verringerung von Produktion und Verbrauch der wichtigsten FCKW und Halone um insgesamt 50 Prozent gegenüber dem Bezugsjahr 1986 vor. Es ist am 1. Januar 1989 völkerrechtlich in Kraft getreten und wurde inzwischen von über 40 Vertragsparteien ratifiziert.

Die Umsetzung des Montrealer Protokolls erfolgt in den Mitgliedstaaten der EG durch eine unmittelbar geltende EG-Verordnung, die ebenfalls am 1. Januar 1989 in Kraft getreten ist.

Nach allgemeiner Auffassung reichen aufgrund neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse die im Montrealer Protokoll vorgesehenen Maßnahmen nicht aus, schädliche Veränderungen der Ozonschicht und des Klimas zu verhindern. Dies hat der Deutsche Bundestag in einem einstimmigen Beschluß vom 9. März 1989 bekräftigt und die Bundesregierung u.a. aufgefordert, dafür Sorge zu tragen, daß Produktion und Verbrauch der im Montrealer Protokoll geregelten FCKW in der Bundesrepublik Deutschland stufenweise bis spätestens 1995 um mindestens 95 Prozent reduziert werden. Sofern dieses Ziel nicht innerhalb bestimmter Fristen über freiwillige Selbstverpflichtungen der Industrie zu erreichen sei, sollte die Bundesregierung gleichgerichtete rechtliche Maßnahmen ergreifen.

In einigen Anwendungsbereichen der FCKW sind in der Vergangenheit auf freiwilliger Basis eindrucksvolle Ergebnisse erzielt worden. So hat die Aerosolindustrie ihre Zusage aus dem Jahr 1987, dem FCKW-Einsatz in Spraydosen bis Ende 1989 um mindestens 90 Prozent gegenüber dem Bezugsjahr 1976 mit einem Verbrauch von 53 000 Tonnen zu verringern, bereits ein Jahr früher als erwartet erfüllt: Im Jahr 1988 sank der FCKW-Einsatz im Aerosolbereich auf 4 700 Tonnen, nachdem er noch zwei Jahre zuvor 26 000 Tonnen betragen hatte. Für das Jahr 1989 wird ein Verbrauch in der Größenordnung von 2 000 Tonnen geschätzt.

Fortschritte sind auch bei der Entsorgung FCKW-haltiger Haushaltsgeräte zu verzeichnen. Hierfür wurde ein Konzept entwickelt, welches vorsieht, daß die Haushalte in den heute üblichen Müllkalendern einen Hinweis auf örtlich tätige Unternehmen erhalten, die auf Anforderung das Gerät unentgeltlich abholen und ordnungsgemäß entsorgen. Das Konzept wird derzeit auf kommunaler Ebene von den entsorgungspflichtigen Körperschaften umgesetzt.

Trotz dieser Erfolge hat sich gezeigt, daß die vom Deutschen Bundestag vorgegebenen Ziele in ihrer Gesamtheit nicht auf freiwilligem Wege zu erreichen sein werden. Der Bundesumweltminister hat deshalb inzwischen Vorschläge für entsprechende rechtliche Regelungen vorgelegt. Dabei handelt es sich um

- den Entwurf einer FCKW-Halon-Verbots-Verordnung, durch die entsprechend dem Beschluß des Deutschen Bundestages über die im Montrealer Protokoll geregelten FCKW hinaus auch Halone und andere ozonschichtabbauende Stoffe geregelt werden sollen, und
- den Entwurf einer Novelle der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (2. BImSchV). Die Verordnung soll speziell die Verwendung ozonschichtabbauender Stoffe in Oberflächenbehandlungs-, Chemischreinigungs- und Textilausrüstungs- sowie Extraktionsanlagen regeln (siehe hierzu Weiteres in B. 2.2.2.4).

Der Beschluß des Deutschen Bundestages vom 9. März 1989 beschränkt sich aber nicht nur auf den nationalen Bereich, sondern enthält Forderungen gegenüber der Bundesregierung für die internationalen Verhandlungen über eine Verschärfung des Montrealer Protokolls. Bereits zum EG-Umweltministerrat am 2. März 1989 war es der Bundesregierung gelungen, die Gemeinschaft auf schnellere und weitergehende FCKW-Reduktionen festzulegen, als es das Montreale Protokoll vorsieht. Diese Position konnte beim ersten Treffen der Vertragsparteien des Montrealer Protokolls vom 2. bis zum 5. Mai 1989 in Helsinki sowie anlässlich nachfolgender UNEP-Experten-Beratungen in Nairobi und Genf noch wesentlich fortentwickelt werden. Die Bundesrepublik Deutschland und die EG setzen sich danach u. a. für folgende Änderungen des Montrealer Protokolls ein, die deutlich über die Forderungen des Deutschen Bundestages hinausgehen:

- Produktion und Verbrauch der im Montrealer Protokoll geregelten FCKW sollen bis zum Jahre 2000 eingestellt und bis zum Jahr 1995/96 bereits um 85 Prozent reduziert werden.
- Produktion und Verbrauch der im Montrealer Protokoll geregelten Halone sollen bis zum Jahr 1995/96 halbiert werden, mit dem Ziel einer völligen Einstellung bis zum Jahr 2005.
- Weitere ozonschichtabbauende Stoffe sollen künftig in die Regelungen des Montrealer Protokolls einbezogen werden.

Konkrete Änderungen des Montrealer Protokolls will die zweite Konferenz der Vertragsparteien, die vom 20. bis 29. Juni 1990 in London stattfindet, beschließen.

1.2.6.2 Asbest

Asbest ist ein natürlich vorkommendes Fasermaterial, das wegen seiner vielseitigen Verwendbarkeit große technologische Bedeutung erlangt hat. Als Einsatzgebiete seien beispielhaft genannt:

- Asbest-Zement (Dachplatten, Fassadenelemente, Feuerschutzwände, Flurunterdecken, Rohrleitungen, Blumenkästen, Bodenplatten für Minigolf-Bahnen u.a.)
- Brems- und Kupplungsbeläge, Fußbodenbeläge, Dämmmaterialien, Dichtungsmaterialien, Feuerschutztextilien.

Asbest kann durch Bearbeitungs- und Verschleißvorgänge in die Umwelt gelangen (z. B. durch Zuschneiden oder Verwitterung von Asbest-Zement, Abrieb von Bremsbelägen und Demontage von Fußbodenbelägen). Feine Anteile des Asbest-Staubs können in die Lunge eindringen und zu tödlichen Erkrankungen führen (u.a. Asbestose, Lungen-, Rippenfell- oder Bauchfellkrebs-Mesotheliome). Bei Bearbeitungsvorgängen mit Asbest-Produkten sollten daher möglichst staubarme Verfahren angewandt und spezielle Atemschutzmasken getragen werden. Es sollten nur noch asbestfreie Ersatzprodukte verwendet werden.

Für eine Vielzahl von Einsatzbereichen asbesthaltiger Produkte – z.B. Spritzasbest, Asbestzementleichtbauplatten (Raumgewicht < 1,0 g/cm³) sowie im Bereich von Brems- und Kupplungsbelägen – wurden mit der 1986 in Kraft getretenen Gefahrstoffverordnung Verwendungsbeschränkungen oder Verbote des Inverkehrbringens erlassen.

Die deutsche asbestverarbeitende Industrie setzt ihre Bemühungen um eine Substitution von Asbest mit Nachdruck fort. So werden inzwischen bei Kraftfahrzeugen bis 2,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht seit dem 1. Januar 1988 alle erstmals in den Verkehr kommenden Fahrzeugtypen nur noch mit asbestfreien Bremsbelägen ausgerüstet. Bei Straßenbaumischungen, Wand- und Bodenbelägen, Dichtmassen, Bauten- und Unterbodenschutz, thermoplastischen Kunststoff-Formmassen und Isoliermaterial hat eine volle oder weitgehende Substitution stattgefunden. Probleme wegen sicherheitstechnischer Anforderungen gibt es noch bei Bremsbelägen von Schwerfahrzeugen und bei Dichtungen. Die Deutsche Bundesbahn vollzieht derzeit den Übergang zu asbestfreien Bremsbelägen.

Die deutsche Asbestzementindustrie hat im Jahr 1984 über ihre Selbstverpflichtung von 1982 zur Teilschubstitution von Asbest hinaus zugesagt, bis 1990 alle Hochbauprodukte asbestfrei herzustellen. Dadurch konnte auf Verwendungsbeschränkungen oder Verbote für diesen Bereich verzichtet werden. Das entsprechende Innovationsprogramm der Wirtschaft wird planmäßig durchgeführt. Darüber hinaus liegt eine Zusage vor, nach der bis Ende 1993 auch alle Tiefbauprodukte asbestfrei hergestellt werden sollen.

Arbeitsschwerpunkte zur Minderung der Asbestbelastung betreffen vor allem

- die Sanierung der Innenräume von Gebäuden, in denen Spritzasbest aus Brandschutzgründen und zur Schallisolation verwendet wurde; ein Sanierungsleitfaden ist mit Unterstützung der Bundesregierung erarbeitet worden
- die Ermittlung und Verminderung der Freisetzung von Fasern aus festen Asbestzementprodukten durch äußere Witterungseinflüsse; dieser Bereich steht im Verdacht, eine Quelle für Asbestbelastungen in der Umwelt zu sein. Minderungsmaßnahmen sind vor dem Hintergrund der jeweiligen örtlichen Gegebenheiten zu prüfen.

Durch eine Änderung der Gefahrstoffverordnung ist die Umstufung von Asbest aus der Gefährdungsgruppe II in die Gefährdungsgruppe I (siehe hierzu 1.2.3.1) erfolgt. Als Folge dieser Umstufung dürfen Arbeitnehmer beim Umgang mit asbesthaltigen Gefahrstoffen diesen grundsätzlich nicht ausgesetzt sein, was faktisch einem Herstellungs- und Verwendungsverbot nahekommt.

1.2.6.3 Dioxine und Furane

Dioxine und Furane gehören zu einer Stoffklasse mit zum Teil hochtoxischen und persistenten Eigenschaften. Das bekannteste und giftigste ist das

2,3,7,8-TCDD (Tetrachlordibenzoparadioxin), das sogenannte Seveso-Gift. Dioxine und Furane können sich bei Verbrennungsprozessen oder als unerwünschte Nebenprodukte bei bestimmten chemischen Prozessen bilden. Insbesondere das TCDD verursacht Chlorakne, hat krebserzeugende Wirkung im Tierversuch und reichert sich in biologischen Geweben an.

Zur Begrenzung von Dioxinen hat die Bundesregierung in § 9 (6) der Gefahrstoffverordnung den weltweit niedrigsten Grenzwert für das Inverkehrbringen dioxinhaltiger Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse festgelegt, der mit 0,005 Milligramm pro Kilogramm als Summengrenzwert für 8 Dioxine und Furane an der Grenze der analytischen Nachweisbarkeit liegt. Für den Umgang mit diesen Stoffklassen ergibt sich eine Reihe von Beschränkungsmaßnahmen aus Anhang III Nr. 3 der Gefahrstoffverordnung.

Nach Nr. 3.1.7 Absatz 7 der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) ist der Auswurf von Dioxinen bei allen genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit so weit wie möglich zu begrenzen. Besonders die entsprechenden Emissionen aus Abfallverbrennungsanlagen wurden durch die verstärkte Anwendung technischer Änderungsmaßnahmen erheblich verringert. Mit den umfassenden Anforderungen der in Vorbereitung befindlichen Verordnung zur Emissionsbegrenzung von Abfallverbrennungsanlagen wird eine weitere Reduktion erreicht. Siehe hierzu B. 2.2.2.3.

1.2.6.4 Polybromierte Dibenzodioxine/-furane aus Flamm- schutzmitteln

Bei Flammenschutzmitteln handelt es sich um solche anorganischen und/oder organischen Stoffe, die insbesondere Holz und Holzwerkstoffe, Kunststoffe sowie Textilien „flammpfest“ machen. Sie verhindern die Entflammung der zu schützenden Stoffe, hemmen die Entzündung und erschweren die Verbrennung. Kunststoffe mit bestimmten bromhaltigen Flammenschutzmitteln sind jedoch in den Verdacht geraten, beim Brand solcher Produkte polybromierte Dibenzodioxine/-furane freizusetzen.

Nach ersten Hinweisen wurden von der Chemischen Industrie in der Bundesrepublik Deutschland, von amerikanischen Flammenschutzmittelherstellern und vom Umweltbundesamt umfassende pyrolytische, analytische und toxikologische Untersuchungen eingeleitet. Bisher vorliegende Analyseergebnisse zeigen, daß bei der pyrolytischen Zersetzung von Kunststoffen, die mit polybromierten Diphenylethern ausgerüstet sind, größere Mengen polybromierter Dibenzofurane gebildet werden können.

Das Umweltbundesamt hat auf der Grundlage der verfügbaren Erkenntnisse im Februar 1989 einen Sachstandsbericht hierzu vorgelegt, der auf der Umweltministerkonferenz (UMK) im April 1989 erörtert worden ist.

Eine daraufhin von der UMK eingesetzte Arbeitsgruppe hat hierzu einen Bericht erarbeitet, der auf

der Grundlage des abgeschätzten Gefahrenpotentials bestimmte Empfehlungen für den Normalgebrauch dieser flammgeschützten Erzeugnisse und nach einem Brandfall enthält.

Darüber hinaus werden normative Maßnahmen vorgeschlagen. Dazu zählen vor allem

- die Ergänzung der Gefahrstoffverordnung um die Stoffklasse der bromierten Dioxine/Furane analog den Chlorverbindungen gem. § 9 (6) (siehe hierzu 1.2.6.3)
- die Erweiterung der Störfallverordnung um die Stoffklasse der bromierten Diphenylether sowie bestimmter polybromierter Dibenzodioxine/-furane
- ein Verbot bestimmter gefährlicher Flammenschutzmittel nach § 17 Chemikaliengesetz oder eine gleichwertige EG-rechtliche Regelung.

Der Verband der Chemischen Industrie hat gegenüber dem Bundesumweltminister erklärt, auf den Einsatz dieser Flammenschutzmittel zum Ende 1989 zu verzichten. Die EG-Kommission hat mitgeteilt, daß sie dem Rat im Jahr 1990 einen Vorschlag zur Beschränkung des Inverkehrbringens und der Verwendung polybromierter Diphenylether vorlegen wird.

1.2.6.5 Formaldehyd

Formaldehyd ist ein farbloses, stechend riechendes Gas. Es bildet einen wichtigen Ausgangsstoff für eine Vielzahl chemischer Produkte. In einigen Kosmetika und Körperpflegemitteln ist es als Konservierungsstoff enthalten; als wäßrige Lösung (Formalin) findet es als Desinfektionsmittel Verwendung. Harnstoff-Formaldehyd-Harze werden als Bindemittel für Spanplatten und zum Verschäumen von Hohlräumen zur Isolation von Häusern eingesetzt. Formaldehyd ist aufgrund seiner vielfältigen Verwendbarkeit für die chemische Industrie von großer Bedeutung.

Die Exposition mit Formaldehyd ist vielfach mit Gesundheitsgefährdungen in Verbindung gebracht worden:

- Formaldehyd ist ein schwaches Kontaktallergen, das aufgrund seiner weiten Verbreitung (insbesondere bei Kosmetika und Bekleidung) jedoch eine relativ hohe Zahl allergischer Erkrankungen auslöst. Die allergene Wirkung zeigt sich nach direktem Kontakt mit der Haut.
- Bei akuter Exposition über die Atemluft, z.B. aufgrund von Rauchen oder bei der Ausdünstung von Formaldehyd aus Spanplatten und Schäumen, führt Formaldehyd in niedrigen Konzentrationen lokal zu einer reversiblen Reizung der Schleimhäute sowie zu Befindlichkeitsstörungen und Kopfschmerzen. Eine längerdauernde Exposition gegenüber sehr hohen Konzentrationen kann zu lebensbedrohlichen Schäden an den Atemwegen führen. Solche Konzentrationen sind jedoch aus Innenräumen, vor allem Wohnräumen, nicht bekannt geworden.
- Bei langfristiger Exposition am Arbeitsplatz wurden chronisch obstruktive Veränderungen der Atemwege beobachtet.

Wegen der gesundheitlichen Gefahren von Formaldehyd wurden für die wichtigsten Verwendungsbereiche Grenzwerte festgesetzt, die in der 1986 in Kraft getretenen Gefahrstoffverordnung verankert sind. Holzwerkstoffe, z.B. Spanplatten, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn die durch den Holzwerkstoff verursachte Ausgleichskonzentration des Formaldehyds in der Luft eines Prüfraums 0,1 Gramm pro Kubikmeter überschreitet. Gleiches gilt für die zum Möbelbau verwendeten Holzwerkstoffe.

Nach Anhang I der Gefahrstoffverordnung müssen Wasch-, Reinigungs- und Pflegemittel mit einem Massegehalt von mehr als 0,1 Prozent Formaldehyd sowie Textilien mit mehr als 0,15 Prozent freiem Formaldehyd mit der Aufschrift „Enthält Formaldehyd“ gekennzeichnet sein. Hierdurch besteht für den Allergiker die Möglichkeit, formaldehydhaltige Produkte zu erkennen und zu meiden.

Die Chemikalie Formaldehyd wurde inzwischen in der EG, auch aufgrund der Bemühungen der Bundesrepublik Deutschland, entsprechend ihrem Gefährlichkeitsmerkmal als „krebserzeugend“ eingestuft. Anhang VI der Gefahrstoffverordnung enthält eine entsprechende Kennzeichnungsvorschrift.

Die Emission von Formaldehyd wurde in der TA Luft 1986 – wie für alle anderen krebserzeugenden Stoffe – auf eine höchstzulässige Konzentration von 20 Milligramm pro Kubikmeter Abluft begrenzt.

1.2.6.6 Perchloroethylen (PER)

PER ist ein leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoff, der wegen seiner guten fettlösenden Eigenschaften als nicht brennbares chemisches Reinigungsmittel in der Bundesrepublik Deutschland vor allem zur Entfettung von Metallen und für die chemische Reinigung von Textilien eingesetzt wird. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes werden in der Bundesrepublik Deutschland jährlich circa 110 000 Tonnen PER erzeugt. 20–30 Prozent davon gehen in Chemischreinigungsanlagen.

PER ist sowohl von der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft wie auch vom Gremium zur Klassifizierung und Einstufung gefährlicher Stoffe bei der EG als Stoff mit Verdacht auf ein krebserzeugendes Potential beim Menschen eingestuft.

Durch die hohe Flüchtigkeit von Perchloroethylen bei Verwendung als Lösungsmittel treten erhebliche Verluste auf. Solche Verdunstungsverluste, u.a. aus Chemischreinigungen, können zu Rückständen vor allem in fetthaltigen Lebensmitteln, aber auch zur Belastung der Innenraumluft von Nachbarräumen dieser Anlagen führen. Solche Verunreinigungen sind sowohl im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung als auch von den Gewerbeaufsichtsbehörden der Länder festgestellt worden. In besonderem Maße sind davon solche Betriebe betroffen, in denen Lebensmittel in unmittelbarer Nähe von Chemischreinigungen oder unter einem Dach mit diesen Reinigungen offen dargeboten werden (siehe hierzu

auch 1.2.3.5).

Die Umweltministerkonferenz hat im Dezember 1987 in Kenntnis dieser Tatsachen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit vor Emissionen aus Anlagen der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (2. BImSchV) für dringend erforderlich gehalten (siehe hierzu auch B.2.2.2.4). Neben anlagenbezogenen Maßnahmen zur drastischen Minderung von Emissionen aus Chemischreinigungsanlagen wurde die Schließung von Selbstbedienungsreinigungen (Münzanlagen) und eine räumliche Trennung von Reinigungsanlagen und Lebensmittelverkauf gefordert. Flankierend zu anlagenbezogenen Maßnahmen ist die Festlegung eines Grenzwertes für PER in Lebensmitteln gefordert worden. Dieser Forderung ist die Bundesregierung durch Erlass einer Lösungsmittel-Höchstmengenverordnung aufgrund von § 9 (4) des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes nachgekommen (siehe 1.2.4.3).

Ein wichtiger Baustein dieses Gesamtkonzepts ist die Einführung eines Sachkundenachweises für das Bedienungspersonal von Chemischreinigungsanlagen, weil festgestellt worden ist, daß die PER-Emissionen zum Teil auf vermeidbaren Bedienungsfehlern beruhen.

In enger Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministerium hat die Textil- und Bekleidungs-Berufsgenossenschaft einen Sachkundenachweis durch eine Änderung der einschlägigen Berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften (VBG 66) für Chemischreinigungsanlagen eingeführt; die Änderung ist am 1. April 1989 in Kraft getreten. Der Sachkundenachweis wird für sämtliche Personen gefordert, die in Chemischreinigungsbetrieben mit Bedienungs- und Wartungsarbeiten betraut sind, die über das bloße Be- und Entladen und Inbetriebsetzen der Maschinen hinausgehen. Der Sachkundenachweis kann u.a. durch eine Handwerksprüfung, aber auch durch einen anderen staatlich oder berufsgenossenschaftlich anerkannten Ausbildungslehrgang erbracht werden. Zu Umfang und Inhalt dieser Ausbildungslehrgänge sind von der Berufsgenossenschaft „Grundsätze für die Ausbildung zum Sachkundigen für die Bedienung und Wartung von Chemischreinigungsanlagen“ ausgearbeitet worden.

1.2.7 Verminderung der Innenraumbelastung

Das Bundesumweltministerium strebt die Einsetzung einer interministeriellen Arbeitsgruppe an, die eine Konzeption zur Verminderung der Innenraumbelastung erarbeiten soll. Die Maßnahmenvorschläge sollen sich u. a. auf folgende Bereiche erstrecken:

- Relation zur Außenluft
- Baugrund
- Baumaterial
- Möbel und Ausstattungsgegenstände
- offene Feuerstellen
- raumlufttechnische Anlagen
- Wasch-, Reinigungs- und Pflegemittel

- Biozide
- Gebrauchsartikel und Werkstoffe des Heimwerker-, Hobby- und Bastelbereichs
- Tabakrauch
- Hausstaub, Mikroorganismen und allergisierende Materialien
- unsachgemäße Verwendung chemischer Haushaltsprodukte
- Verkehrsmittel

Bei der Erarbeitung der Maßnahmenvorschläge werden auch die zahlreichen Empfehlungen des Sondergutachtens „Luftverunreinigung in Innenräumen“ des Sachverständigenrates für Umweltfragen vom Mai 1987 einbezogen werden. Ziel der Arbeit ist es, durch Kontrolle der bedeutsamen Emissionsquellen die Innenraumluftbelastung auf ein unbedenkliches Maß zu halten, nicht jedoch die Festlegung gesetzlich verbindlicher Grenzwerte für Schadstoffe in der Innenraumluft.

1.2.8 Gefahrstoffdatenbanken

Die ständig wachsende Anzahl von Informationen zur Belastung der Umwelt durch Stoffe und deren Wirkungen erfordern den Einsatz von Datenbanken mit verlässlichen und bonitätsgeprüften Daten. Auch der Bedarf nach schnellstmöglicher Auskunft zu Stoffen bzw. Chemikalien bei Unfällen oder Störfällen hat in den letzten Jahren bei Bund und Ländern erheblich an Bedeutung gewonnen.

Hierfür wird im Rahmen von UMPLIS beim Umweltbundesamt u.a. das Informationssystem für Umweltchemikalien, Chemieanlagen und Störfälle (INFUCHS) aufgebaut und betrieben. INFUCHS besteht aus einem Rahmensystem und den Teilsystemen Gefahrstoff-Schnellauskunft, Wassergefährdende Stoffe, Vollzug des Chemikaliengesetzes, Wasch- und Reinigungsmittelgesetz sowie Risiken in Chemieanlagen, die für die jeweiligen Aufgabenstellungen zuverlässige Informationen in kürzester Zeit bereitstellen sollen.

Im Rahmen von INFUCHS wurde die Gefahrstoff-Schnellauskunft für gefährliche Stoffe entwickelt, die vor allem für die folgenden Aufgaben eingesetzt wird:

- Bekämpfung von Störfällen und Unfällen vor Ort
- Überprüfung der Lagerung und des Transports umweltgefährdender Stoffe
- Überprüfung des bestimmungsgemäßen Umgangs mit diesen Gefahrstoffen.

Durch den Einsatz fortschrittlicher Informations- und Kommunikationstechnik sind die notwendigen Informationen im Behördenverbund schnell und einfach am Ort des Geschehens abrufbar (Direktzugriff auf die Gefahrstoff-Schnellauskunft). Bund und Länder benötigen für ihre jeweiligen Aufgaben ein DV-gestütztes Informationssystem, das zuverlässige Informationen über Gefahrstoffe in kürzester Zeit bereitstellen kann. Dieser dringende Bedarf besteht auf

Landesebene u.a. bei Polizeien, Feuerwehren, Wasserschutzpolizeien, Gewerbeaufsichts- und Umweltschutzbehörden, aber auch auf Bundesebene u. a. bei Bundesgrenzschutz, Zivilschutz mit Katastrophenschutz, Zoll und Bundesbahn.

Nach Abschluß der Erprobung der Gefahrstoff-Schnellauskunft im praktischen Einsatz ist nunmehr der Dauerbetrieb aufgenommen worden. Die Gefahrstoff-Schnellauskunft steht Stellen des Bundes und der Länder im Behördenverbund direkt zur Verfügung.

INFUCHS wird auch als Stoffdatenbanksystem für die dem Umweltbundesamt übertragenen Vollzugsaufgaben eingesetzt.

Die nach dem Chemikaliengesetz bei der Anmeldestelle bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz in Dortmund anzumeldenden neuen Stoffe werden in einer eigenen Datenbank erfaßt. Mit der Datenbank Chemikaliengesetz können die arbeitsteiligen Prüfaufgaben der zuständigen Behörden beim Vollzug des Chemikaliengesetzes schnell und effizient durchgeführt werden. Über die Verbindungen des Datennetzes arbeiten die beteiligten Behörden direkt mit der gemeinsamen Datenbank. Nach abschließender Auswertung des Probetriebs der Datenbank Chemikaliengesetz und Vorlage eines Fachkonzeptes wird auf Ressortebene über seinen weiteren Einsatz im Vollzug des Chemikaliengesetzes entschieden. Den Landesbehörden werden die Daten der neu eingegangenen Anmeldungen übermittelt.

Auch die im Rahmen der Chemikaliengesetze der Europäischen Gemeinschaften und der USA erarbeiteten Altstofflisten sind in INFUCHS gespeichert.

Nach dem Vorliegen des endgültigen Altstoffverzeichnisses der Europäischen Gemeinschaften stehen als Gesamtmenge zusammen mit den Stoffen des US-amerikanischen Altstoffverzeichnisses mehr als 100 000 Stoffe mit ihren systematischen deutschen und englischen Namen, Synonymen usw. zur Verfügung.

Das International Register of Potentially Toxic Chemicals (IRPTC) ist eine Datenbank des UN-Umweltprogramms (UNEP) für gefährliche Stoffe. In enger Zusammenarbeit mit dem Bundesgesundheitsamt und dem Umweltbundesamt werden im Bereich Gesundheits- und Umweltschutz Daten zu Gefahrstoffen gesammelt und um Vorschriften aus dem Gesetzbereich ergänzt.

1.2.9 Internationale Zusammenarbeit

Da mit der dem Chemikaliengesetz zugrundeliegenden „Gefahrstoffrichtlinie“ der EG die Anmeldung eines neuen Stoffes in einem Mitgliedstaat auch für die anderen Mitgliedstaaten verbindlich ist, bemüht sich die Bundesregierung sicherzustellen, daß der vereinbarte Prüfstandard in allen Mitgliedstaaten in gleicher Weise angewendet wird. Zu diesem Zweck wird ein innergemeinschaftliches Informationsverfahren durchgeführt, das zu einer Angleichung der Praxis des Anmelde- und Prüfverfahrens beigetragen hat.

In der EG-Richtlinie wurde ein von der OECD entwickeltes System von Methoden zur Prüfung neuer Stoffe aufgenommen, an deren Aktualisierung die Bundesregierung maßgeblich beteiligt ist.

Parallel zur Novellierung des nationalen Chemikaliengesetzes setzt sich die Bundesregierung dafür ein, auf EG-Ebene die Verhandlungen über den Entwurf einer Richtlinie zur 7. Änderung der Richtlinie zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe („7. Änderungsrichtlinie“) voranzubringen, um die EG-rechtlichen Grundlagen für eine weitere Verbesserung des Chemikalienrechts zu schaffen.

Nachdem seit 1967 circa 1400 alte Stoffe EG-einheitlich eingestuft und in der Gefahrstoff-Verordnung geregelt worden sind, hat die Kommission ein Gemeinschaftsprogramm initiiert, das zur Ausfüllung der Kenntnislücken im Altstoffbereich führen soll. Hierzu hat die Kommission auf Initiative der Bundesrepublik Deutschland den Entwurf einer Verordnung zur Datenbeschaffung für alte Stoffe als ersten Diskussionsentwurf vorgelegt. Fernziel ist nach Auffassung der Kommission ein gemeinschaftsweites Programm zur Prüfung und Regelung bestimmter gefährlicher alter Stoffe.

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), der die westlichen Industriestaaten angehören, hat einen systematischen Wissensaustausch der Mitgliedstaaten über alte Stoffe eingeleitet. U. a. haben die USA und die Bundesrepublik Deutschland eine arbeitsteilige Stoffprüfung und Beteiligung ihrer Industrie zu bestimmten Stoffen verabredet. Die Bundesrepublik Deutschland hat im November 1987 auf einem OECD-Workshop in Ottawa die 581 Stoffe umfassende Bundesliste in die internationale Diskussion eingebracht. Diese Liste wird vom Sekretariat der OECD mit den prioritären Aktivitäten anderer Staaten abgeglichen, um Doppelarbeiten zu vermeiden und die internationale Arbeitsteilung zu verwirklichen.

Außerdem unterstützt die Bundesregierung finanziell und durch intensive Mitarbeit das Internationale Programm über die Sicherheit chemischer Stoffe (IPCS), das von der Weltgesundheitsorganisation (WHO), dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der Internationalen Arbeitsorganisation der UN (ILO) getragen wird. Auch diese Aktivitäten werden mit der OECD koordiniert.

Wesentliche Arbeitsergebnisse des IPCS sind die international abgestimmten Berichte zu einzelnen Stoffen, die Environmental Health Criteria-Dokumente, die umfassende wissenschaftliche Erkenntnisse auf dem Gebiet von Umwelt und Gesundheit für Stoffe bzw. Stoffgruppen zusammenfassen. Bisher sind mehr als 80 Stoffberichte fertiggestellt, weitere 80 sind in Bearbeitung. Eine Zusammenfassung dieser Stoffberichte stellen die Health and Safety-Guides dar, die erstmalig im Jahr 1987 mit finanzieller Unterstützung der Bundesregierung erschienen sind. Die ersten 25 Berichte liegen vor. Ein neues Arbeitsergebnis stellt das Internationale Chemische Si-

cherheitsdatenblatt (ICSC) dar, das in Abstimmung mit der EG entwickelt wurde. Dieses Datenblatt ist besonders für den Verwender von Chemikalien gedacht, der so in knapper Form die wesentlichen Informationen über das Gefährlichkeitspotential erhält.

Die Bundesregierung wirkt darauf hin, daß diese vielfältigen und wichtigen Aktivitäten im Altstoffbereich inhaltlich so weit wie möglich abgestimmt und für die Bundesrepublik Deutschland koordiniert genutzt werden.

1.3 Ausblick

Die Beherrschung der von Stoffen ausgehenden Gefahren für Mensch und Umwelt ist eine besondere Herausforderung unserer Industriegesellschaft.

Mit dem in der 11. Legislaturperiode vorgenommenen Ausbau eines Gesamtkonzepts zum Schutz vor Gefahrstoffen ist ein entscheidender Baustein für eine neue Sicherheitskultur der Industriegesellschaft geschaffen worden.

Zu diesem Gesamtkonzept gehören die Altstoffkonzeption der Bundesregierung, die Novellierung des Chemikaliengesetzes, der Erlaß verschiedener Verbot-, Beschränkungs- und Höchstmengenverordnungen, aber auch der Aufbau einer Gefahrstoffdatenbank mit Gefahrstoffschnellauskunft für Polizei, Feuerwehr und Katastrophenschutz sowie die Intensivierung der Zusammenarbeit in der EG, in der OECD und weltweit zur nachhaltigen Bewältigung der gemeinsamen Aufgaben, vor allem auch zum Schutz der Erdatmosphäre vor den ozonschädigenden FCKW.

Mit diesem Maßnahmenpaket soll in Wirtschaft und Verwaltung ein verantwortliches Sicherheitsdenken bewirkt bzw. verstärkt werden, das von der Entwicklung eines Stoffes an über die Herstellung und Verwendung bis zur Entsorgung alle Aspekte möglicher von Chemikalien ausgehender Risiken in ganzheitlicher Weise erfaßt und berücksichtigt.

Damit und mit gleichgerichteten Maßnahmen vor allem im Anlagenbereich (Störfall-Verordnung, Novelle Bundes-Immissionsschutzgesetz) und bei der Entsorgung von Sonderabfällen (TA Besonders überwachtungsbedürftige Abfälle) sind die Grundlagen für einen umfassenden Schutz von Mensch und Umwelt vor von Gefahrstoffen ausgehenden Risiken geschaffen.

Das Thema Gefahrstoffe wird auch in Zukunft im Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion und der Umweltpolitik stehen. Neue Erkenntnisse über Gesundheitsgefahren aufgrund der Einwirkung bestimmter Stoffe werden immer wieder politisches Handeln erforderlich machen. Belastungen der Umwelt aufgrund von gefährlichen Stoffen werden zunehmend deutlich und erfordern verstärkte umweltpolitische Anstrengungen. Dabei zeigen sich vielfach heute die Folgen vergangener oder bereits seit langem anhaltender Einwirkungen; auf die Altlastenprobleme, auf die Nordseeverschmutzung und auf die Waldschäden sei besonders hingewiesen.

Vor allem die nach Menge und Schädlichkeitsgehalt zunehmenden Sonderabfälle schärfen den Blick dafür, daß Probleme in einem Umweltbereich nicht zu Lasten eines anderen Umweltbereichs gelöst werden dürfen. Im Interesse eines ganzheitlichen, sektorübergreifenden Schutzes von Mensch und Umwelt werden umweltpolitische Maßnahmen daher künftig verstärkt bereits bei Herstellung oder beim Inverkehrbringen eines Gefahrstoffs ansetzen. Solche Vermeidungsstrategien entsprechen in besonderem Maße dem Postulat der Umweltvorsorge; sie sind in der Regel ökonomisch vernünftiger als später anzusetzende Rückhaltemaßnahmen oder die nachträgliche Beseitigung eingetretener Schäden.

Dabei ist allerdings zu bedenken, daß Verbot oder Beschränkung eines Stoffes vielfach eine Substitution des Stoffes auslösen kann, die ihrerseits Gefahren für die Umwelt bedeuten kann. Auf die Problematik der Substitution von PER durch FCKW in Chemischreinigungsanlagen sei beispielhaft hingewiesen.

Mit dem in dieser Legislaturperiode geschaffenen bzw. fortentwickelten Instrumentarium stehen die rechtlichen Grundlagen zum Schutz von Mensch und Umwelt vor Gefahrstoffen bereit.

In den nächsten Jahren wird es darauf ankommen, Erfahrungen mit dem novellierten Chemikaliengesetz zu sammeln und zu beobachten, wie die einzelnen Regelungen im Vollzug genutzt werden. Soweit erforderlich, werden im Interesse von Wirksamkeit und Praktikabilität notwendige Anpassungen erfolgen.

Auch die Gefahrstoffverordnung wird der Fortentwicklung bedürfen. So ist vor allem die EG-Richtlinie für gefährliche Zubereitungen umzusetzen. Ein wesentlicher Bereich, der noch zu erarbeiten sein wird, ist die Einstufung von Stoffen als umweltgefährlich. Voraussetzung dafür ist die endgültige Schaffung von Kriterien für die Einstufung in das Gefährlichkeitsmerkmal „umweltgefährlich“.

Schwerpunkt der künftigen Arbeit ist die systematische Aufarbeitung von alten Stoffen. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, möglichst schnell zu einer Prüfung und Bewertung der bereits im Verkehr befindlichen Stoffe zu gelangen. Die Bundesregierung setzt dabei weiterhin auf internationale Arbeitsteilung, um die vorhandenen Prüfkapazitäten effektiv zu nutzen.

Die Bundesregierung wird die erforderlichen Maßnahmen zur Kennzeichnung, Verpackung, zur Beschränkung oder zum Verbot dieser Stoffe treffen. Sie wird weiterhin auf Selbstverpflichtungen und Zusagen der Wirtschaft hinwirken, besonders in Fällen, in denen Umweltentlastungen sonst durch den Zwang zu EG-einheitlicher Rechtsetzung verzögert werden könnten.

Verstärkte Aufmerksamkeit wird sie künftig der Innenraumbelastung widmen.

Neue Erkenntnisse werden immer wieder die Überprüfung bereits getroffener Maßnahmen erfordern. Die Bundesregierung sieht im Schutz von Mensch und Umwelt vor Gefahrstoffen eine Daueraufgabe von hohem Rang.

2 Luftreinhaltung

| Inhalt | Seite | | Seite |
|--|-------|--|-------|
| 2.1 Ausgangslage | 93 | 2.2.2.2 Wärmenutzungs-Verordnung | 112 |
| 2.1.1 Aufgabenstellung | 94 | 2.2.2.3 Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung | 112 |
| 2.1.1.1 Entwicklung der Emissionen | 94 | 2.2.2.4 Novellierung der Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (2. BImSchV) | 112 |
| 2.1.1.1.1 Schwefeldioxid-Emissionen | 94 | 2.2.2.5 Emissionsbegrenzung von organischen Kraftstoffdämpfen | 113 |
| 2.1.1.1.2 Stickstoffoxid-Emissionen | 96 | 2.2.3 Verkehrsbezogene Regelungen | 113 |
| 2.1.1.1.3 Kohlenmonoxid-Emissionen | 96 | 2.2.3.1 Schadstoffreduzierung bei Personenkraftwagen mit Ottomotor | 113 |
| 2.1.1.1.4 Staub-Emissionen | 96 | 2.2.3.2 Schadstoffreduzierung bei Dieselpkw | 114 |
| 2.1.1.1.5 Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen | 98 | 2.2.3.3 Schadstoffreduzierung bei Nutzfahrzeugen | 114 |
| 2.1.1.2 Entwicklung der Immissionen | 98 | 2.2.3.4 Überwachung der Fahrzeuge im Verkehr (ASU) | 114 |
| 2.1.1.2.1 Schwefeldioxid-Immissionen | 99 | 2.2.3.5 Schadstoffreduzierung im Benzin | 114 |
| 2.1.1.2.2 Stickstoffoxid-Immissionen | 102 | 2.2.3.5.1 Bleifreies Benzin | 114 |
| 2.1.1.2.3 Ozon-Immissionen | 102 | 2.2.3.5.2 Benzinqualitätsverordnung | 115 |
| 2.1.1.2.4 Episoden hoher Schadstoffkonzentration | 102 | 2.2.3.5.3 Benzolgehalt im Ottokraftstoff | 115 |
| 2.1.1.3 Grenzüberschreitende Luftverunreinigungen | 102 | 2.2.3.6 Reduzierung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl und Dieselmotor | 115 |
| 2.1.1.4 Wirkungen von Luftverunreinigungen | 102 | 2.2.4 Maßnahmen zur Bekämpfung grenzüberschreitender und globaler Luftverunreinigungen | 115 |
| 2.1.1.4.1 Wirkung auf den Menschen | 105 | 2.2.4.1 Grenzüberschreitende Luftverunreinigungen | 115 |
| 2.1.1.4.2 Wirkungen auf die belebte Umwelt .. | 105 | 2.2.4.1.1 Helsinki-Protokoll zur SO ₂ -Reduzierung | 115 |
| 2.1.1.4.3 Wirkungen auf Materialien | 105 | 2.2.4.1.2 Protokoll von Sofia zur Begrenzung der NO _x -Emissionen | 116 |
| 2.1.1.4.4 Globale Auswirkungen von Luftverunreinigungen | 106 | 2.2.4.1.3 Großfeuerungsanlagen-Richtlinie der EG | 116 |
| 2.1.2 Bisherige politische Entwicklung .. | 107 | 2.2.4.1.4 Bilaterale Umweltvereinbarungen .. | 116 |
| 2.1.2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz | 107 | 2.2.4.2 Globale Luftverunreinigungen | 117 |
| 2.1.2.1.1 Entwicklung des Immissionsschutzrechts | 107 | 2.3 Ausblick | 117 |
| 2.1.2.1.2 Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes von 1985 | 107 | | |
| 2.1.2.2 Anlagenbezogene Regelungen | 108 | | |
| 2.1.2.2.1 Großfeuerungsanlagen-Verordnung (13. BImSchV) | 108 | | |
| 2.1.2.2.2 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) | 108 | | |
| 2.1.2.2.3 Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) | 109 | | |
| 2.1.2.2.4 Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (2. BImSchV) .. | 109 | | |
| 2.1.2.3 Verkehrsbezogene Regelungen | 109 | | |
| 2.1.2.3.1 Einführung des schadstoffarmen Autos | 109 | | |
| 2.1.2.3.2 Verminderung der Schadstoffemissionen aus Nutzfahrzeugen und Krafträdern | 110 | | |
| 2.1.2.3.3 Überwachung der Fahrzeuge im Verkehr (ASU) | 110 | | |
| 2.1.2.3.4 Bleifreies Benzin | 110 | | |
| 2.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 111 | | |
| 2.2.1 Verbesserung des immissionsschutzrechtlichen Instrumentariums | 111 | | |
| 2.2.1.1 Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes | 111 | | |
| 2.2.1.2 Novellierung der Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV) | 111 | | |
| 2.2.2 Anlagenbezogene Regelungen | 112 | | |
| 2.2.2.1 Novellierung der Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung (1. BImSchV) | 112 | | |

2.1 Ausgangslage

Die Aufbaujahre der Bundesrepublik Deutschland waren verbunden mit großen Wachstumsraten und einer starken Steigerung des Energieverbrauchs. Die damit einhergehenden Folgen für die Umwelt wurden zunächst übersehen.

Erst in den 60er Jahren fand – angesichts erheblicher Luftbelastungen in den industriellen Ballungszentren – die Notwendigkeit der Luftreinhaltung zunehmend Anerkennung.

Die Luftreinhaltungsmaßnahmen der 60er Jahre haben – soweit sie nicht auf die Verringerung des Schadstoffausstoßes an der Quelle ausgerichtet waren, sondern im Bau höherer Schornsteine bestanden – die Ballungsgebiete zwar entlastet, die Schadstoffe aber weiträumig verteilt. Erfolge wurden zunächst lediglich bei der Begrenzung der Staub-Emissionen erreicht.

Bis zur ersten Ölkrise 1973 nahmen die Massenschadstoffe Schwefeldioxid, flüchtige organische Verbindungen und Kohlenmonoxid zu. Auf der Grundlage des 1974 erlassenen Bundes-Immissionschutzgesetzes und der unmittelbar anschließenden Novellierung der aus dem Jahre 1964 stammenden Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowie als Folge von Energiesparmaßnahmen nahmen die Emissionen dieser Schadstoffe danach kontinuierlich ab; sie befanden sich Anfang der 80er Jahre jedoch immer noch auf einem hohen Niveau. Die Stickstoffoxid-Emissionen sind bis 1986 angestiegen.

Entscheidende Fortschritte in der Luftreinhaltung wurden in der 10. Legislaturperiode eingeleitet. Mit dem in der 10. und 11. Legislaturperiode durchgeführten Vorsorgeprogramm werden die Emissionen aller Verursachergruppen von Luftverunreinigungen – Energieerzeugung, Industrie, Haushalte und Verkehr – nach dem Stand der Technik begrenzt. Die Maßnahmen führen schon heute nachweisbar zu deutlichen Verbesserungen der Luftqualität. Dies bestätigt auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 (Tz. 1*, 767).

Die erreichten Erfolge dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß auch weiterhin Anstrengungen in solchen Bereichen erforderlich sind, in denen die bisher getroffenen Maßnahmen nicht ausreichen oder noch nicht hinreichend greifen. Im nationalen Bereich gilt dies vor allem für die noch nicht zufriedenstellende Entwicklung der Stickstoffoxid-Emissionen. Darüber hinaus hat sich in den vergangenen Jahren immer deutlicher die Notwendigkeit international abgestimmten Handelns zur Luftreinhaltung gezeigt; zur Bewältigung von grenzüberschreitenden und globalen Umweltbelastungen reichen nationale Anstrengungen allein nicht aus.

Die nachfolgenden Ausführungen dieses Kapitels behandeln ausschließlich den Bereich der Außenluft. Hierzu hat die Bundesregierung auch ausführlich in ihrem Vierten Immissionsschutzbericht (Bundestags-Drucksache 11/2714 vom 28. Juli 1988) Stellung genommen. Auf die zunehmend an Bedeutung gewinnende Problematik der Innenraumbelastung der Luft ist bereits in Kapitel B.1 eingegangen worden.

2.1.1 Aufgabenstellung

Bei der Betrachtung von Luftschadstoffen und ihrer Wirkung ist zwischen Emissionen und Immissionen zu unterscheiden.

Emissionen bezeichnen in diesem Zusammenhang die von einer Anlage oder von einem Produkt ausgehenden (emittierten) Luftverunreinigungen. Die Betrachtungsweise ist hierbei auf die Quelle der Luftverunreinigungen gerichtet.

Eine andere Blickrichtung legt der Begriff der Immissionen zugrunde. Unter Immissionen sind die Einwirkungen der Luftverunreinigungen auf die Menschen sowie Tiere, Pflanzen und Sachen zu verstehen, und zwar unabhängig von ihrer Emissionsquelle. Die Meßgröße für die Konzentration der

Schadstoffe in der Umgebungsluft ist die Immissions-Konzentration.

2.1.1.1 Entwicklung der Emissionen

Emissionen von Luftschadstoffen gehen zu einem wesentlichen Teil auf Verbrennungsvorgänge in häuslichen, gewerblichen oder industriellen Feuerungsanlagen sowie in Verbrennungsmotoren zurück. So lassen sich zum Beispiel die Stickstoffoxid-Emissionen zu fast 100 Prozent auf diese Verbrennungsvorgänge zurückführen. Weitere Emissionen entstehen bei den Produktionsprozessen (z.B. bei der Metallgewinnung, der Glaserzeugung oder in der chemischen Industrie).

Für die Entwicklung der Emissionen kommt somit der Zu- oder Abnahme des Energieverbrauchs eine herausragende Bedeutung zu.

Abbildung 1 zeigt als linken Balken jeweils den gesamten Energieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland. Der rechte Balken gibt den emissionsrelevanten Verbrauch (Einsatz von Energieträgern in Verbrennungsprozessen) wieder.

Trotz steigenden Energieverbrauchs geht in den letzten Jahren der Ausstoß bestimmter Luftschadstoffe zurück. Ursache für die größer werdende Differenz zwischen gesamtem Primärenergieverbrauch und den Emissionen sind die wirksamen Maßnahmen zur Luftreinhaltung, aber auch der Ausbau der Kernenergie.

2.1.1.1.1 Schwefeldioxid-Emissionen

Schwefeldioxid (SO₂) entsteht überwiegend bei Verbrennungsvorgängen durch Oxidation des im Brennstoff enthaltenen Schwefels. Prozeßbedingte Emissionen treten vornehmlich in den Bereichen Erdöl/Erdgas, Metallurgie und Chemie auf.

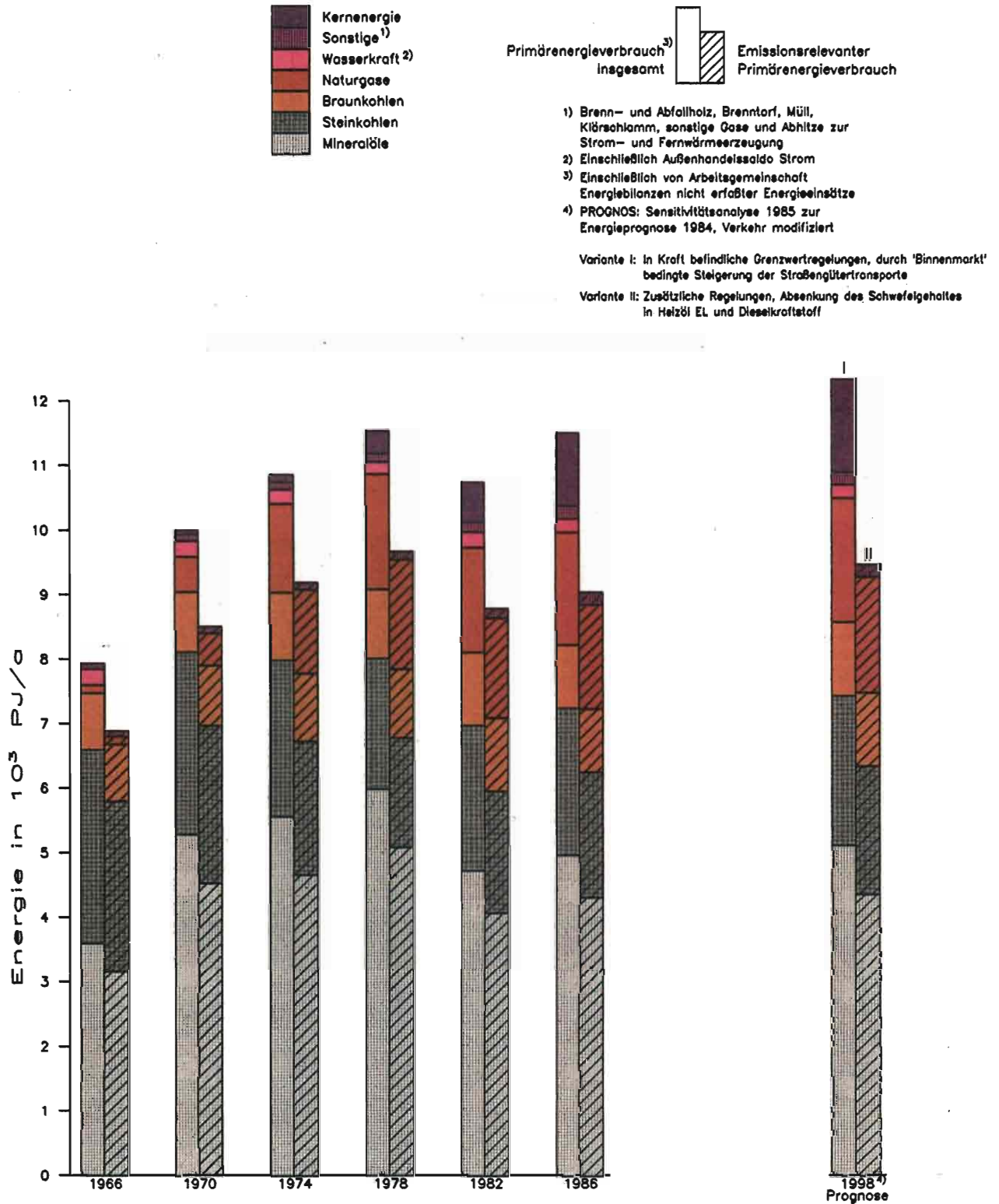
Die Emissionen an SO₂ nehmen seit Mitte der 70er Jahre ständig ab. Ursachen hierfür sind u.a. der mit den Erdölkrisen von 1973 und 1979 ausgelöste sparsamere Umgang mit Energie sowie der Anstieg des Gasanteils bis Ende der 70er Jahre verbunden mit dem Rückgang des Einsatzes von schwerem Heizöl und Kohle in Kraft- und Fernheizwerken und Feuerungsanlagen.

In den letzten Jahren hat die Abgasentschwefelung bei den Kraft- und Fernheizwerken zu einer drastischen Verminderung der SO₂-Emissionen geführt (von 1982 bis 1988 um rd. 1,3 Millionen Tonnen).

Die SO₂-Emissionen werden noch weiter deutlich abnehmen, und zwar sowohl bei Kraft- und Fernheizwerken (infolge der Abgasentschwefelung aufgrund der Großfeuerungsanlagen-Verordnung) und bei den Industriefeuerungen (durch Maßnahmen nach der Großfeuerungsanlagen-Verordnung und der TA Luft). Verschärfte Anforderungen (u.a. auch durch die Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung), Rückgang des Energieverbrauchs und Veränderungen in der Struktur des Energieträgereinsatzes werden auch in den Bereichen der Haushalte und Kleinverbraucher zu einer deutlichen Reduzierung der Emissionen führen.

Abbildung 1

Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland nach Energieträgern 1966 bis 1986 mit Prognose 1998



Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Statistisches Bundesamt, Prognos, Umweltbundesamt

Tabelle 1

Emissionen an Schwefeldioxid (SO₂) nach Sektoren

| Bereich/Sektor | Prognose 1998 | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------------|-------|---------------|-------|
| | 1966 | | 1970 | | 1974 | | 1978 | | 1982 | | 1986 | | Variante I*) | | Variante II*) | |
| | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % |
| Insgesamt | 3350 | 100,0 | 3750 | 100,0 | 3650 | 100,0 | 3400 | 100,0 | 2850 | 100,0 | 2300 | 100,0 | 1000 | 100,0 | 930 | 100,0 |
| Prozesse ³⁾⁶⁾ | 90 | 2,6 | 90 | 2,4 | 110 | 3,1 | 120 | 3,4 | 110 | 3,7 | 100 | 4,3 | 80 | 7,9 | 80 | 8,7 |
| Energieverbrauch | 3300 | 97,4 | 3650 | 97,6 | 3500 | 96,9 | 3300 | 96,6 | 2750 | 96,3 | 2200 | 95,7 | 940 | 92,1 | 850 | 91,3 |
| Übriger Verkehr ⁵⁾ | 110 | 3,4 | 90 | 2,4 | 65 | 1,8 | 45 | 1,4 | 40 | 1,4 | 40 | 1,8 | 35 | 3,3 | 30 | 3,1 |
| Straßenverkehr | 50 | 1,5 | 65 | 1,7 | 70 | 1,9 | 80 | 2,3 | 65 | 2,2 | 65 | 2,8 | 75 | 7,5 | 45 | 4,6 |
| Haushalte | 470 | 13,9 | 460 | 12,3 | 330 | 9,2 | 270 | 8,0 | 150 | 5,2 | 130 | 5,8 | 100 | 9,6 | 65 | 6,8 |
| Kleinverbraucher ⁴⁾ | 210 | 6,4 | 240 | 6,4 | 210 | 5,7 | 170 | 5,0 | 110 | 3,9 | 100 | 4,4 | 65 | 6,4 | 45 | 5,1 |
| Verar. Gewerbe und Übr. Bergbau ³⁾ | 700 | 20,8 | 710 | 18,9 | 610 | 16,7 | 530 | 15,6 | 410 | 14,2 | 290 | 12,6 | 150 | 14,7 | 150 | 15,8 |
| Übriger Umwandlungs- bereich ²⁾³⁾ | 370 | 10,8 | 370 | 10,0 | 320 | 8,8 | 270 | 7,8 | 210 | 7,4 | 130 | 5,7 | 150 | 14,5 | 150 | 16,0 |
| Kraft und Fernheiz- werke ¹⁾ | 1350 | 40,6 | 1700 | 45,9 | 1900 | 52,8 | 1950 | 56,5 | 1800 | 62,0 | 1450 | 62,6 | 370 | 36,1 | 370 | 39,9 |

Emissionen an SO₂ insgesamt: 1987* 2000 kt, 1988* 1300 kt, 1989* 1050 kt, * vorläufige Angaben

– Angaben gerundet in kt = Kilotonnen = 1000 Tonnen –

– Abweichungen von älteren Angaben durch Aktualisierung des Berechnungsverfahrens bedingt –

1) Bei Industriekraftwerken nur Stromerzeugung

2) Zum Beispiel: Raffinerien, Kokereien, Brikettfabriken

3) Industrie: Übriger Umwandlungsbereich, Verarbeitendes Gewerbe und Übriger Bergbau, Prozesse (soweit industriell)

4) Einschließlich militärischer Dienststellen

5) Land-, Forst- und Bauwirtschaft Militär-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr

6) Ohne energiebedingte Emission

*) Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch „Binnenmarkt“ bedingtes Steigen der Straßengütertransporte

**) Variante II: Zusätzlich verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes in Heizöl EL und Dieselmotoren

Quelle: Daten zur Umwelt 1988/89

2.1.1.1.2 Stickstoffoxid-Emissionen

Stickstoffoxide (NO_x) entstehen fast ausschließlich bei Verbrennungsvorgängen in Anlagen und Motoren durch Oxidation des in Brennstoff und Verbrennungsluft enthaltenen Stickstoffs.

Bei der Entwicklung der NO_x-Emissionen war trotz zahlreicher Maßnahmen bisher noch eine Zunahme zu verzeichnen; inzwischen ist aber die Trendwende erreicht. Die Ursache für diese Entwicklung lag im Straßenverkehr, auf den mehr als die Hälfte dieser Emissionen entfallen. Hier haben

- die Zunahme des Pkw-Bestandes (von rund 16,8 Millionen Pkw in 1970 auf 34,5 Millionen Pkw in 1989)
- die Zunahme der Gesamtfahrleistung (Steigerung bei Pkw von rund 201 Milliarden Kilometer/Jahr in 1970 auf rund 377 Milliarden Kilometer in 1988) sowie
- die Zunahme der Transportleistung im Bereich des Straßengüterfernverkehrs (von 65 Milliarden Tonnenkilometern im Jahr 1967 auf 151 Milliarden Tonnenkilometer im Jahr 1988; Steigerung allein des Straßengüterfernverkehrs in diesem Zeitraum von 34 auf über 106 Milliarden Tonnenkilometer)

zu höheren Stickstoffoxid-Emissionen geführt, als 1985 bei Einführung des schadstoffarmen Autos erwartet.

Aufgrund der Einführung des schadstoffarmen Autos und Maßnahmen zur nachhaltigen Emissionsminderung bei Lkw ist für die nächsten Jahre mit einem

deutlichen Rückgang der NO_x-Emissionen zu rechnen. Auch im Bereich der Kraft- und Fernheizwerke werden die verschärften Anforderungen vor allem nach der Großfeuerungsanlagen-Verordnung zu einer starken Emissionsminderung gegenüber 1986 (um rund 70 Prozent bis Mitte der 90er Jahre) führen.

2.1.1.1.3 Kohlenmonoxid-Emissionen

Kohlenmonoxid (CO) entsteht überwiegend bei unvollständiger Verbrennung in Motoren und kleineren Feuerungsanlagen. Weitere Emissionen treten bei Produktionsprozessen (z.B. bei der Erzeugung von Metall) vor allem in den Bereichen Eisen und Stahl, Steine und Erden sowie Aluminium auf.

Trotz Zunahme des Energieeinsatzes sind die Emissionen stark rückläufig. Ursächlich für diese Entwicklung ist die Abgasminderung in dem mit über 70 Prozent an den Gesamtemissionen beteiligten Verkehrsbereich. Bei Hausfeuerungen haben die Umstellung von festen auf flüssige und gasförmige Brennstoffe mit beträchtlich günstigerem Emissionsverhalten und die Verbesserung der Verbrennungsbedingungen als Folge der Kleinfeuerungsanlagen-Verordnung zu einem deutlichen Rückgang geführt. Mit einer weiteren erheblichen Abnahme ist zu rechnen (im Verkehrsbereich gegenüber 1986 um über 60 Prozent).

2.1.1.1.4 Staub-Emissionen

Staub bezeichnet die partikelförmigen Feststoffe, ungeachtet ihrer chemischen Zusammensetzung. Die Emissionen entstehen derzeit zu etwa gleichen

Tabelle 2

Emissionen an Stickstoffoxiden (NO_x angegeben als NO₂) nach Sektoren

| Bereiche/Sektoren | 1966 | | 1970 | | 1974 | | 1978 | | 1982 | | 1986 | | Prognose 1998 | | | |
|---|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | Variante I*) | | Variante II*) | |
| | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % |
| Insgesamt | 1950 | 100,0 | 2350 | 100,0 | 2600 | 100,0 | 2850 | 100,0 | 2850 | 100,0 | 2950 | 100,0 | 2250 | 100,0 | 1850 | 100,0 |
| Prozesse ³⁾ ⁶⁾ | 40 | 2,1 | 40 | 1,8 | 30 | 1,2 | 25 | 0,8 | 20 | 0,7 | 25 | 0,8 | 8 | 0,4 | 8 | 0,4 |
| Energieverbrauch | 1900 | 97,9 | 2300 | 98,2 | 2550 | 98,8 | 2800 | 99,2 | 2800 | 99,3 | 2950 | 99,2 | 2250 | 99,6 | 1850 | 99,6 |
| Übriger Verkehr ⁵⁾ | 210 | 10,8 | 250 | 10,5 | 240 | 9,4 | 230 | 8,2 | 240 | 8,6 | 250 | 8,3 | 240 | 10,6 | 240 | 12,8 |
| Straßenverkehr | 610 | 31,4 | 800 | 34,1 | 970 | 37,5 | 1300 | 45,1 | 1350 | 47,4 | 1550 | 52,4 | 1450 | 64,0 | 1050 | 56,4 |
| Haushalte | 70 | 3,7 | 90 | 3,8 | 85 | 3,2 | 90 | 3,2 | 75 | 2,7 | 90 | 3,1 | 80 | 3,5 | 80 | 4,3 |
| Kleinverbraucher ⁴⁾ | 50 | 2,5 | 55 | 2,4 | 55 | 2,1 | 55 | 1,9 | 45 | 1,6 | 50 | 1,7 | 40 | 1,8 | 40 | 2,2 |
| Verar. Gewerbe und Übr. Bergbau | 360 | 18,3 | 380 | 16,2 | 380 | 14,0 | 310 | 10,9 | 240 | 8,4 | 210 | 7,1 | 160 | 7,0 | 160 | 8,5 |
| Übriger Umwand- lungsbereich ⁵⁾ | 130 | 6,8 | 120 | 5,1 | 110 | 4,1 | 85 | 3,0 | 75 | 2,7 | 60 | 2,0 | 50 | 2,1 | 50 | 2,6 |
| Kraft- und Fernheiz- werke ⁶⁾ | 480 | 24,4 | 610 | 26,1 | 730 | 28,5 | 770 | 26,9 | 790 | 27,9 | 730 | 24,6 | 240 | 10,6 | 240 | 12,8 |

Emissionen an NO₂ insgesamt: 1987* 2900 kt, 1988* 2850 kt, 1989* 2700 kt, * vorläufige Angaben

– Angaben gerundet in kt = Kilotonnen = 1000 Tonnen –

– Abweichungen von älteren Angaben durch Aktualisierung des Berechnungsverfahrens bedingt –

1) Bei Industriekraftwerken nur Stromerzeugung

2) Zum Beispiel: Raffinerien, Kokereien, Brikettfabriken

3) Industrie: Übriger Umwandlungsbereich, Verarbeitendes Gewerbe und Übriger Bergbau, Prozesse (soweit industriell)

4) Einschließlich militärischer Dienststellen

5) Land-, Forst- und Bauwirtschaft Militär-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr

6) Ohne energiebedingte Emissionen

*) Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch „Binnenmarkt“ bedingtes Steigen der Straßengütertransporte

**) Variante II: Zusätzlich verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes in Heizöl EL und Dieselmotortreibstoff

Quelle: Daten zur Umwelt 1988/89

Tabelle 3

Emissionen an Kohlenmonoxid (CO) nach Sektoren

| Bereich/Sektor | 1966 | | 1970 | | 1974 | | 1978 | | 1982 | | 1986 | | Prognose 1998 | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | Variante I*) | | Variante II*) | |
| | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % |
| Insgesamt | 12400 | 100,0 | 14000 | 100,0 | 13700 | 100,0 | 12400 | 100,0 | 9800 | 100,0 | 8900 | 100,0 | 6200 | 100,0 | 5100 | 100,0 |
| Prozesse ³⁾ ⁶⁾ | 1250 | 10,1 | 1450 | 10,4 | 1750 | 12,6 | 1250 | 10,2 | 1100 | 11,1 | 1050 | 11,9 | 940 | 15,0 | 940 | 18,2 |
| Energiever- brauch | 11200 | 89,9 | 12600 | 89,6 | 12000 | 87,4 | 11200 | 89,8 | 8700 | 88,9 | 7850 | 88,1 | 5300 | 85,0 | 4200 | 81,8 |
| Übriger Verkehr | 410 | 3,3 | 500 | 3,6 | 460 | 3,3 | 350 | 2,8 | 300 | 3,1 | 280 | 3,2 | 210 | 3,4 | 210 | 4,1 |
| Straßenverkehr | 6350 | 50,8 | 8400 | 59,9 | 9100 | 66,4 | 9350 | 75,0 | 7050 | 72,1 | 6300 | 70,7 | 3950 | 63,6 | 2850 | 55,8 |
| Haushalte | 3400 | 27,3 | 2750 | 19,7 | 1550 | 11,5 | 890 | 7,2 | 850 | 8,6 | 810 | 9,0 | 650 | 10,5 | 650 | 12,8 |
| Kleinverbrau- cher ⁴⁾ | 300 | 2,4 | 290 | 2,1 | 230 | 1,7 | 170 | 1,4 | 140 | 1,5 | 140 | 1,5 | 130 | 2,0 | 130 | 2,4 |
| Verar. Gewerbe u. Übr. Bergbau | 650 | 5,3 | 510 | 3,6 | 530 | 3,9 | 350 | 2,8 | 280 | 2,8 | 260 | 2,9 | 270 | 4,3 | 270 | 5,2 |
| Übriger Um- wandlungsbe- reich ²⁾ ³⁾ | 70 | 0,6 | 55 | 0,4 | 45 | 0,3 | 35 | 0,3 | 30 | 0,3 | 30 | 0,3 | 30 | 0,5 | 30 | 0,6 |
| Kraft- und Fern- heizwerke ¹⁾ | 30 | 0,2 | 35 | 0,3 | 40 | 0,3 | 40 | 0,3 | 45 | 0,5 | 45 | 0,5 | 45 | 0,7 | 45 | 0,9 |

Emissionen an CO insgesamt: 1987* 8750 kt, 1988* 8750 kt, 1989* 8450 kt, * vorläufige Angaben

– Angaben gerundet in kt = Kilotonnen = 1000 Tonnen –

– Abweichungen von älteren Angaben durch Aktualisierung des Berechnungsverfahrens bedingt –

1) Bei Industriekraftwerken nur Stromerzeugung

2) Zum Beispiel: Raffinerien, Kokereien, Brikettfabriken

3) Industrie: Übriger Umwandlungsbereich, Verarbeitendes Gewerbe und Übriger Bergbau, Prozesse (soweit industriell)

4) Einschließlich militärischer Dienststellen

5) Land-, Forst- und Bauwirtschaft Militär-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr

6) Ohne energiebedingte Emissionen

*) Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch „Binnenmarkt“ bedingtes Steigen der Straßengütertransporte

**) Variante II: Zusätzlich verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes in Heizöl EL und Dieselmotortreibstoff

Quelle: Daten zur Umwelt 1988/89

Teilen bei Verbrennungsvorgängen (als Flugasche und Ruß) und bei „sonstigen Vorgängen“, vor allem beim Umschlag von Schüttgütern und bei Produktionsprozessen in den Bereichen Eisen und Stahl sowie Steine und Erden. Staub tritt heutzutage fast ausschließlich als Feinstaub auf.

Beim Staub konnten in den 60er und 70er Jahren große Erfolge erzielt werden. Gegenüber den Emissionen des Jahres 1966 in Höhe von 1,8 Millionen Tonnen Staub betragen die Jahresemissionen 1982 nur noch 0,6 Millionen Tonnen. Ursache hierfür waren die Entstaubungsmaßnahmen im Kraftwerks- und Industriebereich, der rückläufige Einsatz fester Brennstoffe in den Feuerungsanlagen der Industrie und der Haushalte sowie die Elektrifizierung des Schienenverkehrs.

Ein weiterer leichter Emissionsrückgang ist zu erwarten. Hierzu werden vor allem die Maßnahmen aufgrund der Großfeuerungsanlagen-Verordnung und der TA Luft beitragen; allein im Kraftwerksbereich werden bis Mitte der 90er Jahre die Emissionen gegenüber 1966 von 480 000 Tonnen auf 55 000 Tonnen zurückgehen.

2.1.1.1.5 Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen

Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen entstehen etwa zur Hälfte bei unvollständig ablaufenden, vor allem motorischen Verbrennungsvorgängen sowie bei der Verteilung und Verdunstung von Kraftstoffen. Weitere emissionserhebliche Vorgänge sind die Verwendung von Lösemitteln sowie Produktionsprozesse vor allem in den Bereichen Mineralöl, Chemie sowie Nahrungs- und Genußmittel.

Die Emissionen sind bisher weitgehend gleichbleibend. Vor allem durch Reduzierungsmaßnahmen im Straßenverkehr sowie im Lösemittelverbrauch ist eine starke Abnahme der Emissionen zu erwarten.

2.1.1.2 Entwicklung der Immissionen

Die Emissionen von Luftschadstoffen verteilen sich unterschiedlich und lassen nur mit Einschränkungen Rückschlüsse auf die Immissionen zu. Je nach Höhe der Schornsteine werden die Schadstoffe aus Anlagen im Nah- und Fernbereich verteilt. Autoabgase werden dagegen im Atembereich ausgestoßen. Im Bereich innerstädtischer Straßen kann der Anteil der Kraftfahrzeuge an der Luftverschmutzung bei Schadstoffen wie Kohlenmonoxid oder Stickstoffoxiden über 90 Prozent betragen.

Aufgrund der hohen Kraftwerkschornsteine belastet Schwefeldioxid nur zum geringeren Teil die Umgebung der Kraftwerke; es wird größtenteils über Hunderte von Kilometern transportiert und weiträumig verteilt, bis es sich im Regen oder mit dem Staub nieder

Tabelle 4

Emissionen an Staub nach Sektoren

| Bereich/Sektor | 1966 | | 1970 | | 1974 | | 1978 | | 1982 | | 1986 | | Prognose 1998 | | | |
|---|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | Variante I*) | | Variante II*) | |
| Insgesamt | 1750 | 100,0 | 1300 | 100,0 | 950 | 100,0 | 700 | 100,0 | 600 | 100,0 | 560 | 100,0 | 470 | 100,0 | 460 | 100,0 |
| Prozesse ^{3) 11) 12)} | 660 | 37,7 | 630 | 47,5 | 510 | 54,3 | 390 | 55,9 | 340 | 56,7 | 320 | 57,7 | 280 | 59,1 | 280 | 61,4 |
| Energieverbrauch | 1100 | 62,3 | 690 | 52,5 | 430 | 45,7 | 310 | 44,1 | 260 | 43,3 | 240 | 42,3 | 190 | 40,9 | 180 | 38,6 |
| Übriger Verkehr ⁵⁾ | 75 | 4,2 | 45 | 3,6 | 30 | 3,0 | 17 | 2,4 | 17 | 2,8 | 17 | 3,1 | 13 | 2,7 | 13 | 2,9 |
| Straßenverkehr ¹⁰⁾ | 30 | 1,7 | 35 | 2,8 | 35 | 3,9 | 45 | 6,2 | 50 | 8,1 | 55 | 10,3 | 60 | 12,9 | 45 | 9,4 |
| Haushalte | 220 | 12,3 | 180 | 13,6 | 100 | 10,8 | 45 | 6,6 | 40 | 7,0 | 35 | 6,7 | 30 | 6,1 | 30 | 6,4 |
| Kleinverbraucher ⁴⁾ | 25 | 1,5 | 25 | 1,8 | 18 | 1,9 | 14 | 2,0 | 12 | 2,0 | 9 | 1,6 | 6 | 1,3 | 6 | 1,3 |
| Verar. Gewerbe und Übr. Bergbau | 170 | 9,6 | 75 | 5,5 | 40 | 4,1 | 35 | 4,7 | 25 | 4,1 | 25 | 4,1 | 20 | 4,6 | 20 | 4,8 |
| Übriger Umwandlungsbereich ^{2) 3)} | 100 | 5,6 | 30 | 2,4 | 16 | 1,7 | 11 | 1,6 | 8 | 1,3 | 5 | 0,9 | 6 | 1,3 | 6 | 1,3 |
| Kraft- und Fernheizwerke ¹⁾ | 480 | 27,4 | 300 | 22,8 | 190 | 20,3 | 140 | 20,6 | 110 | 18,0 | 85 | 15,6 | 55 | 12,0 | 55 | 12,5 |

Emissionen an Staub insgesamt: 1987* 530 kt, 1988* 530 kt, 1989* 530 kt, * vorläufige Angaben

– Angaben gerundet in kt = Kilotonnen = 1000 Tonnen –

– Abweichungen von älteren Angaben durch Aktualisierung des Berechnungsverfahrens bedingt –

- 1) Bei Industriekraftwerken nur Stromerzeugung
- 2) Zum Beispiel: Raffinerien, Kokereien, Brikettfabriken
- 3) Industrie: Übriger Umwandlungsbereich, Verarbeitendes Gewerbe und Übriger Bergbau, Prozesse (soweit industriell)
- 4) Einschließlich militärischer Dienststellen
- 5) Land-, Forst- und Bauwirtschaft Militär-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr
- 6) Ohne energiebedingte Emissionen
- 7) Einschließlich Verteilung und Verdunstung von Ottokraftstoff
- 8) Ohne Methan-Emittenten wie Bergbau, Landwirtschaft, Deponien
- 9) In Industrie, Gewerbe und Haushalten, Gemessen an der Produktion als Lösemittel verwendeter Stoffe sind die Emissionen bislang unvollständig erfaßt
- 10) Nur Abgasemissionen
- 11) Einschließlich energiebedingter Emissionen
- 12) Einschließlich Umschlag von Schüttgütern

*) Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch „Binnenmarkt“ bedingtes Steigen der Straßengütertransporte

**) Variante II: Zusätzlich verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes in Heizöl EL und Dieselmotorkraftstoff

Quelle: Daten zur Umwelt 1988/89

Tabelle 5

Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) nach Sektoren

| Bereich/Sektor | 1966 | | 1970 | | 1974 | | 1978 | | 1982 | | 1986 | | Prognose 1998 | | | |
|---|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
| | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | kt | % | Variante I*) | | Variante II*) | |
| Insgesamt | 2200 | 100,0 | 2600 | 100,0 | 2550 | 100,0 | 2550 | 100,0 | 2400 | 100,0 | 2450 | 100,0 | 1550 | 100,0 | 1350 | 100,0 |
| Lösemittelverwendung ⁹⁾ | 840 | 38,1 | 930 | 35,5 | 960 | 37,4 | 950 | 37,4 | 950 | 39,7 | 950 | 39,8 | 510 | 32,6 | 510 | 37,4 |
| Prozesse ^{3) 6) 8)} | 300 | 13,8 | 430 | 16,6 | 330 | 12,8 | 210 | 8,4 | 120 | 5,0 | 110 | 4,6 | 110 | 7,0 | 110 | 8,1 |
| Energieverbrauch | 1050 | 48,1 | 1250 | 47,9 | 1300 | 49,8 | 1400 | 54,2 | 1300 | 55,3 | 1400 | 56,4 | 950 | 60,4 | 740 | 54,5 |
| Übriger Verkehr ^{5) 7)} | 75 | 3,1 | 85 | 3,3 | 80 | 3,2 | 70 | 2,8 | 75 | 3,1 | 75 | 3,0 | 60 | 3,9 | 60 | 4,5 |
| Straßenverkehr ⁷⁾ | 700 | 31,6 | 910 | 34,6 | 1000 | 39,5 | 1150 | 46,2 | 1100 | 47,1 | 1200 | 48,5 | 780 | 49,9 | 580 | 42,4 |
| Haushalte | 240 | 10,7 | 200 | 7,5 | 120 | 4,6 | 70 | 2,8 | 70 | 3,0 | 75 | 3,0 | 60 | 3,7 | 60 | 4,3 |
| Kleinverbraucher ⁴⁾ | 20 | 0,9 | 20 | 0,8 | 20 | 0,7 | 16 | 0,6 | 12 | 0,5 | 12 | 0,5 | 11 | 0,7 | 11 | 0,8 |
| Verar. Gewerbe und Übr. Bergbau ³⁾ | 25 | 1,1 | 25 | 1,0 | 25 | 1,0 | 20 | 0,9 | 20 | 0,8 | 20 | 0,8 | 17 | 1,1 | 17 | 1,2 |
| Übriger wandlungsbereich ^{2) 3)} | 7 | 0,3 | 5 | 0,2 | 4 | 0,2 | 4 | 0,2 | 3 | 0,1 | 3 | 0,1 | 4 | 0,3 | 4 | 0,3 |
| Kraft und Fernheizwerke ¹⁾ | 9 | 0,4 | 13 | 0,5 | 16 | 0,6 | 18 | 0,7 | 17 | 0,7 | 13 | 0,5 | 13 | 0,8 | 13 | 1,0 |

Emissionen an VOC** insgesamt: 1987* 2450 kt, 1988* 2450 kt, 1989* 2400 kt, ** ausschließlich natürliche und Methan-Quellen, * vorläufige Zahlen

– Angaben gerundet in kt = Kilotonnen = 1000 Tonnen –

– Abweichungen von älteren Angaben durch Aktualisierung des Berechnungsverfahrens bedingt –

1) Bei Industriekraftwerken nur Stromerzeugung

2) Zum Beispiel: Raffinerien, Kokereien, Brikettfabriken

3) Industrie: Übriger Umwandlungsbereich, Verarbeitendes Gewerbe und Übriger Bergbau, Prozesse (soweit industriell)

4) Einschließlich militärischer Dienststellen

5) Land-, Forst- und Bauwirtschaft Militär-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr

6) Ohne energiebedingte Emissionen

7) Einschließlich Verteilung und Verdunstung von Ottokraftstoff

8) Ohne Methan-Emittenten wie Bergbau, Landwirtschaft, Deponien

9) In Industrie, Gewerbe und Haushalten. Gemessen an der Produktion als Lösemittel verwendeter Stoffe sind die Emissionen bislang unvollständig erfaßt

10) Nur Abgasemissionen

11) Einschließlich energiebedingter Emissionen

12) Einschließlich Umschlag von Schüttgütern

*) Variante I: In Kraft befindliche Grenzwertregelungen, durch „Binnenmarkt“ bedingtes Steigen der Straßengütertransporte

**) Variante II: Zusätzlich verkehrsbezogene Regelungen, Absenkung des Schwefelgehaltes in Heizöl EL und Dieselkraftstoff

Quelle: Daten zur Umwelt 1988/89

derschlägt. Schwefeldioxid wird aber auch von Heizungen der Haushalte und von Industrieheizungen ausgestoßen. Deshalb kommt es in den Ballungszentren vor allem in den Wintermonaten bei austauscharmen Wetterlagen mit geringen Windgeschwindigkeiten zu hohen Schwefeldioxid-Belastungen, zu denen weiträumig transportierte Luftverunreinigungen in erheblichem Maße beitragen.

Die Überwachung der Luft-Immissionen in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt in Belastungsgebieten sowie in bestimmten Ballungsgebieten und Städten durch Meßnetze der Bundesländer. Zusätzliche Meßstationen außerhalb dieser Gebiete sind zur Erforschung der Ursachen von Waldschäden und im Rahmen des Meßnetzes des Umweltbundesamtes zur Feststellung des grenzüberschreitenden Transports von Luftverunreinigungen eingerichtet.

Die Beurteilung der Belastungssituation erfolgt nach ausgewählten Schadstoffarten.

Von hoher Bedeutung ist für die Bundesregierung in diesem Zusammenhang der Aufbau und die Erprobung eines Frühwarnsystems für Fälle des grenzüberschreitenden Transports von Spitzenbelastungen und eines dynamischen Informationssystems

über die Immissionsbelastung sowohl durch andauernde wie auch kurzfristige besondere Ereignisse.

2.1.1.2.1 Schwefeldioxid-Immissionen

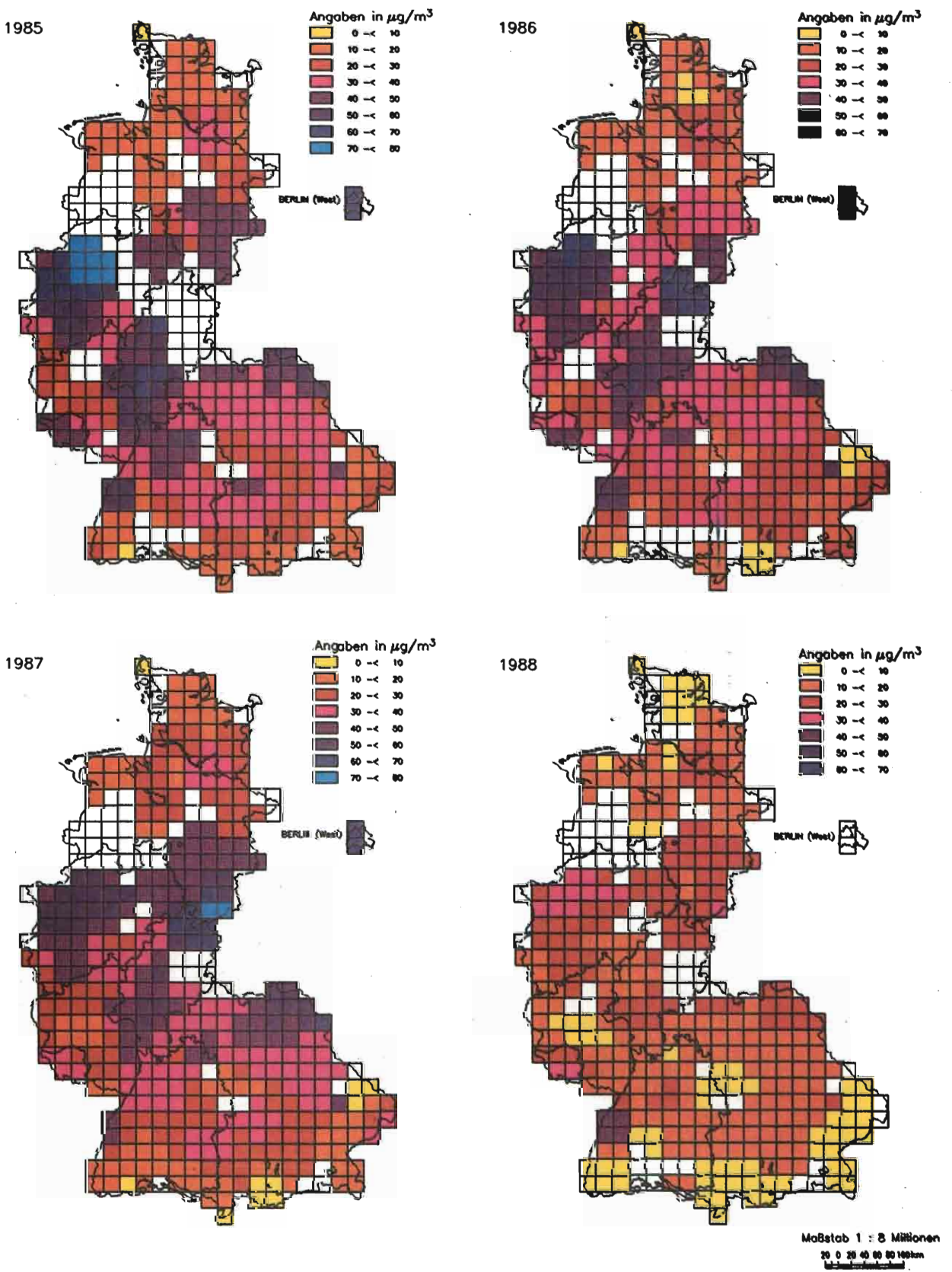
Die Meßnetze überwachen weitgehend lückenlos die Schwefeldioxid-Konzentration in der Bundesrepublik Deutschland an etwa 350 Meßstationen.

Abbildung 2 zeigt, daß die Jahresmittelwerte zwischen 10 und 80 Mikrogramm/Kubikmeter liegen. Im norddeutschen Flachland liegen günstigere meteorologische Verhältnisse vor; hier betragen die Jahresmittelwerte zwischen 10 bis 20 Mikrogramm/Kubikmeter. Ähnliche Werte sind in den süddeutschen Mittelgebirgen (Schwarzwald, Bayerischer Wald) und in den Alpenregionen festzustellen.

Höhere Werte zwischen 60 und 80 Mikrogramm/Kubikmeter werden in den Ballungsräumen wie z.B. dem Ruhrgebiet, dem Rhein/Main-Gebiet oder in Berlin gemessen. Hier ist ein größerer Anteil des Jahresmittelwertes auf lokale oder regionale Emittenten zurückzuführen, während nur ein geringerer Anteil auf die ferntransportierten Schadstoffe entfällt.

Abbildung 2

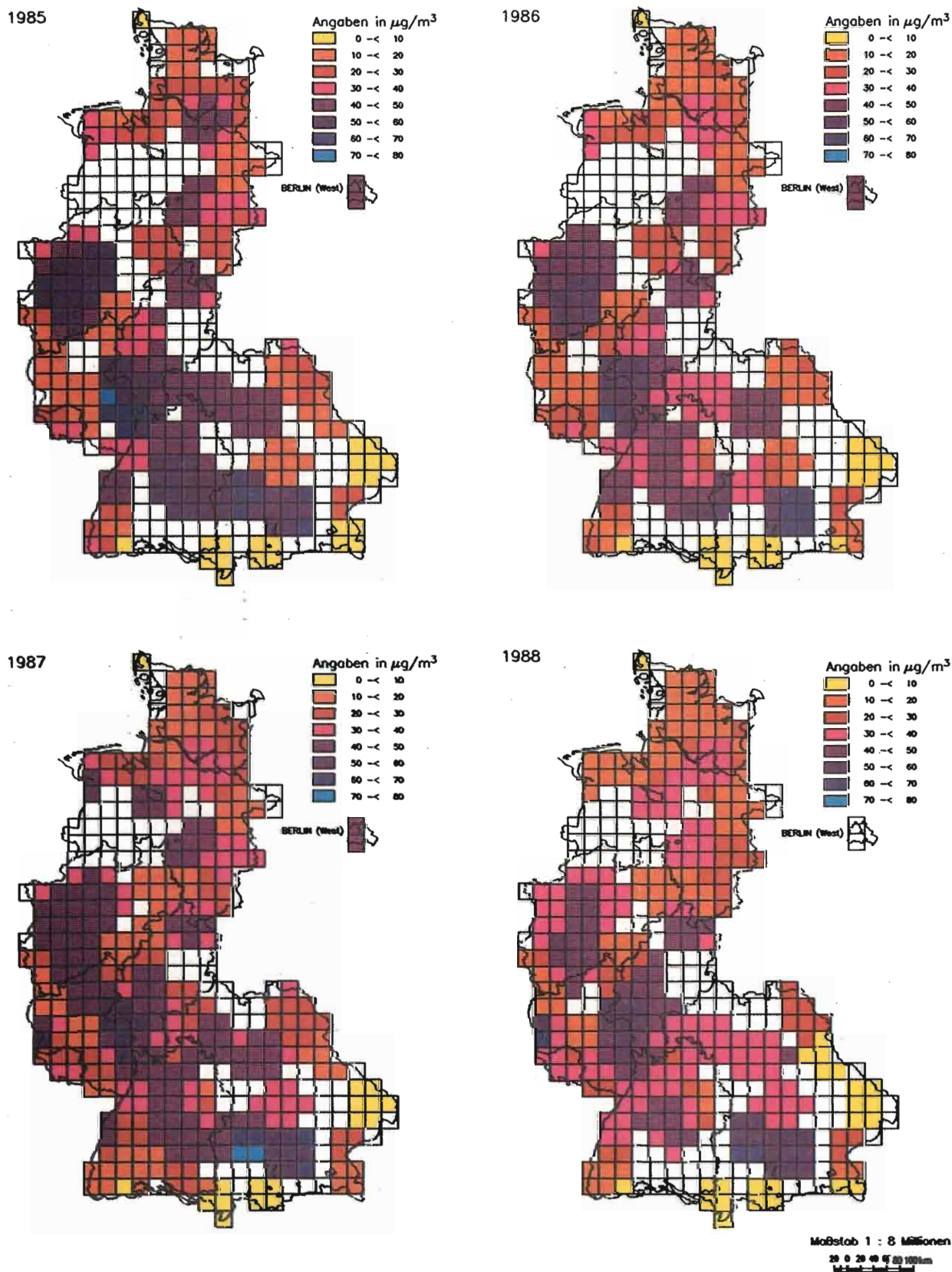
Schwefeldioxid-Immissionen (Jahresmittelwerte)



Quelle: Luftqualitätsberichte der Bundesländer und des Umweltbundesamtes

Abbildung 3

Stickstoffdioxid-Immissionen (Jahresmittelwerte)



Quelle: Luftqualitätsbericht der Bundesländer und des Umweltbundesamtes

In den Regionen am Ostrand der Bundesrepublik Deutschland im Gebiet südöstliches Niedersachsen, Osthessen und Nordostbayern tragen Emissionen, vor allem aus östlich gelegenen Quellen (DDR, CSFR, Polen), in hohem Maße zur Schwefeldioxid-Immission bei. In episodentypischen Fällen steigt die Schwefeldioxidkonzentration in diesen ländlichen Regionen bis auf 2 Milligramm/Kubikmeter und erreicht somit die Werte der Alarmstufen in den Smogverordnungen der betroffenen Länder.

2.1.1.2.2 Stickstoffdioxid-Immissionen

Die Stickstoffoxide werden überwiegend als Stickstoffmonoxid emittiert und in der Atmosphäre je nach Wetterbedingungen und Ausmaß der Luftverunreinigungen innerhalb von Minuten bzw. Stunden zu Stickstoffdioxid oxidiert. Kfz-Verkehr, aber auch Kraftwerke sind die wichtigsten Quellen für Stickstoffoxide.

Abbildung 3 enthält die Meßergebnisse der Immissionsmeßstationen in der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Interpretation der Karte ist zu berücksichtigen, daß einige Meßstationen, besonders im Süden der Bundesrepublik Deutschland, in unmittelbarer Nähe verkehrsreicher Straßen aufgestellt sind. Die Emissionen aus dem Kfz-Verkehr führen an verkehrsreichen Straßen zu relativ hohen Immissionsbelastungen an Stickstoffdioxid, deren Reichweite jedoch örtlich auf die unmittelbare Nähe der Straße begrenzt ist. Dagegen sind auch bei großräumiger Rasterung die großen Ballungsgebiete mit erhöhten Stickstoffdioxid-Immissionsbelastungen deutlich erkennbar.

Die Stickstoffdioxid-Konzentration liegt außerhalb der Ballungsräume im großräumigen Jahresmittel zwischen 0 und 20 Mikrogramm/Kubikmeter. In den Ballungsgebieten, wie dem Ruhrgebiet, dem Rhein/Main-Gebiet, dem Stuttgarter Raum und Berlin (West), wurden Mittelwerte um 40 bis 50 Mikrogramm/Kubikmeter festgestellt. Die in den Darstellungen heraustretenden „Inseln“ mit Werten bis 80 Mikrogramm/Kubikmeter beruhen auf Ergebnissen verkehrsnaher Meßstationen für die hier angegebene Fläche.

2.1.1.2.3 Ozon-Immissionen

Das Ozon (O_3) ist kein primär emittierter Schadstoff. Es entsteht vielmehr in komplexen Reaktionsabläufen aus Vorläufersubstanzen, zu denen vor allem Stickstoffoxide und Kohlenwasserstoffe gehören, unter dem Einfluß von Sonneneinstrahlung in Verbindung mit dem Luftsauerstoff. Aufgrund der Reaktion von Ozon mit dem vorwiegend aus dem Kfz-Verkehr stammenden Stickstoffmonoxid (NO) können sogar die Ozonkonzentrationen in den urbanen Ballungsräumen niedriger sein als außerhalb dieser Räume in den ländlichen Regionen. In geringen Konzentrationen ist Ozon auch natürlicher Bestandteil der atmosphärischen Luft.

So findet man in den Ballungsräumen wie dem Ruhrgebiet oder dem Rhein/Main-Gebiet Jahresmittelwerte zwischen 10 und 40 Mikrogramm Ozon/Kubikmeter, während in den ländlichen Räumen Jahres-

mittelwerte zwischen 40 und 80 Mikrogramm Ozon/Kubikmeter und in den Mittelgebirgs- und Alpenregionen auch Werte bis 100 Mikrogramm Ozon/Kubikmeter beobachtet werden (siehe Abbildung 4).

2.1.1.2.4 Episoden hoher Schadstoffkonzentration

Bei ungünstigen atmosphärischen Ausbreitungsbedingungen ist der horizontale und besonders der vertikale Austausch von verunreinigter Luft unterbrochen. Hierdurch können sich in den Ballungsräumen und in industriellen Belastungsgebieten hohe Schadstoffkonzentrationen ansammeln, die die Schwellenwerte zum Smogalarm überschreiten.

Neben dem „hausgemachtem“ Smog spielt in der Bundesrepublik Deutschland der ferntransportierte Smog durch grenzüberschreitende Zufuhr schadstoffbelasteter Luft in vielen Fällen eine dominierende Rolle.

Ein Beispiel für den zu größeren Teilen durch Ferntransporte von Luftschadstoffen „importierten“ Smog ist die Episode vom Februar 1987. Abbildungen 5a und 5b zeigen, daß am 2. Februar 1987 im Nordosten der Bundesrepublik Deutschland die Schwefeldioxid-Konzentration zwischen 800 und 1000 Mikrogramm/Kubikmeter lag. Die Smogsituation wurde durch Ferntransport bei südöstlichen Winden herbeigeführt.

2.1.1.3 Grenzüberschreitende Luftverunreinigungen

Die Schadstoffbelastung innerhalb der Bundesrepublik Deutschland ergibt sich sowohl aus den Depositionen der aus nationalen Quellen stammenden Emissionen als auch aus grenzüberschreitenden Luftverunreinigungen. Berechnete Schadstoffbilanzen zum grenzüberschreitenden Transport atmosphärischer Luftverunreinigungen liegen bisher für die Deposition von Schwefeldioxid und Stickstoffoxiden vor; bezogen auf die Schwefeldepositionen in der Bundesrepublik Deutschland sind nahezu 60 Prozent importiert (siehe Abbildung 6).

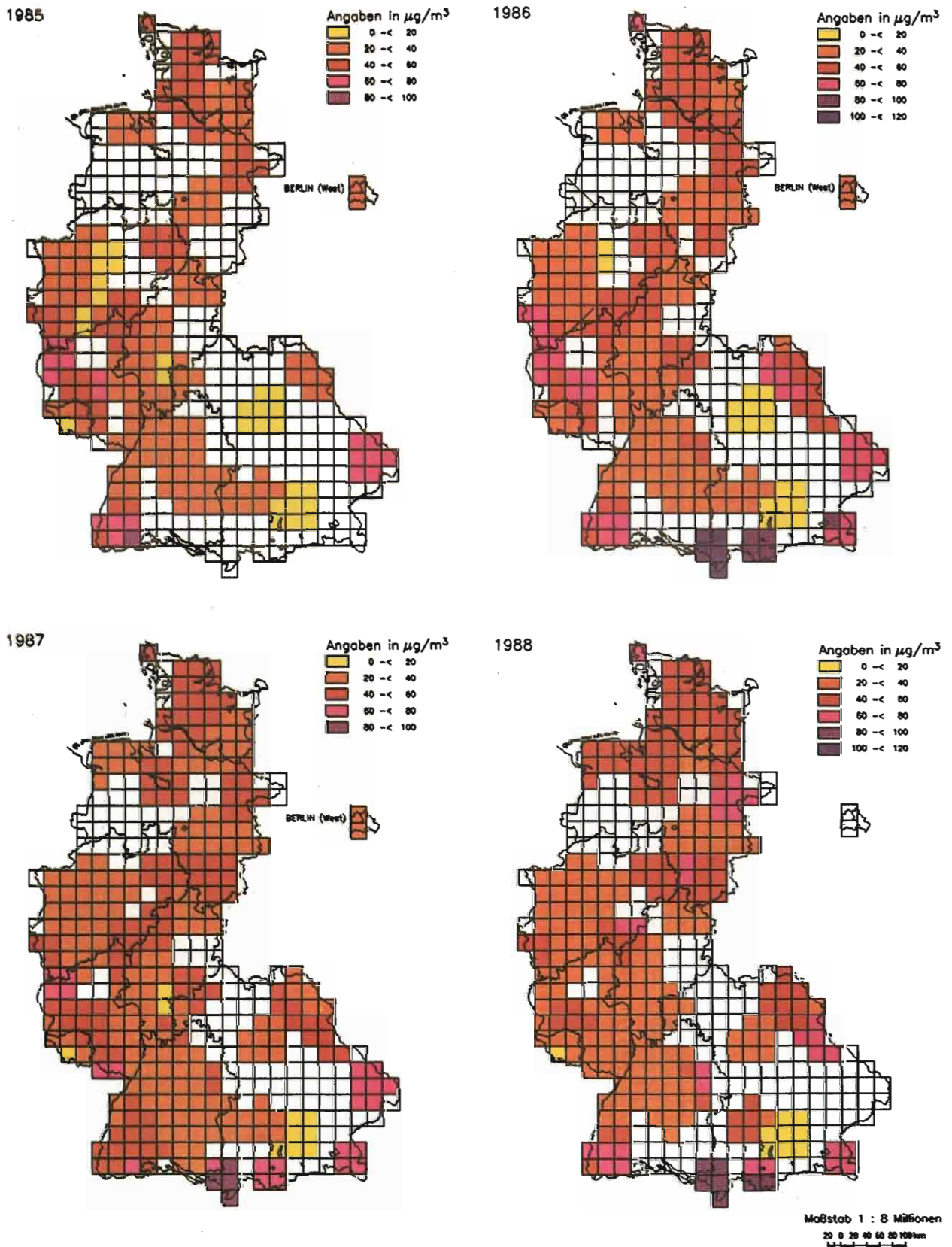
2.1.1.4 Wirkungen von Luftverunreinigungen

Luftverunreinigungen können gravierende Folgen haben:

- Beeinträchtigung oder Schädigung der Gesundheit des Menschen
- Schäden bei Tieren
- Belastung der Gewässer und des Bodens
- Vegetationsschäden (z.B. Waldschäden)
- Beeinträchtigungen des lokalen und globalen Klimas und Rückwirkungen auf das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bevölkerung, die Nahrungsmittelproduktion sowie Störungen der Tier- und Pflanzenwelt
- Abbau der Ozonschicht
- Korrosion von Metallen und Schutzanstrichen
- Verwitterung von Bauten
- Zerstörung von Kunstwerken

Abbildung 4

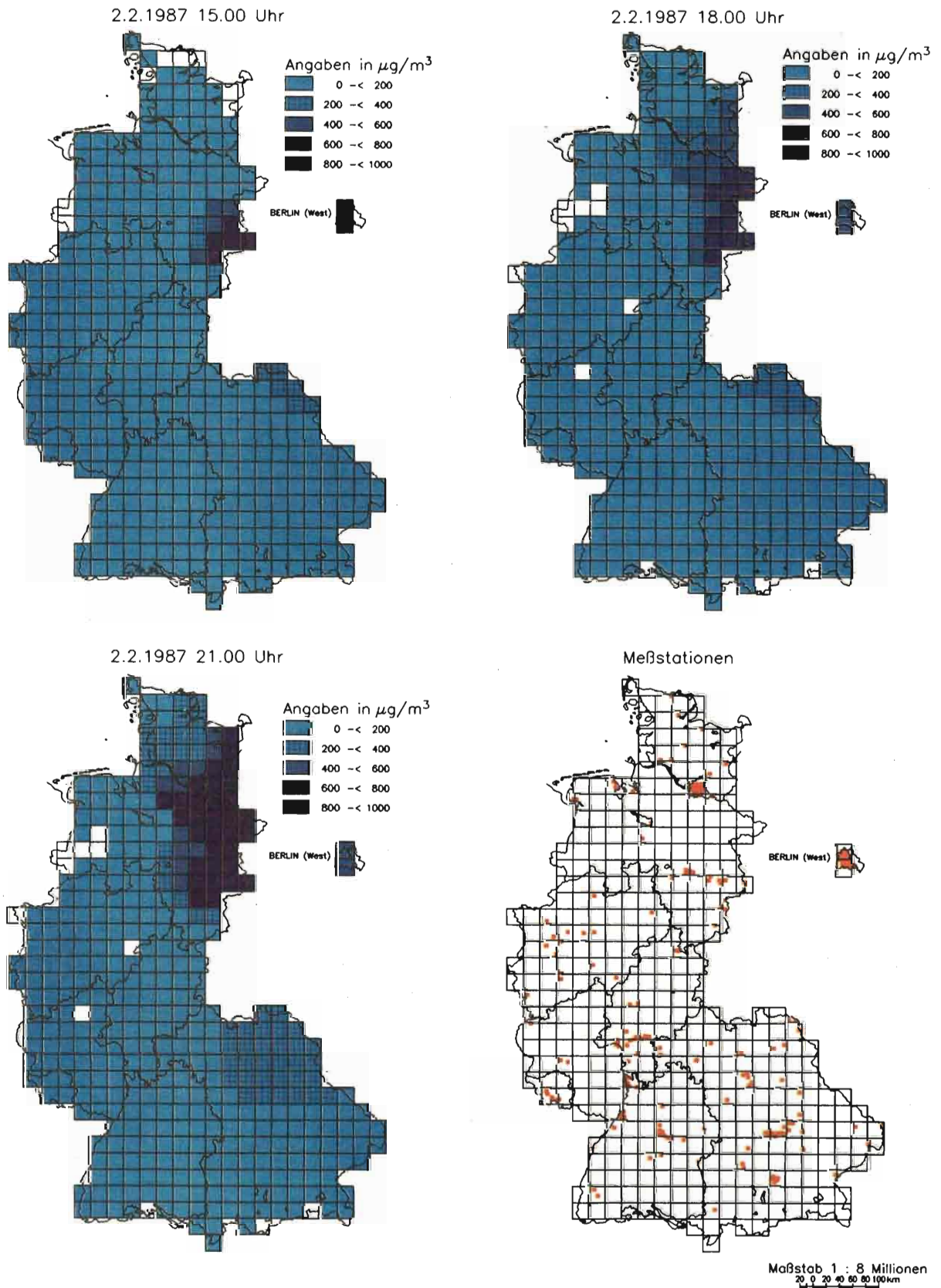
Ozon-Immissionen (Jahresmittelwerte)



Quelle: Luftqualitätsberichte der Bundesländer und des Umweltbundesamtes

Abbildung 5a

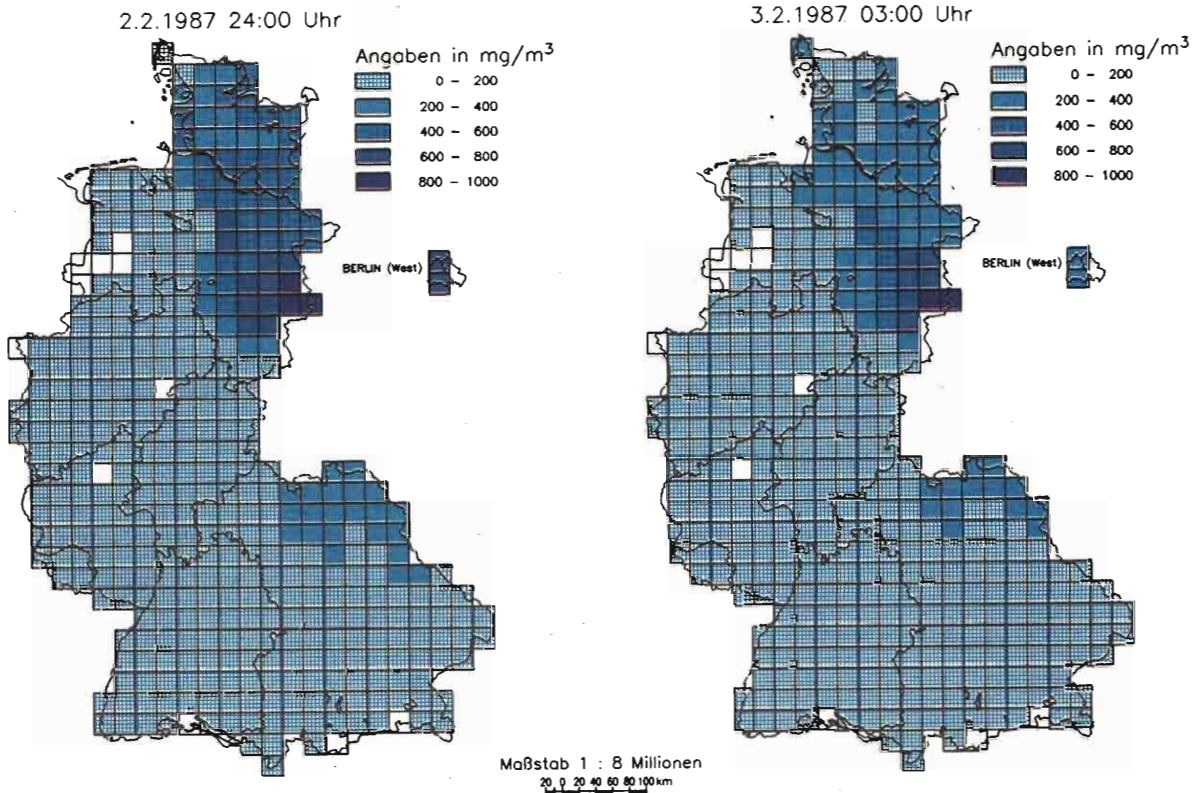
Transport-Smog-Situation im Februar 1987



Quelle: Meßnetze der Bundesländer und des Umweltbundesamtes

Abbildung 5b

Transport-Smog-Situation im Februar 1987



Quelle: Meßnetz der Bundesländer und des Umweltbundesamtes

2.1.1.4.1 Wirkung auf den Menschen

Vor allem Atemwegserkrankungen wie Asthma, Bronchitis sowie Lungenkrebs können durch luftgetragene Schadstoffe mitverursacht werden; für die Beeinflussung anderer Organe bestehen Hinweise (siehe hierzu B.1.1.1.3.2). Eine Bestandsaufnahme des Kenntnisstandes über die Wirkung der verschiedenen in der Luft vorkommenden Schadstoffe sowie ihre Wirkungsmechanismen enthält der vom Bundesumweltministerium herausgegebene Bericht „Auswirkungen der Luftverunreinigungen auf die menschliche Gesundheit“ (siehe hierzu B. 1).

2.1.1.4.2 Wirkungen auf die belebte Umwelt

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand kommt Luftverunreinigungen und deren Umwandlungsprodukten im komplexen Wirkungsgefüge eine Schlüsselrolle bei der Entstehung der neuartigen Waldschäden zu (siehe hierzu B. 5). Die schädigende Wirkung auf Ökosysteme zeigt sich neben zahlreichen weiteren Pflanzenarten auch bei Tieren. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat in seinem Umweltgutachten 1987 deutlich gemacht, daß wildlebende Tier- und Pflanzenarten durch Immissionen betroffen sind und gefährdet werden können (Tz. 511 ff.). Auf Böden

kann der Eintrag von Stoffen dessen Eigenschaften ungünstig verändern und dadurch seine Funktion als Puffer, Filter und Transformator innerhalb der Stoffkreisläufe sowie als Standort und Lebensraum für Pflanzen und Tiere gefährden und so den Naturhaushalt beeinträchtigen; der Zusammenhang zwischen saurer Deposition und zunehmender Versauerung der Böden, vor allem unter Wald, ist als gesichert zu betrachten. Auch die flächendeckende Nährstoffanreicherung, insbesondere durch Stickstoffdepositionen ist sehr problematisch, weil sie zur Eutrophierung von Magerstandorten führt und damit wichtige Lebensräume wildlebender Pflanzen- und Tierarten nachhaltig beeinträchtigt.

2.1.1.4.3 Wirkungen auf Materialien

Die in den letzten Jahrzehnten verstärkt zunehmenden Schäden an Kunstwerken und Baudenkmalern gehen u.a. auch auf Luftverunreinigungen zurück. Forschungsergebnisse der letzten Jahre belegen den Einfluß von Schwefeldioxid auf den Zerstörungsprozeß von Materialien, vor allem auf Naturstein und Glas (z.B. auf mittelalterliche Glasmalereien). Bei nahezu allen Schadensprozessen an Materialien und Werkstoffen werden saure Luftverunreinigungen im Zusammenwirken mit Wasser wirksam. Daher ist ne-

ben Schwefeldioxid auch in den Stickstoffoxiden eine weitere bedeutende Quelle für Materialschäden zu vermuten.

Schäden an Materialien umfassen, je nach Schädigungsgrad, ein breites Spektrum, angefangen von einer Beeinträchtigung des ästhetischen Aussehens bis hin zum Totalverlust. Nahezu alle Materialien und Werkstoffe sind betroffen.

Nach Kostenschätzung des Umweltbundesamtes für das Jahr 1983 betragen die in der Bundesrepublik Deutschland durch Luftverunreinigungen verursachten Materialschäden circa 2 Milliarden DM und die Korrosionsschäden circa 1,5 Milliarden DM. Die den Bürgern entstehenden Kosten für zusätzlichen Wasch- und Reinigungsmittelaufwand werden auf 1,4 Milliarden DM geschätzt.

2.1.1.4.4 Globale Auswirkungen von Luftverunreinigungen

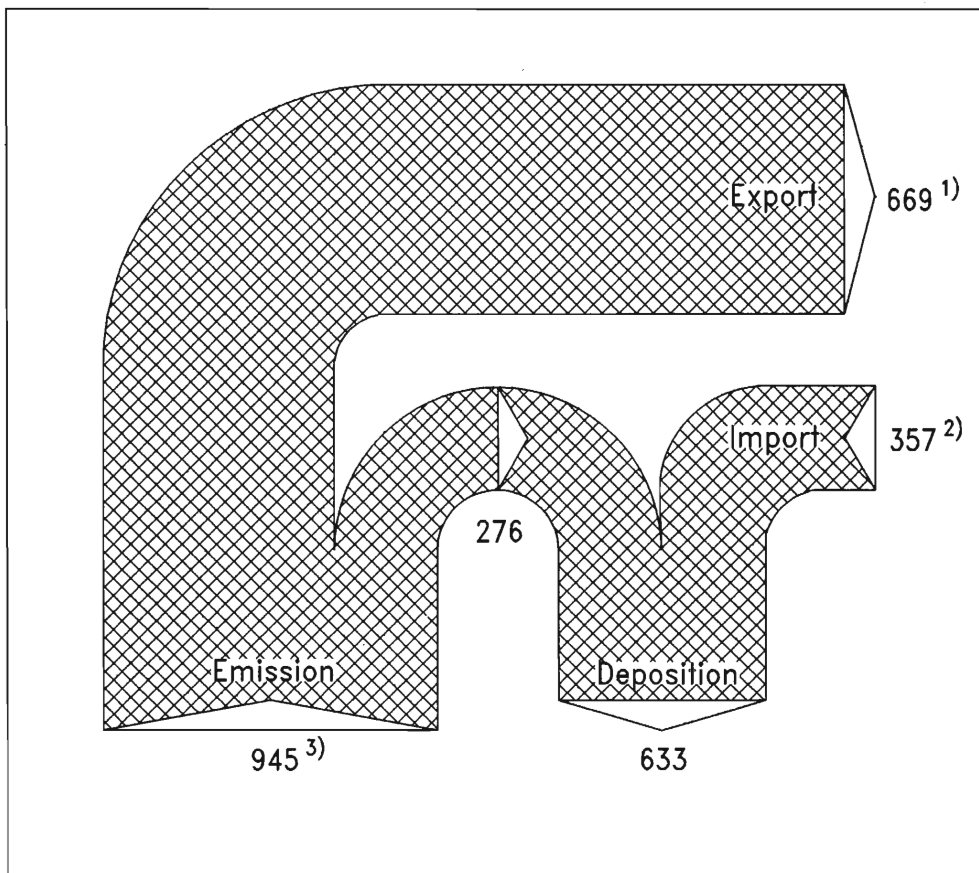
Bestimmte gasförmige Luftverunreinigungen (sogenannte Treibhausgase wie Kohlendioxid, Fluor-

chlorkohlenwasserstoffe (FCKW), Methan, Ozon, Distickstoffoxid) können den Strahlungshaushalt der Erde beeinflussen, diesen mit wachsender Konzentration ändern und so langfristig eine globale Erwärmung und Klimaveränderungen verursachen. Nach dem Bericht der Enquête-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages (Bundestags-Drucksache 11/3246 vom 2. 11. 88) halten Klimatologen im Verlauf des nächsten Jahrhunderts einen Temperaturanstieg in Bodenhöhe um 6 Grad \pm 3 Grad Celsius für möglich, sofern die Anreicherung der o.g. Gase in der Atmosphäre nicht nachhaltig gehemmt werden kann. Siehe hierzu Weiteres in A. 15.

Die Emissionen von FCKW, Halonen und anderen Spurenstoffen führen außerdem zu einer Gefährdung der Ozonschicht in der Stratosphäre. Die Ozonschicht wirkt als UV-B-Filter und schützt das Leben auf der Erde vor ultravioletter Strahlung aus dem Weltraum. Messungen des Ozongehalts der Stratosphäre über der Antarktis haben ergeben, daß seit

Abbildung 6

Schwefelbilanz für die Bundesrepublik Deutschland für 1988 in kt/a



¹⁾ davon 294 kt in andere Staaten des EMEP-Gebiets

²⁾ aus dem EMEP-Gebiet

³⁾ von MSC-W angenommener Wert, UBA-Schätzwert – 750 kt/April 1989

Mitte der 70er Jahre jeweils im September und Oktober die Ozonmenge drastisch abnimmt; es bildet sich das „Ozonloch“.

2.1.2 Bisherige politische Entwicklung

2.1.2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

2.1.2.1.1 Entwicklung des Immissionsschutzrechts

Immissionsschutzrechtliche Regelungen (vor allem zur Luftreinhaltung und Lärmbekämpfung) fanden sich bereits in der Vergangenheit in verschiedenen Vorschriften, besonders (im öffentlichen Recht) in der Gewerbeordnung, im Bau- und Planungsrecht sowie (privatrechtlich) im Bürgerlichen Gesetzbuch. Darüber hinaus hatte eine Reihe von Ländern eigene Landes-Immissionsschutzgesetze erlassen, die vorwiegend Regelungen für den häuslichen und kleingewerblichen Bereich enthielten.

Voraussetzung für eine einheitliche bundesrechtliche Regelung des Immissionsschutzes war die verfassungsrechtliche Übertragung der entsprechenden Gesetzgebungskompetenz auf den Bund, die 1972 mit der Einfügung des Artikels 74 Nr. 24 in das Grundgesetz erfolgte. Auf dieser Grundlage hat der Deutsche Bundestag das „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz-BImSchG)“ vom 15. März 1974 erlassen.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz wurde als zentrales Gesetzeswerk zur Luftreinhaltung angelegt. Zweck des Gesetzes ist es, den Menschen und seine Umwelt vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und darüber hinaus auch Vorsorge gegen das Entstehen solcher Umwelteinwirkungen zu treffen. Diese Ziele werden durch anlagen-, gebiets-, verkehrs- und produktbezogene Regelungen verfolgt:

- Im anlagenbezogenen Bereich geht es um ortsfeste Anlagen. Soweit von diesen – vorwiegend gewerblichen oder industriellen – Anlagen in besonderem Maße Gefahren für die Umwelt ausgehen können, unterliegen ihre Errichtung und ihr Betrieb der Genehmigungspflicht. Welche Anlagen genehmigungsbedürftig sind, ist katalogmäßig in einer Rechtsverordnung (4. BImSchV) abschließend festgelegt. In einer weiteren Rechtsverordnung (9. BImSchV) werden die Grundsätze geregelt, nach denen das Genehmigungsverfahren durchzuführen ist. Die Anforderungen, denen diese Anlagen im Hinblick auf den Umweltschutz genügen müssen, werden in Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften näher konkretisiert (z.B. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), Großfeuerungsanlagen-Verordnung).

Genehmigungsbedürftige Anlagen, deren Betrieb mit einem besonderen Risikopotential verbunden ist (z.B. Anlagen der chemischen Industrie, Mineralöl-Großlager), unterliegen darüber hinaus den besonderen Anforderungen der Störfall-Verordnung (12. BImSchV).

Auch soweit Anlagen nicht der Genehmigungspflicht unterliegen, enthält das Gesetz für den Betrieb dieser Anlagen Grundpflichten, die in einzelnen Bereichen durch Rechtsverordnung näher konkretisiert werden.

- Zur Bekämpfung örtlicher und regionaler Luftverunreinigungen stellen die gebietsbezogenen Regelungen des Gesetzes ein wirksames Handlungsinstrumentarium zur Verfügung, das u.a. die Aufstellung von Luftreinhalteplänen, die Ausweisung von Belastungsgebieten und die Einrichtung von Emissionskatastern umfaßt.
- Zur Verringerung der verkehrsbedingten Luftverunreinigungen läßt das Gesetz Anforderungen an die Beschaffenheit und den Betrieb von Verkehrsfahrzeugen zu. Hierunter fallen auch Maßnahmen zur Bekämpfung von Smog-Situationen.
- Schließlich enthält das Gesetz Regelungen, die Anforderungen an die Produktion von Massengütern zulassen. Hierunter fallen z.B. Brenn- und Treibstoffe sowie Maschinen und Geräte.

Zur Konkretisierung der gesetzlichen Anforderungen sind auf das BImSchG gestützt bisher 16 Rechtsverordnungen und 5 allgemeine Verwaltungsvorschriften erlassen worden.

2.1.2.1.2 Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes von 1985

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz wurde – abgesehen von verschiedenen Änderungen in Detailfragen – im Jahre 1985 vor allem im Hinblick auf die konzeptionellen Möglichkeiten einer Sanierung von Altanlagen novelliert. Die wesentlichen Inhalte dieses Änderungsgesetzes waren:

Altanlagenanierung

Ein wesentlicher Teil der Umweltbelastungen geht von Anlagen aus, die vor Jahren genehmigt wurden und den heutigen Luftreinhaltanforderungen nicht mehr entsprechen. Um auch diese Altanlagen an den aktuellen Stand der Technik heranzuführen, wurde die Eingriffsschwelle für nachträgliche Anordnungen gesenkt: Maßstab ist nicht mehr die wirtschaftliche Vertretbarkeit der Maßnahme für den Anlagenbetreiber, sondern der Verfassungsgrundsatz der Verhältnismäßigkeit. Bei dessen Auslegung ist besonders auf Art, Menge und Gefährlichkeit der von der Anlage ausgehenden Emissionen und der von ihr verursachten Immissionen sowie auf die Nutzungsdauer und technische Besonderheiten der Anlage abzustellen.

In Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften, die Anforderungen an die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb genehmigungsbedürftiger Anlagen festlegen, können Übergangsfristen festgelegt werden, nach deren Ablauf auch Altanlagen den Anforderungen für Neuanlagen entsprechen müssen.

Mit der Kompensationsregelung wurde erstmals ein wirtschaftlich wirkendes Instrument in das Gesetz aufgenommen; es läßt die Möglichkeit zu, daß in nä-

her bestimmten Gebieten Altanlagen für einen bestimmten Zeitraum von den Anforderungen abweichen dürfen, wenn an anderen in diesem Gebiet liegenden Anlagen weitergehende Maßnahmen ergriffen werden und so insgesamt ein Mehr an Immissionsschutz erreicht wird.

Reststoffvermeidung

Über das vorher schon geltende Verwertungsgebot hinaus wurde ein Gebot zur Reststoffvermeidung in das Bundes-Immissionsschutzgesetz aufgenommen. Beim Betrieb von Anlagen sind Reststoffe zu vermeiden, es sei denn, sie werden ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder, soweit Vermeidung und Verwertung technisch nicht möglich oder unzumutbar sind, als Abfälle ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt.

Wärmeverwertung

Zur erweiterten Nutzung vorhandener Energieeinsparungspotentiale wurde ein internes Wärmenutzungsgebot in das Bundes-Immissionsschutzgesetz aufgenommen: Die in einer Rechtsverordnung näher zu bestimmenden genehmigungsbedürftigen Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, daß entstehende Wärme, die nicht an Dritte abgegeben wird, für den Betrieb von eigenen Anlagen des Betreibers genutzt wird, soweit dies nach Art und Standort der Anlagen technisch möglich und zumutbar ist.

2.1.2.2 Anlagenbezogene Regelungen

Gestützt auf das Bundes-Immissionsschutzgesetz wurden in der 10. Legislaturperiode von der Bundesregierung zahlreiche Regelungen erlassen, die die Emissionen aus Anlagen deutlich herabsetzen. Der von Sachverständigenrat für Umweltfragen stellt in seinem Umweltgutachten 1987 fest, daß die seit dem letzten Umweltgutachten von 1978 in Kraft getretenen rechtlichen Regelungen eine langfristige, ein breites Schadstoffspektrum erfassende Vorsorgekonzeption umsetzen, die seinen Empfehlungen entspricht. Er stellt fest, daß vor allem die Großfeuerungsanlagen-Verordnung Anstoß zu Emissionsminderungen gegeben habe, die zum Teil auch (1987) schon immissionsseitig spürbar werden (Tz. 767, 777).

2.1.2.2.1 Großfeuerungsanlagen-Verordnung (13. BImSchV)

Von Großfeuerungsanlagen, vor allem den Kraft- und Fernheizwerken, geht ein großer Teil der Luftbelastungen aus: Im Jahre 1982 stammten von den insgesamt in der Bundesrepublik Deutschland emittierten Schadstoffen bei Schwefeldioxid rund 70 Prozent, bei den Stickstoffoxiden rund 33 Prozent und bei Staub rund 20 Prozent aus diesen Anlagen. Im Jahre 1982 emittierten die Großfeuerungsanlagen im Bundesgebiet rund 2 Millionen Tonnen Schwefeldioxid, rund 1 Millionen Tonnen Stickstoffoxide und über 0,1 Millionen Tonnen Staub.

Die am 1. Juli 1983 in Kraft getretene Großfeuerungsanlagen-Verordnung schreibt eine Begrenzung aller Emissionskomponenten wie Staub,

Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid und Halogenverbindungen vor. Die Anforderungen der Verordnung sind nach Feuerungswärmeleistungsklassen und – zusätzlich für Altanlagen – zum Teil nach der Restnutzungsdauer abgestuft. Erfasst werden alle festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffe.

Erstmals in der Bundesrepublik Deutschland wurden mit dieser Verordnung scharfe Anforderungen zur Emissionsminderung an Altanlagen gestellt. Zur Reduzierung der Schwefeldioxid-Emissionen mußten Nachrüstungsmaßnahmen spätestens bis zum 1. Juli 1988 abgeschlossen sein. Ab 1993 müssen alle Altanlagen den für Neuanlagen geltenden Anforderungen entsprechen oder aber stillgelegt sein.

Die Verordnung hat die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt. Allein die Mitte 1988 abgeschlossene Sanierung der wichtigsten Anlagen hat bewirkt, daß der Ausstoß an Schwefeldioxid aus diesen Anlagen von rund 2 Millionen Tonnen pro Jahr in 1982 um rund zwei Drittel auf rund 0,7 Millionen Tonnen abgesunken ist. Bis Mitte 1988 sind rund 90 Prozent aller Steinkohle- und Braunkohlekraftwerksblöcke entschwefelt worden. Insgesamt sind damit an 72 Kraftwerksstandorten 165 Rauchgasentschwefelungsanlagen installiert worden. Bis 1993 wird der Ausstoß auf rund 0,4 Millionen Tonnen pro Jahr sinken.

Auch bei der Stickstoffoxidminderung wurden erhebliche Fortschritte erzielt. Bis Ende 1988 waren rund 12 500 Megawatt Kraftwerkskapazität (48 Blöcke in 30 Kraftwerken) mit DENOX-Anlagen (Entstikungs-Anlagen), überwiegend Verfahren zur selektiven katalytischen Reduktion (SCR), ausgerüstet. Monatlich kommen weitere Abgasreinigungsanlagen hinzu, so daß auch diese Nachrüstungsmaßnahme voraussichtlich 1990 abgeschlossen sein wird. Dann wird sich der Ausstoß an Stickstoffdioxiden bei den unter die Großfeuerungsanlagen-Verordnung fallenden Anlagen insgesamt um 70 Prozent von rund 1 Million Tonnen pro Jahr in 1982 auf rund 0,3 Millionen Tonnen pro Jahr verringern.

Die Großfeuerungsanlagen-Verordnung hat ein Altanlagen-Sanierungsprogramm ausgelöst, das in dieser Größenordnung im internationalen Vergleich einmalig ist. Von der Verordnung geht mit rund 28 Milliarden DM ein kräftiger Investitionsschub mit positiven Auswirkungen auch auf die Beschäftigung aus. Nach Schätzungen des Umweltbundesamtes wurden durch den Vollzug der Großfeuerungsanlagen-Verordnung etwa 47 000 Arbeitsplätze geschaffen bzw. gesichert.

2.1.2.2.2 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)

Bereits unmittelbar nach Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes hat die Bundesregierung die TA Luft 1974 erlassen. Mit dieser Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift werden die gesetzlichen Anforderungen an genehmigungsbedürftige Anlagen (nach Erlaß der 13. BImSchV mit Ausnahme der Großfeuerungsanlagen) näher konkretisiert. Unter ihren Regelungsbereich fallen u.a. Müllverbren-

nungsanlagen, Raffinerien, chemische Fabriken, Anlagen der Eisen- und Stahlerzeugung und -verarbeitung, der Glas- und Nahrungsmittelherstellung sowie Zementwerke.

Die TA Luft 1974 wurde erstmals 1983 novelliert. Dabei wurden im wesentlichen die Vorschriften für die Beurteilung von Luftverunreinigungen aus genehmigungsbedürftigen Anlagen im Hinblick auf den Schutz der menschlichen Gesundheit, den Schutz besonders empfindlicher Tiere und Pflanzen sowie im Hinblick auf erhebliche Nachteile und Belästigungen verbessert.

Mit der am 27. Februar 1986 in Kraft getretenen Novelle der TA Luft wurde die Verwaltungsvorschrift insgesamt neugefaßt. Kernstück ist – neben den Vorschriften für Neuanlagen – ein Sanierungskonzept für Altanlagen: Anlagen müssen innerhalb bestimmter Fristen in Abhängigkeit von Art, Menge und Gefährlichkeit der emittierten Stoffe sowie der technischen Besonderheiten der Anlage nachgerüstet und an den für Neuanlagen geltenden Stand der Technik herangeführt werden. Die Fristen sind um so kürzer, je höher die Emissionen und je gefährlicher der Stoff ist. Das Sanierungskonzept für Altanlagen entspricht in wichtigen Elementen der Konzeption der Großfeuerungsanlagen-Verordnung.

Altanlagen sind im Regelfall innerhalb von 5 Jahren, wenn die Emissionen nur geringfügig über den Werten von Neuanlagen liegen, innerhalb von 8 Jahren nachzubessern. Werden Stoffe mit hohem Risikopotential emittiert oder ist zur Umrüstung nur ein geringer technischer Aufwand erforderlich, beträgt die Nachrüstungsfrist 3 Jahre.

Die Altanlagenregelung wird derzeit von den Ländern umgesetzt. Rund 30.000 Anlagen aus dem industriellen und gewerblichen Bereich werden im Hinblick auf die verschärften Anforderungen überprüft; ca. 50 Prozent dieser Anlagen sind nach Auskunft der Länder sanierungsbedürftig.

Bis Mitte der 90er Jahre werden sich die Emissionen an Luftschadstoffen aufgrund der verschärften Anforderungen der TA Luft

- bei Schwefeldioxid und Stickstoffoxiden um jeweils etwa 25 bis 30 Prozent
- bei Schwermetallen und Staub um rund 35 Prozent und
- bei den flüchtigen organischen Verbindungen um rund 50 Prozent verringern.

Hierzu sind Umweltschutz-Investitionen in Höhe von rund 10 Milliarden DM erforderlich.

2.1.2.2.3 Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV)

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz schreibt für die Errichtung, den Betrieb und die wesentliche Änderung bestimmter Anlagen eine vorherige Genehmigung vor, wenn diese Anlagen in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen oder wenn sie ein besonderes Gefährdungspotential enthalten. Der Kreis der Anlagen,

der konkret dieser Genehmigungspflicht unterliegt, ist in der 1975 erlassenen Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) abschließend festgelegt.

Die Verordnung wurde 1985 neu gefaßt; der Katalog der genehmigungsbedürftigen Anlagen wurde an den Stand der technischen Entwicklung angepaßt. Dabei wurden z.B. Anlagen, deren besonderes Gefährdungspotential – z.B. durch Feuer, Explosion oder Störfälle – erst in der letzten Zeit erkannt wurde, dem förmlichen Genehmigungsverfahren zugeordnet (z.B. bestimmte Anlagen, in denen Pflanzen- oder Schädlingsbekämpfungsmittel verarbeitet werden und die auch der Störfall-Verordnung unterliegen).

2.1.2.2.4 Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (2. BImSchV)

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (HKW) tragen zum Abbau der Ozonschicht in der Stratosphäre bei und sind gesundheitlich nicht unbedenklich. Um die Emission dieser sich ubiquitär ausbreitenden Stoffe drastisch zu senken, hat die Bundesregierung die Zweite Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes neu gefaßt; sie trat am 1. Juli 1986 in Kraft.

Neben Chemischreinigungsanlagen sind nunmehr auch die übrigen nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, in denen HKW als Lösemittel eingesetzt werden, einbezogen. Dazu gehören Anlagen zur Oberflächenbehandlung (z.B. zur Entfettung von Metallen) und Extraktionsanlagen. Oberflächenbehandlungsanlagen haben mit rund 80 Prozent den größten Anteil an den HKW-Emissionen der betroffenen Anlagen.

Auch diese Verordnung enthält ein Konzept zur Altanlagenanierung: Innerhalb einer Übergangsfrist von zwei bis fünf Jahren – abgestuft nach der Höhe des Schadstoffauswurfs – sind die Altanlagen auf den Stand der Technik von Neuanlagen nachzurüsten.

Abschätzungen ergeben, daß der Lösemittelverbrauch nach Erfüllung aller Anforderungen um rund 50 Prozent zurückgehen wird.

2.1.2.3 Verkehrsbezogene Regelungen

Etwa 53 Prozent der in der Bundesrepublik Deutschland emittierten Stickstoffoxide und etwa 45 Prozent der Kohlenwasserstoffe stammen aus den Abgasen der Kraftfahrzeuge. Durch den Einbau von Katalysatoren können die Schadstoffe in den Kfz-Abgasen um bis zu 90 Prozent vermindert werden. Dies setzt bleifreies Benzin voraus, da Fahrzeuge mit Katalysatoren nur mit bleifreiem Kraftstoff wirksam betrieben werden können.

2.1.2.3.1 Einführung des schadstoffarmen Autos

Die Bundesregierung hat sich seit Sommer 1983 für eine EG-weite Einführung des schadstoffarmen Autos und bleifreien Benzins eingesetzt. Sie hat mit dem sogenannten Luxemburger Beschluß von 1985 den entscheidenden Durchbruch erreichen können,

auch wenn damals ihre an den verfügbaren besten Technologien orientierten Ziele in der EG nicht voll durchgesetzt werden konnten. Es wurde vereinbart:

- ab 1. Juli 1985 freiwillige Einführungsphase des schadstoffarmen Autos in Europa; für die vorzeitige Einhaltung der neuen europäischen Abgasnormen Möglichkeit der Gewährung von Steuererleichterungen als Kaufanreiz durch die Mitgliedstaaten. Die Bundesregierung hat mit ihrem steuerlichen Förderkonzept bei der Durchsetzung des schadstoffarmen Autos in Europa die Vorreiterrolle übernommen.
- ab 1. Oktober 1988 stufenweise EG-weit verbindliche Einführung des schadstoffarmen Autos;
 - für Fahrzeuge über 2 Liter Hubraum gelten ab 1. Oktober 1988 (neue Modelle) bzw. 1. Oktober 1989 (jedes neue Fahrzeug) Grenzwerte, die den Einsatz der zur Zeit besten Abgasreinigungstechnik, des lambda-geregelten Drei-Wege-Katalysator erfordern.
 - für die Fahrzeuge zwischen 1,4 und 2 Liter Hubraum (Mittelklasse) treten am 1. Oktober 1991 (neue Modelle) bzw. 1. Oktober 1993 (jedes neue Fahrzeug) Grenzwerte in Kraft, die nur teilweise den geregelten Katalysator voraussetzen, meist reicht ein ungeregelter aus.
 - für Fahrzeuge unter 1,4 Liter Hubraum (Kleinwagen) ab 1. Oktober 1990 (neue Modelle) bzw. 1. Oktober 1991 (jedes neue Fahrzeug) zunächst nur Übergangswerte, die durch einfache motorische Maßnahmen (z.B. Abgasrückführung) erreichbar sind; verschärfte Grenzwerte sind zu einem späteren Zeitpunkt in einer zweiten Stufe festzulegen.
- Sicherstellung eines EG-weiten Angebots an bleifreiem Benzin mit der Richtlinie über bleifreies Benzin.

Um eine sofortige Verminderung der vom Verkehr ausgehenden Schadstoffemissionen zu erreichen, wurden für die Umrüstung von Altfahrzeugen die gleichen steuerlichen Vergünstigungen gewährt wie für neu zugelassene Autos.

Weiteres siehe unter 2.2.3.1.

2.1.2.3.2 Verminderung der Schadstoffemissionen aus Nutzfahrzeugen und Krafträdern

Zur Verminderung der Schadstoffemissionen aus Nutzfahrzeugen und Krafträdern hat das Bundeskabinett am 21. August 1985 ein Konzept verabschiedet, das im wesentlichen folgende Elemente enthält:

- für schwere Nutzfahrzeuge Begrenzung der gasförmigen Emissionen durch EG-Richtlinie in zwei Stufen. Die erste Stufe sieht die sofortige Herabsetzung der Grenzwerte um 20 Prozent vor. Die deutsche Automobilindustrie hält diese Grenzwerte bei ihren neuen Modellen seit dem 1. Januar 1986 ein. In einer zweiten Stufe sollen die Grenzwerte entsprechend der Weiterentwicklung der Schadstoffminderungstechnik nochmals herabgesetzt und gleichzeitig die partikelförmigen Emissionen begrenzt werden.

- für leichte Nutzfahrzeuge Verminderung der gasförmigen Emissionen und der Partikelemissionen in der EG in zwei Stufen. In einer ersten Stufe sollen die Kohlenwasserstoff- und Stickstoffoxidemissionen um 20 Prozent gesenkt werden. In der zweiten Stufe sollen die Umweltauswirkungen der Grenzwerte für gasförmige und partikelförmige Schadstoffe in Europa denen der USA gleichwertig sein.

- Die gasförmigen Emissionen von Mopeds und Motorrädern sollen begrenzt und herabgesetzt werden.

Weiteres siehe unter 2.2.3.3.

2.1.2.3.3 Überwachung der Fahrzeuge im Verkehr (ASU)

Das gute Abgasverhalten von Neufahrzeugen sollte möglichst auch über die Lebensdauer des Fahrzeugs erhalten bleiben. Daher ist es erforderlich, den Schadstoffausstoß der zum Verkehr zugelassenen Kraftfahrzeuge regelmäßig zu überprüfen.

Die Bundesregierung hat mit der Neunten Änderungsverordnung zur Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung ab 1. Januar 1985 eine jährliche Abgassonderuntersuchung für alle Kraftfahrzeuge mit Ottomotor vorgeschrieben. Katalysatorfahrzeuge und Fahrzeuge mit Dieselmotor sind hiervon zunächst befreit, weil für sie ein eigenes Prüfverfahren entwickelt werden muß.

Weiteres siehe unter 2.2.3.4.

2.1.2.3.4 Bleifreies Benzin

Nach der Benzinbleirichtlinie von 1985 sind alle EG-Mitgliedstaaten gehalten, die Verfügbarkeit von bleifreiem Benzin und eine ausgewogene Streuung der Tankstellen bis zum 1. Oktober 1989 sicherzustellen.

In der Bundesrepublik Deutschland wird seit 1985 der Absatz bleifreien Benzins steuerlich gefördert:

Ab 1. April 1985 wurde die Mineralölsteuer für bleifreien Ottokraftstoff um 2 Pfennige herabgesetzt, während die Steuer für andere Leichtöle um zwei Pfennige je Liter erhöht wurde. Zur Verstärkung der Kaufanreize für bleifreies Benzin wurde über den schon bestehenden Steuervorteil hinaus ein weiterer Steuernachlaß von 3 Pfennig je Liter (insgesamt 7 Pfennig) ab dem 1. Januar 1986 bis zum 31. März 1987, dann von 2 Pfennig (insgesamt 6 Pfennig) bis zum 31. März 1988 und schließlich von 1 Pfennig (insgesamt 5 Pfennig) bis zum 31. März 1989 beschlossen. Diese Regelung hat die Voraussetzung dafür geschaffen, daß bleifreies Benzin an allen Tankstellen billiger angeboten werden konnte als verbleites Benzin.

Zur Auszeichnungspflicht für bleifreien Kraftstoff an den Tankstellen wurde am 20. Juni 1985 eine Änderung der Benzinqualitätsangabeverordnung erlassen, die eine Auszeichnung auf der Grundlage der DIN 51607 (Ausgabe Juni 1985) vorsieht. Die DIN 51607 enthält u.a. die europäisch abgestimmten Qualitätsdaten für das bleifreie Benzin. Zur Sicherstel-

lung einer einheitlichen Qualitätsüberwachung des Kraftstoffes an der Tankstelle ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Benzinqualitätsangabeverordnung vom 6. November 1985 erlassen worden.

Aufgrund einer Initiative der Bundesregierung wurde in der vorgenannten EG-Richtlinie über den Blei-gehalt im Benzin auch der Benzolgehalt im Benzin ab 1. Oktober 1989 auf 5 Volumen-Prozent begrenzt. Dies ist in der DIN 51607 (Ausgabe Juni 1985) über Mindestanforderungen an bleifreie Ottokraftstoffe enthalten und bereits seit Juli 1985 Grundlage der Qualitätsüberwachung nach der Benzinqualitätsangabeverordnung.

Weiteres siehe unter 2.2.3.5.

2.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

Mit Erlaß der Großfeuerungsanlagen-Verordnung und der TA Luft 1986 wurden in der 10. Legislaturperiode weitreichende Regelungen zur Emissionsminderung im Anlagenbereich getroffen. Die Umsetzung dieser Vorschriften einschließlich der schrittweisen Sanierung des Altanlagenbestandes vollzieht sich überwiegend in der 11. Legislaturperiode; sie erfordert erhebliche Anstrengungen sowohl der Wirtschaft als auch der zuständigen Behörden. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen führen bereits heute zu spürbaren Verbesserungen der Luftqualität.

In der 11. Legislaturperiode wurden neue Schwerpunkte gesetzt. Für den Bereich der Luftreinhaltung standen hierbei die weitere Verbesserung und Modernisierung des Immissionsschutzrechts, die Senkung der verkehrsbedingten Emissionen sowie international abgestimmte Maßnahmen zur Bekämpfung grenzüberschreitender und globaler Luftverunreinigungen. Auf die gleichermaßen bedeutsamen Fragen der Sicherheit technischer Anlagen wird in einem besonderen Abschnitt „2.4 Anlagensicherheit“ eingegangen. Damit werden in dieser Legislaturperiode wesentliche Bausteine für eine neue Sicherheitskultur in unserer Industriegesellschaft geschaffen.

2.2.1 Verbesserung des Immissionsschutzrechtlichen Instrumentariums

2.2.1.1 Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Das Bundeskabinett hat am 15. März 1989 den Entwurf eines Dritten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes beschlossen. Der Gesetzentwurf ist vom Deutschen Bundestag am 15. März 1990 beschlossen worden; es tritt im Sommer 1990 in Kraft. Mit der Novelle wird das Bundes-Immissionsschutzgesetz zu einem umfassenden Anlagensicherheitsgesetz ausgebaut.

Das Gesetz enthält folgende Schwerpunkte:

1. Der Boden, das Wasser, die Atmosphäre und die Kulturgüter werden ausdrücklich in den Schutzbereich des Gesetzes aufgenommen.

2. Das System der Prüfung und Überwachung von Industrieanlagen wird schwerpunktmäßig verbessert (siehe hierzu „2.4 Anlagensicherheit“).

3. Es wird gesetzlich klargestellt, daß die Verantwortung des Anlagenbetreibers auch nach dem Einstellen des Anlagenbetriebes fort dauert; der Anlagenbetreiber soll auch nach Einstellung des Betriebes für den umweltverträglichen Zustand seiner Anlage verantwortlich sein. Es soll ausgeschlossen werden, daß nach Betriebsstillegungen vom Betriebsgrundstück Gefahren ausgehen oder Kontaminationen im Boden aufgefunden werden, die das Grundwasser gefährden.

4. Das Abwärmenutzungsgebot für die Betriebe genehmigungsbedürftiger Anlagen wird erweitert. So weit dies in einer Rechtsverordnung vorgesehen ist, muß entstehende Abwärme künftig auch an abnahmebereite Dritte abgegeben werden.

5. Das Instrument der Kompensationsregelung wird aufgrund der bisher gemachten Erfahrungen weiter verbessert und flexibler gestaltet. Darüber hinaus wird die Möglichkeit zur Kompensation künftig auch mit Nachbarstaaten bestehen.

6. Die Länder erhalten künftig die Möglichkeit, in von ihnen festzulegenden Gebieten auf lokaler Ebene Verkehrsverbote und Verkehrsbeschränkungen auszusprechen, wenn dies zur Abwehr schädlicher Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Gebietsbezogene Verkehrsbeschränkungen waren bisher nur bei Smog-Wetterlagen möglich. Dies reicht jedoch nicht immer aus, um allen Belastungen unserer Innenstädte durch vom Verkehr verursachte Luftverunreinigungen entgegenzutreten zu können.

7. Das Instrumentarium zur Luftreinhalteplanung wird verbessert. Dabei steht der Schutz des Menschen im Vordergrund: Es muß immer dann ein Luftreinhalteplan aufgestellt und durchgesetzt werden, wenn zum Schutz vor Gesundheitsgefahren erlassene Immissionswerte überschritten werden. Außerdem erhalten die Länder die Möglichkeit, für besonders schutzbedürftige Gebiete einen Luftreinhaltevorsorgeplan aufzustellen.

8. Aus Gründen des Umwelt- und des Verbraucherschutzes wird die Möglichkeit eröffnet, in Rechtsverordnungen Kennzeichnungs- und Unterrichtungspflichten über die Beschaffenheit von Brenn-, Treib- und Schmierstoffen vorzuschreiben. Damit wird dem unter Umweltgesichtspunkten bestehenden Interesse an Informationen Rechnung getragen.

2.2.1.2 Novellierung der Verordnung über das Genehmigungsverfahren (9. BImSchV)

Die aus dem Jahre 1977 stammende 9. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes stellt Grundsätze für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren auf. Für dieses Verfahren von erheblicher Bedeutung ist die aus dem Jahre 1985 stammende EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. Nachdem

diese Richtlinie durch Gesetz in innerstaatliches Recht umgesetzt ist, besteht die Notwendigkeit, die Anforderungen des UVP-Stammgesetzes in das Immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren zu integrieren. Dies wird Schwerpunkt einer Novelle zur 9. BImSchV sein, die die Bundesregierung derzeit vorbereitet.

2.2.2 Anlagenbezogene Regelungen

Nach dem Erlass der TA Luft und der Großfeuerungsanlagen-Verordnung in der 10. Legislaturperiode konzentrieren sich die anlagenbezogenen Regelungen in der 11. Legislaturperiode auf folgende Bereiche:

2.2.2.1 Novellierung der Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung (1. BImSchV)

Am 1. Oktober 1988 ist die Novelle der Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung in Kraft getreten. Die 1. BImSchV regelt die Anforderungen an die Luftreinhaltung für Feuerungsanlagen, die nicht der Genehmigungspflicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz unterliegen. Dazu zählen besonders die in privaten Haushalten, Handwerks- und Gewerbebetrieben, der Landwirtschaft und in öffentlichen Einrichtungen (z.B. Schulen, Krankenhäusern) eingesetzten Feuerungsanlagen. Der Leistungsbereich dieser Feuerungsanlagen erstreckt sich von wenigen Kilowatt bei Einzelfeuerungen bis zu einigen Megawatt bei Sammelheizungen für größere Gebäudekomplexe.

Kleinf Feuerungsanlagen tragen aufgrund ihrer großen Anzahl, ihrer niedrigen Schornsteine und ihrer zeitlichen Nutzungsbegrenzung auf die Heizperiode in Ballungsgebieten in erheblichem Maße zur örtlichen Schadstoffbelastung bei. Während der Heizperiode kann z.B. für Schwefeldioxid der Anteil der Kleinf Feuerungsanlagen an den Immissionen in Ballungsgebieten auf über 50 Prozent ansteigen.

Mit der Neufassung der Verordnung werden weitere Einschränkungen bei den erlaubten festen und gasförmigen Brennstoffen aufgenommen und für Kohle die Begrenzung des Schwefelgehaltes auf ein Gewichtsprozent eingeführt. Die Anforderungen an Kleinf Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe werden vor allem im Hinblick auf den Einsatz von Holzbrennstoffen verschärft. Bei Öl- und Gasfeuerungsanlagen wird ein erhöhter Wirkungsgrad gefordert; Ölfeuerungsanlagen müssen außerdem verschärfte Anforderungen an die Rußemissionen einhalten. Abgasreinigungstechniken sind zur Einhaltung der verschärften Anforderungen nicht erforderlich.

Die geänderten Vorschriften richten sich an neue, zum Teil aber auch an bereits in Betrieb befindliche Anlagen; für Altanlagen sind Übergangsfristen von bis zu 7 Jahren vorgesehen.

2.2.2.2 Wärmenutzungs-Verordnung

Die Bundesregierung bereitet eine auf § 5 (2) BImSchG gestützte Rechtsverordnung vor, mit der diejenigen Anlagen bestimmt werden, bei denen nutzbare Wärme in nicht unerheblichem Umfang

entstehen kann und die entsprechend den in der Rechtsverordnung näher zu bestimmenden Anforderungen errichtet und betrieben werden müssen.

Bei allen Prozessen der Umwandlung und Nutzung von Energie entsteht Wärme; dies gilt besonders für die Bereiche der öffentlichen Stromversorgung, der Eisen- und Stahlerzeugung und des Bergbaus. In vielen Fällen läßt sich Wärme über Rückgewinnungsanlagen mehrfach energetisch nutzen, dies ist aber wegen anhaltend niedriger Energiepreise betriebswirtschaftlich zur Zeit nicht immer lohnend. Wärmeverluste führen zu einem erhöhten Verbrauch von Primärenergie. Da die Energiebereitstellung und -nutzung mit erheblichen Umweltbelastungen verbunden ist, entspricht es sowohl energiepolitischen als auch umweltpolitischen Zielen, die benötigte Energiedienstleistung mit möglichst geringem Primärenergieaufwand zu erbringen.

2.2.2.3 Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung

Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe stehen wegen ihrer Emissionen an Dioxinen und Furanen, gasförmigen anorganischen Chlor- und Fluorwasserstoff sowie der im Gesamstaub enthaltenen Schwermetalle im besonderem Maße in der umweltpolitischen Diskussion. Mit dem Entwurf einer Verordnung über Abfallverbrennungsanlagen wird angestrebt, die Emissionsfrachten dieser luftverunreinigenden Stoffe durch bauliche und betriebliche Anforderungen sowie durch Festlegung niedriger Emissionswerte weiter abzusinken. Erstmals wird aus Gründen der Vorsorge ein außerordentlich anspruchsvoller Emissionswert von 0,1 Nanogramm Dioxine/Furane je Kubikmeter Abgas festgelegt, der nur durch aufwendige technische Maßnahmen einhaltbar ist. Ziel ist es, die Anforderungen zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen bei diesen Verbrennungsanlagen neu festzusetzen. Erstmals sollen die beim Betrieb von Verbrennungsanlagen für Abfälle und brennbare Stoffe anfallenden Stoffe und die entstehende Abwärme Regelungen getroffen werden. Die Verordnung soll nach angemessenen Übergangsfristen auch für Altanlagen gelten.

2.2.2.4 Novellierung der Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (2. BImSchV)

Die Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen hat am 1. Juli 1986 die aus dem Jahre 1974 stammende Verordnung über Chemischreinigungsanlagen abgelöst. Sie erfaßt Anlagen, in denen leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe als Lösemittel eingesetzt werden. Über das Gefährdungspotential der zugelassenen leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe sind seit Inkrafttreten dieser Verordnung neue Erkenntnisse gewonnen worden. Für einige der Stoffe besteht der begründete Verdacht auf krebserzeugendes Potential. Besondere Bedeutung hat in diesem Zusammenhang der Stoff PER (Perchloräthylen), der u. a. bei der chemischen Reinigung von Textilien verbrauchernah eingesetzt wird und der in diesem

Bereich derzeit nicht durch einen anderen, insgesamt weniger bedenklichen Stoff ersetzt werden kann.

Diesen neuen Erkenntnissen Rechnung tragend strebt der Bundesumweltminister an, noch in dieser Legislaturperiode die 2. BImSchV zu novellieren. Schwerpunkt wird es dabei sein, für neue Chemischreinigungs- und Textilausrüstungsanlagen sowie Oberflächenbehandlungs- und Extraktionsanlagen einen fortgeschrittenen Stand der Technik zu bestimmen. Altanlagen sollen an diesen Stand nach einer Übergangszeit von längstens 5 Jahren angepaßt werden. Die Verwendung von FCKW als Lösemittel soll ab 1995 auslaufen.

2.2.2.5 Emissionsbegrenzung von organischen Kraftstoffdämpfen

Im Rahmen der Verteilung der Kraftstoffe von der Raffinerie bzw. dem Auslieferungslager bis in die Fahrzeugtanks der Verbraucher werden in der Bundesrepublik Deutschland jährlich etwa 145 000 Tonnen an Kraftstoffdämpfen freigesetzt; diese Emissionen entfallen etwa zu gleichen Teilen auf die Befüllung der Tankfahrzeuge an den Raffinerien/ Tanklagern, die Belieferung der Tankstellen und die Betankung der Fahrzeuge an den Tankstellen. Darüber hinaus entweichen Kraftstoffdämpfe auch während der Fahrt und beim Stillstand der Kraftfahrzeuge. Da Benzindämpfe ebenso wie andere organische Dämpfe ein Risikopotential für die menschliche Gesundheit beinhalten, sind auch hier Maßnahmen zur Emissionsminderung erforderlich.

Für Raffinerien und Mineralöllager enthält bereits die TA Luft Anforderungen zur Emissionsminderung organischer Stoffe. Der Bereich der Tankstellenbelieferung soll ebenfalls einer Regelung zugeführt werden. Der Bundesumweltminister bereitet hierzu den Erlaß einer auf das Bundes-Immissionsschutzgesetz gestützten Rechtsverordnung vor. Noch geprüft wird vom Bundesumweltminister, ob die Fahrzeugbetankung in diese Verordnung einbezogen werden sollte. In Vorbereitung hierzu wurde im November 1989 in Berlin ein internationaler Workshop durchgeführt, in dessen Mittelpunkt tankstellenseitige und fahrzeugseitige technische Systeme zur Zurückhaltung von Kraftstoffdämpfen standen. Die Ergebnisse dieses Workshops und eines beim TÜV Rheinland in Auftrag gegebenen Gutachtens werden zur Zeit ausgewertet.

Zur Begrenzung der Verdunstungsemissionen beim Betrieb der Kraftfahrzeuge sind praktisch alle neu in den Verkehr kommenden Fahrzeuge mit geregelter Drei-Wege-Katalysator auch mit einem Aktivkohlefilter (sogenannten kleinem Kohlekanister) ausgestattet. Bei der Nachrüstung von Pkw mit geregelter Drei-Wege-Katalysator wird der Einbau eines solchen Verdunstungsfilters zusätzlich steuerlich gefördert.

2.2.3 Verkehrsbezogene Regelungen

2.2.3.1 Schadstoffreduzierung bei Personenkraftwagen mit Ottomotor

Das schadstoffarme Auto hat sich bereits während der freiwilligen Einführungsphase in der Bundesrepublik Deutschland durchgesetzt. Von den im Janu-

ar 1990 neu zugelassenen Personenkraftwagen sind 98 Prozent schadstoffreduziert und über 91 Prozent schadstoffarm. Von den Pkw mit Ottomotor haben über 89 Prozent den geregelten Drei-Wege-Katalysator, weitere 2 Prozent sind mit einem unregulierten Katalysator ausgerüstet. Bei einem Vergleich der Fahrzeugklassen zeigt sich, daß bei den Pkw über 2 Liter Hubraum über 99 Prozent, in der Mittelklasse von 1,4 bis 2 Liter Hubraum über 95 Prozent und bei den Kleinwagen unter 1,4 Liter Hubraum 71 Prozent aller Ottofahrzeuge mit einem geregelten Drei-Wege-Katalysator ausgerüstet sind.

Die Bestandsentwicklung schadstoffreduzierter Pkw wird im wesentlichen von der Neuzulassung geprägt. Mit zunehmender Umsetzung der Kfz-Flotte werden die konventionellen Altfahrzeuge durch schadstoffarme Neufahrzeuge ersetzt. Zum 1. Januar 1990 waren über 12,1 Millionen Pkw (mehr als 40 Prozent) schadstoffreduziert. Von den Pkw mit Ottomotor hatten über 4 Millionen (15,4 Prozent) einen geregelten Drei-Wege-Katalysator, weitere 1,5 Millionen (5,7 Prozent) einen unregulierten Katalysator.

Am 3. Dezember 1987 verabschiedete der EG-Umweltrat die EG-Richtlinie zu den Luxemburger Grenzwerten für die schadstoffarmen Pkw (siehe 2.1.2.3.1). Über die weitere Verminderung der Schadstoffemissionen von Kleinwagen und die Gewährung weiterer steuerlicher Anreize haben sich die EG-Umweltminister am 9. Juni 1989 geeinigt. Der Ministerbeschluß umfaßt im wesentlichen folgende Punkte:

- Herabsetzung der Typgrenzwerte bei den Pkw unter 1,4 Liter Hubraum von 15 g/Test auf 5 g/Test Kohlenwasserstoff (HC) und Stickstoffoxide (NO_x) und von 45 g/Test auf 19 g/Test Kohlenmonoxid (CO), gültig ab 1. Juli 1992 für neue Modelle und ab 31. Dezember 1992 für jedes neu zugelassene Fahrzeug.
- Am 21. Dezember 1989 hat die EG-Kommission einen Vorschlag vorgelegt, der auf der Basis eines neuen europäischen Testverfahrens, das Geschwindigkeiten bis 120 km/h erfaßt, Grenzwerte enthält, die für alle Pkw zur Zeit den geregelten Drei-Wege-Katalysator erfordern. Der Richtlinien-vorschlag umfaßt neben einer Abgasprüfung im Stadtzyklus und bei höheren Geschwindigkeiten auch Anforderungen an die Dauerhaltbarkeit der Abgasreinigungssysteme sowie eine Begrenzung der Verdunstungsemissionen aus den Benzintanks der Fahrzeuge („kleiner Kohlekanister“).
- Zulassung einer steuerlichen Förderung zur vorzeitigen Einführung von Autos mit der besten Abgasreinigungstechnik, um die entsprechenden Mehranforderungen auszugleichen.

Am 1. Januar 1990 ist das Gesetz zur Verbesserung der steuerlichen Förderung schadstoffarmer Pkw in Kraft getreten, das befristet bis zum 31. Juli 1991 folgende Förderungsmaßnahmen enthält:

Förderung des Neuwagenkaufs

Pkw mit Otto-Motor bis 2 Liter Hubraum (Mittelklasse- und Kleinwagen), die den strengen US-

Normen entsprechen, erhalten eine befristete Steuerbefreiung in Höhe von 1 100 DM. Damit wird die Förderung des geregelten Drei-Wege-Katalysators vor allem für Kleinwagen unter 1,4 Liter Hubraum deutlich verbessert. Die bis dahin noch geltende Steuerbefreiung für Autos nach der schwächeren Euronorm entfällt. Für diese Fahrzeuge ist aber weiterhin gegenüber den nicht schadstoffarmen Autos ein niedrigerer Steuersatz zu zahlen (13,20 DM pro 100 Kubikzentimeter Hubraum statt 21,60 DM).

Rückwirkende Verbesserung für Kleinwagen

Fahrzeuge unter 1,4 Liter Hubraum, die vor dem 1. Januar 1990 erstmals zugelassen worden sind, erhalten rückwirkend eine größere Steuerbefreiung (Steuervorteil durch verlängerte Steuerbefreiung von umgerechnet bis zu 1 100 DM), wenn sie den Vorschriften der Anlage XXIII zur StVZO („schadstoffarm“ gemäß US-Norm) entsprechen. Diese Rückwirkung gilt auch für schadstoffarme Kleinwagen mit Dieselmotor, die bis zum 31. Dezember 1988 erstmals zugelassen wurden (allerdings nur mit der halben Dauer der Steuerbefreiung).

Förderung der Nachrüstung mit Katalysator

Die Nachrüstung von Altfahrzeugen wird mit einem Förderungsbetrag in Höhe von 1 100 DM (bei Einbau eines geregelten Drei-Wege-Katalysators) bzw. 550 DM (bei Einbau eines unregelmäßig Katalysators) gefördert. Bei Fahrzeugen mit geregelter Drei-Wege-Katalysator, die zusätzlich mit einem Verdunstungsfilter zur Verminderung von Kohlenwasserstoffemissionen ausgerüstet werden, erhöht sich der Förderungsbetrag auf 1 200 DM. In diese Nachrüstkförderung sind auch vor dem 1. Oktober 1988 erstmals zugelassene Fahrzeuge über 2 Liter Hubraum einbezogen, soweit sie in der Zeit vom 1. Oktober 1988 bis 31. Juli 1991 nachgerüstet werden. Diese Regelung gilt auch für Nachrüstungen bei Fahrzeugen unter 1,4 Liter Hubraum, die seit der Regierungserklärung des Bundeskanzlers am 27. April 1989 und spätestens bis zum 31. Juli 1991 nachgerüstet werden.

2.2.3.2 Schadstoffreduzierung bei Diesel-Pkw

Für neu in den Verkehr kommende Diesel-Pkw hat sich der EG-Ministerrat am 16. Juni 1988 auf Partikelgrenzwerte geeinigt. Ab 1. Oktober 1989 für neue Fahrzeugmodelle und ab 1. Oktober 1990 für neue Fahrzeuge wurde ein Typgrenzwert von 1,1 Gramm/Test und ein Serienwert von 1,4 Gramm/Test eingeführt. Hierbei war wesentlich, daß die Richtlinie eine zweite, weitergehende Verminderungsstufe vorsieht.

Die Bundesregierung wird zur Förderung besonders schadstoffarmer Diesel-Pkw alsbald einen Gesetzentwurf vorlegen.

2.2.3.3 Schadstoffreduzierung bei Nutzfahrzeugen

Auf der Grundlage des Nutzfahrzeugkonzepts der Bundesregierung von 1985 (siehe hierzu 2.1.2.3.2) hat der EG-Umweltministerrat am 3./4. Dezember 1987 Grenzwerte für die gasförmigen Schadstoffe in den

Abgasen von Lastkraftwagen beschlossen. Danach werden die Emissionen bei Kohlenmonoxid und Stickstoffoxiden um 20 Prozent und bei Kohlenwasserstoffen um 30 Prozent herabgesetzt.

In der EG werden die Grenzwerte, die von der deutschen Automobilindustrie für alle Neufahrzeuge bereits ab 1. Januar 1986 eingehalten werden, ab 1. Oktober 1990 verbindlich sein.

Die EG-Kommission ist gehalten, einen Vorschlag zur weiteren Herabsetzung der Schadstoffemissionen vorzulegen. Dies ist für das zweite Quartal 1990 zugesagt. Von der Bundesregierung werden eine weitere drastische Herabsetzung der Grenzwerte für die gasförmigen Schadstoffe, z.B. bei Stickstoffoxiden von 14,4 auf 9 g/kWh, und eine erstmalige Begrenzung der Partikelemissionen möglichst auf einen Wert von 0,35 g/kWh angestrebt.

Eine weitere Reduzierung der Schadstoffemissionen in einer dritten Stufe wird auf der Grundlage der Rußfiltertechnik verfolgt. Den abschließenden Nachweis über die Leistungsfähigkeit und Praxistauglichkeit der Rußfiltertechnik soll der zur Zeit vom Bundesumweltministerium durchgeführte Rußfiltergroßversuch bringen. Ziel ist eine Herabsetzung der Grenzwerte für Partikel auf mindestens 0,15 g/kWh und von Stickstoffoxiden auf mindestens 7 g/kWh ab 1995/96.

2.2.3.4 Überwachung der Fahrzeuge im Verkehr (ASU)

Die Bundesregierung beabsichtigt, auch die bisher von der ASU befreiten schadstoffarmen Personenkraftwagen mit Katalysator und Dieselfahrzeuge in das System der Abgassonderuntersuchung einzubeziehen.

Auch bei diesen Fahrzeuggruppen können bei mangelnder Wartung, durch Fehleinstellungen des Motors oder durch Defekte im Abgasreinigungssystem die Schadstoffe im Abgas unnötig ansteigen. Bei der neuen Abgassonderuntersuchung für Personenkraftwagen mit Katalysator und für Dieselfahrzeuge müssen Lösungen gefunden werden, mit deren Hilfe Fahrzeuge mit defekten Bauteilen, mangelnder Wartung oder falscher Einstellung sicher erkannt werden können. Diese Prüfverfahren müssen unnötigen Aufwand vermeiden und auch aus der Sicht des Autofahrers akzeptabel, also verbraucherfreundlich sein.

2.2.3.5. Schadstoffreduzierung im Benzin

2.2.3.5.1 Bleifreies Benzin

Seit 1. Februar 1988 ist durch Änderung des Benzinbleigesetzes von 18. Dezember 1987 das Inverkehrbringen bleihaltigen Normalbenzins in der Bundesrepublik Deutschland verboten. Das Verbot war auf der Grundlage einer entsprechenden Änderung der EG-Benzinbleirichtlinie möglich, die der EG-Umweltministerrat am 21. Juli 1987 auf Initiative der Bundesregierung verabschiedet hat.

Ein wesentlicher Anreiz zum Kauf bleifreien Benzins wurde durch das Verbrauchsteueränderungsgesetz 1988 geschaffen, mit dem die Steuerspreizung zwi-

schen unverbleitem und verbleitem Benzin unbefristet verlängert und ab 1. Januar 1989 auf 8 Pfennig pro Liter, ab 1. Januar 1991 auf 7 Pfennig pro Liter neu festgesetzt wurde.

Die Steuerspreizung beim bleifreien Benzin sowie das umweltgerechte Verbraucherverhalten haben zu einem stetigen Anstieg des Bleifrei-Anteils geführt. Nach wie vor nimmt die Bundesrepublik Deutschland mit einem Bleifrei-Anteil von 65 Prozent – gemessen am Absatz von Ottokraftstoff – den ersten Platz in Europa ein (Vergleich 1985: 1 Prozent). In der Bundesrepublik Deutschland wird an praktisch jeder der 18 271 Tankstellen bleifreies Benzin angeboten.

Die Bemühungen auf diesem Gebiet werden sich in Zukunft vor allem darauf konzentrieren müssen, auch in der DDR ein flächendeckendes Bleifrei-Netz aufzubauen. Zur Zeit bieten in der DDR nur 66 von 1272 Tankstellen bleifreies Benzin an. Gemessen am Ottokraftstoff-Absatz liegt der Bleifrei-Anteil dort unter 1 Prozent.

2.2.3.5.2 Benzinqualitätsverordnung

Zur Festlegung von Qualitätsdaten für bleifreies und verbleites Benzin und zur Regelung der Auszeichnung für Ottokraftstoffe nach dem Verbot verbleiten Normalbenzins wurde die „Verordnung über die Beschaffenheit und die Auszeichnung der Qualitäten von Ottokraftstoffen (Benzinqualitätsverordnung)“ vom 27. Juni 1988 erlassen. Die Benzinqualitätsangebotsverordnung konnte aufgehoben werden. Gleichzeitig wurden mit der Verordnung die Richtlinien 85/536/EWG und 87/44/EWG, mit denen eine Begrenzung von Ersatzkraftstoffkomponenten im Benzin und eine Begrenzung des Gehalts an bestimmten sauerstoffhaltigen organischen Verbindungen und des Gesamtgehaltes an Sauerstoff im Ottokraftstoff vorgeschrieben werden, in innerstaatliches Recht umgesetzt. Durch die Verordnung wird weiterhin bestimmt, daß die Zapfsäulen für verbleites Benzin nicht mit dem dünneren Zapfventil für bleifreies Benzin ausgestattet werden dürfen. Dadurch werden Fehlbetankungen und vermeidbare Emissionen von Fahrzeugen, die mit bleifreiem Benzin betrieben werden können, verhindert.

2.2.3.5.3 Benzolgehalt im Ottokraftstoff

Die Bundesregierung hat die EG-Kommission im Januar 1987 gebeten, durch Änderung der EG-Richtlinie 85/210/EWG den Benzolhöchstgehalt von verbleitem und unverbleitem Benzin weiter auf 1 Volumen-Prozent herabzusetzen. Inzwischen hat sie einen entsprechenden Entwurf zur Änderung der Benzinqualitätsverordnung vorbereitet und bei der EG-Kommission 1989 notifiziert.

Die krebserzeugende Wirkung des Benzols ist vor allem aus dem Bereich der Arbeitsmedizin schon lange bekannt. Beobachtet wurde vor allem das Auftreten von Schädigungen des Knochenmarks und des blutbildenden Systems, was zur Leukämie führen kann. Daher wurden die Bestimmungen des Arbeitsschutzes in der Vergangenheit Zug um Zug verschärft.

Lediglich 2 Prozent der Benzolemissionen gelangen beim Betanken der Autos in die Atmosphäre. Der weitaus überwiegende Teil des Benzols wird ohne moderne Abgasreinigung als Auspuffgas emittiert. Die Einführung des schadstoffarmen Autos – besonders der geregelte Drei-Wege-Katalysator – verringert diese Emissionen nachhaltig um bis zu 90 Prozent (siehe hierzu auch 2.2.2.5).

2.2.3.6 Reduzierung des Schwefelgehalts im leichten Heizöl und Dieselmotortreibstoff

Mit Wirkung vom 1. März 1988 ist der Schwefelhöchstgehalt im leichten Heizöl und Dieselmotortreibstoff von 0,3 auf 0,2 Gewichts-Prozent reduziert worden (Novellierung der 3. BImSchV vom 14. Dezember 1987). Die Herabsetzung des Schwefelgehaltes wurde durch die aufgrund einer Initiative der Bundesregierung im März 1987 geänderte EG-Gasölrichtlinie ermöglicht.

Mit der hierdurch bewirkten Verminderung der Schwefeldioxid-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland wird ein wichtiger Beitrag zur Verringerung der SO₂-Belastung, vor allem in den Ballungsgebieten, und auch zur Smogbekämpfung geleistet. Diese Emissionsminderung entspricht in etwa der Menge an Schwefeldioxid die derzeit von rund 5,3 Millionen ölbefeuerten Einfamilienhäusern ausgestoßen wird.

2.2.4 Maßnahmen zur Bekämpfung grenzüberschreitender und globaler Luftverunreinigungen

Anspruchsvolle Umweltschutzanforderungen für Neuanlagen und eine umfangreiche, aufwendige Sanierung des Altanlagenbestandes haben die aus Quellen in der Bundesrepublik Deutschland stammenden Emissionen bereits deutlich gesenkt; sie werden in den nächsten Jahren weiter sinken. Damit kommt für eine weitere Verbesserung der Luftqualität den aus angrenzenden Staaten importierten Schadstoffen zunehmendes Gewicht zu. Zudem wird immer deutlicher, daß bei der Bewältigung globaler Aufgaben (z.B. beim Schutz der Erdatmosphäre) nationale Bemühungen in ihrer Wirkung nur sehr begrenzt sind, wenn nicht die gesamte Staatengemeinschaft durch paralleles, miteinander abgestimmtes Handeln in die gleiche Richtung wirkt. Wirksamer Umweltschutz erfordert deshalb in zunehmendem Maße eine enge Zusammenarbeit über Staatsgrenzen hinweg.

2.2.4.1 Grenzüberschreitende Luftverunreinigungen

Als Mitglied der Europäischen Gemeinschaften und zahlreicher internationaler Umweltgremien und -organisationen, als Vertragspartner vieler bi- und multilateraler Umweltabkommen mit westlichen und östlichen Staaten sowie Ländern der Dritten Welt setzt sich die Bundesregierung nachhaltig für die Durchsetzung umweltpolitisch wichtiger Ziele ein.

2.2.4.1.1 Helsinki-Protokoll zur SO₂-Reduzierung

Das von der Bundesrepublik Deutschland am 9. Juli 1985 in Helsinki unterzeichnete Protokoll zur SO₂-Reduzierung ist nach Verabschiedung des erforder-

lichen Vertragsgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland am 2. September 1987 in Kraft getreten; es konkretisiert die Genfer Luftreinhaltekonvention von 1979. Mit diesem Protokoll übernehmen 21 Staaten aus West und Ost die völkerrechtliche Verpflichtung, ihre jährlichen nationalen Schwefelemissionen bis spätestens 1993 um mindestens 30 Prozent gegenüber dem Niveau von 1980 zu reduzieren.

Eine Reihe von Ländern hat bereits weitergehende SO₂-Reduktionen durchgeführt oder geplant. In der Bundesrepublik Deutschland wird die übernommene Reduzierungsverpflichtung vor allem durch die Großfeuerungsanlagen-Verordnung und die TA Luft erfüllt; gemessen am Basisjahr 1980 erfolgt damit bis 1993 eine Reduzierung um mehr als 60 Prozent.

2.2.4.1.2 Protokoll von Sofia zur Begrenzung der NO_x-Emissionen

Ebenfalls im Rahmen der Genfer Luftreinhaltekonvention hat die Bundesregierung am 1. November 1988 in Sofia das Protokoll über die Begrenzung der Stickstoffoxid-Emissionen oder ihrer grenzüberschreitenden Ströme unterzeichnet. Dieses Protokoll enthält die völkerrechtliche Verpflichtung, die gesamten nationalen Stickstoffoxid-Emissionen auf dem Stand von 1987 einzufrieren; dieses Ziel ist bis 1994 zu erreichen. Die Anhänge des Protokolls enthalten u.a. anspruchsvolle Grenzwerte, die für neue Kraftwerke und industrielle Feuerungsanlagen sowie für Kraftfahrzeuge gelten sollen. Sie führen Techniken auf, die nach dem gegenwärtigen Stand der Technik zur Verminderung der Stickstoffoxid-Emissionen verfügbar sind; die einzelnen Staaten sind zur Umsetzung dieses Standes der Technik in den nationalen Emissionsnormen aufgefordert. Der Entwurf des zur innerstaatlichen Umsetzung des Protokolls erforderlichen Vertragsgesetzes ist vom Bundeskabinett am 6. Dezember 1989 verabschiedet und den gesetzgebenden Körperschaften zugeleitet worden.

Das Protokoll stellt einen wichtigen Fortschritt zur Bekämpfung der grenzüberschreitenden Luftverunreinigungen dar. Nach Auffassung der Bundesregierung ist jedoch eine weitergehende Reduzierung der Gesamtemissionen an Stickstoffoxiden um 30 Prozent in Zukunft erforderlich. Deshalb haben bereits vor der Unterzeichnung des Protokolls die Umweltminister Österreichs, Belgiens, Dänemarks, der Bundesrepublik Deutschland, Finnlands, Frankreichs, Italiens, Liechtensteins, der Niederlande, Schwedens, Norwegens und der Schweiz eine „Deklaration zur Luftreinhaltung“ unterzeichnet. Sie verpflichten sich darin, ihre gesamten Stickstoffoxid-Emissionen so schnell wie möglich und spätestens bis 1998 um mindestens 30 Prozent zu reduzieren, und zwar gegenüber den Emissionen eines Jahres zwischen 1980 und 1985.

2.2.4.1.3 Großfeuerungsanlagen-Richtlinie der EG

Die EG-Richtlinie über die „Begrenzung von Schadstoffemissionen von Großfeuerungsanlagen in die Luft“ ist unter deutscher Präsidentschaft am 24. November 1988 nach jahrelangen Diskussionen vom

EG-Umweltministerrat verabschiedet worden. Vorbild war die deutsche Großfeuerungsanlagen-Verordnung; die inhaltlichen Anforderungen der Richtlinie wurden allerdings im Laufe der mehr als vierjährigen Verhandlungen abgeschwächt.

Zur Altanlagenanierung schreibt die EG-Richtlinie eine schrittweise prozentuale Verminderung der insgesamt von Altanlagen ausgehenden Emissionsfrachten vor. Bezogen auf das Jahr 1980 soll bei den Mitgliedstaaten mit der höchsten Minderungsrate (neben der Bundesrepublik Deutschland auch Dänemark, Niederlande, Belgien, Frankreich, Italien) eine Reduzierung der jährlichen Emissionen aus Großfeuerungsanlagen

- bei Schwefeldioxid um 70 Prozent bis zum Jahre 2003 und
- bei Stickstoffoxiden um 40 Prozent bis zum Jahre 1998

für die Mehrheit der Mitgliedstaaten erfolgen.

In der Bundesrepublik Deutschland werden mit der Großfeuerungsanlagen-Verordnung die SO₂- und NO_x-Emissionen aus bestehenden Kraftwerken bis spätestens 1993 um etwa drei Viertel der ursprünglichen Werte vermindert. Durch die EG-Richtlinie werden nunmehr Dänemark, die Niederlande, Belgien, Frankreich und Italien ihre SO_x-Emissionen bis 1990 um 40 Prozent, bis 1998 um 60 Prozent und bis zum Jahr 2003 um 70 Prozent verringern; für Großbritannien liegen die Werte bei 20 Prozent, 40 Prozent und 60 Prozent. Auch für Stickstoffoxide werden merkliche Reduzierungen erreicht.

2.2.4.1.4 Bilaterale Umweltvereinbarungen

Die Bundesregierung bemüht sich mit Nachdruck um eine intensive und kontinuierliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Umweltschutzes auch mit den östlichen Nachbarstaaten mit dem Ziel, auf der Grundlage bilateraler Übereinkünfte eine Verbesserung vor allem auch der Luftqualität zu erreichen.

Die Bundesregierung hat 1987 Umweltvereinbarungen mit der DDR und der CSSR abgeschlossen, 1988 wurde eine solche Vereinbarung mit der UdSSR und Ungarn unterzeichnet, 1989 mit Bulgarien und Polen. Die Umweltvereinbarungen sehen neben einem Informations- und Erfahrungsaustausch auch die Erörterung und Entwicklung konkreter Maßnahmen vor.

Der Bundesumweltminister beteiligt sich im Rahmen der Förderung von Demonstrationsvorhaben in der DDR an der Finanzierung von folgenden Pilotprojekten zur Luftreinhaltung:

- Errichtung von zwei zirkulierenden Wirbelschichtfeuerungsanlagen für ballastreiche Rohbraunkohle mit einer Leistung von je 80 Tonnen pro Stunde Dampf für ein Heizwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung in Magdeburg-Rothensee; von dieser Maßnahme wird eine Emissionsminderung von mehr als 10 800 Tonnen Schwefeldioxid pro Jahr erwartet.
- Errichtung eines mit moderner schadstoffarmer Technologie (Wirbelschichtfeuerung) ausgerüsteten kleinen Heizwerks mit fünf Kesseln mit je-

weils einer Verbrennungskapazität von 3,2 Tonnen pro Stunde für Rohbraunkohle in Staaken zum Ersatz bestehender kleinerer, die Umwelt stärker belastender Heizanlagen; bei erfolgreicher Durchführung dieses Projektes sollen auch andere Heizwerke entsprechend errichtet werden.

- Errichtung einer Anlage zur Hochtemperaturverbrennung von flüssigen und pastösen Rückständen aus der Arzneimittelproduktion im VEB Arzneimittelwerk Dresden. Hierbei soll zur weitergehenden Verminderung der anfallenden chlorhaltigen Abgase ein besonders leistungsfähiges Rauchgasreinigungsverfahren vorgesehen werden. Damit bewirkt dieses Vorhaben u.a. eine Entlastung der oberen Elbe in einer Größenordnung von 4 000 Jahrestonnen chlorhaltiger Abfälle.
- Einsatz von 9 Meßcontainern auf dem Gebiet der DDR zur kontinuierlichen Erfassung von SO₂, Staub-, Ozon- und NO₂-Werten für ein Smog-Frühwarnsystem. Mit diesem Vorhaben wird die Entwicklung und der Aufbau eines beidseitigen kompatiblen Informationsübermittlungssystems angestrebt, das anhand schneller verfügbarer detaillierter Daten eine frühzeitige Warnung der Bevölkerung und raschere Auslösung von Gegenmaßnahmen ermöglicht.

Die Vorhaben werden für die DDR erhebliche Signalwirkung haben und damit zu einer Verringerung der Umweltbelastungen vor allem durch Schwefeldioxidemissionen auch in der Bundesrepublik Deutschland beitragen. Über die Zusammenarbeit bei weiteren Projekten wird derzeit intensiv verhandelt.

2.2.4.2 Globale Luftverunreinigungen

Mit nationalen Maßnahmen und vielfältigen Initiativen in den verschiedenen internationalen Gremien und Organisationen setzt sich die Bundesregierung für den Schutz der Erdatmosphäre ein (siehe hierzu auch A. 15 sowie B. 1).

Die Bundesregierung führt seit Jahren Klimaforschungs- und -beobachtungsprogramme durch; soweit erforderlich, werden neue Schwerpunkte gesetzt. Im Rahmen der Förderung von Forschungsaktivitäten zur Klima- und Umweltforschung wird in den kommenden Jahren eine Kampagne zur Ozonlochproblematik auf der Nordhalbkugel durchgeführt.

Der Deutsche Bundestag hat sich der Probleme u. a. durch Einsetzung einer Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ angenommen. Die Bundesregierung unterstützt die Arbeiten dieser Kommission und bringt im Rahmen ihrer Beteiligung an den Beratungen alle ihr vorliegenden Erkenntnisse ein, um die Arbeiten so weit wie möglich zu fördern und zu unterstützen.

Sie setzt sich mit Nachdruck für international abgestimmte Maßnahmen zur Bekämpfung dieser Probleme ein:

- Die Bundesrepublik Deutschland hat im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen

(UNEP) am 22. März 1985 in Wien das Übereinkommen zum Schutz der Ozonschicht unterzeichnet. Mit diesem Übereinkommen, das nach erfolgter Ratifizierung für die Bundesrepublik Deutschland am 29. Dezember 1988 in Kraft getreten ist, wird erstmals auf internationaler Ebene das Ziel verfolgt, der Gefährdung der Ozonschicht mit gemeinsamen Anstrengungen zu begegnen.

Das Wiener Ozonschutzübereinkommen stellt eine Rahmenvereinbarung dar, die durch gezielte Einzelvereinbarungen in Form von ergänzenden Protokollen mit Leben gefüllt werden muß. Dem konkreten Ziel des Schutzes der Ozonschicht dient das erste, im September 1987 auf einer Diplomatischen Konferenz in Montreal von der Bundesrepublik Deutschland gemeinsam mit weiteren 23 Staaten und der EG unterzeichnete Protokoll.

- Das Montrealer Protokoll schreibt Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen ozonschichtabbauender Stoffe (Fluorchlorkohlenwasserstoffe - FCKW - und Halone) vor. Produktion und Verbrauch von FCKW müssen bis 1999 stufenweise um 50 Prozent gegenüber 1986 verringert werden. Zusätzlich werden Produktion und Verbrauch der sog. Halone ab 1992 auf der Basis von 1986 eingefroren. Das Montrealer Protokoll ist für die Bundesrepublik Deutschland am 1. Januar 1989 völkerrechtlich in Kraft getreten.

Nach allgemeiner Auffassung reichen aufgrund neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse die im Montrealer Protokoll vorgesehenen Maßnahmen nicht aus, um schädliche Veränderungen der Ozonschicht und des Klimas zu verhindern. Zu weiteren nationalen und internationalen Maßnahmen siehe B. 1.2.6.1.

- Die Bundesregierung setzt sich mit Nachdruck dafür ein, daß alsbald eine weltweite Klimakonvention vor allem zur Begrenzung der CO₂-Emissionen vereinbart wird, die wesentlich für den „Treibhauseffekt“ verantwortlich sind.

2.3 Ausblick

Die Luftreinhalteung hat in der Bundesrepublik Deutschland bereits ein hohes Niveau erreicht.

Die Bundesregierung hat in den letzten Jahren für alle Verursacherguppen - Energieerzeuger, Industrie, Haushalte und Verkehr - Maßnahmen ergriffen, um bereits entstandene Schäden zu beseitigen und dem Entstehen neuer Schäden Einhalt zu gebieten. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen bestätigt in seinem Umweltgutachten 1987, daß die getroffenen rechtlichen Regelungen - vor allem die Großfeuerungsanlagen-Verordnung und die TA Luft - ein langfristiges und angemessenes Vorsorgekonzept eingeleitet haben (Tz. 777).

Die getroffenen Maßnahmen zeigen im Anlagenbereich bereits spürbar und nachweisbar positive Wirkungen. Sie werden noch bis in die Mitte der 90er Jahre hinein zunehmend ihre Wirkung entfalten und zu einer weiteren nachhaltigen Verbesserung der Luftqualität führen.

Darüber hinausgehende Fortschritte im Anlagenbereich werden allerdings nicht in den bisherigen Zeiträumen und Größenordnungen zu erreichen sein. Beispielsweise wird ein weiterer Rückgang der Schwefeldioxidemissionen aus Großfeuerungsanlagen nur noch in vergleichsweise geringfügigem Ausmaß und mit verhältnismäßig hohen Kosten zu bewirken sein.

Die Erfolge in der Luftreinhaltung konzentrieren sich auf bestimmte Luftschadstoffe, in besonderem Maße auf staubförmige Emissionen und die Schwefeldioxidemissionen. Bei einigen Schadstoffgruppen greifen die getroffenen Maßnahmen dagegen noch nicht in dem erwarteten Umfang. Das gilt vor allem für die vorrangig vom Verkehrsbereich ausgehenden Stickstoffoxidemissionen, aber auch für die Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen. Hier besteht noch ein erhebliches Reduzierungspotential, das vorrangig anzugehen ist. Notwendig sind weitere Verbesserungen bei den Personenkraftwagen (vor allem beschleunigte Einführung des Drei-Wege-Katalysators) und bei den Nutzfahrzeugen, wo zum Teil noch entsprechende technische Fortschritte erreicht und – darauf aufbauend – rechtliche Anforderungen formuliert werden müssen. Notwendig sind daneben nichttechnische verkehrspolitische Maßnahmen. Hierzu gehört die Steigerung der Attraktivität des Schienenweges, die Angebotsverbesserung und Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Personennahverkehrs vor allem in und zwischen den Ballungsgebieten.

Maßnahmen zur weiteren Minderung verkehrsbedingter Schadstoffemissionen sind von Seiten der Bundesregierung und in Zusammenarbeit mit den Bundesländern eingeleitet worden. Zu nennen ist vor allem die Fortsetzung der steuerlichen Förderung der schadstoffarmen Personenkraftwagen und der vom Bundesumweltminister geförderte „Rußfiltergroßversuch“, in dem Schadstoffminderungstechniken für Nutzfahrzeuge erprobt werden.

In der Zukunft kommt es zunächst darauf an, die vorhandenen, dem aktuellen Stand der Technik entsprechenden Anforderungen in der Praxis zügig umzusetzen und bei jedem einzelnen Emittenten einzufordern. Das erfordert auch in den kommenden Jahren weitere erhebliche Anstrengungen bei allen Verursachergruppen: bei Industrie und öffentlicher Hand, bei privaten Haushalten und bei den Teilnehmern am Straßenverkehr.

Darüber hinaus gebietet das Vorsorgeprinzip, die Rechtsvorschriften kontinuierlich an neue naturwissenschaftlich-technische Erkenntnisse und Entwicklungen anzupassen.

In den 90er Jahren besteht Handlungsbedarf in der Luftreinhaltung vor allem in den folgenden Bereichen:

- Noch stärker als bisher sind zur Erreichung umweltpolitischer Ziele energiebezogene Maßnahmen erforderlich. Primärenergie wird ganz wesentlich in Verbrennungsvorgängen – von Kraftwerken über Heizungsanlagen bis hin zu Kraftfahrzeugmotoren – eingesetzt. Damit ist Energie-

verbrauch auf der Basis fossiler Brennstoffe mit Luftbelastung gleichzusetzen. Energieeinsparung, rationelle und ressourcenschonende Energienutzung, die Entwicklung und der Einsatz umweltfreundlicher erneuerbarer Energiequellen dienen damit gleichermaßen der Sicherung einer wirtschaftlichen Energieversorgung wie auch der Reduzierung von Umweltbelastungen. In ihnen steckt ein erhebliches Potential zur Vermeidung des Ausstoßes von Schadstoffen. Energiebezogene Maßnahmen stellen den einzigen wirksamen Handlungsansatz zur Verminderung der Kohlendioxidemissionen und damit zur Begrenzung des „Treibhauseffekts“ dar. Hierzu wird auch die schadstofforientierte Umgestaltung der Kfz-Steuer einen Beitrag leisten.

Zur Zeit erarbeitet der Bundesumweltminister gemeinsam mit den beteiligten Ressorts eine Konzeption zur Festlegung von nationalen CO₂-Reduktionszielen. Dabei geht es um die Festlegung von Minderungszielen bis zum Jahr 2005 für CO₂ in den Sektoren Haushalte und Kleinverbraucher, Industrie und Verkehr sowie der Energieerzeugung.

- Weitere Erfolge in der Luftreinhaltung erfordern die Nutzung des gesamten umweltpolitischen Instrumentariums. Künftig werden hierbei zunehmend Instrumente im Vordergrund stehen, die über ordnungsrechtliche Gebote hinaus verstärkte Anstrengungen der Emittenten für eine Verbesserung der Luftqualität mobilisieren.

Notwendig sind die Verbesserung und der verstärkte Einsatz von wirtschaftlich wirkenden Instrumenten wie Kompensationslösungen, Benutzervorteilen und Selbstverpflichtungen der Wirtschaft und von Information und Aufklärung aller Gesellschaftskreise im Interesse der Entwicklung und des Einsatzes schadstoffarmer Produktionsverfahren und Produkte sowie der Nachfrage nach schadstoffarmen Alternativen.

In diesem Zusammenhang wird vor allem auch eine schadstofforientierte Lenkungsabgabe diskutiert.

- Im Bereich der Luftreinhaltung ist es erforderlich in verstärktem Maße konzeptionell zu umweltfreundlichen Produkten und umweltfreundlichen Produktionsverfahren zu gelangen. Auf diesem Feld werden Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen an Gewicht gewinnen.
- Zur Erzielung weiterer Verbesserungen in der Luftreinhaltung müssen – flankierend zu den bisher vorrangig betriebenen anlagenbezogenen Maßnahmen – zunehmend gebietsbezogene Handlungskonzepte in die Luftreinhaltestrategie aufgenommen werden. Die erforderlichen Grundlagen hierzu werden mit der Dritten Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz geschaffen. Konkret bedeutet dies: Zunächst müssen gebietsbezogene Untersuchungen über die Entstehung und Ausbreitung von Luftverunreinigungen durchgeführt werden. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sind Beurteilungsgrundlage für die zu tref-

fenden Maßnahmen, deren Festlegung unter Angabe konkreter Zielvorstellungen bindend in entsprechenden Luftreinhalteplänen erfolgt.

- Die Verringerung der Luftbelastung darf nicht zu einer Verlagerung der Probleme in andere Umweltbereiche (Wasser, Abfall, Boden) führen. Umgekehrt ist auch bei Maßnahmen in anderen Umweltbereichen das Ziel der Luftreinhaltung mit zu verfolgen. Das erfordert jeweils ganzheitliche Problembetrachtungen und -lösungen.

Ansätze hierzu innerhalb der Luftreinhaltung sind z.B. die Gebote zur Abwärmenutzung und zur Reststoffvermeidung/-verwertung im Bundes-Immissionsschutzgesetz und das umfangreiche Regelwerk zur Anlagensicherheit.

- Die weitere Verbesserung der Luftqualität erfordert zunehmend internationale Zusammenarbeit.

Bei zunehmender Reduzierung der Emissionen aus nationalen Quellen nimmt die Bedeutung der grenzüberschreitenden Schadstoffemissionen relativ zu. Damit werden Anstrengungen vor allem der europäischen Nachbarstaaten in Ost und West zur Reduzierung ihrer Schadstoffemissionen immer wichtiger. Die wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Umwälzungen in der DDR eröffnen neue Möglichkeiten für einen intensiven Ausbau der Zusammenarbeit. Im Rahmen der Gemeinsamen Umweltkommission sind drei Arbeitsgruppen gebildet worden. Im Mittelpunkt der Aufgaben der Arbeitsgruppen „Ökologischer Sanierungs- und Entwicklungsplan“ sowie „Energie und Umwelt“ stehen dabei die intensive Fortführung des Förderprogramms, der umfassende Austausch von Meßdaten, die Übernahme von Emissions- und Immissionsgrenzwerten der Bundesrepublik Deutschland sowie die Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes für die Luftreinhaltung.

Globale Umweltbelastungen wie Treibhauseffekt und Ozonloch machen eine enge Zusammenarbeit aller Staaten zwingend erforderlich. Nationale Anstrengungen allein können zur Bewältigung der Problematik von Ozonloch und Klimaveränderung aufgrund des Treibhauseffekts keine ausreichende Lösung bieten.

Die Bundesregierung wird weiterhin im internationalen Bereich zur Bewußtseinsbildung und zu Problemlösungen beitragen. Sie wird – auf der Grundlage von innerstaatlichen Maßnahmen – die notwendigen Initiativen ergreifen, um über ein abgestimmtes Handeln der Staatengemeinschaft zu nachhaltigen Verbesserungen im Bereich der Luftreinhaltung zu kommen.

2.4 Anlagensicherheit

2.4.1 Ausgangslage

Die technologisch-wirtschaftliche Entwicklung der letzten Jahrzehnte ist durch beträchtliche Kapazitätssteigerungen der Industrieanlagen bei zunehmender Vielfalt und gleichzeitiger Zunahme der Risikopotentiale gekennzeichnet. Der Einwirkungs-

reich schwerer Störfälle kann bei modernen Großanlagen über das Betriebsgelände weit hinaus reichen. Dies bedeutet, daß neben Gefahren für Menschen auch Gefahren für räumlich entfernte Ökosysteme gegeben sind. Die Brandkatastrophe am 1. November 1986 in Basel mit ihren verheerenden Folgen für den Rhein hat dies in besonderem Maße deutlich gemacht.

In den letzten Jahrzehnten haben sich in den Industrieanlagen der Bundesrepublik Deutschland keine Störfälle großen Ausmaßes ereignet. Ereignisse außerhalb der Bundesrepublik Deutschland – vor allem die Störfälle von Seveso, Bhopal, Mexiko und die genannten Ereignisse von Basel – haben aber Anlaß gegeben, verschärfte Sicherheitsanforderungen an Industrieanlagen zu stellen.

Anlagensicherheit wird in diesem Abschnitt im Sinne der immissionsschutzrechtlichen Anlagensicherheit verstanden. Vergleichbare Regelungen in anderen Bereichen, wie etwa beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, vor allem auch die Reaktorsicherheit, werden in den entsprechenden Kapiteln behandelt.

2.4.1.1 Aufgabenstellung

Vor der Novellierung der Störfall-Verordnung im Jahr 1988 unterlagen circa 850 Anlagen der Verordnung. Diese ließen sich folgenden Bereichen zuordnen:

- ca. 60 Prozent Chemische Industrie
- ca. 20 Prozent Mineralölindustrie
- ca. 15 Prozent Großlager
- ca. 5 Prozent Sonstiges.

Etwa zwei Drittel aller Anlagen unterlagen der Verordnung wegen ihres toxischen Inventars und ein Drittel wegen der Brand- bzw. Explosionsgefährlichkeit.

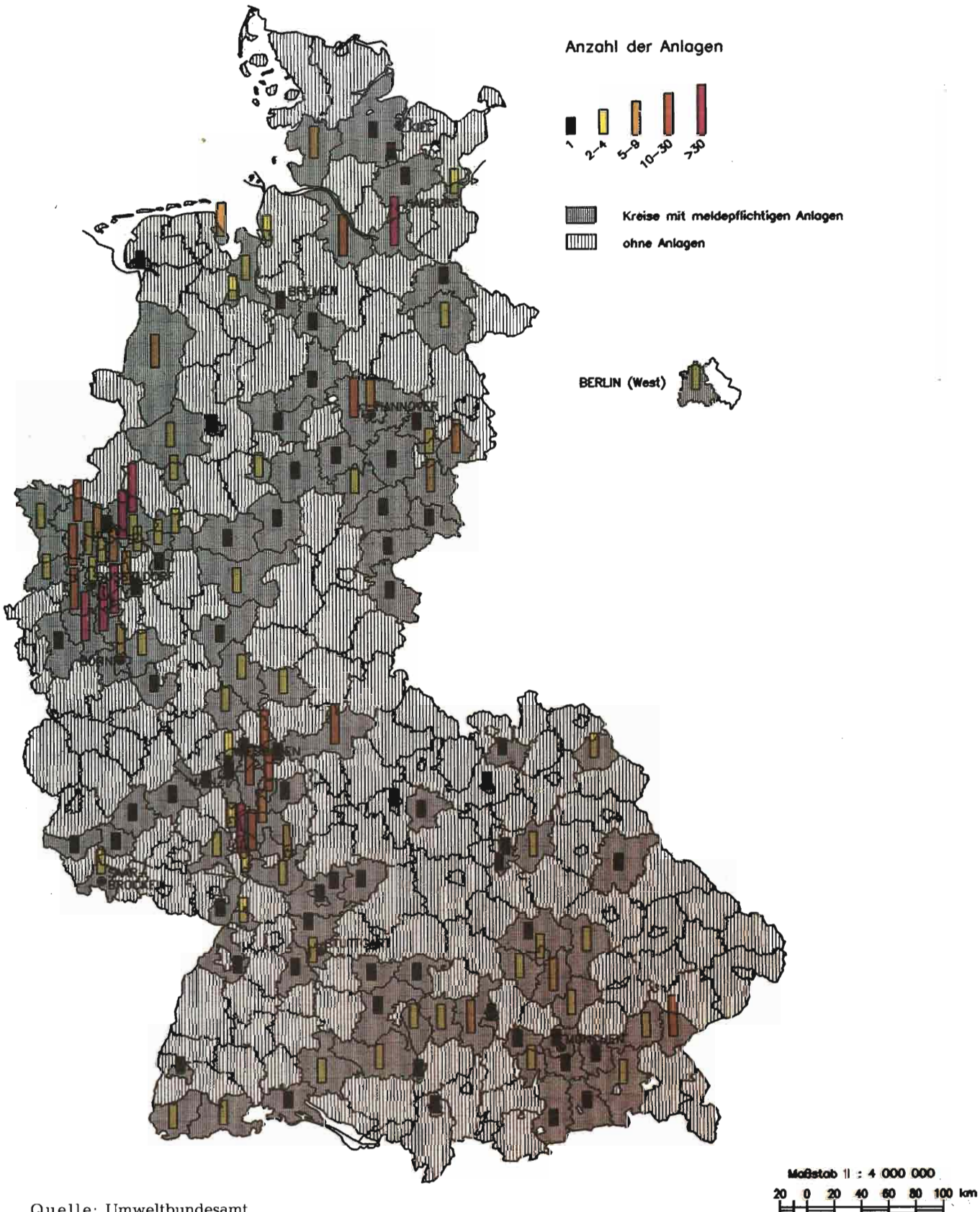
Insgesamt verteilen sich die Anlagen auf ca. 100 Standorte. Abbildung 7 zeigt die räumliche Verteilung der Standorte.

Mit der Novellierung der Störfall-Verordnung im Jahre 1988 hat sich die Zahl der hierunter fallenden Anlagen deutlich erhöht. Nach Schätzungen von Verbänden der betroffenen Industrien dürften künftig etwa 5000 bis 8000 Anlagen dem Regelungsbe- reich der Verordnung unterliegen; die Erhebungen der Länderbehörden hierzu sind noch nicht abgeschlossen.

Seit Ende 1982 müssen für Anlagen, die unter den Geltungsbereich der Störfallverordnung fallen, Sicherheitsanalysen vorliegen. Die Erstellung der Sicherheitsanalysen erforderte eine umfassende Sicherheitsüberprüfung dieser Anlagen. Die Einbeziehung aller bestehenden Anlagen in diese Regelung ermöglichte auch die Aufdeckung von Schwachstellen bei einer Reihe von Altanlagen, die nach Angaben aus den Ländern umgehend beseitigt wurden. Hierdurch wurde die Anlagensicherheit wesentlich erhöht.

Abbildung 7

Anzahl der nach EG-Richtlinie (82/501/EWG) meldepflichtigen Anlagen
(Stand 1987)



Quelle: Umweltbundesamt

2.4.1.2 Bisherige politische Entwicklung

Bereits das aus dem vergangenen Jahrhundert stammende Gewerberecht enthielt Regelungen, die eine besondere Überwachung von bestimmten, mit einem Gefährdungsrisiko behafteten Anlagen vorschrieben.

Ein wesentlicher Ansatz zur Anlagensicherheit wurde mit Verabschiedung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes von 1974 durch die Statuierung einer Genehmigungspflicht für die Errichtung und den Betrieb bestimmter Anlagen geschaffen. Diese Genehmigungspflicht erstreckt sich auch auf Anlagen, die nicht nur durch schädliche Umwelteinwirkungen, sondern auch auf andere Weise (z.B. Brand- und/oder Explosionsgefahr) zu einer Gefährdung oder erheblichen Benachteiligung bzw. Belästigung der Allgemeinheit oder der Nachbarschaft geeignet sind.

Zur weitergehenden Konkretisierung der gesetzlichen Anforderungen hat die Bundesregierung 1980 die Störfall-Verordnung (12. BImSchV) erlassen. Der Anwendungsbereich der damaligen Verordnung wurde begrenzt auf bestimmte, ein hohes Gefährdungspotential aufweisende genehmigungsbedürftige Anlagen (vor allem Anlagen der chemischen, der mineralölverarbeitenden und der petrochemischen Industrie), eine Stoffliste mit 139 gefährlichen Stoffen und drei Stoffgruppen (bestimmte brennbare Gase, Flüssigkeiten und explosionsgefährliche Stoffe).

Kernstück der Verordnung ist die Sicherheitsanalyse, in der neben einer Beschreibung der Anlage, des Verfahrens und der eingesetzten Stoffe auch Gefahrenquellen für mögliche Störfälle, die dabei entstehenden Stoffe, entsprechende Vorsorgemaßnahmen sowie die Auswirkungen, die sich aus einem Störfall ergeben können, dargestellt sein mußten. Darüber hinaus wurde eine Meldepflicht für Störfälle und für solche Betriebsstörungen vorgeschrieben, bei denen der Eintritt eines Störfalls nicht offensichtlich ausgeschlossen werden kann.

Der nationalen Regelung entsprach in ihrer Zielsetzung die EG-Richtlinie über die Gefahren schwerer Unfälle bei Industrietätigkeiten (sogenannte Seveso-Richtlinie).

Die diesen Vorschriften zugrundeliegende Sicherheitskonzeption umfaßt u.a. Maßnahmen

- zur Vorsorge gegen das Eintreten unzulässiger Betriebszustände
- zum sicheren Einschluß gefährlicher Substanzen während des bestimmungsgemäßen Betriebes
- zur Begrenzung der Auswirkungen, falls trotz aller Vorsorgemaßnahmen dennoch Freisetzungen, Brände oder Explosionen eintreten sollten
- zur Begrenzung der Einwirkungen von Schadstoffen, Bränden, Explosionen auf die Umwelt.

In der Folge der Brandkatastrophe in Basel hat die Bundesregierung im Dezember 1986 einen umfassenden „Maßnahmenkatalog zur Vorsorge gegen

Chemieunfälle“ beschlossen. Er enthielt Maßnahmen zum besseren Schutz vor Gefahrstoffen, zur Verbesserung des Gewässerschutzes, zur Ausweitung der Gefährdungshaftung und zur Intensivierung der internationalen Zusammenarbeit, vor allem aber auch eine Reihe von Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Anlagensicherheit.

2.4.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

Ausgehend von dem „Maßnahmenkatalog zur Vorsorge gegen Chemieunfälle“ vom Dezember 1986 hat die Bundesregierung in der 11. Legislaturperiode durch Verschärfung der Anforderungen, durch verbessert Kontrollmöglichkeiten und Meldepflichten, durch Einbeziehung externen Sachverstands und die Schaffung von Gutachtergremien auf gesetzlicher Grundlage die Anlagensicherheit wesentlich verbessert.

Die in diesem Bereich getroffenen Maßnahmen sind wichtige Bausteine zur Verwirklichung einer umfassenden Sicherheitskonzeption in der Industriegesellschaft. Diese Konzeption ist auch in anderen Teilbereichen bereits umgesetzt. Hierzu gehören die Altstoffkonzeption und die Novellierung des Chemikaliengesetzes (siehe B. 1), aber auch die Technische Anleitung „Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ (siehe B. 4), das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung und das Umwelthaftungsgesetz (siehe A.7.3).

2.4.2.1 Novellierung der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)

Einen wichtigen Schritt zur Erhöhung der Sicherheit von Industrieanlagen stellt die Novellierung der Störfall-Verordnung (12. BImSchV) durch die „Verordnung zur Änderung von Verordnungen zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ dar, die am 1. September 1988 in Kraft getreten ist. In der Novelle werden der neueste Stand der wissenschaftlich-technischen Entwicklung und die Vollzugserfahrungen der Länder mit der Störfall-Verordnung von 1980 berücksichtigt. Im wesentlichen sind folgende Änderungen eingetreten:

1. Der Anwendungsbereich der Verordnung ist erheblich ausgedehnt worden. Die Grundanforderungen der Verordnung gelten nunmehr für alle genehmigungsbedürftigen Anlagen, wenn in ihnen mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird oder wenn gefährliche Stoffe bei einem Störfall entstehen können.
2. Die Liste der Anlagen, die ein besonders hohes Gefahrenpotential haben, ist von 17 auf 23 Anlagentypen erweitert worden (u.a. auf Anlagen zum Lagern von Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfung- und ammoniumnitrat-haltigen Düngemitteln). Die Betreiber dieser Anlagen müssen eine Sicherheitsanalyse erstellen.
3. Die Liste der gefährlichen Stoffe bzw. Stoffgruppen ist von 145 auf über 300 erweitert worden. Entscheidend für die Aufnahme von neuen Stoffen oder Stoffgruppen in diese Liste war vor allem, ob sie krebserzeugend, sehr giftig oder stark wassergefährdend sind.

4. Die Sicherheitsanalyse hat der Betreiber nicht nur bereitzuhalten, sondern auch bei der zuständigen Behörde zu hinterlegen.
5. Die Betreiber von genehmigungsbedürftigen Anlagen zum Lagern von Stoffen sind verpflichtet, ein nach Art, Menge und Lagerort gegliedertes Verzeichnis der gelagerten Stoffe zu erstellen und dieses ständig zu aktualisieren; Unterlagen zur Kennzeichnung der gelagerten Stoffe sowie Gefahrenmerkblätter sind zur Schadensbekämpfung für die Feuerwehr bereitzuhalten.
6. Die Meldepflichten sind wesentlich verschärft worden; alle Betriebsstörungen mit Außenwirkung sind jetzt den zuständigen Behörden zu melden.
7. Durch die Novelle sind auch die Sicherheitsanforderungen des Arbeitsschutzes in erheblichem Maße verbessert worden.

Die Verordnung über die Grundsätze des Genehmigungsverfahrens (9. BImSchV) ist im Zusammenhang mit der Novellierung der Störfall-Verordnung so geändert worden, daß künftig im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bei der Beurteilung der Sicherheitsanalyse der Sachverstand unabhängiger Gutachter von der zuständigen Behörde stärker eingesetzt werden kann. Im Rahmen der Beurteilung der Sicherheitsanalyse sollen die unabhängigen Sachverständigen vor allem das vom Betreiber zu erstellende Prüfkonzept begutachten. Die Einbeziehung der Sachverständigen wird auch zu einer sachgerechteren, den Ansprüchen der Störfall-Verordnung entsprechenden Prüfung der Sicherheitsanalyse führen, wie sie der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 anmahnt (Tz. 780).

2.4.2.2 Erlaß von Allgemeinen Verwaltungsvorschriften

Mit der Störfall-Verordnung wurde auch die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung neu gefaßt, die Einzelheiten zum Anwendungsbereich der Verordnung, zur Gewährung von Ausnahmen und zur Prüfung der zu erstattenden Anzeige enthält. Dabei wurden die Mengenschwellen für gefährliche Stoffe, ab der die Störfall-Verordnung gilt, zum Teil erheblich gesenkt. Die Verwaltungsvorschrift unterscheidet drei Mengenschwellen:

- Die Schwelle A legt für den Regelfall den Anwendungsbereich der Verordnung fest. Betreiber, die in ihrer genehmigungsbedürftigen Anlage mit dieser Menge im bestimmungsgemäßen Betrieb umgehen, müssen die Grundpflichten der Störfall-Verordnung erfüllen.
- Überschreitet der Betreiber einer Anlage, die zu den 23 besonders gefährlichen Anlagentypen zählt, die Mengenschwelle B, so muß er alle Pflichten der Störfall-Verordnung erfüllen (u.a. einen betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan aufstellen und eine Sicherheitsanalyse durchführen).
- Die Mengenschwelle C gilt für einen Komplex aus mehreren genehmigungsbedürftigen Einzelanla-

gen eines Betreibers. Ist im Komplex die Mengenschwelle C für einen störfallrelevanten Stoff überschritten, so muß für alle Anlagen dieses Komplexes eine Sicherheitsanalyse durchgeführt werden.

Auch die Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung, die Anforderungen an die vorzulegenden Sicherheitsanalysen enthält, wird zur Zeit novelliert. Das Bundesumweltministerium bereitet außerdem den Erlaß einer Dritten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift vor, die Grundanforderungen für betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne aufstellen soll.

2.4.2.3 Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Eine weitere Verbesserung des Systems der Prüfung und Überwachung von Industrieanlagen soll durch die 1989 von der Bundesregierung beschlossene Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes erreicht werden. Damit wird das Gesetz zu einem umfassenden Anlagensicherheitsgesetz ausgebaut. Folgende neue Regelungen sind vorgesehen:

- Im Interesse von Anlagenbetreibern und Überwachungsbehörden sollen Sachverständige verstärkt in die sicherheitstechnische Überwachung genehmigungsbedürftiger Anlagen einbezogen werden, und zwar sowohl im Einzelfall (nach Anordnung durch die zuständige Behörde) als auch generell aufgrund entsprechender Regelungen in Rechtsverordnungen.
- Die Betreiber von Anlagen mit einem besonders hohen Gefahrenpotential sollen künftig einen Störfallbeauftragten bestellen, dem Beratungs-, Kontroll- und ggf. auch Entscheidungsbefugnisse im Bereich der Anlagensicherheit obliegen.

Neben dem Störfallbeauftragten wird es auch weiterhin den Betriebsbeauftragten für Immissionsschutz geben. Seine Stellung, seine Befugnisse und Verantwortlichkeiten sollen gestärkt werden, damit er auch in Zukunft seine Funktion als Umweltgewissen des Betriebes erfüllen kann.

- Der Stand der Sicherheit genehmigungsbedürftiger Anlagen soll künftig auf der Grundlage sicherheitstechnischer Regelwerke festgelegt werden. Dies wird Aufgabe eines Technischen Ausschusses für Anlagensicherheit sein, der den Bundesumweltminister in sicherheitstechnischen Fragen ständig beraten soll. Daneben soll auch eine Störfall-Kommission gebildet werden; diese mit Vertretern gesellschaftlich relevanter Gruppen zu besetzende Kommission soll dem Bundesumweltminister periodisch sowie aus besonderem Anlaß in Gutachten Vorschläge zur Verbesserung der Anlagensicherheit unterbreiten.

Zum Gesetzentwurf im übrigen siehe B. 2.2.1.1.

2.4.2.4 EG-Richtlinie über die Gefahren schwerer Unfälle (sogenannte Seveso-Richtlinie)

Die Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften über die Gefahren schwerer Unfälle bei Industrietätigkeiten schreibt den Betreibern von Indu-

strianlagen spezifische technische und organisatorische Maßnahmen zur Unfallverhütung vor, wenn bestimmte gefährliche Stoffe (z.B. Chlor) ab festgelegten Mengenschwellen eingesetzt oder gelagert werden. Mit der 1987 erfolgten Änderung werden die Schwellenwerte für besonders gefährliche Stoffe erheblich verschärft. So ist etwa die Anwendungsschwelle der Richtlinie für Chlor von 50 Tonnen auf 25 Tonnen halbiert worden. Für einige Stoffe, auf die die Richtlinie bislang nicht anwendbar war, z.B. Schwefeltrioxid, wurde ihre Anwendung neu eingeführt. Mit diesen Maßnahmen wird gemeinschaftsweit mehr Sicherheit erreicht.

Die Bundesregierung hat mit der neuen Störfall-Verordnung und der hierzu erlassenen Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift die EG-Richtlinie in innerstaatliches Recht umgesetzt.

Mit der zweiten Änderung der Seveso-Richtlinie ist der Geltungsbereich der Richtlinie u.a. auf besonders kritische Chemikalienlager ausgedehnt und die vorsorgliche Information der Bevölkerung für den Fall eines schweren Unfalls verbessert worden. Die Richtlinie ist durch eine erneute Novellierung der Störfall-Verordnung in innerstaatliches Recht umzusetzen.

2.4.3 Ausblick

Die Bundesregierung folgt im Bereich der Sicherheit technischer Anlagen einer dynamischen Konzeption, die sicherstellt, daß Erfahrungen und neue Erkenntnisse zügig in innerstaatliches Recht umgesetzt werden können. Der Ausbau des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu einem umfassenden Anlagensicherheitsgesetz, die Novellierung der Störfall-Verordnung und der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift im Jahre 1988 sowie die noch für diese Legislaturperiode angestrebte Novellierung der Zweiten und der Erlass einer Dritten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift belegen dies.

In Zukunft wird es vorrangig darum gehen, das vorhandene Normenwerk an aktuelle Erkenntnisse anzupassen sowie anlagenspezifische, dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechende technische Regelwerke zu entwickeln. So soll beispielsweise die Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung Grundanforderungen für die betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrpläne enthalten.

Die Erarbeitung von Vorschlägen für Konzeptionen und technische Regelwerke zur weiteren Verbesserung der Anlagensicherheit wird Aufgabe von Störfall-Kommission und Technischem Ausschuß für Anlagensicherheit sein. Die Bundesregierung wird beide Gremien nach Verabschiedung der Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz umgehend einrichten. Vor allem die vom Technischen Ausschuß für Anlagensicherheit zu erarbeitenden sicherheitstechnischen Regeln und deren Umsetzung in der betrieblichen Praxis werden dazu beitragen, den Stand der Sicherheit von Industrieanlagen weiter zu entwickeln.

Daneben wird es vorrangige Aufgabe der Vollzugsbehörden sein, die bestehenden Regelungen in die Praxis umzusetzen und alle betreffenden Anlagen auf einen dem aktuellen Sicherheitsniveau entsprechenden Stand zu bringen. Hierbei wird durch die verstärkte Einbeziehung unabhängiger Sachverständiger – wie sie nach der Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes möglich sein wird – eine sinnvolle Unterstützung der zuständigen Behörden erfolgen.

Auch international wird sich die Bundesregierung weiterhin für ein hohes Schutzniveau im Bereich der störfallrelevanten Anlagen einsetzen, um Sicherheitsanforderungen auf höchstem Niveau international zu verwirklichen.

Der Bundesumweltminister ist bestrebt, das Störfallrecht innerhalb der EG weiter zu verschärfen. Er setzt sich ferner mit dem Ziel der Verstärkung des Informationsaustausches und der Verbesserung der Anlagensicherheit nachhaltig für eine Fortschreibung des Beschlusses der OECD-Umweltminister vom 10. Februar 1988 über ein 3jähriges „OECD-Anlagensicherheitsprogramm“ ein.

In bilateralen Vereinbarungen vor allem auch mit östlichen Staaten – z.B. mit der UDSSR – wurde eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Anlagensicherheit vereinbart. Darüber hinaus wird eine umfassende Regelung im Rahmen der ECE angestrebt; Weichenstellungen hierfür sind bereits beim KSZE-Umwelttreffen im Oktober/November 1989 in Sofia vereinbart worden. Das Problem der Sicherheit gefährlicher Industrieanlagen soll im Frühjahr 1990 in den zuständigen ECE-Gremien mit dem Ziel der Schaffung einer Konvention weiter beraten werden.

3 Wasserwirtschaft

| Inhalt | Seite | Seite |
|---|-------|-------|
| 3.1 Ausgangslage | 124 | |
| 3.1.1 Aufgabenstellung | 125 | |
| 3.1.1.1 Wasserdargebot und Nutzung | 125 | |
| 3.1.1.2 Gewässerbelastung | 125 | |
| 3.1.1.2.1 Belastungsarten | 125 | |
| 3.1.1.2.2 Verursacherebereiche | 126 | |
| 3.1.1.2.3 Abwasserbehandlung | 127 | |
| 3.1.1.3 Gewässergüte | 128 | |
| 3.1.1.3.1 Oberflächengewässer | 128 | |
| 3.1.1.3.2 Grundwasser | 135 | |
| 3.1.1.4 Belastung und Zustand von Nord- und Ostsee | 136 | |
| 3.1.1.4.1 Nordsee | 136 | |
| 3.1.1.4.2 Ostsee | 136 | |
| 3.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 136 | |
| 3.1.2.1 Rechtsgrundlagen der Wasserwirtschaft | 136 | |
| 3.1.2.2 Wasserhaushaltsgesetz | 137 | |
| 3.1.2.3 Abwasserabgabengesetz | 138 | |
| 3.1.2.4 Wasch- und Reinigungsmittelgesetz . | 138 | |
| 3.1.2.5 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit | 138 | |
| 3.1.2.5.1 Gewässerschutzrecht in der EG | 138 | |
| 3.1.2.5.2 Internationale Gewässerschutzübereinkommen und Kommissionen | 139 | |
| 3.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 139 | |
| 3.2.1 Schutz der Oberflächengewässer (Flüsse und Seen) | 139 | |
| 3.2.1.1 Abwasserherkunftsverordnung | 139 | |
| 3.2.1.2 Abwasserbehandlungsvorschriften nach § 7a Wasserhaushaltsgesetz | 139 | |
| 3.2.1.3 Novellierung des Abwasserabgabengesetzes | 140 | |
| 3.2.1.4 Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln | 140 | |
| 3.2.2 Grundwasserschutz | 141 | |
| 3.2.2.1 Grundwasserschutz-Konzeption | 141 | |
| 3.2.2.2 Umsetzung des Pflanzenschutzgesetzes | 141 | |
| 3.2.2.3 Trinkwasserversorgung | 141 | |
| 3.2.2.4 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen | 142 | |
| 3.2.3 Hochwasserschutz und Renaturierung | 142 | |
| 3.2.4 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit | 142 | |
| 3.2.4.1 Europäische Gemeinschaften | 142 | |
| 3.2.4.1.1 EG-Richtlinien | 142 | |
| 3.2.4.1.2 EG-Wasserseminar | 142 | |
| 3.2.4.2 Internationale Übereinkommen und Kommissionen | 143 | |
| 3.2.4.2.1 Internationale Rheinschutzkommission (IKSR) | 143 | |
| 3.2.4.2.2 Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar gegen Verunreinigung | 143 | |
| 3.2.4.2.3 Hochwasserschutz von Mosel und Saar | 144 | |
| 3.2.4.2.4 Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee | 144 | |
| 3.2.4.2.5 Deutsch-Österreichischer Wasserwirtschaftsvertrag | 144 | |
| 3.2.4.3 Zusammenarbeit mit DDR und CSFR | 144 | |
| 3.2.4.3.1 Elbe | 144 | |
| 3.2.4.3.2 Weser und Werra | 145 | |
| 3.2.5 Schutz von Nord- und Ostsee | 145 | |
| 3.2.5.1 Internationale Konferenzen | 145 | |
| 3.2.5.2 10-Punkte-Katalog zum Schutz von Nord- und Ostsee | 146 | |
| 3.3 Ausblick | 147 | |
| 3.1 Ausgangslage | | |
| Der vorsorgende Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts wie auch als notwendige Basis der öffentlichen Wasserversorgung ist eine zentrale Aufgabe der Umweltpolitik. Das gilt für oberirdische Gewässer ebenso wie für das Grundwasser. | | |
| Dank der klimatisch günstigen Lage bestehen in der Bundesrepublik Deutschland für die mengenmäßige Wasserversorgung im allgemeinen keine Probleme. Im Gegensatz dazu ist die Wassergütebeschaffenheit als kritisch zu betrachten. | | |
| Ende der 60er Jahre/Anfang der 70er Jahre hatte die Gewässerverschmutzung ein besorgniserregendes Ausmaß angenommen. In den Aufbaujahren der Bundesrepublik Deutschland hatte der Gewässerschutz mit der Ausweitung der industriellen Tätigkeit nicht Schritt gehalten. | | |
| Seither sind im Gewässerschutz große Anstrengungen unternommen worden. Durch den Bau zahlreicher biologischer Kläranlagen im kommunalen Bereich sowie durch intensive Abwasserbehandlung und ergänzende innerbetriebliche Maßnahmen bei vielen Industriebetrieben ist der Eintrag von Schadstoffen in die Gewässer wesentlich verringert worden. | | |
| Heute sind über 92 Prozent der Einwohner an die Kanalisation angeschlossen. Das Abwasser von über 86 Prozent der Einwohner wird in zentralen Anlagen biologisch gereinigt. Die übrigen Einwohner werden über private Kleinanlagen entsorgt, so daß eine nahezu flächendeckende Abwasserentsorgung gegeben ist. Damit nimmt die Bundesrepublik Deutschland innerhalb der Europäischen Gemeinschaften und auch weltweit eine Spitzenstellung ein. | | |
| Durch die Gewässerschutz-Maßnahmen sind entscheidende Verbesserungen bei der Güte der Oberflächengewässer erreicht worden. Vor allem die sauerstoffzehrenden organischen Abwasserinhaltsstoffe sind in erheblichem Umfang vermindert worden. | | |
| Gleichwohl ist die Situation der Gewässer noch unbefriedigend. Ein Hauptproblem stellt die Belastung mit gefährlichen Stoffen, z.B. mit giftigen, schwer abbaubaren organischen Stoffen und mit einigen Schwermetallen dar. Gefährliche Stoffe sind aus Gründen des Gesundheitsschutzes und zum Schutz | | |

der in den oberirdischen Gewässern anzutreffenden Pflanzen- und Tierwelt so weit wie möglich vom Gewässer fernzuhalten.

Ein weiteres Problem stellen die Nährstoffe dar. Dies zeigt sich besonders bei der Nordsee: Überdüngung durch Eintrag von Stickstoff und Phosphor, herrührend aus Landwirtschaft, Industrie, Gewerbe, Kläranlagen und Haushalten, hat in den Küstengebieten Dänemarks, der Niederlande und der Bundesrepublik Deutschland verschiedentlich zu übermäßigem Wachstum von Algen und anschließend zu Sauerstoffmangel und Fischsterben geführt. Ähnliche Probleme bestehen in der Ostsee.

Als wesentlicher Bestandteil des Wasserkreislaufs und vieler Ökosysteme bedarf der Grundwasserhaushalt eines besonderen Schutzes; von größter Wichtigkeit ist die Erhaltung einer möglichst weitgehend natürlichen Grundwassergüte. Im Gegensatz zu Fließgewässern, bei denen eine Emissionsverminderung relativ rasch zu einer Verbesserung des Gewässerzustandes führen kann, wirken sich Belastungen des Grundwassers in der Regel langfristig aus.

3.1.1 Aufgabenstellung

3.1.1.1 Wasserdargebot und Nutzung

Die Bundesrepublik Deutschland ist – verglichen mit vielen anderen Staaten der Welt – ein verhältnismäßig wasserreiches Land.

Der jährliche Niederschlag beträgt durchschnittlich 837 Millimeter, entsprechend 208 Milliarden Kubikmeter für die Fläche des Bundesgebietes. Hiervon verdunsten 129 Milliarden Kubikmeter, so daß 79 Milliarden Kubikmeter ober- oder unterirdisch abfließen. Mit dem Zufluß von außerhalb beträgt das Wasserdargebot der Bundesrepublik Deutschland im langjährigen Mittel 161 Milliarden Kubikmeter jährlich.

Pro Jahr werden derzeit etwa 42 Milliarden Kubikmeter gewonnen. Der größte Teil (26 Milliarden Kubikmeter) wird von Wärmekraftwerken lediglich als Kühlwasser beansprucht. Im Verarbeitenden Gewerbe und im Bergbau werden rund 11 Milliarden Kubikmeter verwendet. Auf die Wasserversorgung entfallen rund 5 Milliarden Kubikmeter.

Da Wasser z.B. durch Kreislaufführung in industriellen Prozessen häufig mehrfach genutzt werden kann, übersteigt die Wassernutzung die Wassergewinnung beträchtlich. So werden z.B. im Verarbeitenden Gewerbe und im Bergbau etwa 55 Milliarden Kubikmeter pro Jahr genutzt.

Nur ein Teil des sich neu bildenden Grundwassers kann zur Nutzung entnommen werden, da z.B. wegen der geringen Ergiebigkeit nicht alle Grundwasservorkommen nutzbar sind und der natürliche Wasserkreislauf nicht wesentlich gestört werden darf. Selbst wenn unterstellt wird, daß nur 25 Prozent der jährlichen Grundwasserneubildung nutzbar wären, bestünden bei der derzeitigen Nutzung keine Mengenprobleme für die öffentliche Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Die nutzbaren

Grundwasservorkommen sind jedoch regional sehr unterschiedlich verteilt, so daß ein Ausgleich zwischen Wasserüberschuß- und Wassermangelgebieten erforderlich ist.

Trinkwasser wird zu etwa

- 74,9 Prozent aus Grundwasser
- 10,0 Prozent aus angereichertem Grundwasser
- 5,1 Prozent aus Uferfiltrat
- 8,9 Prozent aus See- und Talsperrenwasser
- 1,1 Prozent aus Flußwasser

gewonnen.

3.1.1.2 Gewässerbelastung

3.1.1.2.1 Belastungsarten

Die Arten von Gewässerbelastungen lassen sich in sechs Gruppen zusammenfassen:

Leicht abbaubare Stoffe

Leicht abbaubare Stoffe (z.B. Fäkalien, Essensreste) werden nach Einleitung in biologisch intakte Gewässer unter Verbrauch von Sauerstoff zu anorganischen Verbindungen abgebaut. An diesem mikrobiologischen Abbau sind u.a. Bakterien, Algen, Kleintiere und Fische beteiligt. Die bei starker Verschmutzung mit diesen Stoffen auftretende Sauerstoffverarmung kann Fischsterben verursachen. In hoher Konzentration erschweren die leicht abbaubaren Stoffe auch die Trinkwassergewinnung. Besonders nachteilige Konsequenzen ergeben sich bei der Gewinnung von Trinkwasser aus dem Uferfiltrat, wenn der gelöste Sauerstoffgehalt des Flußwassers nicht ausreicht, die mitgeführten Stoffe zu oxidieren.

Schwer abbaubare Stoffe

Schwer abbaubare Stoffe sind u.a. organische Verbindungen, die durch biologische Abbauvorgänge nur sehr langsam oder überhaupt nicht vermindert werden. Der Übergang von leicht zu schwer abbaubaren Stoffen ist fließend. Als schwer abbaubar gelten Stoffe, die innerhalb von zwei Tagen um weniger als die Hälfte abgebaut werden. Ein großer Teil der schwer abbaubaren Stoffe wird jedoch viel langsamer abgebaut. Zu den wichtigsten schwer abbaubaren Stoffen gehören die natürlich vorkommenden Huminsäuren, die organischen Chlorverbindungen, die Sulfonsäuren und unter ihnen vor allem die Ligninsulfonsäuren. Die Ligninsulfonsäuren sind ein Abfallprodukt der Zellstoffwerke.

Auch Pflanzenschutzmittel – vor allem schwer abbaubare – können bei unsachgemäßem Einsatz über Abschwemmungen oder über den Luftpfad in die Gewässer gelangen.

Schwer abbaubare organische Stoffe erschweren die Trinkwasseraufbereitung. Darüber hinaus besteht die Gefahr einer zunehmenden Anreicherung im Wasser, dem Gewässergrund (Sediment) und in den Organismen.

Salze

Die Salzbelastung der Fließgewässer ist zurückzuführen auf

- Salzzufuhr durch gewerbliche bzw. industrielle Einleitungen vor allem aus dem Bergbau und der chemischen Industrie
- die geologisch bedingte Salzzufuhr
- Mineralquellen
- Niederschlag
- natürliche Salzausscheidungen bei Menschen und Tieren
- Salzverbrauch in Haushalten
- Düngesalze der Landwirtschaft
- Streusalze

Salzbelastungen, die im Wasser direkt zu schmecken sind, treten allerdings nur regional begrenzt in einigen Flüssen auf.

Schwermetalle

Schwermetalle (Eisen, Zink, Kupfer, Mangan, Zinn, Chrom, Cadmium, Blei, Quecksilber u.a.) kommen in Gewässern in gelöster oder an Feststoffe gebundener Form vor. Sie stammen häufig aus Einleitungen der Chemischen Industrie, aus metallhaltigen Abwässern aus Metallhütten und aus der Oberflächenveredelung von Galvanik- und Beizereibetrieben. Dank verbesserter Abwasserreinigungsverfahren und sonstiger betrieblicher Maßnahmen sind die Schwermetalleinleitungen aber bereits erheblich zurückgegangen. Bei einigen Gewässern kommen relativ hohe natürliche Schwermetallkonzentrationen vor, z.B. in erzeichen Gegenden wie im Harz oder im Sauerland.

Einige Schwermetalle sind in geringen Mengen (Spurenelemente wie z.B. Kupfer, Zink, Mangan) lebensnotwendig, wirken aber in höheren Konzentrationen wie viele andere Schwermetalle giftig auf Mensch, Tier und Pflanze. Sie führen in höheren Konzentrationen zu Wachstums- und Stoffwechselstörungen in Organismen. Schwermetalle können sich zum Beispiel in Fischen in größeren Konzentrationen anreichern.

Nährstoffe

Schadwirkungen können nicht nur durch giftige Konzentrationen eintreten. Häufig verursachen auch große Mengen von Phosphaten und Nitraten aus Wasch- und Düngemitteln eine Überdüngung der Gewässer. Durch den Eintrag dieser Nährstoffe wird das Wachstum der Wasserpflanzen beschleunigt. Durch das vermehrte Absterben von Pflanzen wird bei dem anschließenden Verfaulen übermäßig Sauerstoff verbraucht. Fällt der Sauerstoffgehalt des Wassers unter ein bestimmtes Mindestmaß, hört der Abbau organischer Verunreinigungen auf.

Erwärmung

Die Erwärmung der Flüsse durch Kühlwasser fördert – insbesondere im Zusammenwirken mit anderen

biologischen und chemischen Belastungen – das Algen- und Pflanzenwachstum und führt zu erhöhtem Verbrauch von Sauerstoff; sie erschwert außerdem die Trinkwasserversorgung. In einzelnen Fällen sind die Flüsse durch Kühlwasser schon so stark erwärmt, daß sie keine weitere Wärmezufuhr mehr vertragen. Deshalb muß auch dem Wärmehaushalt der Flüsse Aufmerksamkeit gewidmet werden.

3.1.1.2.2 Verursacherbereiche

Ursache bzw. Quelle der Gewässerbelastungen sind:

Abwasser

Häusliche Abwässer enthalten überwiegend leicht abbaubare Stoffe; sie können jedoch auch organische Chlorverbindungen, die z.B. in Haushalten als Löse- und Reinigungsmittel eingesetzt werden, enthalten.

Der überwiegende Teil der schwer abbaubaren Stoffe, der Salze und Schwermetalle stammt aus Industrieabwässern.

Die Aufwärmung der Gewässer entsteht vor allem durch Wärmeableitungen aus thermischen Kraftwerken.

Landwirtschaftliche Produktion

Die landwirtschaftliche Produktion beeinflusst die Qualität von Grundwasser und Oberflächengewässern, vor allem durch die Verwendung von Düngemitteln, Pflanzenschutz-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, durch pharmakologisch wirksame Stoffe, durch Bodenbearbeitung und durch die Tierhaltung.

Der Eintrag von Nährstoffen in den Boden aus der Düngung mit Wirtschaftsdünger und Mineraldünger sowie durch Bodenbearbeitung spielt bei der Landwirtschaft eine besondere Rolle. Die Nährstoffe gelangen teilweise durch Auswaschung und Abschwemmung in Grund- und Oberflächengewässer und können durch Erhöhung des Nitrat- und Phosphatgehaltes zur Überdüngung der Gewässer führen. Auch für Nord- und Ostsee stellen sie ein Problem dar. Außerdem beeinträchtigen erhöhte Nitratgehalte die Trinkwasserqualität. Belastungen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder durch direkte Einleitung von sauerstoffzehrenden Substanzen aus Jauche, Gülle treten in der Regel durch unsachgemäße Handhabung auf (siehe 3.1.1.3.2).

Einträge durch Luftschadstoffe

Schwefeldioxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen haben insbesondere in den Mittelgebirgen zu einer Versauerung der Oberflächengewässer geführt. Bereits jetzt deutet sich an, daß auch das Grundwasser von der Versauerung betroffen wird. In kalkarmen Gebieten z.B. mit Granit-, Gneis- und Buntsandsteinuntergrund macht sich der „Saure Regen“ in einer deutlichen Versauerung der Böden und oberirdischen Gewässer sowie im Grundwasser bemerkbar (siehe 3.1.1.3.2).

Altlasten

Gefahren für Oberflächengewässer und vor allem für das Grundwasser können durch Altlasten verursacht werden (siehe 3.1.1.3.2 sowie B. 4, B. 6).

Altlasten – das sind Altablagerungen oder Altstandorte, die sich nach einer Gefährdungsabschätzung als Gefahr für Menschen, für die Umwelt oder auch für die öffentliche Sicherheit erwiesen haben – verursachen meist Langzeitschäden. Vielfach bestehen nur unzureichende Kenntnisse über das Verhalten von Stoffen im Untergrund. Weiterhin wurde lange Zeit die Reinigungswirkung des Untergrunds überschätzt.

Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe

Oberflächengewässer und in erhöhtem Maße das Grundwasser können durch unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigt werden. Hierunter fallen vor allem Unfälle bei Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe (siehe 3.1.1.3.2).

Schiffsverkehr

Durch die unerlaubte Einleitung von Mineralölprodukten, die beim Betrieb der Schiffs-Dieselmotoren (Bilgenöle) anfallen, durch Stoffe, die bei Unfällen während ihres Transportes bzw. beim Laden oder Löschen ins Wasser gelangen, sowie durch Überbordwerfen von Schiffsmüll und durch die unerlaubte Beseitigung von Schiffsabwässern können die Gewässer stark belastet werden. Vor allem Mineralöle spielen eine große Rolle. Der größte Teil der Ölverschmutzung stammt nicht von Tankerunfällen, sondern aus dem normalen Schiffsbetrieb.

Wasserbauliche Maßnahmen

Entscheidende Veränderungen für den Grundwasserhaushalt können wasserbauliche Maßnahmen bringen. So hat z.B. der Oberrhein-Ausbau durch die Vertiefung der Flußsohle den Grundwasserspiegel stellenweise unter den Wurzelbereich der Pflanzen absinken lassen. Durch eine projektbegleitende Landschaftsplanung ist jedoch gewährleistet, daß vermeidbare Eingriffe unterlassen und unvermeidbare Eingriffe ausgeglichen werden.

Grundwasserabsenkungen

Schwere Eingriffe in den Grundwasserhaushalt bedeutet auch die Förderung von Kohle, Sand und Kies im Tagebau. Ein Beispiel dafür ist die Grundwasserabsenkung im rheinischen Braunkohlenrevier. Die ökologischen Auswirkungen solcher Absenkungen müssen im Einzelfall sehr sorgfältig geprüft werden.

Überbauung

Die Überbauung von freien Flächen verhindert die Neubildung von Grundwasser. Indem die Flächen versiegelt werden und das Niederschlagswasser nicht mehr in den Untergrund einsickern kann, sondern durch Kanalisationen abgeleitet wird, erhält das Grundwasser weniger Zuflüsse.

3.1.1.2.3 Abwasserbehandlung

Haushalts- und Industrieabwässer werden in Kläranlagen behandelt. Die Abwasserreinigung kann auf mechanischem, biologischem und physikalisch-chemischem Wege erfolgen.

Bei der mechanischen Klärung werden durch Rechen, Sandfang und Absetzbecken 20 bis 30 Prozent der Schmutzstoffe dem Abwasser entzogen. Bei der biologischen Abwasserbehandlung werden durch Einsatz von Mikroorganismen vor allem organische Bestandteile des Abwassers wie Fäkalien, Lebensmittelreste und andere leicht abbaubare Stoffe abgebaut. Durch die mechanisch-biologische Reinigung können über 90 Prozent der biologisch leicht abbaubaren Schmutz- und Schadstoffe dem Abwasser entzogen werden. Als 3. Reinigungsstufen werden alle weitergehenden Verfahren bezeichnet. Durch diese kann ein Teil der Stickstoff- und gelösten Phosphorverbindungen, der schwer abbaubaren Stoffe, Schwermetalle und gelösten Salzverbindungen aus dem Abwasser entfernt werden.

In der kommunalen Abwasserbeseitigung konnten in den letzten Jahrzehnten beträchtliche Fortschritte erzielt werden.

Das Abwasser von etwa 56,3 Millionen Einwohnern (92,1 Prozent der Wohnbevölkerung) wird in öffentlichen Kanalisationen gesammelt. In biologischen Kläranlagen wird das Abwasser von etwa 52,7 Millionen Einwohnern (86,2 Prozent) behandelt, davon von etwa 47,5 Millionen Einwohnern (77,7 Prozent) in Anlagen, die den seit 1988 geltenden Mindestanforderungen der 1. Abwasser-Verwaltungsvorschrift und damit den damaligen Kriterien der allgemein anerkannten Regeln der Technik genügen. Inzwischen sind zum 1. Januar 1990 verschärfte Anforderungen in Kraft getreten. Auf die an Kanalisationen angeschlossenen Einwohner bezogen werden bereits etwa 93,6 Prozent des Abwassers biologisch behandelt.

Seit 1970 bis 1988 sind für Neubau, Ausbau und Erneuerung von Kanalisationen und Kläranlagen circa 98 Milliarden DM investiert worden. Davon entfielen rund 26 Milliarden DM (27 Prozent) auf Kläranlagen und rund 72 Milliarden DM (73 Prozent) auf Kanalisationen. Die jährlichen Brutto-Einnahmen und Brutto-Ausgaben der Gemeinden und Abwasserverbände für die öffentliche Abwasserbeseitigung haben die 12 Milliarden-Grenze überschritten. Etwa 8,5 Milliarden DM werden durch Gebühren und Beiträge der privaten und gewerblichen Anschlußnehmer aufgebracht.

1983 verfügten lediglich 150 kommunale Kläranlagen mit einer Abwasserbehandlungskapazität von rund 9 Millionen Einwohnergleichwerten über eine weitergehende Abwasserbehandlungsstufe zur Phosphateliminierung. Dies sind nur 1,9 Prozent aller Kläranlagen. Etwa 15 Prozent der Kläranlagen verfügten 1983 über ein Behandlungsverfahren zur Nitrifikation.

Für die Nährstoffreduzierung in kommunalen Kläranlagen, wie sie der 10-Punkte-Katalog zum Schutz von Nord- und Ostsee des Bundesumweltministers

vom Juni 1988 vorsieht, sind Investitionen in einer Größenordnung von 15 Milliarden DM erforderlich.

Auch in der Industrie wurden insbesondere aufgrund der Gesetzgebung in den letzten Jahren große Fortschritte in der Abwasserbehandlung und -vermeidung erzielt.

3.1.1.3 Gewässergüte

3.1.1.3.1 Oberflächengewässer

Biologische Gewässergüte

Zur Beschreibung der Gewässergüte werden Kriterien benötigt, die den Verschmutzungsgrad der Gewässer kennzeichnen. Eine von kurzfristigen Einflüssen unabhängige Darstellung bietet die rein biologische Einteilung nach dem sogenannten Saprobien-System. Dabei werden die im Gewässer lebenden Organismen bestimmten Güteklassen zugeordnet. Der Belastung mit biologisch abbaubaren Inhaltsstoffen entsprechend werden für Fließgewässer sieben Güteklassen unterschieden:

Güteklasse I: unbelastet bis sehr gering belastet

Güteklasse I-II: gering belastet

Güteklasse II: mäßig belastet

Güteklasse II-III: kritisch belastet

Güteklasse III: stark verschmutzt

Güteklasse III-IV: sehr stark verschmutzt

Güteklasse IV: übermäßig verschmutzt.

Eine Beurteilung der Gewässerbeschaffenheit wird von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) in regelmäßigen Abständen durchgeführt und alle 5 Jahre in Form einer Gewässergütekarte veröffentlicht. Abbildungen 1 und 2 zeigen vereinfachte Darstellungen der Gewässergütekarten von 1975 und 1985.

In der Karte sind die wichtigsten Fließgewässer dargestellt. Auf kleinere Gewässer wurde im Interesse der Übersichtlichkeit verzichtet; sie sind zum Teil in der Originalkarte der LAWA sowie in den entsprechenden Gütekarten der Länder enthalten. Im Küstenbereich werden die Gewässer nur bis zur Süßwassergrenze dargestellt, da es bisher noch keine allgemein anerkannten Kriterien der Güteklassifizierung für den Brackwasser-, Tide- und Küstengewässerbereich gibt.

Bei den Gewässergütekarten handelt es sich um schematische Karten, wobei die dargestellte Flußbreite den Abfluß angibt. Diese Darstellung läßt keine Rückschlüsse auf die Flußbreite und den genauen Verlauf der Flüsse zu.

Wie der Vergleich der Gütekarten 1975 und 1985 zeigt, haben die seit den 70er Jahren verstärkten Abwasserreinigungsmaßnahmen inzwischen ihren Niederschlag in einer Verbesserung der biologischen Gewässergüte gefunden. So sind bei der Donau im Raum Regensburg, beim Neckar unterhalb von Stuttgart, am hessischen Untermain, bei Weser und Leine deutliche Verbesserungen des biologi-

schen Gütebildes eingetreten. Auf den Gewässergütezustand des Rheins wird im nächsten Abschnitt eingegangen.

Auch bei vielen in der Karte nicht dargestellten Gewässern haben sich die Gewässerbelastungen verringert. Allerdings hat sich bei manchen, insbesondere staugeregelten und langsam fließenden Gewässern trotz erheblicher Gewässerschutzesinvestitionen die Gewässerbeschaffenheit nicht im gewünschten Umfang entwickelt. Diffuse Einflüsse, wie Abschwemmungen von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Schadstoffeinträge aus der Luft, führen hier zusammen mit den Restschmutzfrachten aus den Kläranlagen und den Regenwassereinleitungen immer noch zu kritischen Belastungen.

Zunehmende Beachtung verdienen zudem jene Stoffgruppen und Veränderungen des Gewässerzustandes, die bei der biologischen Gewässergütebewertung nicht erfaßt werden, wie etwa Schwermetalleinleitungen oder Salzfrachten.

Die LAWA hat jetzt erstmalig – in Ergänzung zur Gewässergütekarte – Karten chemischer und physikalischer Daten der Fließgewässer herausgegeben. Sie umfassen folgende Stoffe bzw. Meßgrößen:

Temperatur

pH-Wert

Leitfähigkeit

Chlorid

Sauerstoffgehalt

Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB₅)

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

Gelöster organisch gebundener Kohlenstoff (DOC)

Orthophosphat-Phosphor (o-PO₄³⁻-P)

Gesamt-Phosphor (Ges.-P)

Ammonium-Stickstoff (NH₄⁺-N)

Nitrat-Stickstoff (NO₃⁻-N)

Cadmium

Blei

Nickel

Chrom

Hierzu wird auf die „Daten zur Umwelt 1988/89“, Seite 310 – 371 verwiesen.

Gewässergüte des Rheins

Der Rhein, einer der bedeutendsten europäischen Ströme, veranschaulicht in ganz besonderer Weise die Aufgaben und Erfolge deutscher und europäischer Gewässerschutzpolitik.

An diesem Fluß kristallisieren sich alle Probleme des Gewässerschutzes: die Belastung mit gefährlichen Stoffen aus der Industrie, Nährstoffeinträge aus kommunalem und industriellem Abwasser und aus diffusen Quellen wie etwa aus der Landwirtschaft,

Abbildung 1

**Biologische Gewässergüte
1975**
(vereinfachte Darstellung)

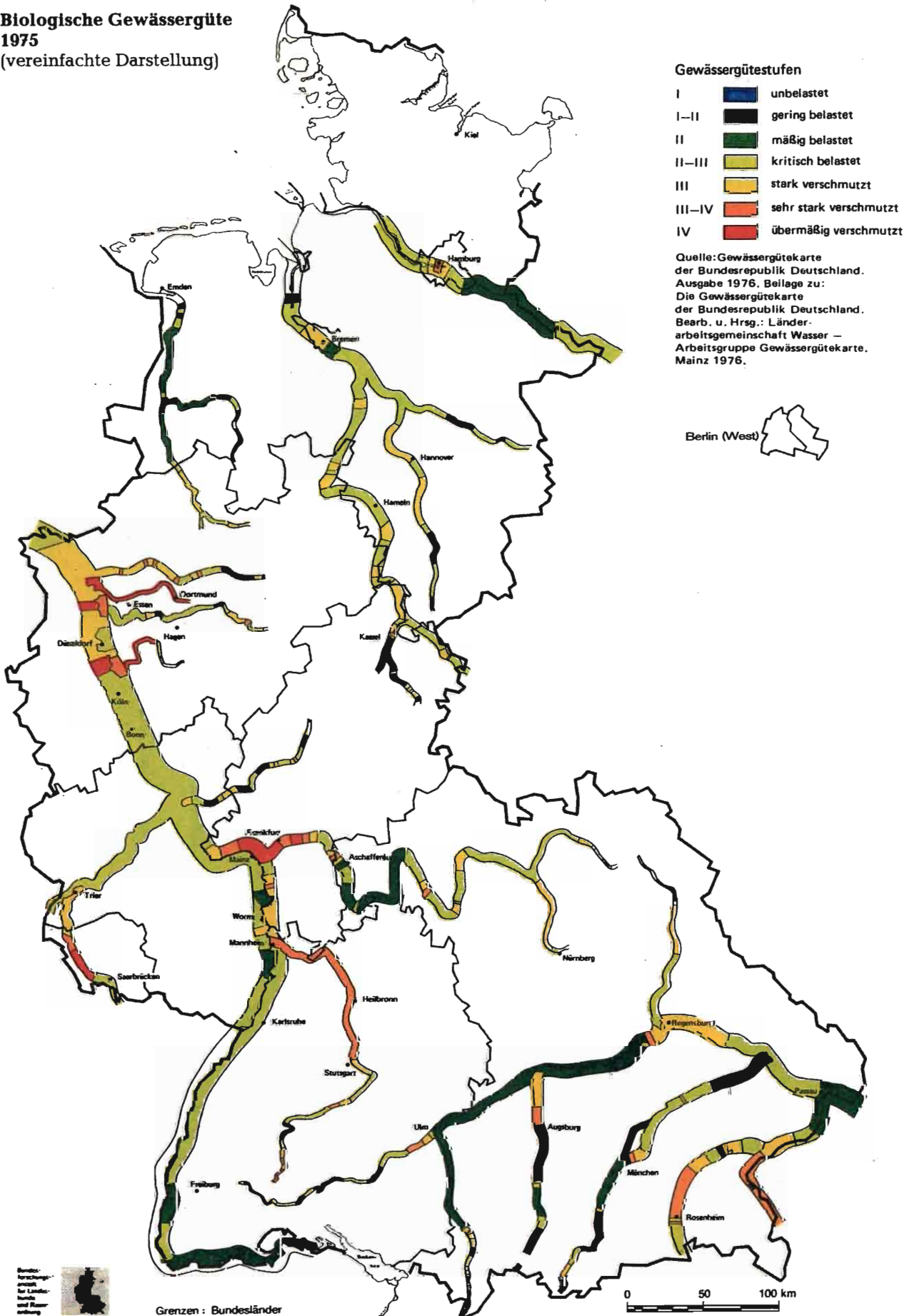
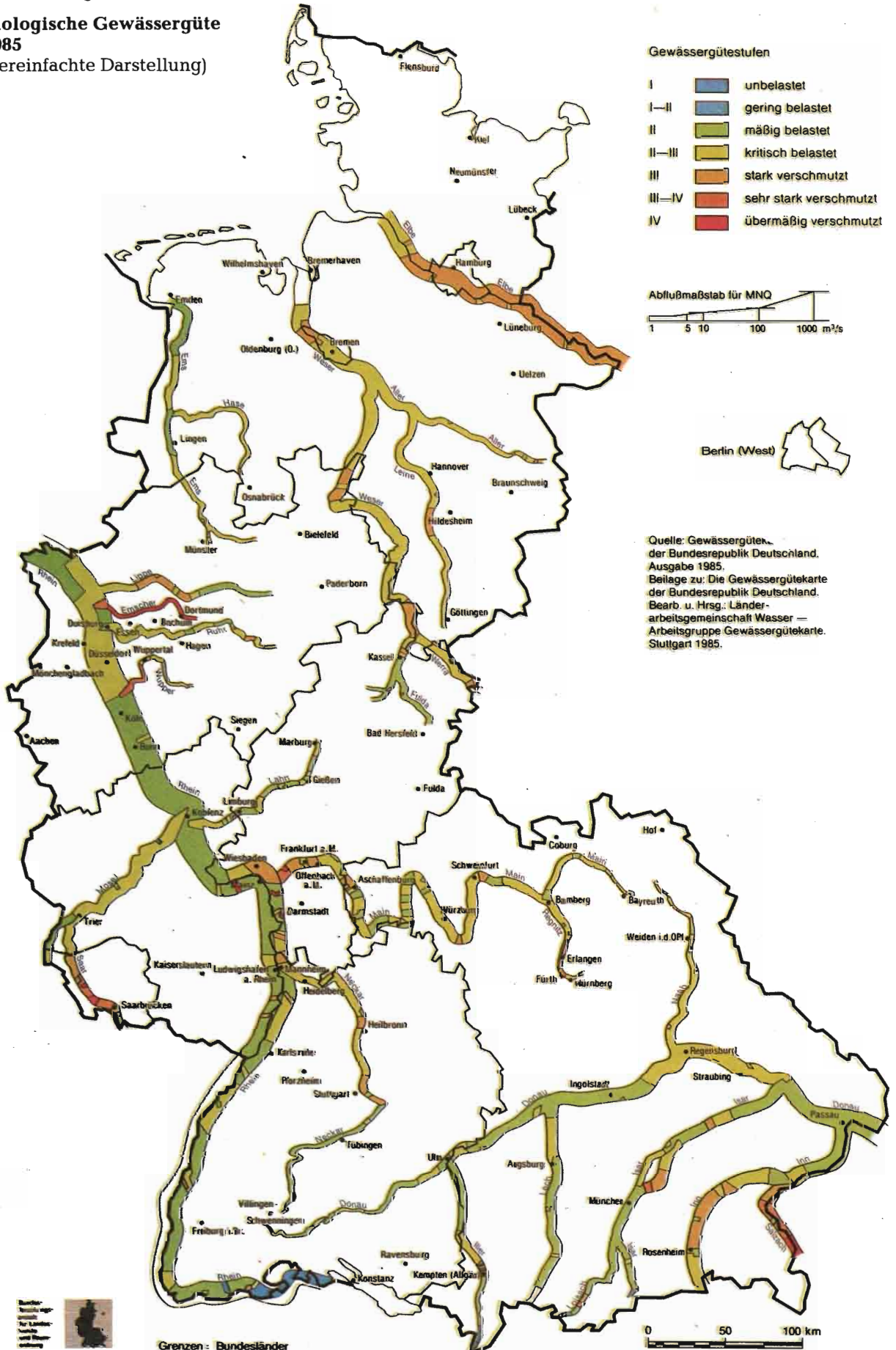


Abbildung 2

Biologische Gewässergüte 1985
(vereinfachte Darstellung)



Störfallgefahren, um nur die wesentlichen zu nennen. Gleichzeitig wird der Beitrag des Rheins zur Belastung der Nordsee veranschaulicht.

Durch intensive Umweltschutzmaßnahmen bei kommunalen Kläranlagen und Industrie hat sich die Wasserqualität des Rheins erheblich verbessert. Beispiele von Messungen an der deutsch-niederländischen Grenze (Meßstelle Bimmen- Lobith) belegen dies:

- Die mittlere jährliche Belastung mit biologisch leicht abbaubaren Stoffen, gemessen als biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB₅) sank seit 1971 von 10 auf etwa 3/4 Milligramm/Liter (Abbildung 3).
- Die mittlere Konzentration an Ammoniumstickstoff sank von 2,5 auf etwa 0,4 Milligramm/Ammoniumstickstoff/Liter (Abbildung 4).

– Die Quecksilberkonzentration sank von im Mittel 2,3 Mikrogramm/Liter auf Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,2 Mikrogramm/Liter (Abbildung 5).

– Die Cadmiumkonzentration sank von 3,3 Mikrogramm/Liter auf Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,3 Mikrogramm/Liter (Abbildung 6).

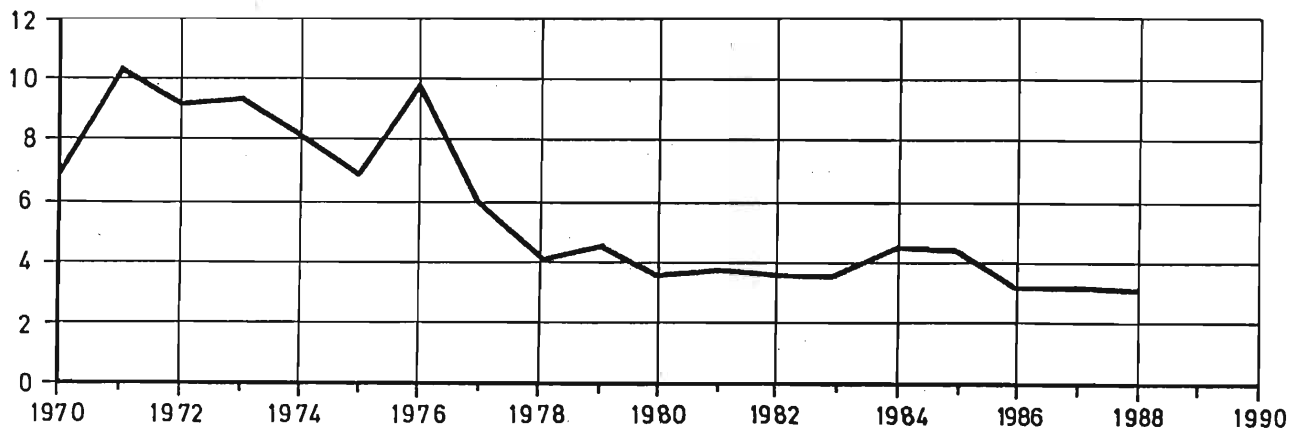
– Die Schwermetallgehalte in den Schwebstoffen des Rheins bei Lobith haben ebenfalls stark abgenommen. Sie liegen bereits im Bereich der Bodengrenzwerte der Klärschlammverordnung, so daß in absehbarer Zeit eine Aufbringung von Rheinsedimenten auf landwirtschaftlich genutzte Böden in den Bereich des Möglichen rückt (Abbildungen 7 und 8).

– Die Summe aller organischen Halogenverbindungen, gemessen als adsorbierbares organisch-

Abbildung 3

Mittlere jährliche BSB₅-Belastung im Rhein bei Bimmen-Lobith

BSB₅ [mg/l]

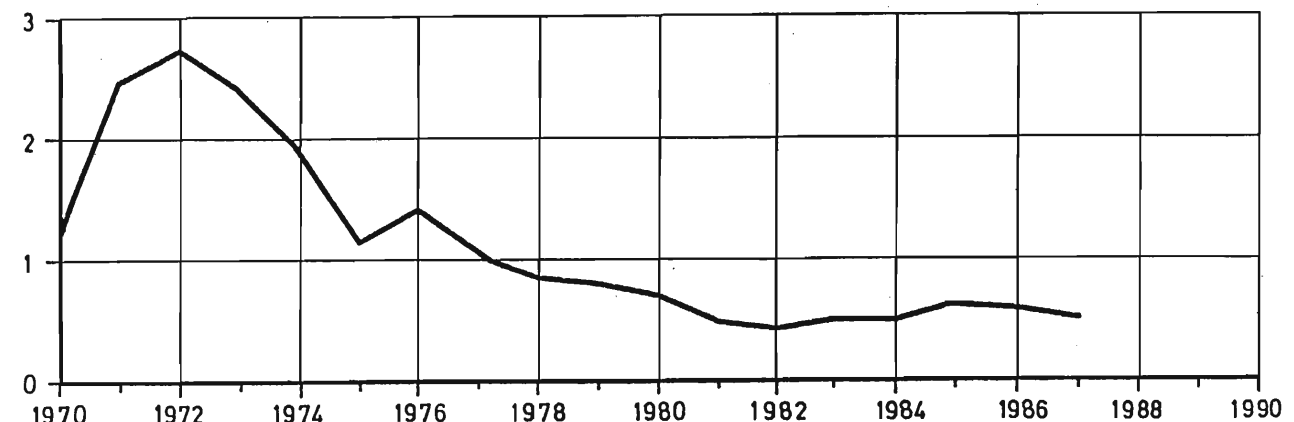


Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BfG

Abbildung 4

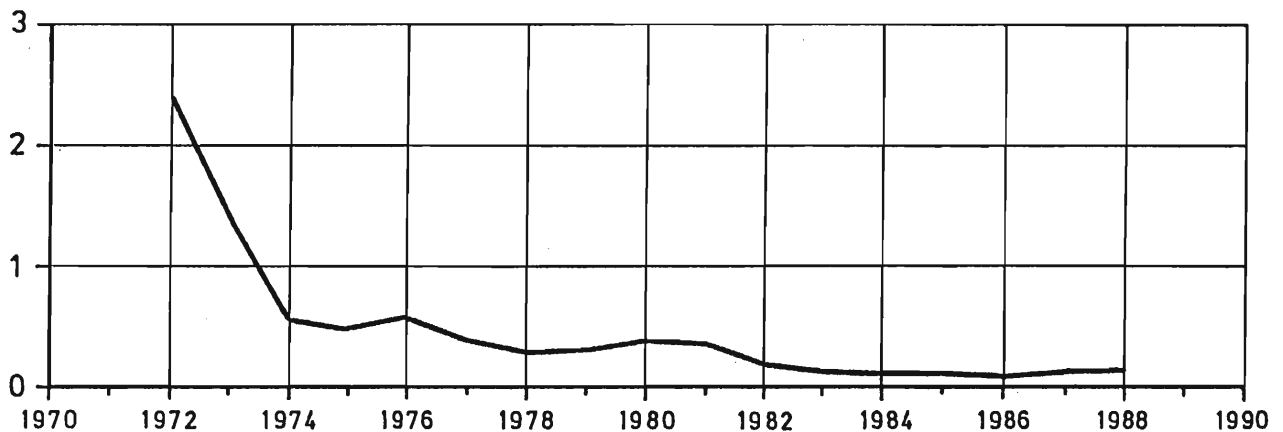
Mittlere jährliche Ammoniumbelastung im Rhein bei Bimmen-Lobith

NH₄ - N [mg/l]



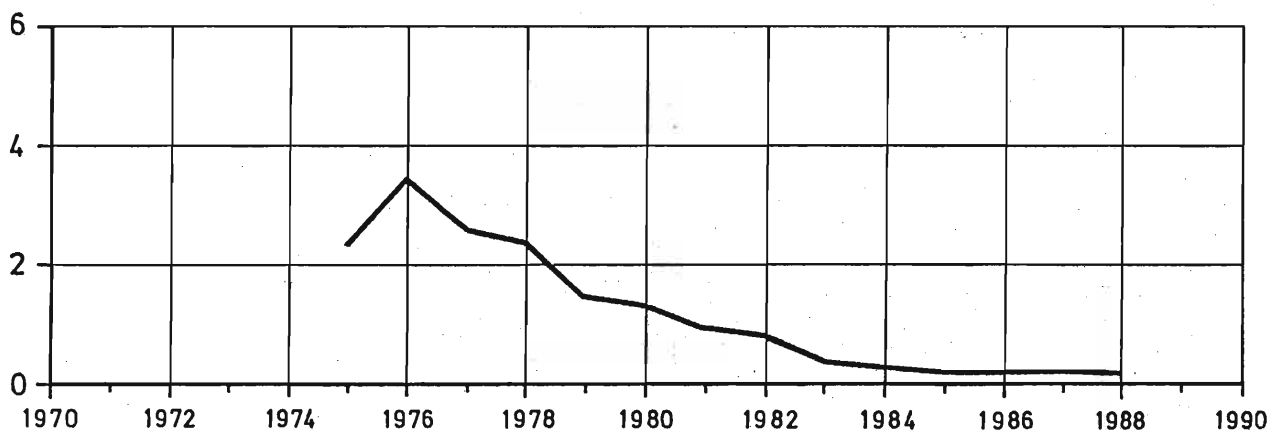
Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BfG

Abbildung 5

Mittlere jährliche Quecksilberbelastung im Rhein bei Bimmen-LobithHg [$\mu\text{g/l}$]

Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BfG

Abbildung 6

Mittlere jährliche Cadmiumbelastung im Rhein bei Bimmen-LobithCd [$\mu\text{g/l}$]

Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BfG

gebundenes Halogen (AOX), sank von circa 100 Mikrogramm/Liter auf circa 50 Mikrogramm/Liter (Abbildung 9).

- Der für das Leben wichtige Sauerstoffgehalt stieg aufgrund der Schadstoffverringerung von im Mittel 4,3 Milligramm/Liter auf über 9 Milligramm/Liter. Dieser Wert liegt bereits im Bereich der Sauerstoffsättigung, d.h. der maximal möglichen Sauerstoffaufnahme (Abbildung 10).
- Der Artenreichtum nimmt seit 1971 im Rhein kräftig zu. Heute findet man an der Rheinsohle bereits wieder 97 verschiedene Arten von Kleinlebewesen (Schwämme, Hohltiere, Plattwürmer, Ringelwürmer, Krebse, Insekten, Weichtiere und Moostiere); im Vergleich dazu waren es 1971 27 Arten (Abbildung 11).

- Auch der Fischreichtum im Rhein ist wieder beachtlich groß; 39 Fischarten kommen inzwischen wieder vor.

Gewässergüte der Elbe

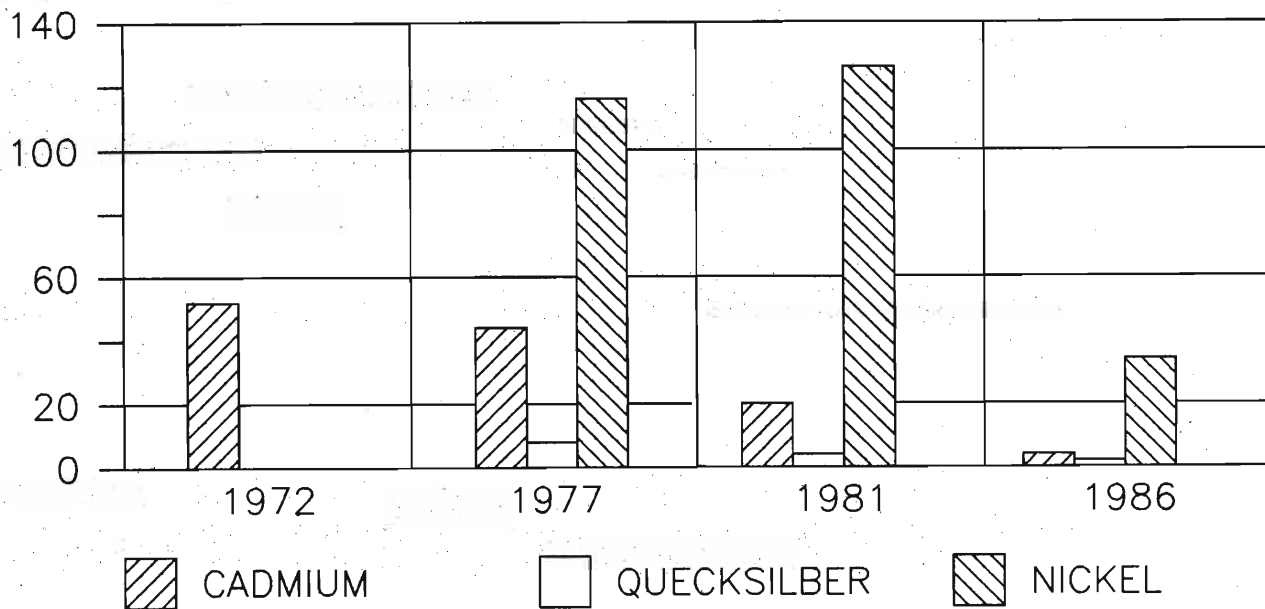
Die Elbe tritt stark verschmutzt aus der DDR in die Bundesrepublik Deutschland über. Hieraus ergeben sich folgende gravierende Probleme:

- Hohe Ammoniumkonzentrationen führen in der Tideelbe unterhalb Hamburgs in der warmen Jahreszeit regelmäßig zum Absinken des Sauerstoffgehalts im Wasser bis nahe dem Nullwert. Dadurch treten häufig Fischsterben ein.
- In den Sedimenten, die sich hauptsächlich im Hamburger Hafen absetzen und zur Erhaltung der Schiffbarkeit entfernt werden müssen, reichern

Abbildung 7

Jahresmittelwerte der Schwermetallgehalte des Schwebstoffes im Rhein bei Lobith

[mg/kg]

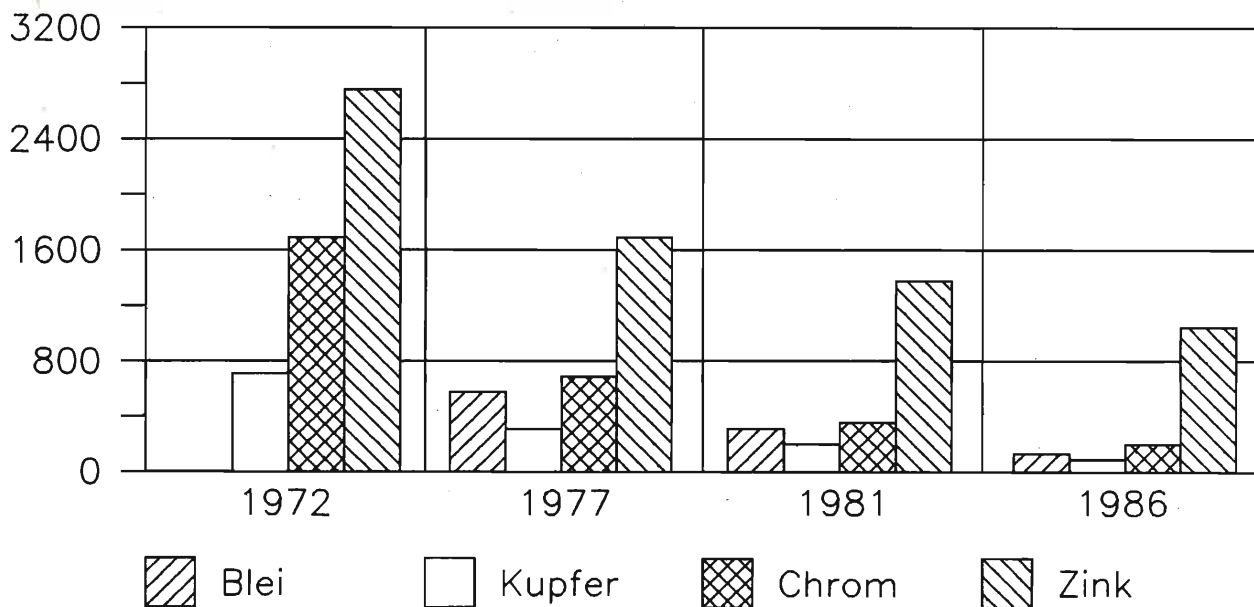


Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BFG

Abbildung 8

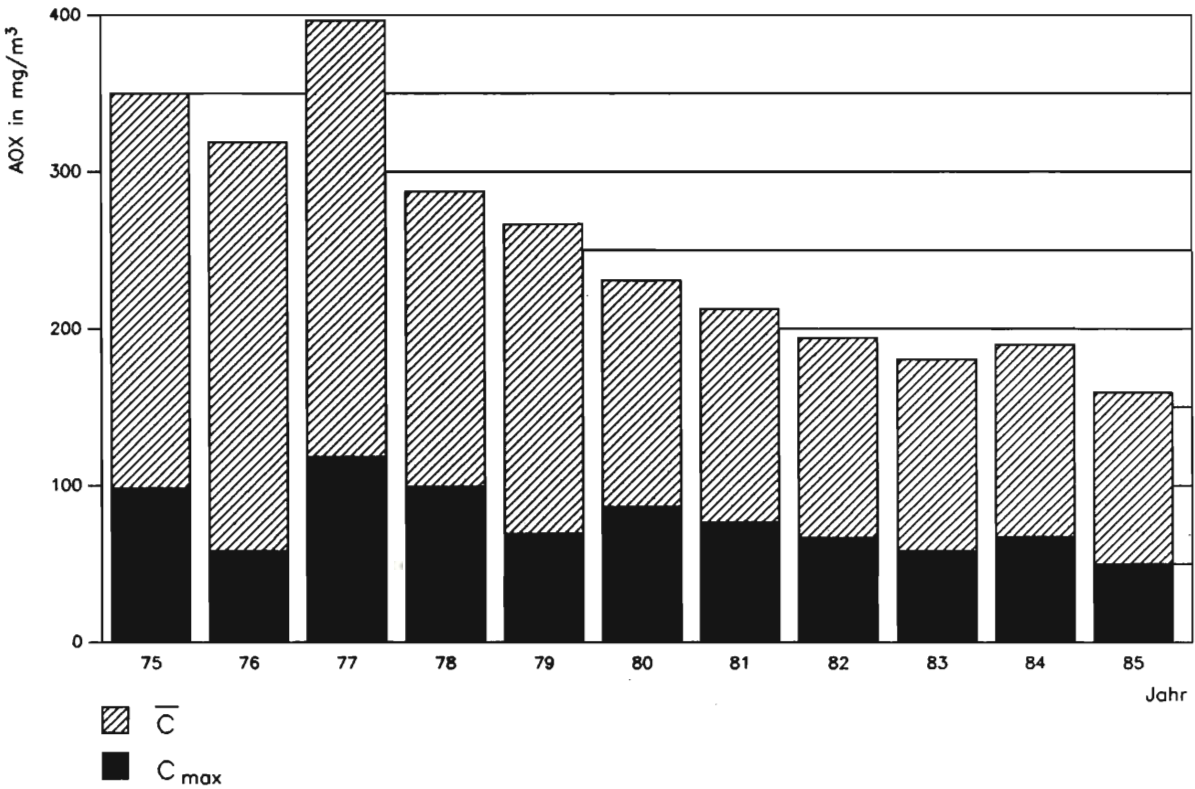
Jahresmittelwerte der Schwermetallgehalte des Schwebstoffes im Rhein bei Lobith

[mg/kg]



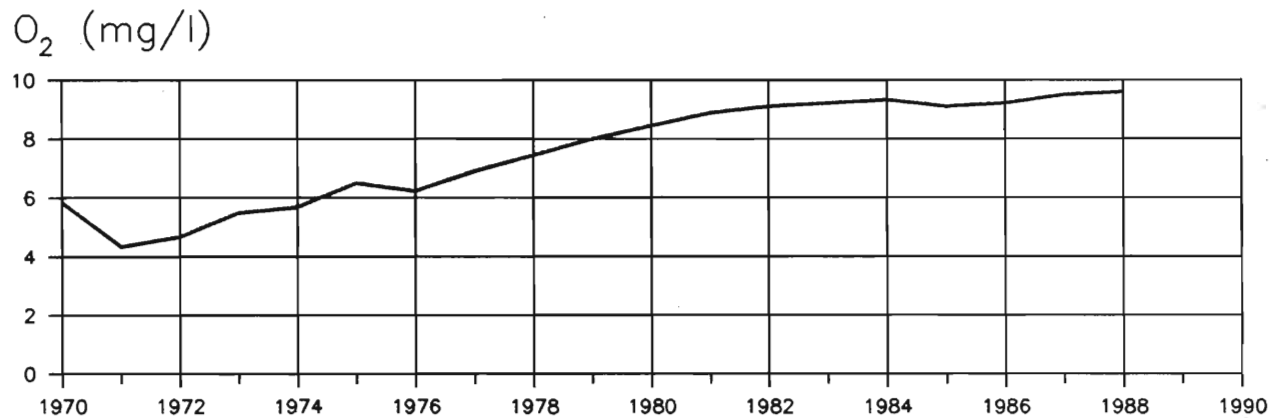
Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BfG

Abbildung 9

Repräsentative mittlere und maximale AOX-Konzentration für den Rhein bei Wittlaer von 1975 bis 1985

Quelle: Studie über halogenorganische Verbindungen (HoV) in Wässern im Auftrag des Umweltbundesamtes, 1987

Abbildung 10

Mittlere jährliche Sauerstoffkonzentration im Rhein bei Bimmen-Lobith

Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Rheins/BfG

sich Schwermetalle und organische Chlorverbindungen besonders stark an. Von der gesamten Baggermenge von rund 2 Millionen Kubikmeter jährlich verbleiben nach der Entwässerung circa 0,6 Millionen Kubikmeter stichfester hochkontaminierter Schlick.

- Der Gehalt von Quecksilber und organischen Chlorverbindungen (u.a. Hexachlorcyclohexan) in Elbaalen und anderen Fischen ist häufig so hoch, daß diese Fische nicht mehr vermarktet werden können.
- Die starke Verschmutzung der Elbe wirkt sich auf die Belastung der Nordsee und vor allem der Deutschen Bucht erheblich aus.

Die Maßnahmen zur Reinhaltung der Elbe in der Bundesrepublik Deutschland sind weit fortgeschritten. Die genannten Probleme lassen sich nur mindern, wenn die Belastungen der Elbe, die oberhalb der deutsch-deutschen Grenze entstehen, drastisch gesenkt werden. Der Belastungsanteil von oberhalb dieser Grenze liegt fast durchweg über 90 Prozent.

3.1.1.3.2 Grundwasser

Die hohe Industriedichte und in besonderem Maße die Intensivierung der Landwirtschaft haben in den letzten Jahrzehnten vielerorts zu einer tiefgreifenden nachteiligen Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit geführt. Eine flächenhafte systematische Übersicht über das Ausmaß der Belastungen fehlt bisher; entsprechende Grundwasserbeobachtungsnetze werden in den Ländern derzeit aufgebaut.

Schlüsse auf die Grundwasserbeschaffenheit lassen sich über Entwicklung und Ausmaß der verschiedenen Belastungsquellen ziehen:

Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahre 1988 insgesamt 2 016 Unfälle bei der Lagerung (1482) und beim Transport (534) wassergefährdender Stoffe registriert. Leichtes Heizöl und Dieselmotorenstoff sowie sonstige organische Stoffe (andere Mineralölprodukte, Altöl, organische Säuren, Benzol u.a.) sind am häufigsten an Unfällen beteiligt.

Intensive landwirtschaftliche Bodennutzung

Nach derzeitigem Kenntnisstand erfolgt eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch landwirtschaftliche Bodennutzung im wesentlichen durch Nitrat und Pflanzenschutzmittel.

In vielen Grundwasservorkommen wird seit einigen Jahren ein stetiger Anstieg der Nitratkonzentrationen festgestellt. Es ist zu befürchten, daß dieser Anstieg noch weiter anhalten wird, weil der Zeitraum vom Austrag des Nitrats aus dem Boden bis zum Erreichen des Grundwassers bzw. eines Trinkwasserbrunnens viele Jahre betragen kann.

Die bisherigen Untersuchungen von Grund- und Trinkwasser auf Pflanzenschutzmittel lassen erken-

nen, daß bei der bisherigen Praxis der Pflanzenschutzmittelanwendung in der Landwirtschaft eine Reihe von Wasserversorgungsunternehmen nicht in der Lage sind, die seit 1. Oktober 1989 geltenden Grenzwerte für „Chemische Stoffe zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung einschließlich toxischer Hauptabbauprodukte“ der Trinkwasserverordnung einzuhalten. Es ist deshalb notwendig, daß der weitere Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer vermieden wird.

Luftschadstoffe

Eine Gefahr ist die Versauerung der Böden durch Luftschadstoffe. Wenn durch langanhaltende Versauerungsprozesse die Pufferkapazität der Böden weitgehend erschöpft ist, droht ein plötzliches „Durchschlagen“ der Versauerung ins Grundwasser. Infolge der Bodenversauerung werden verstärkt komplex gebundene Metalle freigesetzt, die so ins Grundwasser und damit auch ins Trinkwasser gelangen können. Besonders gefährdet sind kalk- und dolomitfreie Böden. Erste Anzeichen sind in bestimmten Gebieten bereits festgestellt worden. Als Ursache der Versauerung sind vor allem die Depositionen von Schwefel- und Salpetersäure aus Niederschlägen von Bedeutung.

Altlasten

Nach Erhebungen der Länder existieren in der Bundesrepublik Deutschland derzeit fast 50 000 Altlasten-Verdachtsflächen (siehe hierzu B. 4.1.1.6). Von Altablagerungen und Altstandorten geht ein erhebliches Gefährdungspotential für das Grundwasser aus. Im Grundwasser von Altlasten werden vielfach Schadstoffe nachgewiesen.

Die diffusen Stoffeinträge durch Altlasten in das Grundwasser sind nur schwer einzugrenzen, da diese neben dem Stoffinventar insbesondere von den im Einzelfall vorherrschenden Randbedingungen abhängen.

Undichte Kanalisationsnetze

Im Jahre 1988 betrug die Gesamtlänge des öffentlichen Abwassernetzes in der Bundesrepublik Deutschland 285 700 Kilometer. Hinzu kamen 600 000 Kilometer Anschlußleitungen auf Grundstücken.

Bei einem Teil dieser Leitungen ist, bedingt durch ihr Alter, aber auch vielfach durch unsachgemäße Bauausführung, die Brauchbarkeitsdauer heute überschritten. 10 bis 20 Prozent der Leitungen sind sanierungsbedürftig, in einigen Städten sind sogar über 50 Prozent der Leitungen beschädigt.

Die Sanierung der bestehenden Abwasseranlagen wird in den nächsten Jahren erhebliche Investitionen erfordern.

Beschädigte Abwasserleitungen stellen eine Gefahr für das Grundwasser dar.

3.1.1.4 Belastung und Zustand von Nord- und Ostsee**3.1.1.4.1 Nordsee****Nutzung und Belastung der Nordsee**

Die Nordsee unterliegt einer starken Nutzung durch die Nordseeanliegerstaaten Belgien, Dänemark, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Niederlande, Norwegen, Schweden und Vereinigtes Königreich. Sie dient als Transportweg zwischen den europäischen und überseeischen Häfen und ist eines der Seegebiete mit der höchsten Verkehrsdichte. Zwei der fünf größten Seehäfen der Welt liegen im Bereich der Nordsee. Entlang der Nordseeküste und entlang der großen Flüsse haben sich zahlreiche Industrien angesiedelt, vor allem in der Nähe der Häfen. In der Nordsee werden Öl, Gas und Kies gefördert. Viele Küstenregionen sind auch intensiv genutzte Ferienggebiete.

Verstärkt wird die aus dieser Nutzung resultierende Belastung durch die Stoffeinträge aus dem Hinterland, also auch aus Nichtanrainerstaaten, die indirekt über die großen Flußsysteme und über die Atmosphäre in die Nordsee gelangen.

Für den Stoffeintrag in die Nordsee sind folgende Eintragspfade bedeutsam:

- Zufluß durch Flüsse
- atmosphärischer Eintrag
- Einleitung kommunaler und industrieller Abwässer vom Lande aus
- Plattformen
- Abfallbeseitigung auf See
- Schiffsbetrieb

Über die verschiedenen Eintragspfade werden der Nordsee unterschiedliche Stoffe zugeführt. Als besonders problematisch erweisen sich hierbei Nährstoffe, Schwermetalle, Organohalogenverbindungen, Öl und radioaktive Stoffe.

Für die Entwicklung der Situation der Nordsee lassen sich folgende Tendenzen aufzeigen:

- Der Nährstoffeintrag über die Flüsse in die Nordsee ist in den letzten 50 Jahren deutlich angestiegen, Phosphor jedoch nicht mehr in den letzten 10 Jahren. Entsprechendes gilt für die Konzentration der Nährstoffe in küstennahen Zonen.
- Der Rückgang der Quecksilber- und Cadmiumfrachten des Rheins in den letzten 10 Jahren um circa 90 Prozent hat zu einer Entlastung der Nordsee mit diesen Stoffen beigetragen.
- In den letzten 10 Jahren wurde eine Abnahme von DDT in Organismen der Nordsee erkennbar. Eine Abnahme der Belastung der Nordsee z.B. mit Lindan, HCB und PCB ist hingegen nicht festzustellen.
- Die von 1979 bis Januar 1986 festgestellte Zunahme der Ölverschmutzung der Seevögel deutet auf eine vermehrte illegale Einleitung von Rückständen aus der Aufbereitung von Schiffsbrennstoffen hin. Seit 1986 scheint es zu einer Stagnation der

Zahl der verölkten Vögel auf hohem Niveau gekommen zu sein.

3.1.1.4.2 Ostsee

Die bisher von der internationalen Ostseeschutz-Kommission (Helsinki-Kommission) gesammelten Daten sind nach eigenen Angaben der Kommission heterogen und lückenhaft. Deshalb wurde von der Kommission beschlossen, bis 1993 die Schadstofffrachten zusammenzustellen.

Eine im Zeitraum 1980 bis 1985 vorgenommene Bewertung des Zustandes der Meeresumwelt des Ostseegebietes durch die Helsinki-Kommission ergab, daß zum Teil ein positiver Wandel in der Meeresumwelt der Ostsee im Hinblick auf die abnehmenden Konzentrationen von DDT und Quecksilber beobachtet werden konnte. Die Ostsee ist nach MARPOL-Übereinkommen („Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe“) ausgewiesenes Sondergebiet für Öleinleitungen, Chemikalienreste und Schiffsmüll.

Die wesentlichen negativen Veränderungen in der Meeresumwelt der Ostsee betreffen die Tendenz zum Anstieg der Nährstoffkonzentrationen, die zum häufigeren Auftreten von Sauerstoffmangel und Schwefelwasserstoffbildung in tieferen Teilen der Ostsee führen. Außerdem sind im Betrachtungszeitraum, vor allem aber auch im Sommer 1988, außergewöhnlich starke Algenblüten im Kattegat und der Beltsee vorgekommen. Diese Massenentwicklungen haben im bodennahen Wasser Sauerstoffmangel ebenso verursacht wie in größeren Gebieten starke Schädigungen der Bodenfauna.

3.1.2 Bisherige politische Entwicklung**3.1.2.1 Rechtsgrundlagen der Wasserwirtschaft**

Früher war das Recht der Wasserwirtschaft allein Angelegenheit der Landesgesetzgeber. Weder die Verfassung von 1871 noch die Weimarer Verfassung räumten dem Reich Gesetzgebungskompetenzen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft ein. Erst das Grundgesetz übertrug dem Bund die Rahmengesetzgebungskompetenz.

Aufgrund der Rahmengesetzgebungskompetenz hat der Bundesgesetzgeber 1957 das Wasserhaushaltsgesetz erlassen. Das Wasserhaushaltsgesetz wird durch das Abwasserabgabengesetz von 1976 flankiert, das das traditionelle ordnungsrechtliche Instrumentarium durch ein wirtschaftlich wirkendes Instrument ergänzt. Wasserhaushaltsgesetz und Abwasserabgabengesetz sind als Rahmenregelungen nicht selbstständig vollziehbar, sondern bedürfen der Ausfüllung durch Gesetze der Länder. Die Ländergesetze regeln vor allem verfahrensrechtliche und organisatorische Fragen der Wasserwirtschaft; hinzu kommen landesspezifische Besonderheiten.

Das wasserwirtschaftliche Rahmenrecht des Bundes wird für einen Teilbereich des Gewässerschutzes durch eine bundesgesetzliche Vollregelung ergänzt. Das Waschmittelgesetz von 1975 (novelliert 1986), das auf der (konkurrierenden) Gesetzgebungskompetenz des Bundes für das Recht der Wirtschaft be-

ruht, stellt bestimmte Anforderungen an Herstellung und Inverkehrbringen von Wasch- und Reinigungsmitteln. Auch weitere Bundesgesetze wie Abfallgesetz und Chemikaliengesetz haben Einfluß auf die Wasserwirtschaft.

Zu den Rechtsgrundlagen der Wasserwirtschaft gehören weiter eine Vielzahl EG-rechtlicher Bestimmungen und internationaler bi- und multilateraler Verträge.

3.1.2.2 Wasserhaushaltsgesetz

Das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG) von 1957 (novelliert 1959, 1964, 1967, 1976, 1986) trifft als Rahmengesetz des Bundes grundlegende Bestimmungen über wasserwirtschaftliche Maßnahmen (Wassermengen- und Wassergütwirtschaft). Der sachliche Geltungsbereich des WHG erstreckt sich auf oberirdische Gewässer (Flüsse, Seen usw.), auf Küstengewässer und auf das Grundwasser. Nach dem WHG sind die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts so zu bewirtschaften, daß sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und daß jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt.

Wichtigstes ordnungsrechtliches Instrument des WHG ist die Erlaubnis- und Bewilligungspflicht für Gewässerbenutzungen. Benutzungen im Sinne des WHG sind unter anderem das Entnehmen von Wasser sowie das Einbringen und Einleiten von Stoffen, vor allem von Abwasser. Mit der Novelle im Jahre 1976 wurden durch den neuen § 7 a bundesweit gültige Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwässer in Gewässer und somit an Abwasseranfall und Abwasserbehandlung gestellt. Diese Mindestan-

forderungen werden in Verwaltungsvorschriften für die Kommunen und etwa 50 Produktionszweige festgesetzt.

Für Rohrleitungsanlagen zum Befördern wassergefährdender Stoffe sowie für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind im WHG besondere Regelungen getroffen worden. Als weiteres wichtiges wasserwirtschaftliches Instrument sieht das WHG die Möglichkeit vor, Wasserschutzgebiete festzusetzen. Das WHG kennt darüber hinaus eine Reihe aufeinander abgestimmter Planungsinstrumente, nämlich die Abwasserbeseitigungspläne, die Reinhalteteilordnungen, die Bewirtschaftungspläne sowie die wasserwirtschaftlichen Rahmenpläne.

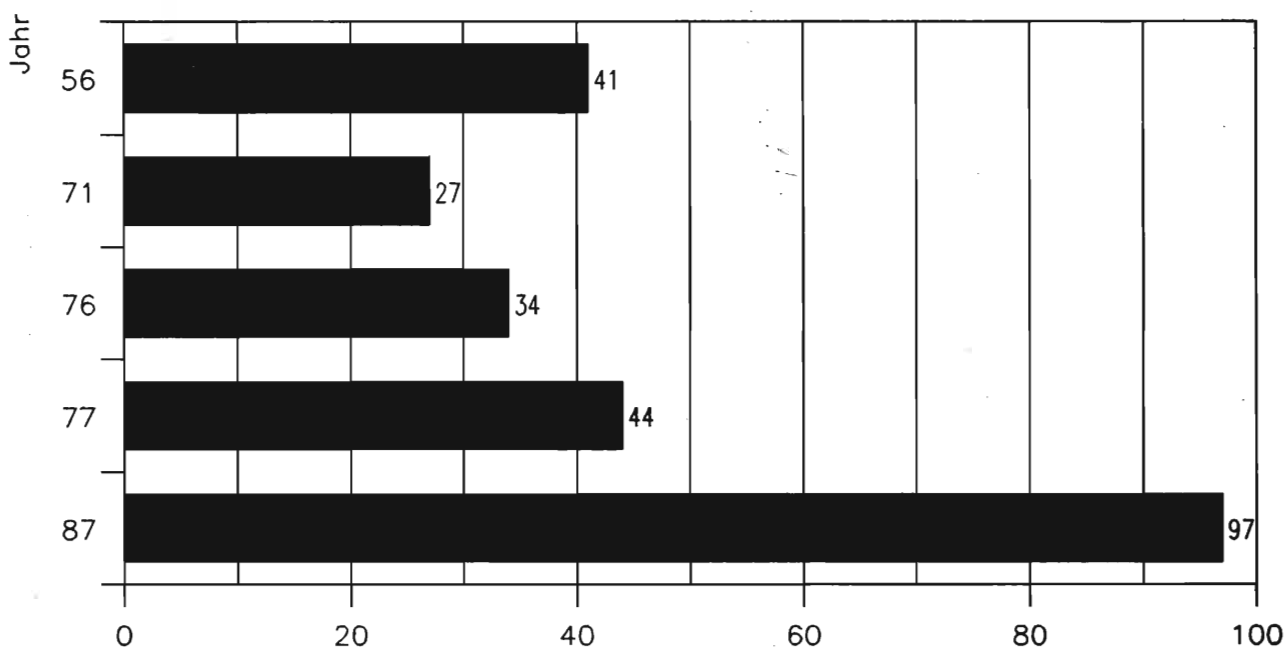
Mit dem Fünften Gesetz zur Änderung des Wasserhaushaltsgesetzes von 1986 wurde das Instrumentarium des Gewässerschutzes in wesentlichen Punkten ausgebaut:

§ 7a WHG in der neuen Fassung regelt das Einleiten von Abwässer mit gefährlichen Stoffen in der Weise, daß

- die Abwasserreinigung und der abwassererzeugende Produktionsprozeß dem Stand der Technik entsprechen muß (bisher nur den allgemein anerkannten Regeln der Technik)
- die Anforderungen der Verwaltungsvorschriften der Bundesregierung nicht nur an Einleitungsstellen in Gewässer, sondern zusätzlich für innerbetriebliche Abwässerteilströme festgesetzt werden können
- der Stand der Technik auch für Betriebe gilt, die in eine öffentliche Kanalisation einleiten (sogenannte Indirekteinleiter).

Abbildung 11

Entwicklung der Kleinlebewesen auf der Rheinsohle



Quelle: Bundesanstalt für Gewässerkunde

Artenzahl

Gefährliche Stoffe sind nach § 7 a WHG Stoffe oder Stoffgruppen, die wegen der Besorgnis einer Giftigkeit, Langlebigkeit, Anreicherungsfähigkeit oder einer krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Wirkung als gefährlich zu bewerten sind. Beispielhaft für gefährliche Stoffe seien die Schwermetalle Quecksilber, Cadmium, Blei, Chrom, Nickel und Kupfer sowie die Stoffgruppe der organischen Halogenverbindungen genannt.

Die 5. Novelle zum Wasserhaushaltsgesetz hat ferner Neuregelungen über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, mit denen der Boden- und Grundwasserschutz verstärkt werden sollen, eingeführt. Der Verbesserung des Gewässerschutzes, vor allem des Grundwasserschutzes, dient auch die Bestimmung, wonach die Länder Wasserschutzgebiete festsetzen können, um das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in Gewässer zu verhüten.

3.1.2.3 Abwasserabgabengesetz

Nach dem Abwasserabgabengesetz (AbwAG) von 1976 (novelliert 1984 und 1986) müssen Einleiter schädlichen Abwassers (Gemeinden, Industrie) seit 1981 eine Abgabe zahlen. Die Höhe der Abwasserabgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers. Für die Bestimmung der Schädlichkeit werden die Abwassermenge, die oxidierbaren Stoffe (als chemischer Sauerstoffbedarf), die Schwermetalle Quecksilber, Cadmium, Nickel, Chrom, Blei, Kupfer und die organischen Halogenverbindungen (AOX) sowie die Fischgiftigkeit des Abwassers der Bewertung zugrundegelegt.

Je geringer die Schädlichkeit eines Abwassers ist, um so geringer ist auch die zu zahlende Abwasserabgabe. Die Abwasserabgabe soll dazu anreizen, die Schädlichkeit der Abwässer durch Vermeidungsmaßnahmen, nämlich Abwasserbehandlung, Einführung abwasserarmer oder abwasserloser Produktionsverfahren und Einführung umweltfreundlicher Produkte zu vermindern. Die für eine Schadeinheit zu entrichtende Abwasserabgabe (Abgabesatz) betrug 1981 12 DM/Schadeinheit. Der Abgabesatz steigerte sich jährlich und beträgt seit 1986 40 DM/Schadeinheit.

Werden Menge und Schädlichkeit der Abwässer durch Vermeidungsmaßnahmen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermindert, so ermäßigt sich der Abgabesatz je Schadeinheit auf die Hälfte. Weitere lineare Ermäßigungen bei weitergehenden Behandlungsmaßnahmen sind möglich. Die Reduzierung auf 20 Prozent bei Einhaltung des Standes der Technik bietet einen zusätzlichen Anreiz zur Verminderung der Einleitung gefährlicher Stoffe. Das Aufkommen der Abwasserabgabe steht den Ländern zu; es ist zweckgebunden für Maßnahmen zu verwenden, die der Gewässerreinigung dienen.

Weiteres hierzu siehe unter 3.2.1.3

3.1.2.4 Wasch- und Reinigungsmittelgesetz

1961 wurde das Detergentiengesetz verabschiedet, das 1975 vom „Waschmittelgesetz“ abgelöst wurde.

Das Gesetz schreibt vor, daß durch Rechtsverordnungen bestimmte Anforderungen an die in Wasch- und Reinigungsmitteln enthaltenen Stoffe festgesetzt und gewässerschädigende Stoffe verboten oder beschränkt werden können. Die Rahmenrezepturen aller Wasch- und Reinigungsmittel müssen dem Umweltbundesamt gemeldet werden. Der Verbraucher muß über die wichtigsten Inhaltsstoffe und über die richtige Dosierung bei härtebildnerhaltigen Wasch- und Reinigungsmitteln informiert werden.

Die Novelle des „Wasch- und Reinigungsmittelgesetzes“ von 1986 hat unter anderem zu einer Erweiterung des Geltungsbereiches (z.B. auf Weichspüler) geführt. Verbessert wird die Möglichkeit zur Kennzeichnung der Inhaltsstoffe auf der Verpackung durch eine Empfehlung der EG-Kommission vom September 1989, die in wesentlichen Punkten auf Anregungen der Bundesregierung zurückgeht. Dem Umweltbundesamt werden aufgrund von Ende 1988 und Anfang 1989 übergebenen freiwilligen Selbstverpflichtungen der Industrie ausführliche Informationen zur Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmittelinhaltsstoffen übermittelt.

Derzeit gültige Verordnungen nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz sind:

- die Tensidverordnung von 1977 (seither mehrfach geändert), die eine Mindestabbaubarkeit anionischer und nichtionischer Tenside in Höhe von 90 Prozent vorschreibt
- die Phosphathöchstmengenverordnung von 1980 für Waschmittel zur Reinigung von Textilien im Haushalt bzw. in Wäschereien, ergänzt durch eine Bekanntmachung über das Verfahren zur Bestimmung des Phosphatgehalts in Wasch- und Reinigungsmitteln von 1981. Das Ziel dieser Verordnung, den Eintrag der Waschmittelposphate in das Abwasser bis 1984 auf etwa 50 Prozent der Menge von 1975 zu senken, wurde sogar übertroffen. Dies war ein wichtiger Beitrag zur Verringerung der teilweise bedenklichen Phosphatbelastung in Gewässern. Während die Phosphatbelastung der Gewässer durch Wasch- und Reinigungsmittel im Jahr 1975 noch bei 42 000 Tonnen lag, ist sie inzwischen unter 5 000 Tonnen gesunken. Ende 1989 waren mehr als 95 Prozent aller Haushaltswaschmittel phosphatfrei.

3.1.2.5 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

3.1.2.5.1 Gewässerschutzrecht in der EG

Zur Erreichung ihrer Ziele aus dem Bereich der Wassergütwirtschaft bedient sich die EG verschiedener Lösungsansätze auf der Grundlage von Immissionsnormen und Emissionsnormen.

Besonders zu erwähnen ist die „Richtlinie des Rates betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitungen bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft“ von 1976. Sie ist die Grundlage für weitreichende Anforderungen an die Ableitung von Schadstoffen nicht nur in Gewässer, sondern auch in Kanalisationen (Indirekteinleiter). Sie ist eine Rahmenrichtlinie; konkrete Anforderungen an einzelne Schadstoffe werden in besonderen Folge-

bzw. Ausführungsrichtlinien gestellt. Bisher hat die EG Richtlinien für 12 gefährliche Stoffe erlassen, die insgesamt 29 Herkunftsbereiche betreffen.

3.1.2.5.2 Internationale Gewässerschutzübereinkommen und Kommissionen

Für einen erfolgreichen Gewässerschutz ist die grenzüberschreitende Zusammenarbeit unverzichtbar. Die Bundesrepublik Deutschland ist Mitglied

- in der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins
- in den Internationalen Kommissionen zum Schutz der Mosel und der Saar
- in der Internationalen Kommission zum Schutz des Bodensees
- in der Ständigen Gewässerkommission für das deutsch-österreichische Einzugsgebiet der Donau
- in der Deutsch-Niederländischen Grenzgewässerkommission.

Zum Schutz der Meere hat die Bundesregierung in der Vergangenheit folgende Abkommen ratifiziert:

- das Oslo-Übereinkommen von 1972 (Geltungsbereich Nordsee und Nordostatlantik: „Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen durch Schiffe und Luftfahrzeuge“)
- das London-Übereinkommen von 1972 (Geltungsbereich weltweit: „Übereinkommen über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen“)
- das Helsinki-Übereinkommen der sieben Ostsee-Anliegerstaaten von 1974 („Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes“)
- das Pariser Übereinkommen von 1974 (Geltungsbereich Nord- und Ostatlantik: „Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung vom Lande aus“)
- das MARPOL-Übereinkommen von 1972 (Geltungsbereich weltweit: „Internationales Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe“).

3.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

Mit der Novellierung der Wassergesetze in der 10. Legislaturperiode ist in der Bundesrepublik Deutschland die Basis für einen vorsorgenden Gewässerschutz erweitert worden. In der 11. Legislaturperiode steht die Verschärfung der Anforderungen an die Abwassereinleitungen von Industriebetrieben und Kommunen durch Fortschreibung der Verwaltungsvorschriften nach § 7a WHG im Mittelpunkt. Dabei werden

- die Einleitung gefährlicher Stoffe nach dem **Stand der Technik** und
 - erstmals auch die Einleitung von Nährstoffen in die Gewässer
- begrenzt.

Mit den Emissionsbegrenzungen an der Quelle wird ein notwendiger Beitrag zum Schutz der Flüsse und Seen, vor allem aber auch des zunehmend gefährdeten Grundwassers und der Nord- und Ostsee geleistet. Außerdem kann die Belastung des Klärschlammes deutlich verringert werden.

International bestimmen Initiativen zum Schutz des Rheins, der Nord- und der Ostsee die Arbeit der Bundesregierung.

3.2.1 Schutz der Oberflächengewässer (Flüsse und Seen)

3.2.1.1 Abwasserherkunftsverordnung

Auf der Grundlage von § 7 a WHG hat die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates am 3. Juli 1987 die Verordnung über die Herkunftsbereiche von Abwasser mit gefährlichen Stoffen erlassen. In der Verordnung werden 55 Produktionsbereiche genannt, die Abwasser mit gefährlichen Stoffen einleiten und dabei Anforderungen nach dem Stand der Technik einhalten müssen.

Die Verordnung präzisiert damit den Rahmen für die Maßnahmen, mit denen die Gewässerbelastung durch gefährliche Stoffe verringert werden soll.

3.2.1.2 Abwasserverwaltungsvorschriften nach § 7 a Wasserhaushaltsgesetz

Mit Verwaltungsvorschriften nach § 7 a WHG werden in der 11. Legislaturperiode für Gemeinden und für alle bedeutsamen industriellen Produktionsbereiche die Mindestanforderungen

- zur Begrenzung der Nährstoffeinträge (z.B. Stickstoff und Phosphor) nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik festgelegt bzw. fortgeschrieben und
- zur Begrenzung gefährlicher Stoffe in industriellem Abwasser statt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik jetzt erstmals nach dem Stand der Technik festgelegt.

Damit werden die verschärften Anforderungen des Wasserhaushaltsgesetzes von 1986 hinsichtlich der gefährlichen Stoffe konkretisiert. Zum anderen wird dem Problem der Belastung vor allem auch von Nord- und Ostsee mit Nährstoffen Rechnung getragen.

U. a. wurden in der 11. Legislaturperiode folgende Verwaltungsvorschriften verschärft oder neue erlassen:

- Mindestanforderungen an das Einleiten von kommunalem Abwasser
- Mindestanforderungen an das Einleiten industrieller Abwässer
 - Zellstoffherzeugung (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
 - Metallbe- und -verarbeitung (Begrenzung von Stickstoff- und Phosphateinträgen, gefährlicher Stoffe)
 - Rauchgaswäsche (Begrenzung gefährlicher Stoffe)

- Nichteisenmetallherstellung (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Chemische Reinigungen (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Mineralölhaltiges Abwasser (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Zahnbehandlung (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Lederherstellung (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Deponiesickerwasser (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Sodaherstellung (Begrenzung von Stickstoffeinträgen, gefährlicher Stoffe)
- Glasherstellung und -verarbeitung (Begrenzung gefährlicher Stoffe)

Darüber hinaus werden in der 11. Legislaturperiode voraussichtlich für folgende Abwasserherkunftsgebiete geltende Vorschriften verschärft:

- Chemische Industrie (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Papier und Pappe (Begrenzung gefährlicher Stoffe)
- Textilherstellung (Begrenzung von Stickstoff- und Phosphateinträgen, gefährlicher Stoffe)
- Düngemittelherstellung (Begrenzung von Stickstoff- und Phosphateinträgen, gefährlicher Stoffe)
- Kokereien (Begrenzung von Stickstoffeinträgen, gefährlicher Stoffe)
- Wasseraufbereitung (Begrenzung von Stickstoff- und Phosphateinträgen)
- Tierkörperbeseitigung (Begrenzung von Stickstoff- und Phosphateinträgen)
- Nahrungs-/Futtermittelindustrie (Begrenzung von Stickstoff- und Phosphateinträgen).

3.2.1.3 Novellierung des Abwasserabgabengesetzes

Die Bundesregierung hat am 10. Mai 1989 den Entwurf einer weiteren Novelle zum Abwasserabgabengesetz beschlossen. Danach sollen Industrie und Gemeinden künftig höhere Abwasserabgaben bezahlen:

- ab 1991 pro Schadeinheit 50 DM statt wie bisher 40 DM
- ab 1993 pro Schadeinheit 60 DM.

Diese Erhöhung ist notwendig, um angesichts der gestiegenen Kosten für moderne Produktions- und Abwasserbehandlungstechniken zusätzliche Investitionen im Gewässerschutz auszulösen. Weiter sieht der Gesetzentwurf vor, daß künftig auch für Phosphor und Stickstoff Abwasserabgabe gezahlt wird.

Der Abgabesatz soll auf ein Viertel gemindert werden, wenn die Anforderungen aus den Abwasser-

waltungsvorschriften bei der Abwassereinleitung voll erfüllt werden. Damit sollen die Einleiter veranlaßt werden, möglichst rasch moderne Technik einzusetzen und nicht abzuwarten, bis die Behörde dies vorschreibt.

Darüber hinaus sieht das Gesetz vor, daß die notwendigen Investitionen mit der Abwasserabgabe, die innerhalb von drei Jahren vor Inbetriebnahme zu zahlen ist, verrechnet werden können. Damit wird verhindert, daß die Zahlung der Abwasserabgabe die Investition in moderne umweltentlastende Techniken verzögert.

Zu dem Gesetzentwurf hat im Dezember 1989 vor dem Umweltausschuß des Deutschen Bundestages eine Sachverständigenanhörung stattgefunden.

3.2.1.4 Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln

Im Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG) sind verschiedene Ermächtigungen zum Erlaß von Rechtsverordnungen enthalten, die von der Bundesregierung schon, soweit notwendig, ausgeschöpft worden sind. Darüber hinaus konnte durch mehrere freiwillige Selbstverpflichtungen der Industrie erreicht werden, daß einige für die Gewässer eventuell problematische Stoffe in ihrer Menge stark reduziert oder ganz aus dem Markt genommen werden.

So hat sich die Industrie gegenüber dem Bundesumweltminister 1987 zum Verzicht auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) in Wasch- und Reinigungsmitteln verpflichtet.

Mit einer weiteren Erklärung haben sich mehrere Industrieverbände im Dezember 1988 und im Januar 1990 gegenüber dem Bundesumweltminister zur Meldung von Daten zur Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln verpflichtet. Wichtige Inhalte der Selbstverpflichtung sind die mitzuteilenden Angaben zum biologischen Abbau, zur Akkumulation und zur Schadwirkung von Inhaltsstoffen im aquatischen Milieu.

Der Entwurf einer Verordnung über die Beschriftung der Verpackungen von Wasch- und Reinigungsmitteln wurde 1987 der EG notifiziert. Der zwischen Bund und Ländern fachlich abgestimmte Verordnungsentwurf enthält Verpflichtungen zur Angabe der wichtigsten Wirkstoffgruppen, Wirkstoffuntergruppen und Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln sowie von deren Massenanteilen innerhalb bestimmter Bereiche. Diese Informationen sollen den umweltgerechten Umgang mit diesen Erzeugnissen fördern und die Kaufentscheidung zugunsten umweltgerechterer Produkte beeinflussen. Aufgrund der von der EG-Kommission und einigen Mitgliedstaaten eingelegten Einsprüche wird nunmehr auf Basis einer EG-weiten freiwilligen Selbstverpflichtung der europäischen Dachverbände der Waschmittelindustrie und ihrer nationalen Mitgliedsverbände eine Harmonisierung der Kennzeichnungsvorschriften innerhalb der EG herbeigeführt.

3.2.2 Grundwasserschutz

3.2.2.1 Grundwasserschutz-Konzeption

Die Bundesregierung hat am 8. Dezember 1987 eine Konzeption „Schwerpunkte des Grundwasserschutzes“ verabschiedet. Darin enthalten sind eine Bestandsaufnahme über die Gefährdungen des Grundwassers, z.B. durch Lagerung gefährlicher Stoffe, Altablagerungen, Abfalldeponien und intensive landwirtschaftliche Bodennutzung (Nitrat und Pflanzenschutzmittel) sowie die von der Bundesregierung geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Grundwasserschutzes.

Zu den wichtigsten Vorhaben im Rahmen der Konzeption „Schwerpunkte des Grundwasserschutzes“ gehören

- die Harmonisierung, Verbesserung und Fortentwicklung der rechtlichen und technischen Vorschriften der verschiedenen Rechtsbereiche im Hinblick auf den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- die ausreichende Berücksichtigung des Grundwasserschutzes in der Technischen Anleitung Abfall
- die Umsetzung des neuen Pflanzenschutzgesetzes, z.B. durch beschleunigte Aufnahme bestimmter Wirkstoffe in die neue Pflanzenschutzanwendungsverordnung, wenn diese Bestandteile nicht mehr zugelassener Pflanzenschutzmittel sind.
- die Unterstützung der Grundwasserüberwachung der Länder, um möglichst rasch zu einer Grundwasserdatenbank zu kommen, die es erlaubt, Entwicklungen der Beschaffenheit der Grundwasser- und Gefährdungspotentiale rechtzeitig zu erkennen.

Die Bundesregierung erarbeitet auf der Grundlage dieser Konzeption gemeinsam mit den Ländern die notwendigen Maßnahmen, um auf Dauer einen wirkungsvollen Schutz des Grundwassers zu gewährleisten.

3.2.2.2 Umsetzung des Pflanzenschutzgesetzes

Die Maßnahmen zum Grundwasserschutz konzentrieren sich in der 11. Legislaturperiode auf die Umsetzung des 1986 novellierten Pflanzenschutzgesetzes.

Von Bedeutung sind vor allem die

- Pflanzenschutzmittelverordnung: Die neue Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte (Pflanzenschutzmittelverordnung) vom 28. Juli 1987 hat die Anforderungen an die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln verschärft.
- Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung: Mit der ab 1. September 1988 in Kraft getretenen Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenschutzmittel (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) wurden Anwendungsverbote und -beschränkungen für bestimmte Pflanzenschutzmittelwirkstoffe erlassen, um vor allem die rechtlichen Voraussetzungen für einen

wirksamen Trink- und Grundwasserschutz zu verbessern.

Damit wurden auch die Forderungen des Sachverständigenrates für Umweltfragen (Umweltgutachten 1987, Tz. 1105) aufgegriffen.

Siehe hierzu auch B. 1.2.5 und B. 6

3.2.2.3 Trinkwasserversorgung

Die Trinkwasserverordnung von 1975 (novelliert 1986) regelt die Bestimmungen über die Qualitätsanforderungen an Trinkwasser. Sie gibt für eine Reihe von Inhaltsstoffen Grenzwerte an. Dazu gehören Bestimmungen zur bakteriologischen Trinkwasserüberwachung, da Trinkwasser frei von Krankheitserregern sein muß, sensorische und physikalisch-chemische Kenngrößen ebenso wie Grenzwerte für organische und anorganische Substanzen. Auch nicht ausdrücklich genannte Stoffe darf das Trinkwasser nur in Konzentrationen enthalten, die nicht gesundheitsschädlich sind. Die Wasserwerke sind verpflichtet, das von ihnen abgegebene Trinkwasser regelmäßig zu untersuchen und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung einzuhalten.

Die Europäische Gemeinschaft hat 1980 in einer „Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ die Anforderungen an die Trinkwasserqualität festgesetzt. Diese Bestimmungen wurden mit der neuen Trinkwasserverordnung von 1986 vom Bundesminister für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit, der für Trinkwasserfragen zuständig ist, in nationales Recht umgesetzt. Die Bestimmungen der neuen Trinkwasserverordnung traten am 1. Oktober 1986 in Kraft.

Nur die Grenzwerte für „chemische Stoffe zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung einschließlich toxischer Hauptabbauprodukte“ von 0,1 Mikrogramm/Liter für die einzelne Substanz und 0,5 Mikrogramm/Liter für die Summe traten erst am 1. Oktober 1989 in Kraft, weil die Analyseverfahren mit der erforderlichen Nachweisgrenze zur Bestimmung der Einzelsubstanzen zum damaligen Zeitpunkt nicht vorhanden waren.

Die Grenzwerte wurden primär aus Vorsorgegründen festgelegt. Deshalb kann das zuständige örtliche Gesundheitsamt nach § 4 der Trinkwasserverordnung zulassen, daß für einen eng befristeten Zeitraum von den festgesetzten Grenzwerten bis zu einer jeweils im Einzelfall festzulegenden Höhe abgewichen werden kann, wenn dadurch die menschliche Gesundheit nicht gefährdet wird.

Das Bundesgesundheitsamt hat eine diesbezügliche Empfehlung fertiggestellt, die im Juli 1989 im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht wurde. Sie ermöglicht es den Gesundheitsbehörden, im Einzelfall sachgerecht zu entscheiden, wenn Grenzwertüberschreitungen vorliegen. Diese Empfehlung enthält auch befristet duldbare zulässige Abweichungswerte für die einzelnen Wirkstoffe, die nach humantoxikologischen Gesichtspunkten festgelegt wurden.

Die zuständigen Bundesministerien haben darauf hingewirkt, daß Voraussetzung für die Erteilung

einer Ausnahmegenehmigung die gleichzeitige Aufstellung und Durchführung eines Sanierungsplans ist. Ziel dieser Übergangsregelung ist es, belastete Grundwasservorkommen zu sanieren und die jeweilige Wassergewinnungsanlage für die örtliche Wasserversorgung zu erhalten.

Die zuständigen Bundesministerien vertreten die Auffassung, daß der vorsorgende Gewässerschutz und die Sanierung belasteter Gewässer notwendig sind, um in allen Regionen auch langfristig eine gute Trinkwasserqualität zur Verfügung stellen zu können. Für den Erfolg der Sanierung ist es notwendig, daß der Pflanzenschutzdienst, das Gesundheitsamt, die Wasserbehörde, die Anwender – besonders die Landwirte – das Wasserversorgungsunternehmen und sonstige Betroffene gemeinsam einen Sanierungsplan erarbeiten und diesen umsetzen. Ziel ist es, den weiteren Eintrag von Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer zu vermeiden.

3.2.2.4 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Der Bundesumweltminister hat im August 1989 dem Bundesrat den Entwurf einer „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die nähere Bestimmung wassergefährdender Stoffe und ihre Einstufung entsprechend ihrer Gefährlichkeit“ nach § 19 g (5) WHG zur Zustimmung zugeleitet. In dieser Verwaltungsvorschrift sind nahezu 700 Stoffe und Stoffgruppen als wassergefährdend bestimmt und in Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft. Die Wassergefährdungsklassen reichen von WGK 0, d.h. im allgemeinen nicht wassergefährdende Stoffe, bis WGK 3, d.h. stark wassergefährdende Stoffe. Die Einstufung ist Grundlage für Gewässerschutz-Anforderungen an Anlagen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Die Einstufung der Stoffe gemäß ihrem Wassergefährdungspotential kann auch wichtige Anhaltspunkte für die Beurteilung von Schadensfällen mit wassergefährdenden Stoffen geben. Die Liste der wassergefährdenden Stoffe ist nicht abgeschlossen; sie wird ständig fortgeschrieben. Der Bundesrat hat der Verwaltungsvorschrift Ende 1989 zugestimmt.

3.2.3 Hochwasserschutz und Renaturierung

Hochwasser führen immer wieder zu Überschwemmungen und zu großen Schäden. Die Bundesregierung ist sich mit den für den Hochwasserschutz zuständigen Ländern einig, daß Siedlungen, Industrieanlagen und Infrastruktureinrichtungen so weit wie möglich vor Hochwasser geschützt werden müssen.

Hochwasser infolge extremer meteorologischer Ereignisse sind natürliche Ereignisse. Sie können nicht verhindert werden. Daher ist ein absoluter Schutz vor Hochwassergefahren nicht möglich.

Hinsichtlich der Hochwasserhäufigkeit läßt sich eine Hochwasserverschärfung aus den Erfahrungen der letzten Jahre nicht ableiten. Hochwasser treten nicht häufiger auf als früher. Dagegen sind die ablaufenden Hochwasserwellen in vielen Flußgebieten durch menschliche Eingriffe verändert worden. An zahlreichen kleinen Gewässern in dichtbesiedelten Gebieten wirkt sich besonders die „Versiege-

lung“ der Landschaft hochwasserverschärfend aus. An einigen großen Flüssen und Strömen läßt sich eine Erhöhung der Hochwasserscheitel infolge des Entzugs natürlicher Überschwemmungsflächen durch Ausbau, Begradigung und Eindeichung sowie durch den damit verbundenen beschleunigten Hochwasserablauf nachweisen.

Nur ein kleiner Teil der hochwasserverschärfenden Einflüsse läßt sich in der dichtbesiedelten Bundesrepublik Deutschland rückgängig machen. Jedoch müssen – auch aus allgemeinen wasserwirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten – die bestehenden Möglichkeiten des Wasserrückhaltes zur Verhinderung weiterer Hochwasserverschärfung intensiv genutzt werden. Aus umweltpolitischer Sicht sind dies nach Auffassung der Bundesregierung

- zum Hochwasserschutz von kleinen Gewässern die vielfältigen Maßnahmen des Niederschlagsrückhalts auf der Fläche
- zum Hochwasserschutz von großen Flüssen und Strömen die Erhaltung und die Wiederherstellung von Überschwemmungsflächen z.B. als Auewälder. Dazu sollten, wo dies möglich ist, auch Deichlinien zurückverlegt und bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen naturnah umgestaltet werden. Ungesteuerte Überschwemmungsgebiete wirken jedoch nur bei großer flächenhafter Ausdehnung.

Die Bundesregierung trägt in vielfältiger Weise zu einem zeitgemäßen Hochwasserschutz bei: Sie unterstützt die Länder bei Maßnahmen zur Abwehr und Verringerung von Hochwassergefahren. Sie fördert Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben zur Renaturierung von Flüssen und Bächen und stellt Forschungsmittel aus den Bereichen des Bundesumweltministeriums, des Bundesforschungsministeriums und des Bundesbauministeriums bereit, um die Ursachen und Abhängigkeiten anthropogener Einflüsse auf Hochwasserbildung und Hochwasserabfluß zu ermitteln.

3.2.4 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

3.2.4.1 Europäische Gemeinschaften

3.2.4.1.1 EG-Richtlinien

Die Arbeiten zur Konkretisierung der „Richtlinie des Rates vom 4. Mai 1976 betreffend die Verschmutzung infolge der Ableitung bestimmter gefährlicher Stoffe in die Gewässer der Gemeinschaft“ wurden weitergeführt.

Am 16. Juni 1988 wurde die Richtlinie durch Vorschriften betreffend die gefährlichen Stoffe Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin, Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien und Chloroform ergänzt. Bisher sind 12 Stoffe von insgesamt 129 Stoffen der Liste I bearbeitet. Eine Umsetzung in nationales Recht erfolgt laufend auf der Grundlage des § 7 a WHG durch entsprechende Abwasserwaltungsvorschriften.

Im November 1988 einigten sich die EG-Umweltminister auf eine EG-Richtlinie zur Beendigung der Meeresverschmutzung durch Abfälle aus der Titan-dioxid-Produktion. Danach soll bis zum 31. Dezember 1989 die Einbringung von Dünnsäure aus der

Titandioxid-Produktion eingestellt werden; dies ist in der Bundesrepublik Deutschland realisiert worden. Für drei Mitgliedstaaten wurde unter engen Voraussetzungen eine Übergangsfrist bis 1993 vorgesehen. Derzeit werden im Rat Richtlinien zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus diffusen Quellen und über die Behandlung kommunaler Abwasser behandelt.

3.2.4.1.2 EG-Wasserseminar

Um der Gewässerschutzpolitik der Gemeinschaft neue Impulse zu geben, hat der Bundesumweltminister während der deutschen EG-Ratspräsidentschaft im Juni 1988 alle EG-Umweltminister zu einem Seminar eingeladen. Dabei wurden der EG-Kommission Leitlinien an die Hand gegeben, wie der Gewässerschutz der Gemeinschaft in den kommenden Jahren schlagkräftiger und übersichtlicher gestaltet werden kann. Im Hinblick auf die Gewässerbelastung durch gefährliche Stoffe gab es breite Unterstützung dafür, daß Qualitätsziele und Emissionsgrenzwerte gleichzeitig und sich ergänzend angewandt werden. Als wesentliche Kriterien für ökologisch orientierte Qualitätsziele wurden die Erhaltung des Selbstreinigungsvermögens, die Bewahrung der aquatischen Lebensgemeinschaften und der Schutz der Gewässersedimente herausgestellt. Emissionsnormen müssen für die verschiedenen Industriebranchen auf der Grundlage der besten verfügbaren Technologie festgelegt werden. Die Bundesregierung wird die EG-Kommission bei der Erarbeitung dieser neuen EG-Gewässerschutzkonzeption tatkräftig unterstützen.

3.2.4.2 Internationale Übereinkommen und Kommissionen

3.2.4.2.1 Internationale Rheinschutzkommission (IKSR)

Das Brandunglück am 1. November 1986 in Basel hat die Notwendigkeit vorsorgenden Gewässerschutzes – und zwar in grenzüberschreitender Zusammenarbeit – allen Beteiligten erneut vor Augen geführt. Dies gilt für die Vorsorge gegen Störfälle wie auch für die Verringerung der Dauerbelastung des Rheins. Die 8. Ministerkonferenz der Rheinanliegerstaaten in Straßburg hat am 1. Oktober 1987 das „Aktionsprogramm Rhein“ beschlossen.

Die darin enthaltenen Maßnahmen zielen vor allem ab auf

- eine beschleunigte Reduzierung der Belastung aus direkten und diffusen Einleitungen
- eine Verbesserung der hydrologischen und morphologischen Verhältnisse des Rheins.

Die erste Phase des Programms (bis 1989) diente der Vertiefung der Erkenntnisse einschließlich der Bestandsaufnahme der Erarbeitung von Mindestanforderungen und technischen Konzepten und der Erstellung von Arbeitsprogrammen. Dazu gehört zum Beispiel die Erstellung einer Liste von prioritären, d.h. vorrangig zu reduzierenden schädlichen Stoffen, Summenparametern und biologischen Wirkparametern sowie der betroffenen Industriebereiche. Ferner werden Bestandsaufnahmen der Einleitungen prioritärer Stoffe vorgenommen. Mindestanforderungen

für kommunale Einleitungen werden festgelegt. Technische Konzepte zur Verbesserung der hydrologischen und morphologischen Verhältnisse und zur Vermeidung störfallbedingter Einleitungen werden erarbeitet. Im Rahmen der IKSR wurden hierfür entsprechende Arbeitsgruppen eingerichtet.

Während der zweiten Phase (bis 1995) sollen die Maßnahmen und Konzepte verwirklicht werden mit dem Ziel, die Gesamtmenge der Einleitungen prioritärer Stoffe um etwa 50 Prozent zu verringern. Dieses Ziel kann u.a. durch die Einführung des Standes der Technik im Bereich der industriellen Abwässer mit prioritären Stoffen erreicht werden. Hinzu kommen muß die Reduzierung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen, zum Beispiel aus der Landwirtschaft.

Die dritte Phase (bis zum Jahr 2000) ist zusätzlichen Maßnahmen zur Sicherung der angestrebten Ziele vorbehalten.

Die 9. Ministerkonferenz/Rhein im Oktober 1988 in Bonn hat auf Initiative der Bundesregierung weiterführende Beschlüsse gefaßt. Hervorzuheben ist die Verbesserung der Behandlung kommunaler Abwässer im Hinblick auf die Belastung der Nordsee mit Nährstoffen sowie die Vorgaben zur Störfallvorsorge in industriellen Anlagen.

Das inzwischen der 10. Rheinministerkonferenz im November 1989 in Brüssel vorgelegte Inventar über die Einleitungen der prioritären Stoffe für das Basisjahr 1985 ist Grundlage für die jetzt festzulegenden einzelnen Reduzierungsmaßnahmen, vor allem unter Anwendung des Standes der Technik. Die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins gegen Verunreinigung hat dieses Inventar veröffentlicht. Ebenso hat die Deutsche Kommission zur Reinhaltung des Rheins ein Inventar der Haupteinleiter der prioritären Stoffe mit Angaben der Jahresfrachten der einzelnen Betriebe veröffentlicht. Ferner wurde in Brüssel festgestellt, daß für die Umsetzung des Aktionsprogramms Rhein in den Rheinanliegerstaaten voraussichtlich circa 25 Milliarden DM aufgewendet werden.

3.2.4.2.2 Internationale Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar gegen Verunreinigung

Die in den Internationalen Kommissionen zum Schutze der Mosel und der Saar gegen Verunreinigung zusammenarbeitenden Vertreter der Regierungen Frankreichs, Luxemburgs und der Bundesrepublik Deutschland haben Anfang 1989 ein Programm vordringlicher Maßnahmen an Mosel und Saar erarbeitet. Damit soll, in Ergänzung des auch für Mosel und Saar geltenden Aktionsprogrammes Rhein, den besonderen Verhältnissen Rechnung getragen werden, die sich durch die zahlreichen grenzüberschreitenden Gewässer im Einzugsgebiet von Mosel und Saar ergeben. Einer der Schwerpunkte ist die unbedingt notwendige, durch die Kanalisierung der Saar beschleunigt durchzuführende, weitere Verringerung der sauerstoffzehrenden Stoffe und der Nährstoffe. Um die Arbeiten zum Schutz der Mosel und der Saar besser zu koordinieren und damit zu intensivieren, haben die Vertragsstaaten beschlossen, noch im Jahre 1990 ein Sekretariat einzurichten.

3.2.4.2.3 Hochwasserschutz von Mosel und Saar

Am 1. Oktober 1987 wurde in Trier ein Internationales Übereinkommen zur Verbesserung des Hochwassermeldewesens an Mosel und Saar unterzeichnet.

In dem auf Initiative der Bundesregierung erzielten Übereinkommen mit Frankreich und Luxemburg wird die Einrichtung und der Betrieb eines automatischen Informationssystems vereinbart, das deutschen Dienststellen einen unmittelbaren Zugriff auf die Wasserstände im französischen oberen Einzugsgebiet von Mosel und Saar ermöglicht.

Mit dem neuen Informationssystem kann die Bevölkerung im deutschen Mosel- und Saargebiet wesentlich früher und genauer als bisher über anlaufende Hochwasser informiert werden. Damit wird international ein erster Schritt zur Verringerung von Hochwasserschäden an Mosel und Saar eingeleitet.

3.2.4.2.4 Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee

Die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee hat im Mai 1987 in Stuttgart eine vollständig neue Fassung der Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees beschlossen. Hierin ist u. a. enthalten, ab einer Ausbaugröße der Abwasserreinigungsanlage von 600 Einwohnergleichwerten eine Phosphorelimination einzurichten und ganzjährig zu betreiben. Die Grenzwerte für den Gesamtphosphor liegen gestaffelt nach Ausbaugröße zwischen 1,5 Milligramm/1 Person (600 Einwohnergleichwerte) und 0,3 Milligramm/1 Person (über 30 000 Einwohnergleichwerte).

Diese Grenzwerte sind noch strenger als die Anforderungen in der neuen 1. Abwasserverwaltungsvorschrift nach § 7 a Wasserhaushaltsgesetz.

3.2.4.2.5 Deutsch-Österreichischer Wasserwirtschaftsvertrag

In Regensburg wurde im Dezember 1987 der Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der EG einerseits sowie der Republik Österreich andererseits über die wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet der Donau unterzeichnet. Der Vertrag sieht eine intensive Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Österreich bei der Erfüllung wasserwirtschaftlicher Aufgaben vor. Er umfaßt nahezu alle Bereiche und Vorhaben der Wasserwirtschaft im gesamten deutschen und österreichischen Einzugsgebiet der Donau, soweit diese die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, insbesondere das Abflußregime und den Gewässergütezustand, im jeweils anderen Staat beeinflussen. Er zielt hauptsächlich ab auf

- die Abstimmung von wasserwirtschaftlichen Vorhaben an grenzbildenden Gewässerabschnitten wie Gewässerausbau, Wasserableitungen, Abwasser- und Wärmeeinleitungen
- die Verbesserung des Hochwassermelde- und Warndienstes an der Donau und an ihren Nebenflüssen

- gemeinsame Güteuntersuchungen in Grenzbereichen
- die Abstimmung der Warn- und Alarmpläne bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen
- einen umfangreichen gegenseitigen Informationsaustausch über wasserwirtschaftliche Planungen, Entwicklungen und nationale Regelungen.

Diese Zusammenarbeit erfolgt zwischen den zuständigen wasserwirtschaftlichen Dienststellen sowie in einer Ständigen Gewässerkommission. Diese hat inzwischen ihre Arbeit als Interimkommission aufgenommen. Aufgrund der verfassungsmäßigen Zuständigkeit der Bundesländer für wesentliche wasserwirtschaftliche Bereiche werden auf deutscher Seite wichtige Aufgaben in der Ständigen Gewässerkommission von Baden-Württemberg und Bayern wahrgenommen.

3.2.4.3 Zusammenarbeit mit DDR und CSFR**3.2.4.3.1 Elbe**

Schon 1983 haben zwei Expertengespräche mit der DDR über die Möglichkeiten zur Verringerung der Elbebelastung stattgefunden. Nachdem 1987 in Bonn die Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik über die weitere Gestaltung der Beziehungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes unterzeichnet werden konnte und im gemeinsamen Kommuniqué anlässlich des Besuches des Staatsratsvorsitzenden Anfang September 1987 „... die Aufnahme von Gesprächen über Fragen des Gewässerschutzes der Elbe ...“ ausdrücklich angesprochen wurde, hat die DDR im November 1988 der Fortsetzung der deutsch-deutschen Gespräche über die Reinhaltung der Elbe zugestimmt. Diese Gespräche wurden rasch aufgenommen und sind inzwischen gut fortgeschritten.

Erste Pilot- und Demonstrationsprojekte zur Entlastung der Elbe konnten vorbereitet werden, die am 6. Juli 1989 in die Gemeinsame Erklärung des Bundesumweltministers und des DDR-Umweltministers aufgenommen wurden. Entlastungen der Elbe werden eintreten durch

- Hochtemperaturverbrennung von Arzneimittlrückständen in Dresden
- Rückgewinnung von Chlorkohlenwasserstoffen und Quecksilber aus Abwässern in Buna
- Errichtung einer Anlage für die Herstellung von Chlor nach dem Membrantrennverfahren in Buna.

Mit diesen Projekten kann schon etwa ein Viertel der derzeitigen Quecksilberbelastung der Elbe vermieden werden. Weiterhin kann die Belastung der Elbe durch Chlorkohlenwasserstoffe erheblich gesenkt werden.

Ferner wurde die Einrichtung von fünf Gewässergütemeßstationen im Elbeeinzugsgebiet vereinbart. Diese Stationen werden durch die dafür notwendigen Laboratorien ergänzt. Die ersten Stationen sollen noch 1990 ihren Betrieb aufnehmen. Damit wird

die notwendige Informationsbasis auch für die Erfolgskontrolle geschaffen. Die Daten werden der Allgemeinheit zur Verfügung stehen.

In den nächsten deutsch-deutschen „Elbe-Runden“ werden weitere Schritte zur Sanierung der Elbe angestrebt.

1987 wurde in Bonn eine Umweltvereinbarung mit der CSFR geschlossen. Auch hier ist der Gewässerschutz ein Schwerpunkt der vorgesehenen Zusammenarbeit. Beide Seiten haben sich darüber verständigt, daß die Elbe-Problematik im Vordergrund steht.

Auf Einladung des Bundesumweltministers verhandelten am 6. und 7. Februar 1990 Regierungsvertreter der Elbeanliegerstaaten CSFR, DDR und Bundesrepublik Deutschland sowie die EG-Kommission über die Gründung einer gemeinsamen Elbe-Schutzkommission. Die Gespräche hatten zum Ziel, eine völkerrechtliche Vereinbarung vorzubereiten, in deren Rahmen die derzeit stark belastete Elbe saniert werden soll und damit auch maßgeblich zur Entlastung der Nordsee beitragen wird. Als wesentliche Ziele der künftigen Kommissionsarbeit werden für die Elbe die Möglichkeit der Trinkwassergewinnung und die Sicherung der ökologischen Vielfalt im Wasser anzustreben sein. Um dieses langfristige Ziel zu erreichen, wird sich die Kommission mit einem ganzen Bündel von Aufgaben befassen müssen. Als vorrangige Maßnahme sollen u.a. für das gesamte Elbeeinzugsgebiet Einleiterinventare erstellt, Emissionsgrenzwerte vorgeschlagen, Programme zur Verminderung der Elbebelastung durch Abwasser und Abschwemmungen entwickelt, Vorsorgemaßnahmen gegen Verunreinigungen durch industrielle Unfälle getroffen, ein abgestimmtes Warn- und Alarmsystem von der Quelle bis zur Mündung und ein einheitliches Meßprogramm für die laufende Untersuchung der Gewässerqualität eingerichtet werden. Eine wichtige Aufgabe der Kommission wird es weiterhin sein, die interessierte Öffentlichkeit in allen beteiligten Staaten über die Ergebnisse der Kommissionsarbeit umfassend zu informieren.

Schon diese ersten Gespräche machten deutlich, daß über die Ziele und die Aufgaben der Kommission im wesentlichen Einvernehmen besteht.

In einer raschen Folge weiterer Expertenrunden wird nunmehr ein Konventionstext angestrebt, der noch im Sommer 1990 unterzeichnet werden soll.

3.2.4.3.2 Weser und Werra

Am 14. Februar 1990 wurden die seit Jahren unterbrochenen deutsch-deutschen Verhandlungen über die Probleme des Kalibergbaues im Werrarevier wieder aufgenommen. Angestrebt wird in der DDR, die drei veralteten Werrabetriebe gesund zu schrumpfen und den verbleibenden Teil so zu erneuern, daß er sowohl die ökonomischen als auch die ökologischen Voraussetzungen erfüllt.

Gemeinsam wurden als Ziele festgelegt, daß

- Werra und Weser langfristig wieder zu Süßwasserflüssen werden sollen

- möglichst kurzfristig die zuletzt 1951 von der Kalibergbaukommission festgelegten Werte zu erreichen sind

- Maßnahmen zum Konzentrationsausgleich vorzusehen sind

- Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit im Bergbau des Kalireviers zu ergreifen sind.

Die Verhandlungen werden fortgesetzt.

3.2.5 Schutz von Nord- und Ostsee

Die massenhafte Algenvermehrung im Frühsommer 1988 hat deutlich vor Augen geführt, daß Teile der Nordsee an der Grenze ihrer Belastbarkeit stehen. Das Robbensterben führte zusätzlich zu verstärkter öffentlicher Aufmerksamkeit.

3.2.5.1 Internationale Konferenzen

Die Bundesregierung setzt sich im nationalen und internationalen Rahmen nachhaltig für den Schutz der Nordsee ein.

Sie hatte bereits 1984 zur 1. Internationalen Nordseeschutz-Konferenz eingeladen. Mit den Ergebnissen der 2. Internationalen Nordseeschutz-Konferenz in London im November 1987 wurde – vor allem auch auf Initiative der Bundesregierung – international der Vorsorgegrundsatz zum Tragen gebracht. Vereinbarung wurde vor allem

- die Reduzierung von gefährlichen Stoffen und Nährstoffen zwischen 1985 und 1995 in der Größenordnung von 50 Prozent

- die möglichst baldige Beendigung der Abfallbeseitigung in der Nordsee. Die Bundesrepublik Deutschland hat dieses Ziel bereits 1989 mit der Beendigung der Verklappung von Dünnsäure aus der Titandioxid-Produktion erreicht.

- die Beendigung der Abfallverbrennung auf See stufenweise bis 1994; seit Oktober 1989 werden keine deutschen Abfälle mehr mit Genehmigung des Deutschen Hydrographischen Instituts auf Hoher See verbrannt.

- der verstärkte Schutz der Wattenmeergebiete

- der gemeinsame Vorschlag, in der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation die Nordsee zum MARPOL-Sondergebiet für Schiffsmüll auszuweisen. Die Initiative wurde zwischenzeitlich umgesetzt. Sie tritt am 18. Februar 1991 weltweit in Kraft.

- die verbesserte Entsorgung der Schiffe in den Häfen. Hierzu beteiligt sich die Bundesregierung im Rahmen eines auf 3 Jahre befristeten Pilotprojekts auf der Grundlage eines Verwaltungsabkommens vom Frühjahr 1988 mit den Küstenländern mit Haushaltsmitteln des Bundesumweltministeriums an der Finanzierung einer kostenlosen Schiffsentsorgung.

- die Verstärkung der Luftüberwachung.

Über den Stand der Arbeiten zur Umsetzung der Beschlüsse der 2. Nordseeschutzkonferenz und über die

Vorarbeiten zur 3. Internationalen Nordseeschutzkonferenz hat die Bundesregierung ausführlich in einem Bericht an den Deutschen Bundestag vom 7. Februar 1990 (Bundestags-Drucksache 11/6379) berichtet.

Der auf der 2. INK (London 1987) gefaßte Grundsatzbeschuß, den Eintrag giftiger, persistenter bioakkumulierender Stoffe bis 1995 (Basis 1985) um 50 Prozent zu verringern, wurde auf der 3. Internationalen Nordseeschutzkonferenz in Den Haag (März 1990) dadurch verschärft, daß eine Liste von 36 Stoffen verabschiedet wurde, von denen jeder einzelne um 50 Prozent oder mehr zu verringern ist. Der Grundsatzbeschuß von 1987, wonach der Eintrag von Nährstoffen (Stickstoff und Phosphor) ebenfalls bis 1995 in der Größenordnung von 50 Prozent (Basis 1985) zu verringern ist, wurde dadurch konkretisiert, daß für kommunale Kläranlagen – allerdings mit der Möglichkeit von Ausnahmen – ab 5 000 Einwohnergleichwerten die biologische Reinigungsstufe vorgesehen und ab 20 000 Einwohnergleichwerten die Mindestanforderungen von circa 10–15 Milligramm pro Liter Stickstoff und 1–2 Milligramm pro Liter Phosphor eingehalten werden sollen. Diese Nährstoffreduzierung soll vorrangig an eutrophierungsgefährdeten Küsten durchgeführt werden.

PCB ist ab 1999 verboten, und 18 Pflanzenschutzmittel sollen deutlich reduziert oder verboten werden. Für 17 Schadstoffe wurde das Ziel einer 50prozentigen Reduzierung des Eintrages in die Nordsee über die Luft bis spätestens 1998 (Basis 1985) festgeschrieben, sofern der Stand der Technik eine derartige Reduzierung erlaubt. Für Quecksilber, Blei, Cadmium und Dioxine wurde eine Verringerung auf 70 Prozent betreffend Eintrag in die Nordsee über Luft und Wasser bis 1995 festgeschrieben, ebenfalls auf der Grundlage des Standes der Technik.

Obwohl die Beendigung der Verklappung von Industrieabfällen bereits 1987 auf der 2. Internationalen Nordseeschutzkonferenz für Ende 1989 ins Auge gefaßt war, konnte Großbritannien nur 1993 als festes Enddatum zusagen. Für die Verklappung von Klärschlamm gab Großbritannien 1998 als Enddatum an. Alle übrigen Anrainerstaaten hätten frühere Daten vorgezogen.

1993 wird vor allem die Nährstoffproblematik, die für das Algenwachstum entscheidend ist, in einem Symposium bewertet. Die Nordseeanrainerstaaten müssen auf der 4. Internationalen Nordseeschutzkonferenz in Kopenhagen 1995 Rechenschaft ablegen über die zwischenzeitlich durchgeführten Maßnahmen zum Schutz der Nordsee und ihre Wirksamkeit.

Auf der Ministerkonferenz in Helsinki im Februar 1988 beschlossen die Ostseeanrainerstaaten auch für die Ostsee eine 50prozentige Schadstoff- und Nährstoffreduzierung bis 1995.

3.2.5.2 10-Punkte-Katalog zum Schutz von Nord- und Ostsee

Im Juni 1988 hat der Bundesumweltminister mit der Vorlage des 10-Punkte-Katalogs zum Schutz von Nord- und Ostsee wichtige Anstöße zur beschleunigten Sanierung der Gewässer gegeben.

Der Maßnahmenkatalog hat im Rahmen des Gesprächs des Bundeskanzlers mit den Regierungschefs der Länder Zustimmung gefunden. Der Beschluß des Deutschen Bundestages zum Schutz von Nord- und Ostsee vom 7. Dezember 1988 bestätigt den eingeschlagenen Weg.

Zielsetzung ist vor allem,

- die international eingegangenen Verpflichtungen rascher zu erfüllen
- nationale Maßnahmen zeitlich vorzuziehen
- und dabei vor allem die Reduzierung der Nährstoffe und gefährlichen Stoffe vorzusehen.

Meeresschutz beginnt im Binnenland. An erster Stelle der notwendigen Maßnahmen im 10-Punkte-Katalog steht daher die Verbesserung der Behandlung von kommunalen und industriellen Abwässern. Für den kommunalen Bereich wurde bereits eine ab 1. Januar 1990 geltende verschärfte Vorschrift mit strengen Anforderungen an die Phosphor- und Stickstoffelimination beschlossen. Dabei wird erstmals auch die gezielte Denitrifikation, mit der das Nitrat drastisch reduziert wird, gefordert. Mit diesem Stufenplan ist auch eine wichtige Forderung des Sachverständigenrats für Umweltfragen erfüllt (Umweltgutachten 1987, Tz. 1055 ff.).

Zur Verminderung der gefährlichen Stoffe und der Nährstoffe in industriellen Abwässern werden derzeit zahlreiche Verwaltungsvorschriften neu gefaßt (siehe 3.2.1.2).

Die Novelle des Abwasserabgabengesetzes (siehe 3.2.1.3) enthält flankierende Maßnahmen zur schnellen Umsetzung der fortgeschriebenen Abwasserverwaltungsvorschriften.

In Umsetzung des 10-Punkte-Katalogs werden im Haushalt des Bundesumweltministeriums jährlich 10 Millionen DM für Ausgleichszahlungen im Rahmen eines Gewässerrandstreifenprogramms bereitgestellt (siehe B. 5.2.4.2).

Im Rahmen des Strukturhilfegesetzes bilden Maßnahmen zum Gewässerschutz einen deutlichen Schwerpunkt bei den förderfähigen Ausgaben. Bis August 1989 entfielen auf diesen Bereich rund 35 Prozent der insgesamt förderfähigen Ausgaben; das sind rund 1,2 Milliarden DM. Durch die Mittel des Strukturhilfegesetzes konnte auf diesem Gebiet eine Vielzahl von Maßnahmen vorgezogen bzw. zusätzlich ermöglicht werden.

Für die ökologische Meeresforschung in Nord- und Ostsee werden 10 bis 12 Millionen DM jährlich bereitgestellt. Davon werden 3 bis 4 Millionen DM jährlich für ökologische Untersuchungen des Wattenmeeres eingesetzt.

Ferner hat der Bundesumweltminister erreicht, daß bereits im Laufe des Jahres 1989 die Dünnsäure aus deutschen Produktionsanlagen vollständig aufgearbeitet und die Verklappung im Meer insoweit vorzeitig eingestellt wird (siehe hierzu auch B. 4.2.3.3.1).

Der Bundesumweltminister hatte weiter vorgesehen, daß die Sonderabfallverbrennung auf Hoher See von 55 000 Tonnen im Jahr 1987 auf 20 000 bis 25 000 Tonnen im Jahr 1989 vermindert werden sollte. Im Jahr 1991 war die Verminderung auf 15 000 bis 20 000 Tonnen und am 31. Dezember 1994 die völlige Einstellung der Hohe-See-Verbrennung vorgesehen. Tatsächlich werden seit Anfang Oktober 1989 keine Abfälle mehr mit Genehmigung des Deutschen Hydrographischen Instituts auf Hoher See verbrannt (siehe hierzu auch B. 4.2.3.3.2).

Der Bundesumweltminister fördert im Rahmen eines Demonstrationsvorhabens den Aufbau einer auf Dauer praktikablen und kostengünstigen Schiffsentsorgung bei öl- und chemikalienhaltigen Schiffsrückständen und die Verbesserung der Luftüberwachung (siehe auch 3.2.5.1).

3.3 Ausblick

Mit dem in der 11. Legislaturperiode durchgesetzten Maßnahmenpaket ist eine wesentliche Etappe zur Verwirklichung eines vorsorgenden Gewässerschutzes erreicht.

Vor allem mit den verschärften bzw. neu gefaßten Anforderungen an das Einleiten von Abwasser (Verwaltungsvorschriften nach § 7 a Wasserhaushaltsgesetz) werden Flüsse und Seen durch Maßnahmen in den Produktionsprozessen und bei der Abwasserreinigung nachhaltig von gefährlichen Stoffen und von Nährstoffen entlastet. Das kommt zugleich auch dem Grundwasser und der Nord- und Ostsee zugute. Auch international ist mit der Verabschiedung weiterer EG- Richtlinien der Schutz der Gewässer vor gefährlichen Stoffen weiter ausgebaut worden.

Mit verstärkten internationalen Anstrengungen wird der Schutz grenzüberschreitender Flüsse wesentlich verbessert. Besonders hervorzuheben sind die Maßnahmen zum Schutz des Rheins, der durch ein umfassendes Aktionsprogramm in den nächsten Jahren noch weiter verbessert wird. Besonders hervorzuheben ist daneben der Einstieg in die grenzüberschreitende Zusammenarbeit auch bei der Elbe, die nach langen Jahren vergeblicher Bemühungen in Gang gebracht werden konnte.

Mit den Beschlüssen der 2. Internationalen Nordseeschutz-Konferenz (INK) ist es auch gelungen, die Sanierung und den vorsorgenden Schutz der Nordsee durch die Anrainerstaaten einzuleiten; auf der 3. INK wurde dieser Prozeß weiter vorangebracht. Der 10-Punkte-Katalog zum Schutz von Nord- und Ostsee dient der beschleunigten Umsetzung der Beschlüsse der INK und der Helsinki-Konferenz, die vor dem Hintergrund der deutlich werdenden Verschlechterung des Gewässerzustandes dieser Meere dringend geboten ist.

In den nächsten Jahren wird es darauf ankommen, die eingeleiteten Verbesserungen nachhaltig auszubauen und zu verstärken. Ziel der Bundesregierung ist es nach wie vor, für möglichst viele Oberflächengewässer mindestens die Gewässergüteklasse II zu erreichen. Dazu müssen vor allem weitere entschei-

dende Minderungen der Schadstoffeinträge durch Maßnahmen bei Industrie und Kommunen durchgesetzt werden. Die Länder stehen in der Pflicht, den Ausbau der kommunalen Kläranlagen um eine 3. Reinigungsstufe rasch und umfassend voranzutreiben. Mit der notwendigen Sanierung alter Kanalisationen kommt auf Kommunen und Länder eine große Aufgabe zu, die auch einen beträchtlichen finanziellen Aufwand erfordern wird.

Die Länder haben darüber hinaus dafür Sorge zu tragen, daß die verschärften Anforderungen an industrielle Abwassereinleitungen konsequent vollzogen werden. Die Begrenzung der gefährlichen Stoffe nach dem Stand der Technik bei industriellen Direkteinleitern und Indirekteinleitern erfordert zunehmend innerbetriebliche Vermeidungsmaßnahmen und am Gewässerschutz orientierte Umstellungen von Produktionsprozessen sowie die Substitution von hochgiftigen Einsatzstoffen durch weniger gefährliche Stoffe. Die Industrie hat hier bereits vieles geleistet; sie ist bei dieser Aufgabe jedoch anhaltend vor große Herausforderungen gestellt.

Vorsorgender Schutz der Oberflächengewässer verlangt zunehmend – neben der Emissionsminderung an der Quelle – die Festlegung von Qualitätszielen. Emissionswerte allein reichen zum Schutz von Mensch und Umwelt nicht aus. Die Einhaltung von Emissionswerten kann nicht verhindern, daß die Zahl der Emissionsquellen und damit die Menge der Schadstoffeinträge zunimmt und daß sich die Wasserqualität verschlechtert. Eine Verschlechterung der Wasserqualität kann auch durch Einträge aus diffusen Quellen, wie Abschwemmungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen und durch Einträge über den Luftpfad erfolgen. Notwendig ist darum die Ergänzung des Emissionskonzepts durch konkrete Umweltqualitätsziele (so auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen im Umweltgutachten 1987, Tz. 1046).

Die Überschreitung eines Qualitätszieles dient vor allem den Vollzugsbehörden als wichtiger Hinweis, daß Maßnahmen erforderlich sind, um die Ursache der Überschreitung aufzudecken und geeignete Vermeidungsmaßnahmen, z.B. strengere Emissionsnormen, in die Wege zu leiten.

Anforderungen an den Gütezustand der Gewässer liegen bisher nur für einige Parameter vor, und zwar vor allem in Abhängigkeit von den jeweiligen Nutzungen, z.B. in verschiedenen Richtlinien der EG. Auf Initiative des Bundesumweltministers wurde daher ein Bund/Länder-Arbeitskreis „Gefährliche Stoffe – Qualitätsziele zum Schutz oberirdischer Gewässer“ eingerichtet. Dieser Arbeitskreis hat Grundsätze zur Ableitung von Qualitätszielen erarbeitet, auf deren Grundlage Qualitätszielvorschläge für gefährliche Stoffe abgeleitet werden sollen. In den nächsten Jahren ist diese Konzeption weiterzuentwickeln und mit nationalen und internationalen Experten zu diskutieren; die abgeleiteten Qualitätsziele sind schrittweise in den Verwaltungsvollzug einzuführen.

Der Schutz der Gewässer muß sich künftig verstärkt an den ökologischen Erfordernissen orientieren

(siehe dazu auch die Empfehlungen des Sachverständigenrates für Umweltfragen in seinem „Umweltgutachten 1987“, Tz. 1170 und 1199 ff.). Dies erfordert zunehmend die interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Fachgebiete mit maßgeblicher Rolle der Wasserchemie, der Ökologie und Biologie. Mit dem Aktionsprogramm Rhein ist für ein wichtiges Flußgebiet die Durchsetzung solcher ökologischer Zielsetzungen bereits eingeleitet. Wichtig ist die naturnahe Gestaltung der Gewässer, die auch zu einer Verminderung von Hochwasserrisiken führt.

Besondere Aufmerksamkeit verdient in den nächsten Jahren der Schutz des Grundwassers. Es gilt, die Grundwasservorkommen vorsorglich zu schützen. Auch hier liegen wichtige Aufgaben bei den Ländern, die von der Möglichkeit der Ausweisung von Wasserschutzgebieten verstärkt Gebrauch machen sollten.

Die langfristige Sicherung einer guten Trinkwasserqualität erfordert weitreichende Maßnahmen vor allem in der Landwirtschaft. Es geht nicht an, daß Wasserversorgungsunternehmen als „chemische Fabriken“ durch aufwendige technische Verfahren die Einhaltung der Bestimmungen der Trinkwasserverordnung sicherstellen müssen. Ebenso wenig geht es an, daß die durch die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln entstehenden Probleme durch eine Erhöhung der Grenzwerte in der Trinkwasserverordnung gelöst werden. Die strengen Grenzwerte in der Trinkwasserverordnung wurden aus Gründen der Vorsorge festgesetzt und sind als solche zu begrüßen; diese dürfen aber nicht mit Gefahrgrenzwerten verwechselt werden. Siehe zu diesem Komplex auch die Aussagen des Sachverständigenrates für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987, Tz. 1041 ff.

Aus ökologischen und ökonomischen Gründen sollten Grundwasserbelastungen durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel vermieden werden. Die landwirtschaftliche Praxis muß daher künftig den Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln auf das unbedingt erforderliche Maß unter Berücksichtigung der Schadenschwellen und der Standortgegebenheiten beschränken. Die Anwendungs- und Zulassungsbedingungen für Pflanzenschutzmittel sind in den letzten Jahren im Interesse der Umwelt erheblich verschärft worden. Es kommt nun darauf an, die weitreichenden Regelungen des Pflanzenschutzrechts strikt anzuwenden.

Angesichts grenzüberschreitender Gewässerbelastungen wird in den kommenden Jahren die internationale Zusammenarbeit im Umweltschutz immer wichtiger. Hierzu wird die anlässlich des KSZE-Umwelttreffens vom Oktober/November 1989 auf den Weg gebrachte ECE-Gewässerschutz-Rahmenkonvention entscheidende Anstöße geben. Vor allem in der EG geht es darum, gemeinsam anspruchsvolle Standards zur Vermeidung gefährlicher Stoffe festzulegen. Es kommt darauf an, allen Mitgliedstaaten die Notwendigkeit von Emissionsnormen auf hohem technischen Niveau für einen vorsorgenden Schutz der Gewässer deutlich zu machen. Emissionsminderung ist vor allem auch zum Schutz der Nordsee in den Anrainerstaaten dringend geboten.

Die Umsetzung des Aktionsprogramms Rhein wird in den nächsten Jahren bei allen Anliegern, bei Kommunen und Industrie große Anstrengungen erfordern. Weiteres Ziel der Bundesregierung ist es, mit der DDR und der CSFR im Rahmen der noch für 1990 angestrebten Internationalen Elbe-Schutzkommission zu einem abgestimmten Sanierungsprogramm für die Elbe zu kommen.

4 Abfallwirtschaft

| Inhalt | Seite | | Seite |
|--|-------|--|-------|
| 4.1 Ausgangslage | 149 | 4.2.2 Anforderungen an die Entsorgung von Abfällen | 169 |
| 4.1.1 Aufgabenstellung | 150 | 4.2.2.1 Technische Anleitung Abfall (TA Abfall) | 169 |
| 4.1.1.1 Entwicklung der Abfallmengen | 150 | 4.2.2.2 Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 (2) Abfallgesetz | 169 |
| 4.1.1.1.1 Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle | 151 | 4.2.2.3 Reststoffbestimmungs-Verordnung .. | 170 |
| 4.1.1.1.2 Produktionsspezifische Abfälle | 151 | 4.2.2.4 Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung | 170 |
| 4.1.1.1.3 Sonderabfälle | 152 | 4.2.2.5 Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung | 170 |
| 4.1.1.1.4 Klärschlämme | 153 | 4.2.2.6 Abfallverbringungs-Verordnung ... | 170 |
| 4.1.1.2 Entsorgung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen | 153 | 4.2.2.7 Klärschlammverordnung | 170 |
| 4.1.1.2.1 Einsammlung von Abfällen | 153 | 4.2.3 Verbesserung der Infrastruktur für die Abfallentsorgung | 170 |
| 4.1.1.2.2 Vermeidung und Verwertung von Abfällen | 154 | 4.2.3.1 Maßnahmen zur Beschleunigung des Baus und der Inbetriebnahme von Sonderabfallentsorgungsanlagen ... | 170 |
| 4.1.1.2.3 Ablagerung von Abfällen | 158 | 4.2.3.2 Verbesserung der Datengrundlagen (Abfallstatistik) | 171 |
| 4.1.1.3 Entsorgung von produktionsspezifischen Abfällen und Sonderabfällen .. | 158 | 4.2.3.3 Maßnahmen zur Beendigung der Abfallentsorgung auf Hoher See | 171 |
| 4.1.1.3.1 Einsammlung und Beförderung | 158 | 4.2.3.3.1 Abfälle aus der Titandioxid-Produktion (Dünnsäure) | 171 |
| 4.1.1.3.2 Vermeidung und Verwertung | 158 | 4.2.3.3.2 Abfallverbrennung auf Hoher See ... | 171 |
| 4.1.1.3.3 Verbrennung, Behandlung und Ablagerung von produktionsspezifischen Abfällen und Sonderabfällen | 159 | 4.2.4 Altlastensanierung | 172 |
| 4.1.1.3.4 Entsorgung von Klärschlämmen | 161 | 4.2.5 Verbesserung der Akzeptanz für Sekundärrohstoffe und aus Sekundärrohstoffen hergestellte Produkte ... | 172 |
| 4.1.1.3.5 Entsorgung von Baggergut | 161 | 4.2.6 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit | 173 |
| 4.1.1.3.6 Abfallentsorgung auf Hoher See ... | 162 | 4.2.6.1 Zusammenarbeit mit der DDR | 173 |
| 4.1.1.4 Entsorgungskapazitäten | 162 | 4.2.6.2 Abfallwirtschaft in den Europäischen Gemeinschaften | 173 |
| 4.1.1.5 Grenzüberschreitende Abfallentsorgung | 163 | 4.2.6.3 Baseler Konvention über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle | 174 |
| 4.1.1.6 Altlasten | 163 | 4.3 Ausblick | 174 |
| 4.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 165 | | |
| 4.1.2.1 Von der Abfallbeseitigung zur Abfallwirtschaft | 165 | | |
| 4.1.2.2 Das Abfallgesetz von 1986 | 165 | | |
| 4.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 166 | | |
| 4.2.1 Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung | 166 | | |
| 4.2.1.1 Zielfestlegungen und Selbstverpflichtungen der Wirtschaft | 166 | | |
| 4.2.1.1.1 Entsorgung von Gerätebatterien ... | 166 | | |
| 4.2.1.1.2 Entsorgung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) und Kälteölen aus Haushaltskältegeräten | 166 | | |
| 4.2.1.1.3 Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen | 167 | | |
| 4.2.1.1.4 Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Kunststoffverpackungen | 167 | | |
| 4.2.1.1.5 Verwertung von Bauschutt, Baustellenabfällen, Erdaushub und Straßenaufbruch | 167 | | |
| 4.2.1.2 Verordnungen nach § 14 Abfallgesetz | 167 | | |
| 4.2.1.2.1 Altölentsorgung | 167 | | |
| 4.2.1.2.2 Verordnung zur Rücknahme und Verwertung gebrauchter Lösemittel ... | 168 | | |
| 4.2.1.2.3 Verordnung über die Rücknahme und Pfanderhebung von Getränkeverpackungen aus Kunststoffen | 168 | | |
| 4.2.1.2.4 Verordnung über die Kennzeichnung von Getränkeverpackungen | 168 | | |
| 4.2.1.2.5 Verordnung über die Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle . | 168 | | |

4.1 Ausgangslage

Es war in der Vergangenheit klassische Aufgabenstellung der Abfallwirtschaft, anfallende Abfälle zu erfassen und, erforderlichenfalls nach Vorbehandlung, einer Verwertung oder Ablagerung zuzuführen. Ziel einer modernen Abfallwirtschaftspolitik muß es jedoch sein, die Entstehung von Abfällen möglichst schon im industriellen und gewerblichen Bereich zu vermeiden. Dennoch anfallende Abfälle sind möglichst wiederzuverwerten. Nicht vermeidbare oder verwertbare Abfälle sind schadlos zu beseitigen.

Eine geordnete Abfallentsorgung ist für ein dichtbesiedeltes, hochindustrialisiertes Land wie die Bundesrepublik Deutschland von existentieller Bedeutung. Die Schaffung einer sicheren und umweltverträglichen Entsorgung ist unverzichtbares Element der Sicherheitskultur in einer modernen Industriegesellschaft.

Insgesamt gesehen ist die Abfallentsorgung in der Bundesrepublik Deutschland geregelt und gut organisiert: Fast alle Haushaltungen sind an die Müllabfuhr angeschlossen. Die produktionspezifischen Abfälle werden von den Produzenten selbst oder von Betrieben der Entsorgungswirtschaft entsorgt. Die Abfallentsorgung erfolgt auf hohem technischem Niveau.

Die Abfallentsorgung in der Bundesrepublik Deutschland steht derzeit vor folgenden Herausforderungen:

- Die Entsorgungsinfrastruktur verschlechtert sich zunehmend; es fehlen Entsorgungseinrichtungen, vor allem Deponien und Müllverbrennungsanlagen. Dies gilt nicht nur für die Entsorgung von Sonderabfällen aus Industrie und Gewerbe, sondern auch für die Entsorgung von Abfällen aus Haushalten.
- Deutliche Fortschritte bei der Durchführung von Maßnahmen zur Reduzierung der Abfallmengen (Abfallvermeidung und Reststoff- bzw. Abfallverwertung) werden durch gegenläufige Tendenzen in Teilbereichen der Abfallwirtschaft aufgezehrt (Abfälle aus Wasserreinhalte- oder Luftreinhaltemaßnahmen).
- Maßnahmen der Abfallverwertung stoßen in den traditionellen Bereichen (Papier, Glas, Metalle) an organisatorische, technische oder ökonomische Grenzen.
- Abfallmengen aus dem Produzierenden Gewerbe steigen trotz unbestreitbarer Erfolge in Einzelbereichen deutlich an. Die Umsetzung von neuen technischen Entwicklungen zur Abfallvermeidung erfolgt nur schleppend.
- Die zunehmende internationale Verflechtung der Volkswirtschaften und die sich daraus ergebende Notwendigkeit der Internationalisierung auch der Abfallwirtschaftspolitik verzögern und erschweren einzelstaatliche Maßnahmen.
- Der steigende naturwissenschaftliche Erkenntnisstand und die dynamische Fortentwicklung industrieller Fertigungsmethoden und ihrer Produkte erfordern ein ständiges Nachsteuern der Abfallwirtschaftspolitik.

Die Diskussion auf Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung zu begrenzen, hält die Bundesregierung in der augenblicklichen Situation der Abfallentsorgung nicht für zielführend. Derartige Maßnahmen sind notwendig und werden mit Nachdruck vorangetrieben; sie werden jedoch keinesfalls die Behandlung und Ablagerung von Abfällen entbehrlich machen. Das Fehlen ausreichender und geeigneter Entsorgungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland wird in der Regel nicht dazu führen, daß Abfälle vermieden werden, sondern dazu, daß sie im Ausland und teilweise nicht in umweltverträglicher Form entsorgt werden. Im Extremfall kann das Fehlen von Entsorgungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland auch eine Einstellung von bestimmten Produktionen oder ihre Verlagerung ins Ausland zur Folge haben.

Eine von der Kapazität und der technischen Qualität her befriedigende Ausstattung mit Entsorgungsanlagen ist Grundbedingung für die Beibehaltung und den Ausbau des Industriestandorts Bundesrepublik Deutschland.

4.1.1 Aufgabenstellung

Nach dem Abfallgesetz sind Abfälle „bewegliche Sachen, deren sich der Besitzer entledigen will oder deren geordnete Entsorgung zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere des Schutzes der Umwelt, geboten ist.“

Die im abfallwirtschaftlichen Sprachgebrauch eingeführten Begriffe „Hausmüll“, „hausmüllähnliche Abfälle“, „Sonderabfall“, „produktionspezifischer Abfall“, „gefährlicher Abfall“, „Wertstoff“ und „Problemstoff“ werden wie folgt verwendet:

Der Begriff „Hausmüll“ bezeichnet die in privaten Haushalten anfallenden Abfälle. Diese können „Problemstoffe“, insbesondere Haushaltschemikalien enthalten, die, stammen sie aus Industrie oder Gewerbe, als „Sonderabfälle“ oder „gefährliche Abfälle“ angesehen werden. Hausmüll enthält auch „Wertstoffe“, d.h. Stoffe, die durch besondere Maßnahmen bei Sammlung und Behandlung einer Verwertung zugeführt werden können.

„Hausmüllähnliche Abfälle“ sind Abfälle, die zwar nicht aus Haushalten stammen, aber nach Art und Zusammensetzung mit „Hausmüll“ vergleichbar sind (z.B. Marktabfälle, Büroabfälle, Kantinenabfälle und sonstige unproblematische Abfälle aus bestimmten Gewerbebetrieben).

„Produktionspezifische Abfälle“ sind Abfälle, die aus gewerblicher oder industrieller Produktion stammen und nach Art, Beschaffenheit oder Menge nicht mit Hausmüll vergleichbar sind. Der Großteil dieser Abfälle ist als „Sonderabfall“ anzusehen.

„Gefährliche Abfälle“ sind die der EG-Richtlinie über giftige und gefährliche Abfälle unterliegenden Abfallarten. Der Begriff wird auch als Synonym für die „besonders überwachungsbedürftigen Abfälle“ nach § 2 (2) AbfG verwendet.

4.1.1.1 Entwicklung der Abfallmengen

Die im Rahmen des Umweltstatistikgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland erhobenen Daten über Abfallmengen werden vom Statistischen Bundesamt zusammengefaßt und veröffentlicht. Für den Abfallbereich sind vor allem zwei Statistiken von Bedeutung:

- die Statistik der öffentlichen Abfallbeseitigung, die relevante Daten bei den entsorgungspflichtigen Körperschaften und den von ihnen beauftragten Dritten erfaßt (Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Marktabfälle, Straßenkehricht)
- die Statistik der Abfallbeseitigung im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern, die Daten über die Abfallentsorgung in der Wirtschaft zusammenfaßt. Es kann sich sowohl um feste als auch um flüssige (soweit sie nicht in Gewässer

Tabelle 1

Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland
in Millionen Tonnen

| | 1980 | 1982 | 1984 | 1987 |
|--|------|------|------|------|
| Anlieferung von Hausmüll, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen und Sperrmüll in öffentlich zugänglichen Anlagen durch die | | | | |
| – öffentliche Müllabfuhr | 23,2 | 21,9 | 21,0 | 21,1 |
| – andere Anlieferer | 8,5 | 6,9 | 8,6 | 9,9 |
| Insgesamt | 31,7 | 28,8 | 29,6 | 31,0 |

Quelle: Statistisches Bundesamt (1987 vorläufige Ergebnisse)

oder Abwasseranlagen eingeleitet werden) oder pastöse Stoffe (Schlämme aller Art) sowie in Behältern gefaßte Gase handeln.

Das Abfall- und Reststoffaufkommen (ohne Bergematerial aus dem Bergbau) betrug im Jahr 1987 circa 230 Millionen Tonnen. Hiervon waren über 120 Millionen Tonnen Bauschutt, Straßenaufbruch und Bodenaushub. Um die als Reststoffe verwerteten Mengen und um statistische Doppelzählungen bereinigt, verbleiben noch circa 175 Millionen Tonnen zu entsorgender Abfälle (mit dem Bergematerial wären es 240 Millionen Tonnen).

4.1.1.1 Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle

Hausmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sperrmüll, Straßenkehrschutt und Markt- und Industriefälle fielen 1987 in einer Gesamtmenge von rund 31 Millionen Tonnen an und stellten etwa 14 Prozent des statistischen Gesamt-Abfall- und Reststoffaufkommens dar.

Ein Vergleich zu 1980 zeigt einen Rückgang des Aufkommens dieser Abfallgruppe um 0,7 Millionen Tonnen. Gegenüber 1982 hat sich jedoch, trotz der zunehmenden Bemühungen vornehmlich im Bereich der Getrenntsammlung, eine Zunahme der Mengen um 7,6 Prozent ergeben (vgl. Tabelle 1). Dieser Anstieg ist jedoch fast ausschließlich auf die zunehmende Belastung öffentlicher Abfallentsorgungsanlagen durch Anlieferer außerhalb der öffentlichen Müllabfuhr zurückzuführen.

Angaben über Hausmüll im eigentlichen Sinne, d.h. über die in Haushalten anfallenden Abfallmengen, wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens „bundesweite Hausmüllanalyse“ erhoben. Die in dieser Untersuchung ermittelten Abfallmengen sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Die Abweichung dieser Zahlen von den Zahlen der Umweltstatistik ergeben sich daraus, daß die „bundesweite Hausmüllanalyse“ nur die festen Abfälle erhob, die im Rahmen der Regelmüllabfuhr entsorgt wurden. Sperrmüll ist nur insoweit erfaßt, als die Entsorgung über Sammelbehälter erfolgte. Hausmüllähnliche Abfälle aus Bürogebäuden, Gewerbe, Krankenhäusern, Schulen, Behörden, Geschäften und ähnlichen Stellen, die gemeinsam über die Hausmüllabfuhr entsorgt werden, wurden durch diese Erhebung nicht erfaßt; hieraus erklärt sich die gegenüber der Erhebung der Umweltstatistik geringere Abfallmenge.

Tabelle 2

Hausmüllaufkommen in der Bundesrepublik Deutschland
in Millionen Tonnen

| | |
|---------|------|
| 1979/80 | 15,0 |
| 1983 | 15,2 |
| 1984 | 14,8 |
| 1985 | 14,0 |

Quelle: Umweltbundesamt

Die seit 1980 rückläufigen Hausmüllmengen lassen erste Erfolge der Bemühungen zur Reduzierung der zu entsorgenden Abfallmengen aus privaten Haushalten erkennen.

Die Zusammensetzung des Hausmülls im Jahre 1985, die im Rahmen der bundesweiten Hausmüllanalyse ermittelt wurde, ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

4.1.1.2 Produktionsspezifische Abfälle

Die umweltstatistische Erhebung über die Abfallbeseitigung im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern des Jahres 1987 wies eine Gesamtmenge von rund 205 Millionen Tonnen auf. Die Verteilung dieser Menge nach Abfallhauptgruppen ist aus Tabelle 3 ersichtlich.

Dabei ist allerdings zu beachten, daß in den gesamten Zahlen auch die Mengen enthalten sind, die durch Abgabe an weiterverarbeitende Betriebe oder den Altstoffhandel einem außerbetrieblichen Recycling zugeführt wurden. Ohne diese Reststoffe und nach Bereinigung der Angaben um statistische Doppelzählungen, die bei der Übernahme von Abfällen zunächst auftreten, sind noch etwa 152 Millionen Tonnen als wirkliche Abfälle zu entsorgen.

Von 1984 bis 1987 hat das gesamte Rückstandsaufkommen, also Abfälle und Reststoffe, um über 4 Prozent zugenommen, die Menge der zu entsorgenden Abfälle jedoch um fast 5 Prozent, von 160 Millionen Tonnen auf 152 Millionen Tonnen, abgenommen. Diese Zahlen unterstreichen die Annahme, daß die Bemühungen um die Verwertung anfallender Produktionsrückstände zumindest teilweise bereits Erfolg zeigen, Maßnahmen zur Abfallvermeidung jedoch bisher erst in geringerem Maße gegriffen haben.

Tabelle 3

Abfallaufkommen (einschließlich Reststoffe) im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern nach Abfallhauptgruppen

| Abfallhauptgruppe | 1977 | 1980 | 1982 | 1984 | 1987 ²⁾ |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|
| | in 1.000 t | | | | |
| Bodenaushub, Bauschutt | 95.802 | 141.172 | 125.821 | 124.878 | 120.394 |
| Ofenausbruch, Hütten- und Gießereischutt | 1.649 | 1.845 | 1.543 | 1.395 | 1.522 |
| Formsand, Kernsand, sonstige feste mineralische Abfälle | 5.642 | 7.241 | 7.781 | 7.121 | 8.994 |
| Asche, Schlacke, Ruß aus der Verbrennung | 7.601 | 6.884 | 11.072 | 11.897 | 17.048 |
| Metallurgische Schlacke und Krätzen | 2.793 | 2.719 | 2.700 | 3.486 | 8.894 |
| Metallabfälle | 6.341 | 6.449 | 5.390 | 5.781 | 6.981 |
| Oxide, Hydroxide, Salze, radioaktive Abfälle, sonstige feste produktionspezifische Abfälle | 270 | 399 | 483 | 331 | 400 |
| Säuren, Laugen, Schlämme, Laborabfälle, Chemikalienreste, Detergentien, sonstige flüssige Abfälle | 3.810 | 7.522 | 6.404 | 6.797 | 5.946 |
| Lösungsmittel, Farben, Lacke, Klebstoffe | 412 | 511 | 492 | 567 | 672 |
| Mineralölabfälle, Ölschlämme, Phenole | 1.607 | 1.462 | 1.303 | 1.682 | 1.861 |
| Kunststoff-, Gummi-, Textilabfälle | 1.299 | 1.174 | 1.039 | 1.076 | 1.247 |
| Schlämme aus Wasseraufbereitung | 1.046 | 901 | 613 | 1.043 | 572 |
| Schlämme (einschließlich Abwasserreinigung) | 11.006 | 10.707 | 11.191 | 12.188 | 10.724 |
| Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle | 7.390 | 6.935 | 6.531 | 6.853 | 7.261 |
| Papier- und Pappabfälle | 1.022 | 1.456 | 1.135 | 1.157 | 1.252 |
| Sonstige organische Abfälle | 9.132 | 9.817 | 9.837 | 11.141 | 11.850 |
| Krankenhausspezifische Abfälle | 124 | 102 | 103 | 100 | 90 |
| Sonstige Abfälle | 1.351 | 187 | 141 | 97 | 7 |
| zusammen | 158.297 | 207.483 | 193.579 | 197.590 | 205.715 |
| darunter Sonderabfälle¹⁾ | k. A. | k. A. | k. A. | 2.788 | 2.727 |

Abweichungen durch Rundungen der Zahlen

1) Sonderabfälle sind die in der Verordnung zu § 2 (2) AbfG genannten Abfälle, die in Verbindung mit § 11 (3) AbfG der Nachweispflicht unterliegen. Diese Abfälle wurden vor 1984 nicht getrennt statistisch erfaßt.

2) Die Angaben des Jahres 1987 sind vorläufiges Ergebnis.

Quelle: Statistisches Bundesamt

Die Abfallgruppe „Bauschutt, Bodenaushub“ bildet mit 120,4 Millionen Tonnen im Jahr 1987 wiederum den Hauptanteil des Gesamtaufkommens an Abfällen aus Industrie und Gewerbe.

4.1.1.1.3 Sonderabfälle

Der Begriff „Sonderabfall“ wird im weiteren Sinne für die Abfälle verwendet, die nach § 3 (3) Abfallgesetz nicht mit den in Haushaltungen anfallenden Abfällen entsorgt werden können und nach Maßgabe der zuständigen Behörde auf kommunaler Ebene gemäß § 11 (2) Abfallgesetz der Nachweispflicht unterliegen. Als Sonderabfälle im engeren Sinne werden Abfälle nach § 2 (2) Abfallgesetz verstanden, die nach Art, Beschaffenheit oder Menge in besonderem Maße gesundheits-, luft- oder wassergefährdend, explosiv oder brennbar sind oder Erreger übertragbarer Krankheiten enthalten oder hervorbringen können und an deren Entsorgung zusätzliche Anforderungen zu stellen sind; sie sind im einzelnen in der Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 (2) AbfG aufgeführt. Diese Anforderungen werden u.a. im Rahmen der TA Abfall bundeseinheitlich vorgeschrieben.

Bei der Erhebung der Umweltstatistik 1984 wurde erstmalig nach den „besonders überwachungsbedürftigen Abfällen“ im Sinne des § 2 (2) Abfallgesetz

gefragt, die nach dieser Vorschrift in Verbindung mit § 11 (3) Abfallgesetz bundeseinheitlich nachweispflichtig sind. Die Statistik erfaßte 1984 und 1987 jeweils über 2,7 Millionen Tonnen, das ist ein Anteil von etwa unter 1,5 Prozent an der gesamten Abfall- und Reststoffmenge aus dem Produzierenden Gewerbe und aus Krankenhäusern. Die nach Landesrecht begleitscheinpflichtigen Abfälle wurden im Auftrag des Bundesumweltministeriums durch Auswertung der Begleitscheine der Jahre 1983, 1984 und 1985 erhoben. Tabelle 4 zeigt die Mengenentwicklung in diesen 3 Jahren für die nach § 11 Abfallgesetz nachweispflichtigen Abfälle.

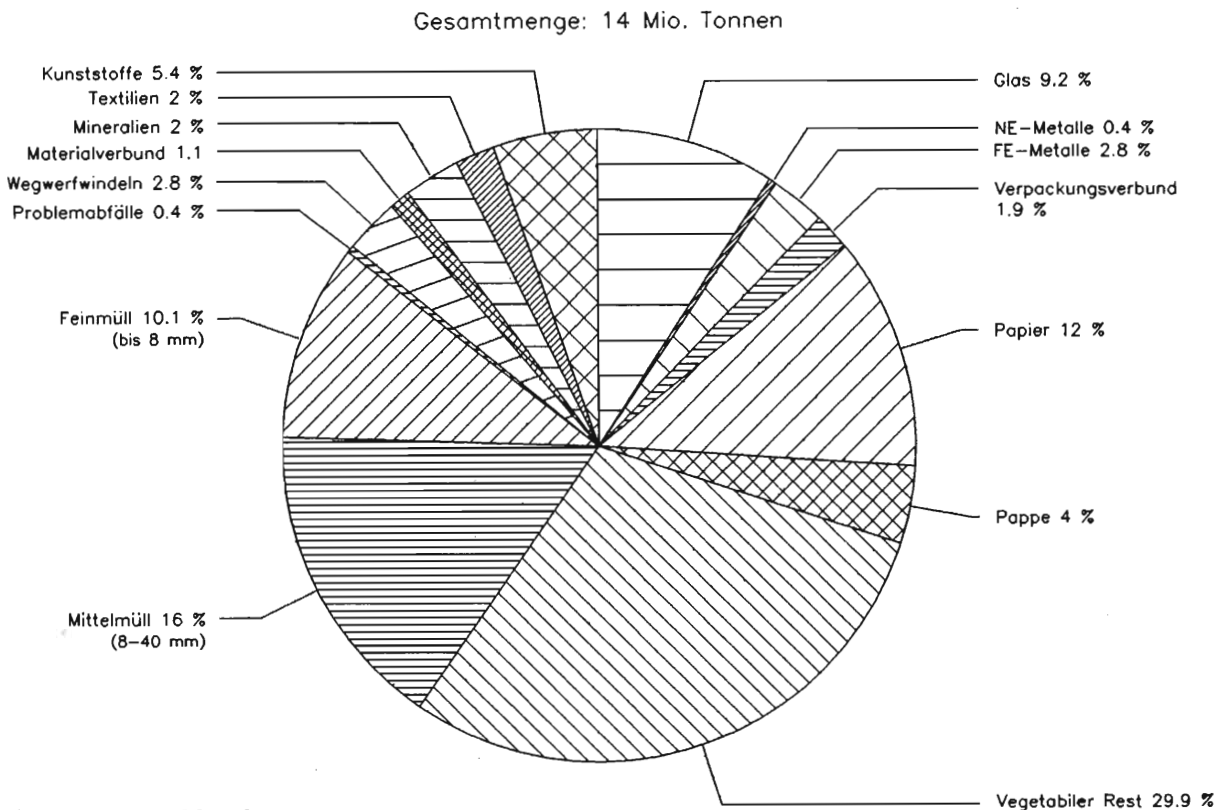
Tabelle 4

Mengenentwicklung der nachweispflichtigen Abfälle nach § 11 AbfG
in Millionen Tonnen

| | 1983 | 1984 | 1985 |
|----------------------------|--------------|--------------|---------------|
| Abfälle nach § 11 (2) AbfG | 4,694 | 5,912 | 6,597 |
| Abfälle nach § 11 (3) AbfG | 2,431 | 3,768 | 4,008 |
| Gesamtmenge | 7,125 | 9,680 | 10,605 |

Quelle: Bundesweite Begleitscheinauswertung

Abbildung 1

Haumüllzusammensetzung in Gewichtsprozent 1985

Quelle: Umweltbundesamt

Bei den Sonderabfällen zeigt sich ein kontinuierlicher Anstieg, der weiter anhält. Hierzu tragen u. a. die verstärkten Maßnahmen zur Luft- und Wasserreinigung, das verstärkte Umweltbewußtsein bei der Abfallentsorgung und der verbesserte Vollzug des Abfallrechts, die Altlastensanierung und Maßnahmen zur Entfrachtung des Hausmülls von Problemstoffen bei.

4.1.1.1.4 Klärschlämme

Bei der Reinigung von Abwässern fallen erhebliche Klärschlammengen an. 1984 kamen 42 Millionen Kubikmeter Klärschlamm mit 5 Prozent Trockenmasse aus kommunalen Anlagen. Dies entspricht einer Gesamtmenge von 2,1 Millionen Tonnen Trockenmasse jährlich. Durch die weitere Verbesserung der Abwasserreinigung fallen künftig noch mehr Klärschlämme an.

4.1.1.2 Entsorgung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen

Nach dem Abfallgesetz umfaßt die Abfallentsorgung die Abfallverwertung und das Ablagern von Abfällen sowie die jeweils vorgelagerten Schritte des Einsammelns, Beförderns, Behandeln und Lagerns.

Die Hausmüllentsorgung ist Aufgabe der Kommunen, dies kann jedoch auch von privaten Unternehmen im Auftrag der Gebietskörperschaften durchgeführt werden.

Die Form der Erfassung der Abfälle hat erhebliche Bedeutung für die Abfallverwertung und für die Ausnutzung der Möglichkeiten zur Schadstoffentfrachtung des Hausmülls (getrennte Erfassung).

Soweit eine getrennte Erfassung von verwertungsgerechten Abfallbestandteilen nicht erfolgt oder nicht möglich oder sinnvoll ist, setzt eine Verwertung eine aufwendige Aufbereitung des vermischten eingesammelten Abfalls voraus, es sei denn, der Energiegehalt der Abfälle wird thermisch verwertet (Müllverbrennung oder Pyrolyse).

Die Ablagerung von Abfällen auf Deponien bleibt Grundbestandteil der Entsorgung. Deponien sind auch bei Ausschöpfung aller Möglichkeiten zur Abfallverwertung unverzichtbar, weil nur sie die Möglichkeiten bieten, unverwertbare Abfälle und Reste aus der Abfallverwertung zu entsorgen.

4.1.1.2.1 Einsammlung von Abfällen

In der Bundesrepublik Deutschland sind fast alle Haushalte an die öffentliche Müllabfuhr angeschlossen. Die Einsammlung und Beförderung wird je zur Hälfte von kommunalen und von privaten Städtereinigungsbetrieben durchgeführt.

Für die Sammlung von Wertstoffen existieren Hol- und Bringsysteme. Beim Holsystem werden die Wertstoffe in den Haushalten abgeholt, während sie

beim Bringsystem in zentral aufgestellten Behältern gesammelt werden.

Zu den Holsystemen zählt auch die „Haus-zu-Haus-Sammlung“, d.h. die Abholung von Wertstoffen am Straßenrand. Dieses Verfahren wird überwiegend zur Sammlung von Papier und Alttextilien eingesetzt. Ein weiteres Holsystem ist die sogenannte „Grüne Tonne“, die dem Haushalt zusätzlich zu der Restmülltonne als „Wertstofftonne“ zur Verfügung gestellt wird. Dieses System wird sowohl für die Einkomponentensammlung von Papier oder Glas als auch für die Sammlung von Wertstoffgemischen, die anschließend noch sortiert werden müssen, verwendet.

Eine Sonderform der Sammlung von Wertstoffen durch Holsysteme ist die sogenannte „Bio-Tonne“, die ausschließlich zur Aufnahme des kompostierbaren, organischen Teils des Hausmülls dient. Diese Form der Sammlung ist noch relativ jung und wird überwiegend in Modellversuchen praktiziert.

Derzeit sind circa 3 bis 4 Millionen Bürger an die Wertstoffeffassung mit der Wertstofftonne angeschlossen.

Das am weitesten verbreitete Bringsystem sind die Glassammelbehälter, mit denen Mischglas oder farbsortiertes Glas erfaßt wird. Entsprechende Systeme werden auch für die Altpapiersammlung verwendet.

Zur Sammlung mehrerer Wertstoffe in einem Container werden „Mehrkammer-Container“ eingeführt. Diese Container sind in einzelne Kammern unterschiedlicher Größe unterteilt. Sie werden zur Erfassung von Papier, Glas, Weißblechdosen, Medikamenten und Altbatterien eingesetzt.

Nahezu alle Landkreise oder Kommunen bieten mittlerweile **Sammlungen von Abfällen mit Problemstoffen** an. Dabei wurden 1987 durch die öffentliche Abfallentsorgung insgesamt 66 372,9 Tonnen schadstoffhaltiger Abfälle getrennt eingesammelt. Die Mengen der Abfallarten betragen im einzelnen:

| | |
|---|------------|
| Altöl: | 22 477,8 t |
| Pflanzenbehandlungs-, Schädlingsbekämpfung- und Holzschutzmittel: | 870,5 t |
| Altfarben und -lacke: | 9 317,3 t |
| Lösemittel: | 4 874,7 t |
| Säuren und Laugen: | 1 148,1 t |
| Altmedikamente: | 1 883,0 t |
| Autobatterien: | 3 115,6 t |
| Kleinbatterien: | 2 992,9 t |
| sonstige schadstoffhaltige Abfälle: | 19 693,0 t |

Unter den letztgenannten dürften sich auch große Mengen schadstoffhaltiger Abfälle (z. B. Ölabscheiderschlämme, Bohrölemulsionen und Farbschlämme, Ölbinder u. ä.) aus kleinen bis mittleren Gewerbetrieben befinden.

Problemabfälle werden zur Zeit durch

- feste Sammelstellen
 - mobile Einrichtungen an festen Plätzen
 - mobile Abholung mit einem Schadstoffsammel-fahrzeug
 - Rückführung über den Handel oder
 - kombinierte Bring- und Holsysteme
- eingesammelt.

Über den Erfassungsgrad mit den verschiedenen verwendeten Systemen gibt es bisher noch keine bundesweiten statistischen Daten, da die Systeme vergleichsweise neu sind und in der Einführungsphase häufig Veränderungen unterliegen.

Nach den bisherigen Erfahrungen sind die höchsten Erfassungsquoten bei Einsatz von Schadstoffsammel-fahrzeugen festzustellen.

4.1.1.2 Vermeidung und Verwertung von Abfällen

Abfälle aus Haushaltungen lassen sich zum Teil durch produktbezogene Maßnahmen vermeiden. So kann die Entstehung von Abfällen bereits beim Produzenten verhindert werden. Die Bundesregierung verfolgt z.B. im Bereich der Verpackungen für alle dort gebräuchlichen Materialien folgende Ziele:

Verpackungen sind nach Volumen und Gewicht auf das zum Schutz des Füllgutes sowie auf das zur Produkt- und Transportsicherheit unbedingt erforderliche Maß zu beschränken. Soweit technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sowie vereinbar mit den auf das Füllgut bezogenen Vorschriften, sollen Verpackungen so gestaltet werden, daß sie wiederbefüllt oder einer Verwertung zugeführt werden können.

Die Bundesregierung nutzt das in § 14 Abfallgesetz zur Verfügung stehende Instrumentarium, um Industrie und Handel zum Angebot „abfallfreundlicher“ Produkte zu veranlassen.

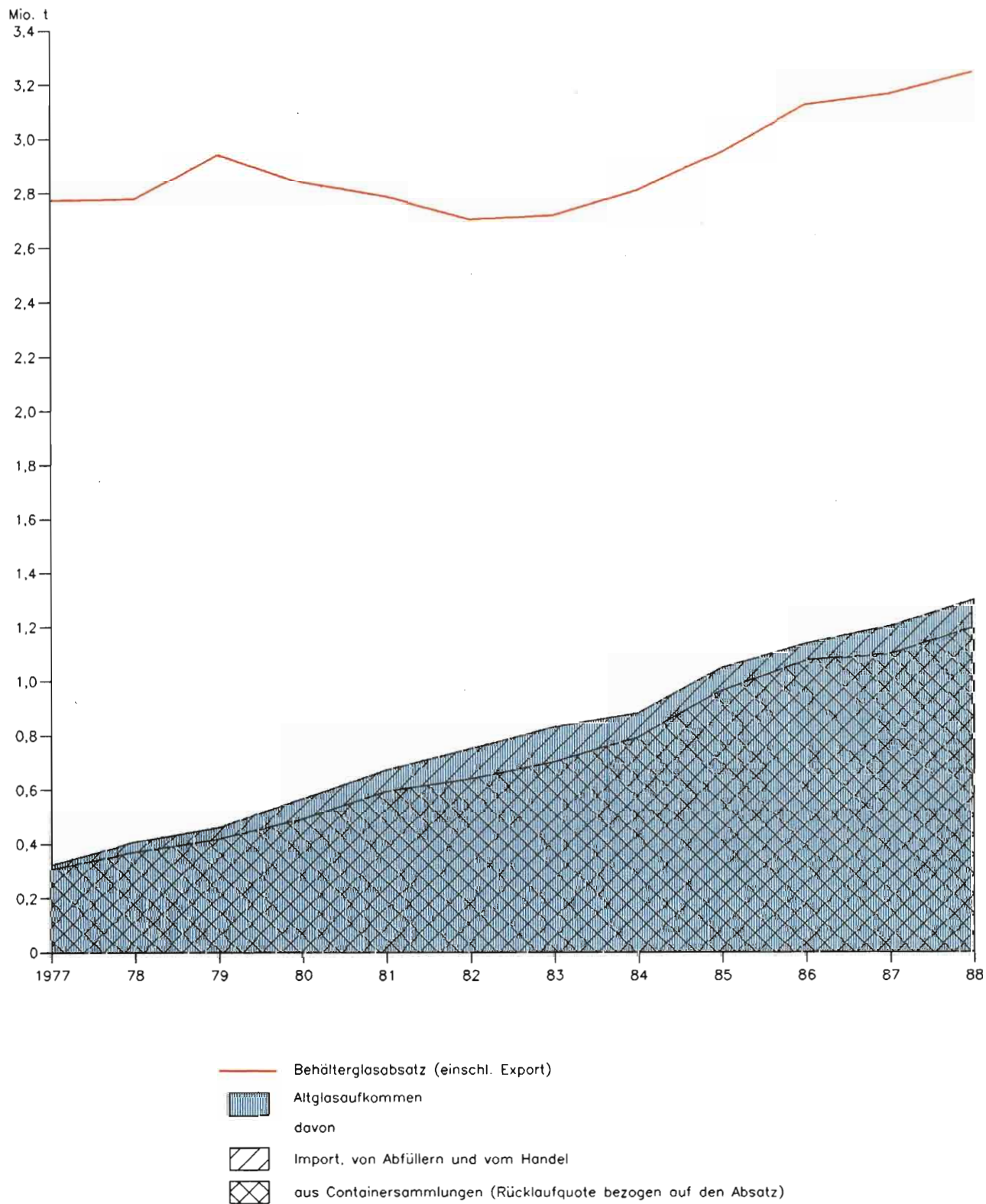
Zur Reduzierung der Abfallmengen kann auch der Bürger durch Kauf „abfallfreundlicher“ Produkte und durch Änderung des Verbrauch- und Wegwerfverhaltens einen wichtigen Beitrag leisten. Der Bürger kann zudem durch Abgabe verwertbarer Stoffe an außerhalb der Abfallentsorgung tätige Unternehmen oder Organisationen (Schrottwirtschaft, Kleidersammlungen usw.) die Abfallwirtschaft wesentlich entlasten.

In der Verwertung von Abfällen sind in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt worden. Seit dem 1. November 1986, dem Inkrafttreten des neuen Abfallgesetzes, besteht für die entsorgungspflichtigen Körperschaften ein unmittelbar geltendes Abfallverwertungsgebot (§ 3 (2) Abfallgesetz). Dieses Gebot ist auch an die Betriebe der gewerblichen Wirtschaft gerichtet.

Im Bereich der Hausmüllentsorgung sind gegenwärtig folgende Abfallgruppen für eine Verwertung von Interesse:

Abbildung 2

Behälterglasabsatz und Altglasrecycling 1977 bis 1988

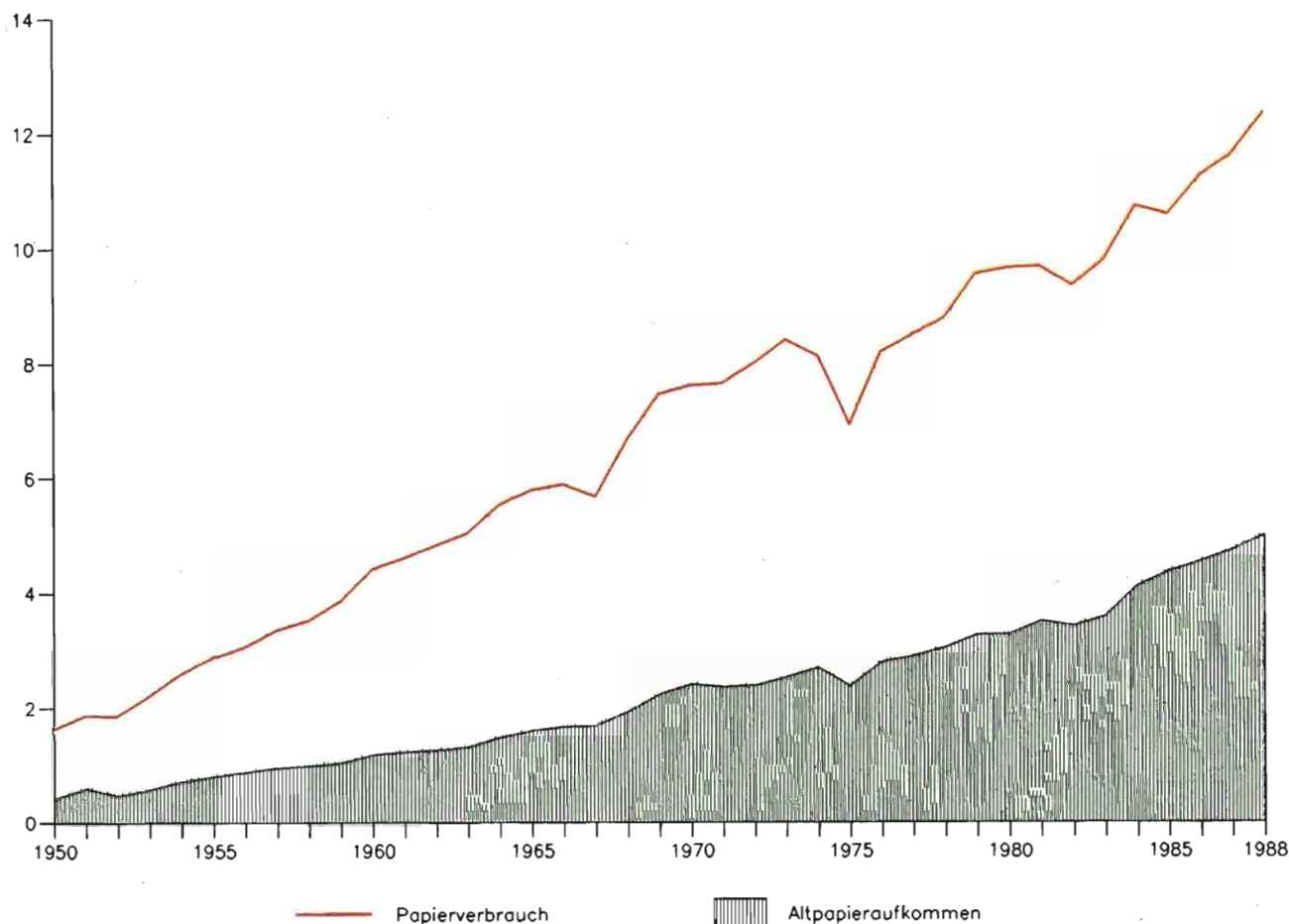


Quelle: Bundesverband Glasindustrie und Mineralfaserindustrie e. V.

Abbildung 3

Papierverbrauch und Altpapieraufkommen in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1988

in Mio. Tonnen



Quelle: Verband Deutscher Papierfabriken e. V.

Altglas

Die in der Behälterglasproduktion im Jahr 1988 eingesetzte Altglasmenge betrug 1,30 Millionen Tonnen. Dies entspricht einem Altglasanteil von 40,1 Prozent der Gesamtproduktion. Bei der Grünglasproduktion ist der Altglaseinsatz mit 90 Prozent am höchsten, da hier nicht farbsortiertes Glas eingesetzt werden kann. Der Anteil bei der Weißglasherstellung liegt bei 12 Prozent, für Braunglas bei 9 Prozent.

Der auf hohem Niveau stabilisierte Altglaseinsatz kann durch eine breitere Verwendung von Mischglas und durch Maßnahmen zur farblichen Trennung gesteigert werden.

Altpapier

Altpapier war schon immer der mengenmäßig bedeutendste Rohstoff für die deutsche Papierindustrie. Altpapier wird überwiegend für die Produktion von Verpackungs-, Hygiene- und Zeitungsdruckpapieren eingesetzt. Das Altpapieraufkommen, d.h. die Menge, die im Inland gesammelt wird und entweder in die Papierindustrie oder in den Export geht, ist ständig gewachsen.

Im Jahre 1988 betrug der Altpapiereinsatz fast 4,5 Millionen Tonnen. Hiervon stammten nach Schätzungen 1,5 Millionen Tonnen aus privaten Haushalten. Das Verwertungspotential für Altpapier aus Haushalten ist noch nicht ausgeschöpft. Ausgehend von dem Papieranteil im Hausmüll sind in etwa weitere 1,5 bis 2 Millionen Tonnen Altpapier verwertbar.

Kunststoffe

Die Verwertung von verschmutzten, gemischten Kunststoffen aus dem Hausmüll ist nach wie vor mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Dies ergibt sich im wesentlichen daraus, daß die Produktqualität und der Absatzmarkt für Erzeugnisse aus vermischten Kunststoffabfällen begrenzt und die Wettbewerbsfähigkeit der Produkte bei derzeit niedrigen Rohstoffpreisen für Primärkunststoffe schwierig ist.

In nennenswertem Umfang findet Verwertung von Kunststoffen lediglich bei der Hausmüllverbrennung statt (etwa ein Drittel der Kunststoffabfälle aus Haushalten). Einer stofflichen Verwertung werden zur Zeit circa 1 Prozent der Kunststoffabfälle im Hausmüll zugeführt. Eine Steigerung der stofflichen

Verwertung von Kunststoffabfällen aus Hausmüll erscheint derzeit lediglich nach Vorsortierung möglich, sofern diese unter wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen erfolgen kann.

Metalle

Auch die Verwertung von Metallen aus dem Hausmüll ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Eisenmetallschrotte aus dem Hausmüll gehören zur niedrigsten Qualitätsstufe der Schrotte. Die Stahlindustrie hat zwar eine Garantie abgegeben, den mit Unterstützung der Schrottwirtschaft sowie den kommunalen und privaten Trägern der Abfallentsorgung aus dem Hausmüll aussortierten Eisenschrott zu marktkonformen Bedingungen abzunehmen. Niedrige Stahlpreise können jedoch die bei der Sortierung anfallenden Kosten nicht decken. Der Anreiz, Weißblechschrott aus dem Hausmüll zu separieren, ist daher gering.

Mechanische Hausmüllaufbereitung

Mit der mechanischen Hausmüllaufbereitung werden aus vermischten Abfällen Stoffe oder Stoffgruppen für eine gezielte Verwertung separiert. Es geht vor allem um die Aufbereitung von unsortiertem Hausmüll zur Gewinnung von Wertstoffen oder Brennstoffen und um die Aufbereitung von getrennt erfaßten Wertstoffgemischen.

Zur Zeit werden in der Bundesrepublik Deutschland drei Sortieranlagen betrieben; die Errichtung von drei weiteren ist geplant.

Die bisherigen Erfahrungen der mechanischen Aufbereitung haben gezeigt, daß Glas und Kunststoffe nur sehr aufwendig in absetzbaren Produktqualitäten aussortiert werden können. Die organische Fraktion ist wegen ihres Schadstoffgehalts nur eingeschränkt für eine Kompostierung geeignet.

Brennstoffgewinnung aus Müll

Die Brennstoffgewinnung aus Müll hat gegenüber der Wertstoffsartierung den Vorteil, daß eine sortenreine Stofftrennung entfallen kann. In der Bundesrepublik Deutschland wird lediglich eine Anlage zur Herstellung von Brennstoff aus Müll in größeren Mengen betrieben. Die Verfahren sind wegen der erforderlichen Trocknung sehr energieintensiv und mit Problemen bei den Emissionen verbunden. Das Produkt ist im übrigen auch schadstoffbelastet, was die Einsatzmöglichkeiten erheblich einschränkt.

Kompostierung

Die Bedeutung der Kompostierung als klassische Technik zur Verwertung von organischen Abfällen hat bei ihrem Einsatz in zentralen Anlagen in den letzten Jahren ständig abgenommen. Maßgeblich hierfür waren die schlechte Kompostqualität bei der Kompostierung von Siedlungsabfällen und die damit verbundenen Absatzschwierigkeiten.

In jüngster Zeit hat die Zahl von Versuchsprojekten zur Kompostierung von getrennt gesammelten organischen Hausmüllbestandteilen („Biomüll“) erheb-

lich zugenommen. Die aus „Biomüll“ herstellbaren Komposte sind qualitativ deutlich besser als die aus Mischmüll; sie enthalten vor allem wesentlich weniger Schwermetalle.

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es zur Zeit 18 Kompostierungsanlagen, von denen 14 Hausmüll verarbeiten, während 4 Anlagen Komposte aus „Biomüll“ herstellen.

Die Kompostierung kann zur Reduzierung der Abfallmengen nur beitragen, wenn es gelingt, weitgehend schadstofffreie Komposte herzustellen und ihren Absatz auch bei größeren Mengen sicherzustellen.

In den vergangenen Jahren wurden jährlich circa 220 000 Tonnen Kompost erzeugt. Hiervon waren etwa 75 Prozent absetzbar. Es ist zu erwarten, daß sich die verbesserte Qualität von aus „Biomüll“ erzeugten Komposten auf deren Absatzmöglichkeit positiv auswirken wird. Es ist davon auszugehen, daß besonders die Gebietskörperschaften einen Beitrag dazu leisten, derartige Komposte verstärkt anzuwenden.

Hausmüllverbrennung

Die Verbrennung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen gilt als Abfallverwertung im Sinne des Abfallgesetzes, wenn die Verbrennungsenergie genutzt wird. Die Abfallverbrennung hat jedoch in erster Linie die Umwandlung der Abfälle zum Ziel, um damit Menge, Volumen und Schädlichkeitspotential zu reduzieren.

Die thermische Hausmüllverwertung ergänzt die stoffliche Verwertung. Beide Wege sind miteinander vereinbar, da die stoffliche Verwertung nach den bisherigen Erkenntnissen und bei Berücksichtigung praxisnaher Voraussetzungen keine für die Abfallverbrennung ungünstige Veränderung des Heizwertes des Restmülls bewirkt.

In der Bundesrepublik Deutschland werden zur Zeit in 48 Großverbrennungsanlagen jährlich rund 9,3 Millionen Tonnen kommunale Abfälle verbrannt. Der Hausmüll von circa 21 Millionen Einwohnern (circa 34 Prozent der Gesamtbevölkerung) wird auf diesem Weg entsorgt. In fast allen Anlagen wird die Verbrennungswärme genutzt. Der Beitrag der Müllverbrennung zur Einsparung von Primärenergieträgern ist mit rund 0,6 Prozent zwar relativ gering, regional kann jedoch der Beitrag zur Elektrizitäts- und Fernwärmeversorgung eine beachtliche Größenordnung erreichen. In acht Großanlagen wird die Verbrennungswärme bei der Konditionierung und Trocknung von Klärschlamm für die gemeinsame Abfall-Klärschlamm-Verbrennung eingesetzt.

Alle 48 in der Bundesrepublik Deutschland betriebenen Abfallverbrennungsanlagen verfügen über eine Entstaubungsanlage. Circa 80 Prozent des verbrannten Hausmülls wird in Anlagen durchgesetzt, die mit Abgasreinigungstechnik zur zusätzlichen Abscheidung saurer Abgaskomponenten – vor allem Chlorwasserstoff, Fluorwasserstoff und zum Teil Schwefeldioxid – ausgerüstet sind.

Infolge der Altanlagenregelung der TA Luft wird es zu einer Verbesserung der Emissionssituation kom-

men. Trotz des Baus von Neuanlagen oder von Kapazitätsausweitungen bestehender Anlagen ist mit einer bedeutsamen Abnahme der Gesamtemissionen zu rechnen. Dies gilt auch für die als Staubinhaltsstoffe in Spuren auftretenden Schwermetalle. Durch Verbesserung der Verbrennungsbedingungen wird vor allem der Entstehung hochtoxischer und persistenter organischer Schadstoffe, besonders von Dioxinen und Furanen, begegnet werden. Bereits nach den jetzt vorliegenden Erkenntnissen ist allerdings der Schluß zulässig, daß die üblichen Konstruktionen der Abfallverbrennungsanlagen und deren normale Betriebsweisen gewährleisten, daß keine besorgniserregenden Dioxin- oder Furan-Emissionen auf den Betrieb dieser Anlagen zurückzuführen sind.

Hausmüllpyrolyse

Pyrolyse ist die thermische Zersetzung der organischen Substanzen in Abfällen. Dies geschieht unter Sauerstoffausschluß bei Temperaturen um 500 Grad Celsius. Das hierbei entstehende Gas kann direkt zur Dampferzeugung in Kesseln verbrannt oder in Gasmotoren genutzt werden. Der kohlenstoffhaltige Pyrolyserückstand wird verbrannt oder deponiert.

Nur wenige der bisher entwickelten Pyrolyseverfahren haben ein fortgeschrittenes Stadium in der Anwendung erreicht. Eine erste Anlage zur Pyrolyse von Hausmüll in der Bundesrepublik Deutschland wurde nach Ablauf des Probetriebes im Juli 1987 dem Landkreis Günzburg (Bayern) als Betreiber übergeben.

Nach jetzt vorliegenden Erkenntnissen können voraussichtlich auch andere Verfahren großtechnisch eingesetzt werden. Abschließende Aussagen, insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit, sind derzeit noch nicht möglich.

4.1.1.2.3 Ablagerung von Abfällen

Mehr als drei Viertel der kommunalen Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland werden auf 371 geordneten Deponien abgelagert (Stand 1988). Diese Hausmülldeponien nehmen überwiegend feste Siedlungsabfälle (Hausmüll, Sperrmüll, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie entwässerte Klärschlämme) auf.

Neben der Beanspruchung von Flächen und der Landschaftsänderung durch die Deponien können Sickerwasser und Deponiegas Umweltbelastungen verursachen. Die Angaben über Sickerwassermengen und Sickerwasserzusammensetzungen schwanken in weiten Grenzen, was nicht zuletzt dadurch bedingt ist, daß außer Hausmüll auch hausmüllähnliche Gewerbeabfälle abgelagert werden, deren Menge und Zusammensetzung von Deponie zu Deponie sehr unterschiedlich ist. Seit Ende der 70er Jahre wird bei allen neu errichteten Deponien und bei Erweiterungsflächen Sickerwasser an der Deponiebasis gesammelt und Abwasserreinigungsanlagen zugeleitet.

Um die Gefährdung der Nachbarschaft durch Deponiegas auf ein Minimum zu reduzieren, wird auf vielen Deponien eine aktive Entgasung vorgenommen.

In vielen Fällen wird Deponiegas auch zur Wärme-erzeugung oder Verstromung genutzt.

Nach Verfüllung der Deponie werden die abgelaagerten Abfälle in der Regel mit Erdmaterial abgedeckt, um eine Rekultivierung zu ermöglichen.

Deponien sind für die Abfallentsorgung auch in Zukunft unentbehrlich. Wichtig, auch zur Flächenschonung, ist eine Reduzierung der zu deponierenden Abfallmengen, vor allem des Volumens der Abfälle. Dies kann durch Maßnahmen der Abfallvermeidung und Abfallverwertung, besonders durch verstärkte Nutzung der Abfallverbrennung erfolgen.

4.1.1.3 Entsorgung von produktionsspezifischen Abfällen und Sonderabfällen

Die Entsorgung von produktspezifischen Abfällen und Sonderabfällen wird in allen Phasen der Abfallentsorgung staatlich überwacht.

4.1.1.3.1 Einsammlung und Beförderung

Großbetriebe, in denen entweder große Mengen von produktionsspezifischen Abfällen anfallen oder in denen bestimmte gleichförmige Abfallströme vorhanden sind, haben eigene Entsorgungsanlagen (Verbrennungsanlagen, Anlagen zur chemisch-physikalischen Vorbehandlung, Deponien); in der Regel erfolgt die Beförderung hier durch den Abfallerzeuger selbst.

Klein- und Mittelbetriebe, aber auch Großbetriebe mit geringem Anfall von Abfällen, bedienen sich in der Regel Dritter zur Einsammlung und Beförderung. Kleine Mengen werden auch zu Sammelstellen, die von Entsorgungsunternehmen oder öffentlich-rechtlichen Körperschaften vorgehalten werden, angeliefert. Sie werden dort entsprechend den Anforderungen der weiteren Entsorgung zu größeren Sammelchargen zusammengestellt.

4.1.1.3.2 Vermeidung und Verwertung

Die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftigen Anlagen sind nach der Grundpflicht des § 5 (1) Nr. 3 des Gesetzes so zu errichten und zu betreiben, daß Reststoffe vermieden werden. Dieses Vermeidungsgebot tritt zurück, wenn die bei der Produktion anfallenden Reststoffe ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden. Lediglich in den Fällen, in denen es technisch nicht möglich oder unzumutbar ist, das Entstehen von Reststoffen zu vermeiden oder die anfallenden Reststoffe zu verwerten, ist eine Entsorgung als Abfall zulässig. Diese Grundpflicht dient dazu, bereits das Entstehen von Abfällen zu begrenzen.

Im industriellen und gewerblichen Bereich erfolgt die Vermeidung und Verwertung in Form reststoffarmer Verfahren, betriebsinterner und betriebsexterner Verwertung.

Bei der Nutzung **reststoffarmer Verfahren** erfolgt die Mengenreduzierung anlagenbezogen durch Prozesssteuerung oder durch Umstellung der Produktionsverfahren, sei es auf der Rohstoffseite, sei es durch Änderung der technischen Produktionsabläufe.

Die **betriebsinterne Verwertung** erfolgt in der Regel in einer entweder speziell zu diesem Zweck errichteten separaten Anlage oder in einer im Produktionsverbund verfügbaren Anlage, die die entsprechenden Reststoffe wieder verwerten kann. Bei der betriebsinternen Verwertung ist die Verwertungsanlage in den Gesamtproduktionsprozeß eines Unternehmens eingebunden. Dies hat in der Regel zur Folge, daß die verarbeiteten Reststoffe unmittelbar in die Produktion des entsprechenden Unternehmens zurückfließen, was im Ergebnis einer Reststoffvermeidung gleichkommt.

In der Mehrzahl der Fälle setzt die betriebsinterne Verwertung eine größere Menge von Reststoffen voraus. Weiter müssen die technischen Randbedingungen erfüllt sein, wie etwa Verfügbarkeit von Prozesswärme oder einer geeigneten Abwasserreinigungsanlage. Deshalb ist für kleinere oder mittlere Betriebe betriebsinterne Verwertung oft nicht möglich. Für derartige Betriebe kann eine Verwertung der Reststoffe nur durch zentralisierte, **betriebs-externe Verwertung** erfolgen. Betriebsexterne Verwertung wird unter Nutzung von Restkapazitäten interner Verwertungsanlagen anderer Unternehmen oder in zentralen, speziell für diesen Zweck errichteten Anlagen durchgeführt.

Beispiele der Verwertung von Sonderabfällen, die in Kleinmengen anfallen, sind die Verwertung von halogenierten und nichthalogenierten Lösemitteln sowie die Aufarbeitung quecksilberhaltiger Produktionsrückstände, von Katalysatoren (vanadin-, nikelhaltig) und von Kupferätzlösungen. Die betriebs-externe Verwertung ist auch bei Großmengen und Massenabfällen möglich. Dies gilt vor allem für die Verwertung von schwermetallhaltigen Stäuben aus der Eisen- und Stahlindustrie und für den sogenannten REA-Gips aus der Abgasreinigung der Kohlekraftwerke.

Insgesamt kann das Vermeidungs- und Verwertungspotential von produktionspezifischen Reststoffen zur Zeit nur für wenige Teilbereiche abgeschätzt werden. So wird die bisher auf Hoher See verklappte Dünnsäure seit Ende 1989 vollständig einer Verwertung zugeführt. Mittelfristige Reduzierungsmöglichkeiten bestehen auch für andere Sonderabfälle, wie z.B. Salzschlacken, schwefelhaltige Abfälle und organische Lösemittel.

Bei der Abschätzung der Verwertungspotentiale ist zu berücksichtigen, daß auch Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen in der Produktion nicht abfallfrei durchzuführen sind. Darüber hinaus sind für die Durchführung solcher Maßnahmen in der Regel neue technische Entwicklungen erforderlich. Die Entwicklungszeit der Verfahren zur Aufkonzentrierung der Dünnsäuren betrug z.B. 10 bis 15 Jahre.

4.1.1.3.3 Verbrennung, Behandlung und Ablagerung von produktionspezifischen Abfällen und Sonderabfällen

Die Entsorgung von Sonderabfällen in der Bundesrepublik Deutschland war bisher nur im Hinblick auf die Überwachung des Verbleibs dieser Abfälle und auf die Zulassung von Entsorgungsanlagen bundeseinheitlich geregelt. Die technische Durchfüh-

rung der Entsorgung wird erst mit der Technischen Anleitung Abfall vereinheitlicht.

Von den 1987 im Produzierenden Gewerbe angefallenen 2,8 Millionen Tonnen Sonderabfällen wurden 12,3 Prozent, und damit etwas weniger als 1984 (13 Prozent) in betriebseigenen Anlagen entsorgt. An weiterverarbeitende Betriebe oder den Altstoffhandel wurden 14,7 Prozent (1984: 10,6 Prozent) der Sonderabfälle abgegeben.

Sonderabfallverbrennung

Nach derzeitigem Stand der Technik ist die Sonderabfallverbrennung die einzige großtechnisch verfügbare Methode, durch die eine Vielzahl von Abfällen unschädlich gemacht werden kann. Die Verbrennung von Sonderabfällen stellt eine weit entwickelte Technik dar, über die umfassende Erkenntnisse und Erfahrungsdaten vorliegen. Andere Methoden zur thermischen Behandlung von Abfällen, wie die Pyrolyse oder spezielle Hochtemperaturprozesse, in denen die Abfälle als Brennstoffersatz eingesetzt werden (Kraftwerke, Zement-Drehrohröfen, Hochöfen u.a.) sowie einige Neuentwicklungen (z.B. Plasmbrenner, Salzsammelze) sind teilweise technisch noch nicht voll ausgereift und werden darüber hinaus voraussichtlich nur für einige wenige Abfälle eingesetzt werden.

Mit Hilfe der Verbrennung sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Entsorgung fester, vor allem aber flüssiger und pastöser Abfälle, die aufgrund ihrer Zusammensetzung und ihres Gehaltes an organischer Substanz weder abzulagern noch chemisch/physikalisch zu behandeln sind
- weitestgehende Verringerung des Gefährdungs- und Schadstoffpotentials der Abfälle, besonders durch Zerstörung der organischen Substanzen
- erhebliche Volumenreduzierung
- Überführung der Abfälle in eine umweltverträglichere Form
- Nutzung von Energie.

Die Emissionsbegrenzungen für Sonderabfallverbrennungsanlagen entsprechen denen der Hausmüllverbrennungsanlagen. Gegenüber Hausmüllverbrennungsanlagen werden jedoch erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Verbrennungsbedingungen gestellt. Die emittierten Schadstoffmengen liegen aufgrund geringerer Durchsatzmengen erheblich unter denen von Hausmüllverbrennungsanlagen. Die festen Verbrennungsrückstände werden auf Mono- oder Sondermülldeponien abgelagert.

Unter Berücksichtigung der 6 öffentlich betriebenen Sonderabfallverbrennungsanlagen betrug die Gesamtverbrennungskapazität im Jahr 1988 rund 750 000 Tonnen. Die öffentlichen Sonderabfallverbrennungsanlagen hatten mit etwa 300 000 Tonnen einen Anteil von circa 40 Prozent. Die Sonderabfallverbrennungskapazitäten sind unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterungen in Tabelle 5 nach Bundesländern zusammengestellt.

Tabelle 5

Sonderabfallverbrennung

Stand 1988

| Land | Vorhandene Anlagen (Stand: 1988) | | Geplante bzw. Ausbau vorhandener Anlagen | |
|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|-----------------------------|
| | Anzahl | Kapazität in 1000 t/a | Anzahl | Kapazität in 1000 t/a |
| Badenwürttemberg | – | – | 1 (1) | 60 |
| Bayern | 4 (3) | 120 + 5*) | 3 (2) | 135 |
| Berlin | – | – | 1 | 15 (DDR) |
| Bremen | – | – | – | Verbund mit Schl.-Holst. |
| Hamburg | 1 (1) | 50 + 50*) | 1 (1) | 20 |
| Hessen | 5 (1) | 110 | 3 (2) | 100 |
| Niedersachsen | 1 | 5 | 1 (1) | 60 |
| Nordrhein-Westfalen | 14 (1) | 285 | 4 (2) | 170 |
| Rheinland-Pfalz | 1 | 100 | 2 (1) | 90 |
| Saarland | – | – | 1 (1) | 15 |
| Schleswig-Holstein | 1 | 20 | 1 (1) | 35 |
| Gesamt | 27 | 690 + 55*) | 18 | 700 |
| davon öffentlich betrieben | (6) | 231 + 55*) | (12) | 515 |

*) = hausmüllähnlicher Gewerbemüll

zu erwartende Stilllegungen sind hierbei unberücksichtigt

Quelle: Umweltbundesamt

Es besteht ein erheblicher Bedarf an zusätzlicher Verbrennungskapazität. Einem Bedarf von derzeit jährlich 1,8 Millionen Tonnen stehen gegenwärtig Anlagen mit einer Kapazität von rund 0,66 Millionen Tonnen (nach Begleitscheinauswertung) bzw. rund 0,7 Millionen Tonnen (nach Erhebung des Umweltbundesamtes) gegenüber. Das bedeutet, daß nach heutigem Stand rund 1,1–1,2 Millionen Tonnen Sonderabfälle nicht verbrannt werden können und deshalb in dafür weniger geeigneten Anlagen oder in anderen Staaten entsorgt werden müssen.

Chemisch-physikalische und biologische Behandlung

Die chemisch-physikalische Behandlung hat die Aufgabe, produktionspezifische Rückstände aus Industrie und Gewerbe so vorzubehandeln, daß diese einer weitergehenden Entsorgung zugeführt werden können.

In der Bundesrepublik Deutschland stehen derzeit 95 öffentlich zugängliche Behandlungsanlagen zur Verfügung. Die Abfälle, die einer chemisch-physikalischen Behandlung zugeführt werden können, lassen sich in zwei Gruppen aufteilen:

- Überwiegend anorganisch belastete Abfälle: Zu dieser Gruppe gehören u.a. Laugen, Säuren, schwermetallhaltige Lösungen, Konzentrate, Schlämme, Lösungen mit toxischen Anionen wie Cyanid, Nitrit und Chromat. Sie stammen überwiegend aus der chemischen Industrie, der Oberflächenbehandlung und -veredelung, dem Kraftfahrzeuggewerbe und verwandten Branchen.
- Überwiegend organisch belastete Abfälle: Zu dieser Gruppe gehören u.a. Emulsionen, ölhaltige Ab-

wässer, synthetische Kühl- und Schmiermittel, organisch belastete Spül- und Waschwässer aus der metallverarbeitenden Industrie und Fahrzeugindustrie, aus der Behälter- und Tankreinigung und verwandten Herkunftsbereichen.

Nach dem Stand der Technik stehen u.a. folgende Basistechniken zur chemisch-physikalischen und biologischen Behandlung von Abfällen zur Verfügung:

- Neutralisation
- Fällung/Flockung
- Oxidation, Reduktion (Entgiftung)
- Entwässerung
- Flotation
- Emulsionsspaltung (thermische Säure-/Salzspaltung)
- Membranverfahren
- Strippen
- Destillation
- Zementation
- Biologische Behandlung

Größere Unternehmen mit kontinuierlichem Anfall vorzubehandelnder Abfälle verfügen in der Regel über integrierte, innerbetriebliche Behandlungsanlagen. Kleinere und mittlere Unternehmen sind auf chemisch-physikalische Behandlungsanlagen im Rahmen der öffentlichen Sonderabfallentsorgung angewiesen. Diese Anlagen sind überwiegend auf

wenige Abfallarten spezialisiert und verwenden einfache Technologien.

Ablagerung von Sonderabfällen

Die Deponie ist ein zentraler und unverzichtbarer Baustein in jedem Entsorgungskonzept. Trotz aller Anstrengungen zur Vermeidung und Verwertung bleiben letztlich immer noch Abfälle übrig, die abgelagert werden müssen.

Zur Zeit werden in der Bundesrepublik Deutschland 12 öffentlich zugängliche oberirdische Sonderabfalldeponien und 3 Untertagedeponien betrieben. Neben den öffentlich zugänglichen Sonderabfalldeponien gibt es eine Vielzahl betriebseigener Anlagen. Die Errichtung weiterer Deponien ist im Planungsstadium.

Als Untertagedeponien werden Salzbergwerke oder aufgelassene Steinkohlebergwerke genutzt. Im Salzbergwerk Herfa-Neurode (Hessen) werden seit 1972 hochtoxische Sonderabfälle abgelagert. Das Salzbergwerk Heilbronn (Baden-Württemberg), das seit 1987 in Betrieb ist, nimmt Rückstände aus der Abgasreinigung von Müllverbrennungsanlagen auf. Rückstände aus der Kohleverstromung können seit 1988 in der Zeche Zollverein, Essen (Nordrhein-Westfalen) abgelagert werden.

Bei Anlage und Betrieb von Sonderabfalldeponien ist aufgrund eines „Multibarrierensystems“ ein besonders hoher Sicherheitsstandard gewährleistet. Vor allen technischen Barrieren steht die „stoffliche Barriere“. Diese Barriere wird durch stoffbezogene Zuordnungskriterien zur oberirdischen Ablagerung und ihre Zuordnungswerte im Anhang D der TA „Besonders überwachtungsbedürftige Abfälle“ bestimmt. Bei der Festlegung der Zuordnungswerte wurde vor allem dem Besorgnisgrundsatz des § 34 Wasserhaushaltsgesetz Rechnung getragen. Dies bedeutet, daß der Abfall bestimmten Anforderungen hinsichtlich seines langfristigen Verhaltens unter Ablagerungsbedingungen genügen muß. Erforderlichenfalls sind die abzulagernden Abfälle durch thermische oder sonstige chemisch/physikalische oder biologische Behandlungsverfahren von Schadstoffen zu entfrachten bzw. zu mineralisieren und zu stabilisieren.

Die Zuordnungswerte können bereits heute durch Verfahren, die dem Stand der Technik entsprechen, beispielsweise durch den Einsatz von Abfallbehandlungstechniken, erreicht werden.

Die weiteren Barrieren sind sowohl geogener als auch anthropogener Art:

- An die Barriere „Dichtungssystem“ (Oberflächenabdichtung und Basisabdichtung) sind hohe Qualitätsanforderungen zu stellen.
- Qualitätskontrollen (Eigen-, Fremd- und behördliche Kontrollen) müssen sicherstellen, daß die vorgegebenen Kriterien eingehalten werden.
- Der kontrollierte Aufbau des Deponiekörpers und die Dokumentation der Ablagerung dienen dazu, unkontrollierbare Reaktionen auszuschließen. Das Langzeitverhalten der Anlage wird so weitgehend kalkulierbar.

- Ein hoher Scherheitsaspekt kommt der Oberflächenabdichtung zu, die auch langfristig als reparierbar anzusehen ist. Hierdurch wird die Infiltration von Niederschlägen in die abgelagerten Abfälle verhindert. Die Mobilisierung von Schadstoffen wird eingeschränkt und der Anfall an zu entsorgendem Sickerwasser auf ein Minimum beschränkt.

4.1.1.3.4 Entsorgung von Klärschlämmen

Klärschlämme fallen aus der Abwasserreinigung bei kommunalen Abwässern und auch aus Industrie und Gewerbe an. Über die Entsorgung von kommunalen Klärschlämmen in der Bundesrepublik Deutschland gibt Tabelle 6 Auskunft.

Tabelle 6

Klärschlamm Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland (kommunale Klärschlämme)

| | |
|----------------|------|
| Landwirtschaft | 29 % |
| Ablagerung | 59 % |
| Verbrennung | 9 % |
| Kompostierung | 3 % |

Quelle: Schätzungen des Umweltbundesamtes (1986)

Der Anteil der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen war in den vergangenen Jahren stark rückläufig, obwohl die Belastungen der Klärschlämme durch Schwermetalle zum Teil drastisch reduziert werden konnten. Gleichwohl finden sich immer weniger Landwirte bereit, Klärschlämme auf ihre Böden auszubringen, da sie häufig über genügend wirtschaftseigene Düngemittel (Gülle, Mist) verfügen. Die Tendenz der Verlagerung der Klärschlamm Entsorgung von der landwirtschaftlichen Verwertung zur thermischen Behandlung und zur Ablagerung wird sich zukünftig vermutlich weiter fortsetzen. Dies macht verstärkte Anstrengungen der Entsorgungspflichtigen zur Schaffung geeigneter Anlagen erforderlich.

Die vorgesehene Novelle der Klärschlammverordnung wird Regelungen auch zur Begrenzung von organischen Schadstoffen in Klärschlämmen enthalten, um sicherzustellen, daß bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen keine Gefahren in gesundheitlicher oder ökologischer Hinsicht ausgehen.

4.1.1.3.5 Entsorgung von Baggergut

Jährlich werden durch Maßnahmen der Gewässerunterhaltung in Bundeswasserstraßen, See- und Binnenhäfen, Binnenseen und kleineren Gewässern rund 40 bis 50 Millionen Kubikmeter Sedimente umgesetzt. Der größte Teil dieser Menge verbleibt jedoch durch Umlagerung im Gewässer. Von der Gesamtmenge werden circa 5 bis 10 Millionen Baggergut an Land verbracht.

Der verfügbare Deponieraum zur Aufnahme anfallenden Baggerguts an Land nimmt ab. Dies hat allerdings die positive Folge, daß verstärkt verschiedene Verfahren zur Aufbereitung und Nutzung auch von

kontaminiertem Baggergut entwickelt werden. Hierbei muß es vorrangiges Ziel sein, die zu deponierenden Restmengen deutlich zu vermindern. Erste Erfolge zeichnen sich bereits ab.

Eine Verklappung von kontaminiertem Baggergut in der Hohen See findet von seiten der Bundesrepublik Deutschland nicht statt; sie wird von der Bundesregierung nicht als gangbare Alternative angesehen.

4.1.1.3.6 Abfallentsorgung auf Hoher See

Die Abfallentsorgung auf See ist in der Bundesrepublik Deutschland nach Ratifizierung der internationalen Abkommen von Oslo und London und dem Inkrafttreten des „Hohe-See-Einbringungsgesetzes“ seit 1977 erlaubnispflichtig. Das Gesetz verbietet eine Einbringung oder Einleitung von Stoffen in die Hohe See, wenn deren Beseitigung an Land unter vertretbarem Aufwand möglich ist oder eine nachteilige Veränderung der Beschaffenheit des Meerwassers zu besorgen ist (Ausnahme: zwingende öffentliche Interessen sprechen für die Beseitigung auf Hoher See). Der Begriff „Beseitigung an Land“ umfaßt hierbei nicht nur die Beseitigung in Abfallentsorgungsanlagen, sondern auch Maßnahmen im Produktionsbereich, die durch Verfahrensumstellung zu einer Verminderung, einer vollständigen Vermeidung oder zu einer Verwertung der betreffenden Rückstände in landgebundenen Anlagen führen können.

Abfallentsorgung auf Hoher See erfolgt in Form der Verklappung oder Verbrennung. Die Einbringung in die Hohe See ist von der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren kontinuierlich vermindert worden: Die Einbringung organisch belasteter Dünnsäure wurde bereits im Jahr 1982, die Verklappung von Klärschlamm im Jahr 1983 und die Einbringung des Grünsalzes aus der Titandioxidproduktion mit Ablauf des Jahres 1984 vollständig eingestellt. Mit Ablauf des Jahres 1989 wurde auch die Einbringung der Dünnsäure aus der Titandioxidproduktion vollständig eingestellt.

Bis Oktober 1989 wurden noch chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) aus der Bundesrepublik Deutschland, für die keine ausreichenden Entsorgungskapazitäten an Land zur Verfügung standen, auf der Hohen See verbrannt. Die Verbrennung ist inzwischen eingestellt.

Die Entwicklung der über Verbrennung auf Hoher See entsorgten deutschen Abfallmengen ist in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7

Auf See verbrannte deutsche Abfälle (in Tonnen)

| Schiff | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vesta | 29.000 | 25.000 | 17.100 | 24.900 | 33.200 | 19.400 |
| Vulcanus | 15.700 | 32.000 | 36.700 | 24.600 | 13.300 | *1.800 |
| Gesamt | 44.700 | 57.000 | 53.800 | 49.500 | 46.500 | 21.200 |

* geschätzt

Quelle: Deutsches Hydrographisches Institut

4.1.1.4 Entsorgungskapazitäten

Die Errichtung und der Betrieb von neuen Abfallentsorgungsanlagen stößt in der Bundesrepublik Deutschland in erheblichem Maße auf Kritik und Widerstand. Von Teilen der Öffentlichkeit wird die Auffassung vertreten, bei konsequenter Durchführung von Maßnahmen der Abfallvermeidung oder Abfallverwertung sei eine Entsorgung von Abfällen in Verbrennungsanlagen oder Deponien entbehrlich. Diese Auffassung ist falsch.

Nicht nur bei der Sonderabfallentsorgung, sondern zunehmend auch beim Hausmüll bestehen bereits heute in der Bundesrepublik Deutschland gravierende Engpässe bei Abfallentsorgungsanlagen.

Die Mengen an Sonderabfall werden in den nächsten Jahren eher noch zunehmen. Ursache sind nicht zuletzt verbesserte Reinigungstechniken im Gewässer- und Luftbereich und die zunehmende Erfassung von Abfällen mit Problemstoffen aus dem Hausmüll. Auch bei Ausschöpfung aller Verwertungspotentiale wird auf Dauer eine erhebliche Menge von Sonderabfällen verbleiben, die behandelt, verbrannt oder abgelagert werden müssen.

Beim Hausmüll erfordern schon die bestehenden Beschränkungen an geeigneten Deponieflächen eine deutliche Steigerung der Müllverbrennung. Entsprechendes sehen die neueren Abfallentsorgungspläne der Länder auch vor. Bei den Standortentscheidungen über neue Verbrennungsanlagen ist entsprechend den Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nach Maßgabe der bestehenden Möglichkeiten eine Optimierung der Energienutzung anzustreben.

Während für Abfälle aus Haushalten eine Abschätzung des Anlagenbedarfs für die Entsorgung wegen der regionalen Besonderheiten außerordentlich schwierig ist, haben für Sonderabfälle Abschätzungen der Bundesregierung ergeben, daß selbst bei Realisierung der zur Zeit in Planung befindlichen Anlagen bzw. Anlagenerweiterungen zur Sonderabfallverbrennung zwar eine Kapazitätserweiterung von etwa 0,7 Millionen Tonnen jährlich erbringen, längerfristig aber immer noch ein Fehlbedarf von circa 0,5 Millionen Tonnen jährlich bestehen würde.

Auch bei der untertägigen Ablagerung von Sonderabfällen bestehen Entsorgungseingpässe, wenn zukünftig nach den verschärften Vorschriften der TA Abfall verfahren wird.

Es ist nicht davon auszugehen, daß diese Entsorgungseingpässe ohne weiteres zu einer Beschleuni-

gung der Abfallvermeidung oder -verwertung führen werden; derartige Maßnahmen hängen überwiegend von der Fortentwicklung bzw. Neuentwicklung von Technologien und der Öffnung entsprechender Absatzmärkte ab. Wenn geeignete Abfallentsorgungsanlagen fehlen, sind Umweltgefährdungen durch unzureichende Abfallentsorgung nicht auszuschließen. Eine Beschleunigung der bisher schleppend laufenden Verfahren zur Festlegung von Standorten und zur Planfeststellung von Abfallentsorgungsanlagen ist dringend geboten.

4.1.1.5 Grenzüberschreitende Abfallentsorgung

Die Entsorgung von Abfällen außerhalb der Staatsgrenzen ist nur zugelassen, wenn eine Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland nicht möglich ist. Trotz dieser sehr restriktiven Regelung ist in den vergangenen Jahren die grenzüberschreitende Abfallentsorgung aus der Bundesrepublik Deutschland stetig angestiegen. Ursache sind fehlende Entsorgungsanlagen im Inland.

Abfallexporte werden von den zuständigen Landesbehörden genehmigt. Die Bundesregierung hat in diesem Bereich keine eigene Zuständigkeit. Sie hat daher auch keinen unmittelbaren aktuellen Überblick über die Entwicklung grenzüberschreitender Abfallentsorgung. Es ist jedoch davon auszugehen, daß sowohl Sonderabfall- als auch Hausmüllexporte zunehmen.

Zahlen liegen der Bundesregierung nur über die Abfallexporte in die DDR vor. Im Jahr 1989 wurden circa 1.085.000 Tonnen Abfälle aus der Bundesrepublik Deutschland zur Deponie Schönberg (DDR) verbracht. Hiervon waren circa 523.000 Tonnen Hausmüll und andere Siedlungsabfälle; circa 228.000 Tonnen Schlämme und circa 333.000 Tonnen Sonderabfälle im weitesten Sinne.

Seit Januar 1990 sind die Deponien Schöneiche und Vorketzin für Sonderabfälle aus Berlin (West) und für Abfälle aus der übrigen Bundesrepublik Deutschland geschlossen. Wenn die – mit Mitteln des Landes Berlin finanzierte – Sonderabfallverbrennungsanlage Schöneiche in Betrieb gehen kann, wird das Land Berlin zwar einen Teil seiner Sonderabfälle dort verbrennen, für den größten Teil müssen aber auch dann noch geeignete Entsorgungsmöglichkeiten gesucht werden.

Diese Entwicklung zeigt, daß Abfallexporte keine langfristig gangbare Alternative zur Sicherstellung der Entsorgungssicherheit im Inland darstellen. Zum einen sind Abfallexporte immer Exporte von Umweltbelastungen und zum anderen ist es für die Bundesrepublik Deutschland als Industriestandort nicht tragbar, sich im Bereich der Entsorgung in Abhängigkeiten zu begeben. Dies gilt vor allem vor dem Hintergrund der sinkenden Bereitschaft anderer Staaten, importierte Abfälle auf ihrem Territorium zu entsorgen.

Besorgnisse, daß auch Abfallexporte in Entwicklungsländer, die über keine geeigneten Anlagen und über keine ausreichende Überwachung der Abfallentsorgungsanlagen verfügen, stattgefunden hätten,

bestätigen sich bisher in keinem Fall. Die Bundesregierung lehnt derartige Exporte mit Nachdruck ab.

Die Exporte von Abfällen sind für das Bezugsjahr 1988 in Tabelle 8 nach Bundesländern dargestellt.

4.1.1.6 Altlasten

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat mit seinem im Dezember 1989 vorgelegten Sondergutachten „Altlasten“ die umweltpolitische Relevanz dieses Teilbereichs der Abfallwirtschaft unterstrichen.

Nach vorherrschender Auffassung versteht man unter „Altlasten“ im engeren Sinne Altablagerungen und Altstandorte, von denen aufgrund vorausgegangener Ergebnisse einer durchgeführten detaillierten Gefährdungsabschätzung an entsprechenden Verdachtsflächen eine konkrete Gefährdung der menschlichen Gesundheit und/oder der Umwelt ausgeht.

Das Sondergutachten „Altlasten“ des SRU bestätigt den zweigleisigen Kurs der Bundesregierung zur Aufgabenbewältigung der Altlastensanierung.

1. Vermeidung neuer Altlasten durch konsequente Umweltvorsorge und Umweltgestaltung

Hierzu gehören neben dem Abfallgesetz mit den Prioritäten „Abfallvermeidung und Abfallverwertung vor Abfallentsorgung“ und der Neuordnung der Abfallwirtschaft durch die Technische Anleitung Abfall auch die 1988 novellierte Störfallverordnung, das neue Chemikaliengesetz, die Novelle des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, das zu einem Anlagen-Sicherheitsgesetz ausgebaut wird, verschärfte Regelungen für den Transport gefährlicher Güter, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie eine Verschärfung des Umweltstraf- und Umwelthaftungsrechts.

2. Erfassung, Gefährdungsabschätzung und Sanierung von Altlasten

Die hierfür nach der verfassungsmäßigen Aufgabenverteilung zuständigen Länder führen bereits seit Jahren eine systematische Erfassung entsprechender Verdachtsflächen und deren Sanierung in akuten Fällen durch. Die Anzahl der Verdachtsflächen liegt nach dem derzeitigen Erfassungsstand in der Ländern bei fast 50 000 (siehe Tabelle 9). Da die Erfassung der Verdachtsflächen noch nicht abgeschlossen ist, ist davon auszugehen, daß sich die Zahl weiter erhöhen wird.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen mahnt in seinem Sondergutachten, in allen Bereichen der Erfassung, Bewertung und Sanierung von Altlasten zu mehr Einheitlichkeit zu kommen.

Detaillierte Gefährdungsabschätzungen wurden bisher nur in Einzelfällen durchgeführt, so daß eine Angabe zur Gesamtzahl der Altlasten in der Bundesrepublik Deutschland zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich ist.

Bei Maßnahmen zur Beherrschung der Umweltbeeinträchtigungen, die von Altlasten ausgehen kön-

Tabelle 8

Grenzüberschreitende Abfallverbringung aus der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1988

| Herkunftsland/Bundesland | Bestimmungsland | Verbrachte Abfallmenge – in t ⁻¹) | | insgesamt |
|----------------------------|-----------------|--|--|-----------|
| | | Sonderabfälle und Sonstige (Klärschlamm usw.) mit Ausnahme von Siedlungsabfällen | Siedlungsabfälle (Hausmüll, ähnliche, Sperrmüll) | |
| Baden-Württemberg | Belgien | 86.556 | 379.635 | 674.912 |
| | DDR | 111.330 | | |
| | Frankreich | 94.010 | | |
| | Großbritannien | 141 | | |
| | Niederlande | 2.966 | | |
| | Schweiz | 274 | | |
| | insgesamt | 295.277 | | |
| Bayern | | | | |
| Berlin ²⁾ | DDR | 37.074 | 988.914 | 1.025.988 |
| Bremen | DDR | 27.197 | | 27.197 |
| Hamburg | Frankreich | 183 | 367.076 | 665.273 |
| | Großbritannien | 78 | | |
| | DDR | 297.939 | | |
| | insgesamt | 298.197 | | |
| Hessen | DDR | 113.240 | | 131.600 |
| | Frankreich | 18.360 | | |
| Niedersachsen | Niederlande | 102 | | 39.632 |
| | Belgien | 3.658 | | |
| | DDR | 35.872 | | |
| Nordrhein-Westfalen | Belgien | 38.000 | | 187.200 |
| | DDR | 56.200 | | |
| | Frankreich | 49.000 | | |
| | Großbritannien | 36.000 | | |
| | Niederlande | 8.000 | | |
| Rheinland-Pfalz | Belgien | 130 | | 475 |
| | Niederlande | 345 | | |
| Saarland | DDR | 4.954 | 297.500 | 338.412 |
| | Frankreich | 35.958 | | |
| | insgesamt | 40.912 | | |
| Schleswig-Holstein | DDR | 500 | 97.500 | 98.000 |
| Bundesrepublik Deutschland | insgesamt | 1.058.067 | 2.130.625 | 3.188.692 |

Quelle: Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Anmerkungen

- 1) Ergebnis vorläufiger Erhebungen
- 2) Ohne Bauabfälle

nen, wird zwischen Sicherungsmaßnahmen und Sanierungsmaßnahmen unterschieden. Unter Sicherungsmaßnahmen werden Maßnahmen verstanden, welche die Gefährdung der Umwelt vermindern oder auch zeitlich befristet unterbinden, die allerdings das Gefährdungspotential nicht beseitigen. Unter Sanierungsmaßnahmen versteht man Maßnahmen, die zu einer Beseitigung des Gefährdungspotentials der Altlast führen. Einheitliche Kriterien

für die Bestimmung der Dringlichkeit eines Sanierungsbedarfs sowie für die Festlegung von Sanierungszielen fehlen bisher.

Sicherungsmaßnahmen

Mit Sicherungsmaßnahmen wird der Austritt von Schadstoffen in die Umwelt vermindert oder verhindert, wobei das Schadstoffpotential (Gefahrenpoten-

Tabelle 9

Erfaßte Altlasten-Verdachtsflächen in der Bundesrepublik Deutschland

(Stand 1. März 1989)

| Land | Anzahl |
|---------------------|--------|
| Baden-Württemberg | 6 500 |
| Bayern | 555 |
| Berlin | 1 925 |
| Bremen | 243 |
| Hamburg | 1 840 |
| Hessen | 5 184 |
| Niedersachsen | 6 200 |
| Nordrhein-Westfalen | 12 448 |
| Rheinland-Pfalz | 7 528 |
| Saarland | 3 596 |
| Schleswig-Holstein | 2 358 |

Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

tial) der Altlast erhalten bleibt. Mit derartigen Maßnahmen wird eine Sicherung für einen Zeitraum von 30 bis 50 Jahren erreicht. Verbesserte und kostengünstigere Sanierungsverfahren und/oder ökonomische Daten können eine spätere endgültige Sanierung als sinnvoll erscheinen lassen.

Sicherungsmaßnahmen sind in der großtechnischen Erprobung bzw. Anwendung am weitesten fortgeschritten. Sie bedürfen als bauliche Maßnahme der ständigen Kontrolle, um wirksam zu bleiben. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um

- passive hydraulische und pneumatische Maßnahmen
- Einkapselung
- Immobilisierung der Schadstoffe.

Sanierungsmaßnahmen

Mit Sanierungsmaßnahmen (Dekontaminierung) wird das Schadstoff-/Gefährdungspotential verringert oder beseitigt. Zur Anwendung kommen:

- aktive hydraulische/pneumatische Verfahren
- thermische Verfahren
- chemisch-physikalische Verfahren
- biologische Verfahren.

4.1.2 Bisherige politische Entwicklung**4.1.2.1. Von der Abfallbeseitigung zur Abfallwirtschaft**

Die Ordnung der Abfallentsorgung ist in der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich zu anderen führenden Industriestaaten frühzeitig durch staatliche Maßnahmen vorangetrieben worden. 1972 wurden

- mit der Übertragung der konkurrierenden gesetzgebungs-kompetenz für die Abfallbeseitigung auf den Bund durch Grundgesetzänderung
- mit dem Erlass des Abfallbeseitigungsgesetzes

die Rahmenbedingungen für die Abfallwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland festgelegt.

In vergleichsweise kurzer Zeit konnte in der Bundesrepublik Deutschland ein fortschrittliches und im internationalen Vergleich vorbildliches System der Abfallbeseitigung aufgebaut werden. In Erkenntnis der Tatsache, daß bloße Abfallbeseitigung den Erfordernissen einer modernen Industrie- und Konsumgesellschaft auf Dauer nicht genügen kann, wurden die Ziele der Abfallwirtschaftspolitik im Jahre 1975 in Form eines Programms neu definiert. Das Abfallwirtschaftsprogramm der Bundesregierung von 1975 forderte

- die Reduzierung der Abfälle auf Produktions- und Verbraucherebene
- die Steigerung der Abfallverwertung
- die schadlose Beseitigung der dann noch anfallenden Abfälle unter Zuordnung der Kosten nach dem Verursacherprinzip.

Diese Zielhierarchie hat auch heute noch Gültigkeit.

Das damalige Abfallrecht des Bundes enthielt nur unzureichende Möglichkeiten, durch Maßnahmen der Abfallvermeidung oder -verwertung auf die Abfallmengenentwicklung Einfluß zu nehmen. Die Vorgaben des Abfallwirtschaftsprogramms von 1975 wurden von den betroffenen Kreisen der Wirtschaft, aber auch von den für die Abfallentsorgung zuständigen Gebietskörperschaften nur schleppend aufgenommen und umgesetzt: Zur Verstärkung von Abfallvermeidungs- und -verwertungsmaßnahmen fehlten die rechtlichen Grundlagen.

4.1.2.2 Das Abfallgesetz von 1986

In dem am 1. November 1986 in Kraft getretenen neuen Abfallgesetz werden die Ziele einer modernen Abfallwirtschaftspolitik rechtlich verbindlich festgeschrieben. Das Gesetz räumt der Vermeidung und der Verwertung von Abfällen einen besonderen Stellenwert vor der herkömmlichen Beseitigung ein.

Für den Bereich der Abfallentsorgung aus genehmigungsbedürftigen Anlagen wird das Abfallgesetz mit entsprechenden Vorschriften über die Reststoffvermeidung und Reststoffverwertung durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz flankiert. Zur Reduzierung der Abfallmengen steht somit ein in sich geschlossenes Rechtssystem zur Verfügung.

Der Durchsetzung von Maßnahmen zur Abfallvermeidung dienen verschiedene Verordnungsermächtigungen in § 14 des Abfallgesetzes, die gezielte Maßnahmen zur Regelung des Anfalls und der Entsorgung schadstoffhaltiger Abfälle, aber auch von Massenabfällen ermöglichen; sie gehen über Kennzeichnungspflichten, Pflichten zur getrennten Entsorgung, Rücknahme- und Pfandpflichten bis zur Beschränkung des Inverkehrbringens bestimmter Erzeugnisse.

Für Massenabfälle ist der Bundesregierung daneben die Möglichkeit eröffnet worden, durch befristete Vorgaben die Ziele für eine Vermeidung, Verringerung oder Verwertung von Abfällen aus bestimmten Erzeugnissen festzulegen und zu veröffentlichen.

In § 4 (5) des Abfallgesetzes wird die Bundesregierung ermächtigt, allgemeine Verwaltungsvorschriften

ten über Anforderungen an die Entsorgung von Abfällen nach dem Stand der Technik zu erlassen. Die Bundesregierung ist aufgefordert, bundeseinheitliche Verfahren der Sammlung, Behandlung, Lagerung und Ablagerung von Abfällen festzulegen, nach denen in der Regel eine umweltverträgliche Abfallentsorgung gewährleistet ist.

Die Technische Anleitung Abfall (TA Abfall) soll nach dem gesetzlichen Auftrag folgende Ziele erfüllen:

- Vereinheitlichung des technischen Standards der Abfallentsorgung in der Bundesrepublik Deutschland auf hohem Stand
- Einbeziehung aller Schritte der Abfallentsorgung in die Regelungen.

Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben ist die Bundesregierung gehalten, Verwaltungsvorschriften zunächst mit Vorrang für die „Sonderabfallentsorgung“ zu erarbeiten.

4.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

Das zentrale Thema in der Abfallwirtschaft ist die Abfallvermeidung und -verwertung. In der 11. Legislaturperiode ist es ein Schwerpunkt der umweltpolitischen Arbeit der Bundesregierung, die Handlungsmöglichkeiten des § 14 Abfallgesetz zu nutzen. Dabei setzt sie die Priorität bei Produkten und Produktgruppen, die aufgrund von Gefährlichkeit und/oder Menge ein Abfallproblem darstellen. Die Bundesregierung läßt sich dabei vom Kooperationsprinzip leiten: Wo immer es möglich ist, trifft sie Zielfestlegungen oder läßt Selbstverpflichtungen zu. Wo es erforderlich ist, macht sie vom Instrument der Rechtsverordnung Gebrauch.

Abfallvermeidung und -verwertung reichen allein nicht aus. Notwendig ist und bleibt auf Dauer die Sicherstellung einer ausreichenden Entsorgungskapazität im eigenen Land. Eine geordnete Entsorgungsinfrastruktur muß beide Säulen des Entsorgungssystems gleichermaßen erhalten und stärken. Die Entsorgung ist nach der Aufgabenverteilung des Grundgesetzes Aufgabe der Länder. Die Bundesregierung unterstützt die Länder hierbei, indem sie bundeseinheitliche Anforderungen auf hohem technischem Niveau festlegt. Sie leistet damit auch einen Beitrag zur Verbesserung der Akzeptanz von Abfallverbrennungsanlagen und Deponien.

4.2.1 Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfallverwertung

4.2.1.1 Zielfestlegungen und Selbstverpflichtungen der Wirtschaft

Das Abfallgesetz geht zunächst vom Kooperationsprinzip aus: Abfallvermeidung und Abfallverwertung können durch Zielfestlegungen oder durch Selbstverpflichtungen der Wirtschaft erreicht werden. Dabei sind in der 11. Legislaturperiode in verschiedenen Bereichen erhebliche Fortschritte erzielt worden.

4.2.1.1.1 Entsorgung von Gerätebatterien

Auf der Grundlage einer Konzeption des Bundesumweltministers haben die Batteriehersteller und der Einzelhandel am 9. September 1988 eine Selbstverpflichtung über die Entsorgung von Altbatterien unterzeichnet, die u.a. folgende Punkte enthält:

- Der Quecksilbergehalt in den Alkali-Mangan-Batterien wird in drei Stufen auf unter 0,1 Prozent gesenkt.
- Klein-Akkumulatoren, gasdichte Nickel-Cadmium-Akkumulatoren, Starterbatterien, quecksilberhaltige Knopfzellen sowie Alkali-Mangan-Batterien, soweit deren Quecksilbergehalt 0,1 Prozent des Gesamtgewichts erreicht bzw. überschreitet, werden mit dem Recyclingsymbol (Dreieck aus drei Pfeilen) gekennzeichnet.
- Die so gekennzeichneten gebrauchten Batterien werden über den Einzelhandel von den Herstellern zurückgenommen.
- Die Hersteller sorgen im Rahmen des Verwertungsgebotes des Abfallgesetzes für die Aufarbeitung der erfaßten Batterien.

Durch diese Maßnahmen werden die Schadstoffgehalte in Batterien gesenkt; wo dies nicht möglich ist, werden die schadstoffhaltigen Batterien einer geordneten Entsorgung zugeführt.

Die Einhaltung dieser Selbstverpflichtung wird durch eine unabhängige Institution überprüft.

4.2.1.1.2 Entsorgung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) und Kälteölen aus Haushaltskältegeräten

Bisher war im Rahmen der allgemeinen Sperrmüllabfuhr die Entsorgung von FCKW in Haushaltskältegeräten nicht möglich. Deshalb hat der Bundesumweltminister folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- Die entsorgungspflichtigen Körperschaften betrachten die Entsorgung alter Kühlgeräte als ihre Aufgabe im Rahmen der Hausmüllentsorgung. Sie können die Durchführung auf Dritte übertragen. Hierfür kommen Unternehmen des Fachhandels, des Kältehandwerks oder der privaten Entsorgungswirtschaft in Betracht, die für eine fachgerechte Entsorgung von FCKW und Kälteölen aus alten Kühlgeräten garantieren. Haushalte erhalten im heute allgemein üblichen Müllkalender der entsorgungspflichtigen Körperschaften einen Hinweis auf die vor Ort tätigen Unternehmen der Kältschrankentsorgung.
- Die Kosten für die Entsorgung werden über die Hausmüllgebühren gedeckt.
- Das technische Konzept für eine ordnungsgemäße Entsorgung von FCKW und Kälteölen haben die im Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) zusammengeschlossenen Hersteller von Haushalts-Kühlgeräten entwickelt. Der Bundesinnungsverband des Deutschen Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV) und der Bundesverband der Deutschen Entsorgungswirtschaft (BDE) haben vergleichbare Konzepte vorgelegt.

- Die Industrie nimmt gebrauchte Kältemittel zur Aufarbeitung und Verwertung zurück und entwickelt kurzfristig Lösungsmöglichkeiten für die umweltfreundliche Beseitigung der derzeit noch im Isoliermaterial enthaltenen FCKW.
- Die Industrie verpflichtet sich, die Entwicklung von unschädlichen Kältemitteln und Isoliermaterialien mit Nachdruck voranzubringen, um hier möglichst bald Ersatzstoffe anbieten zu können.

Weitere Maßnahmen zur Verminderung der FCKW-Emissionen siehe in B. 1.2.6.1

4.2.1.1.3 Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen aus Getränkeverpackungen

Durch die zunehmende Verwendung von Einwegverpackungen sank der Anteil der Mehrwegsysteme bei Massengetränken (ohne Milch) in den Jahren 1970 bis 1987 von rund 90 Prozent auf unter 75 Prozent ab. Zur Umkehr dieses Trends hat das Bundeskabinett am 26. April 1989 „Zielfestlegungen zur Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen aus Verpackungen für Getränke“ beschlossen. Danach sollen die abfallvermeidenden Mehrwegsysteme für Bier, Mineralwasser, Erfrischungsgetränke und Wein stabilisiert und weiter ausgebaut werden. Außerdem sind bei Einwegverpackungen die Recyclingleistungen zu erhöhen.

Die Zielfestlegungen sehen im einzelnen vor, daß die Wirtschaft bis zum 30. Juni 1991 Bier und Mineralwasser zu 90 Prozent, kohlen säurehaltige Erfrischungsgetränke zu 80 Prozent, kohlen säurefreie Erfrischungsgetränke zu 35 Prozent und Wein zu 50 Prozent in Mehrwegflaschen abfüllt und den Rücklauf des Leerguts durch geeignete Rücknahmesysteme gewährleistet.

Bis zum 30. Juni 1991 soll das Altglasrecycling auf 1,55 Millionen Tonnen pro Jahr (gegenüber 1,14 Millionen Tonnen in 1986), das Weißblechrecycling auf 0,3 Millionen Tonnen pro Jahr gesteigert werden.

Die beteiligten Wirtschaftskreise sollen neben einer Abnahmegarantie für die erfaßten Materialien auch zur Deckung der Erfassungs- und Aufbereitungskosten beitragen. Letzteres gilt vor allem für Weißblechschrott.

Soweit bisher keine Recyclingmaßnahmen möglich sind, wie z.B. bei Kartonverpackungen, soll die beteiligte Wirtschaft finanzielle, technische oder wissenschaftliche Beiträge zur Entwicklung umweltverträglicher Verfahren bei der Entsorgung von Hausmüll leisten.

Daneben werden auch technische Maßnahmen zur Verbesserung der Distribution von Mehrwegverpackungen, z.B. durch deren Vereinheitlichung, vorgesehen. Bei Einwegverpackungen sollen Maßnahmen zur Erleichterung der Verwertung getroffen werden.

4.2.1.1.4 Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Kunststoffverpackungen

Am 17. Januar 1990 hat das Bundeskabinett Zielfestlegungen zur Vermeidung, Verringerung und Verwertung von Abfällen von Verkaufsverpackungen

aus Kunststoff für Nahrungs- und Genußmittel sowie Konsumgüter beschlossen.

Hiermit wurden der Wirtschaft u.a. folgende Ziele vorgegeben:

- Kennzeichnung der jeweiligen Kunststoffart (bis zum 31. Dezember 1990)
- Beschränkung der Anzahl der zum Einsatz kommenden Kunststoffarten (bis zum 1. März 1990)
- Entwicklung und Einsatz von Kunststoffen, die aufgrund ihrer biologischen Abbaubarkeit umweltverträglich kompostiert werden können
- Vermeidung von Kunststoffarten, wenn bei deren Verbrennung ein erhöhter technischer Aufwand an den Verbrennungsanlagen erforderlich ist (bis zum 30. September 1991)
- Vermeidung von umwelt- und gesundheitsgefährdenden Additiven und Druckfarben, vor allem von toxischen Schwermetallverbindungen mit Quecksilber, Cadmium und Blei (bis zum 31. Dezember 1990)
- Vorschläge für den Aufbau von Rücknahmesystemen, die außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung eine Rückführung gebrauchter Verkaufsverpackungen aus Kunststoff in eine Verwertung gewährleisten (bis zum 31. Juli 1990).

4.2.1.1.5 Verwertung von Bauschutt, Baustellenabfällen, Erdaushub und Straßenaufbruch

Der Bundesumweltminister hat am 3. Januar 1990 der Wirtschaft und den Ressorts von Bund und Ländern den Entwurf von Zielfestlegungen zur Verwertung von Baureststoffen (Bauschutt, Baustellenabfällen, Erdaushub und Straßenaufbruch) zugeleitet. Damit wird eine von der Menge besonders relevante Abfallgruppe angesprochen.

Auf der Basis von Zahlen aus dem Jahr 1984 ergibt sich ein Anteil an Bauschutt, Baustellenabfällen, Erdaushub und Straßenaufbruch von fast 60 Prozent des Gesamtabfallaufkommens in der Bundesrepublik Deutschland.

Nach dem vorgelegten Entwurf sollen bis zum 31. Dezember 1991 folgende Verwertungsziele erreicht werden:

| | Aufkommen 1984 in Mio. t/a | Verwertung 1984 in Mio. t/a | Verwertung 1991 |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Bauschutt | 15,0 | 3,0 (20 %) | 60 % |
| Baustellen- abfälle | 10,0 | - | 40 % |
| Erdaushub | 98,0 | 44,1 (45 %) | 70 % |
| Straßen- aufbruch | 13,0 | 9,0 (69,2 %) | 90 % |

4.2.1.2 Verordnungen nach § 14 Abfallgesetz

4.2.1.2.1 Altölentsorgung

Durch das Abfallgesetz von 1986 wurde das Altölgesetz in fast allen Teilen aufgehoben, so daß für Altölentsorgung nun die Vorschriften des Abfallgesetzes gelten.

Das Abfallrecht stellt sicher, daß die Erfassung, Einsammlung und Beförderung von Altöl kontrolliert erfolgt und daß insbesondere eine Vermischung mit gefährlichen Stoffen unterbleibt, die bei einer Verwertung zu Umweltbelastungen führen kann. Aufgrund der Ermächtigungen der §§ 5 a und 5 f sowie des § 14 des Abfallgesetzes hat der Bundesumweltminister am 27. Oktober 1987 eine Rechtsverordnung zur Altölentsorgung erlassen, die folgende Punkte enthält:

- Bestimmung der aufarbeitbaren Altöle und der Aufarbeitungsverfahren, wobei alle Möglichkeiten für Innovationen bei der stofflichen Verwertung anderer Altölarten oder schadstoffbelasteter Altöle offen bleiben müssen
- Festlegung von Grenzwerten für PCB und Gesamthalogen
- Beschreibung der Verfahren zur Bestimmung dieser Stoffe in Altölen
- Verbot, PCB oder andere gefährliche Abfälle Altölen beizumischen
- Gebot zur getrennten Entsorgung von PCB.

Für Verbrennungsmotorenöle und Getriebeöle sind Einzelheiten über die Altölannahmestellen, die Kennzeichnung von Gebinden mit Entsorgungshinweisen sowie die Pflichten der Vertrieber gegenüber privaten und gewerblichen Verbrauchern festgelegt.

Das Bundesumweltministerium hat mit den Bundesländern eine Musterverwaltungsvorschrift zum Vollzug der Verordnung erarbeitet, die bereits in einigen Ländern eingeführt worden ist.

4.2.1.2.2 Verordnung zur Rücknahme und Verwertung gebrauchter Lösemittel

Nach dem Muster der Altölverordnung hat die Bundesregierung am 27. April 1989 eine Verordnung über die Entsorgung gebrauchter halogenierter Lösemittel beschlossen. Diese Stoffe mußten bisher überwiegend auf See verbrannt werden, da keine anderen Entsorgungsmöglichkeiten vorhanden waren. Durch konsequente Vermeidung von Vermischungen mit anderen Abfällen oder Lösemitteln wird nun eine Aufarbeitung gebrauchter chlorkohlenwasserstoffhaltiger Abfälle erleichtert und die Verwertung gesteigert.

4.2.1.2.3 Verordnung über die Rücknahme und Pfanderhebung von Getränkeverpackungen aus Kunststoffen

Die Bundesregierung hat am 20. Dezember 1988 die Verordnung über die Rücknahme und Pfanderhebung von Getränkeverpackungen aus Kunststoffen erlassen. Die Verordnung bestimmt, daß Getränke in Kunststoffverpackungen künftig nur in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn die leeren Behältnisse vom Handel und Abfüller zurückgenommen und einer Verwertung außerhalb der Abfallentsorgung zugeführt werden.

Ein Pfand von 50 Pfennig soll eine hohe Rücklaufquote gewährleisten. Das Pfand ist erstmals vom Ab-

füller oder Importeur bei Abgabe an den Handel zu erheben und durchläuft alle Handelsstufen bis zur Abgabe an den Endverbraucher. Dieser hat gegenüber jedem Verkäufer, der Getränke in Kunststoffverpackungen gleicher Art, Form und Größe führt, einen Anspruch auf Annahme des Leergutes und Auszahlung des Pfandgeldes. Der Verkäufer hat denselben Anspruch gegenüber dem Abfüller und Vertrieber.

4.2.1.2.4 Verordnung über die Kennzeichnung von Getränkeverpackungen

Der Bundesumweltminister strebt – ergänzend zur Pfandverordnung – eine Verordnung zur Kennzeichnung von Getränkeverpackungen an. Die Verordnung soll vorschreiben, daß Getränkeverpackungen jeweils als „Einweg-“ oder „Mehrweg“-Verpackungen gekennzeichnet werden. Hiermit soll die Information der Verbraucher für umweltbewußte Kaufentscheidungen verbessert und eine Möglichkeit zur aktiven Mitarbeit an der Vermeidung und Verringerung von Abfällen aus Getränkeverpackungen eröffnet werden.

Häufig kommt es zur Verwechslung von Ein- und Mehrwegbehältnissen. Hierdurch entstehen an sich vermeidbare Belastungen. Da bisher alle Versuche gescheitert sind, die beteiligten Wirtschaftskreise zu freiwilligen Maßnahmen zur Kennzeichnung zu bewegen, erscheint der Erlaß einer Verordnung geboten.

Dieses Vorhaben wird demnächst weiter verfolgt, wenn feststeht, welchen Inhalt ein entsprechender Richtlinienvorschlag der EG-Kommission zur Kennzeichnung von Getränkeverpackungen erhält, den die Kommission in Kürze vorlegen will.

4.2.1.2.5 Verordnung über die Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle

Der Bundesumweltminister hat am 3. Januar 1990 der Wirtschaft und den Ressorts von Bund und Ländern den Entwurf einer Verordnung über die Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle zugeleitet.

In der Bundesrepublik Deutschland fallen jährlich circa 130 Millionen Tonnen Erdaushub, Bauschutt, Straßenaufbruch und Baustellenabfälle an. Alle vier genannten Stoffgruppen, auch Baureststoffe genannt, können gefährliche Schadstoffe enthalten, die dann eine getrennte Entsorgung als Abfall erforderlich machen. Eine Verbringung solcher Abfälle, vermischt mit anderen Baureststoffen, auf Bauschuttdeponien gehört zu den gefährlichsten Formen der Entsorgung.

Die Verordnung soll eine getrennte Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle gewährleisten und gleichzeitig die Umsetzung von Zielfestlegungen für die Verringerung der Abfallmengen aus Bauschutt, Straßenaufbruch und Erdaushub flankieren, die vom Bundesumweltminister ebenfalls am 3. Januar 1990 vorgelegt wurde (siehe hierzu 4.2.1.1.5).

4.2.2 Anforderungen an die Entsorgung von Abfällen

4.2.2.1 Technische Anleitung Abfall (TA Abfall)

In § 4 (5) des Abfallgesetzes wird die Bundesregierung zum Erlaß allgemeiner Verwaltungsvorschriften für die Entsorgung von Abfällen nach dem Stand der Technik ermächtigt.

Die erste Verwaltungsvorschrift, die auf dieser Ermächtigungsgrundlage erlassen wird, dient der Umsetzung einer EG-Richtlinie zum Grundwasserschutz für den Abfallbereich und enthält Anforderungen zum Schutz des Grundwassers bei der Ablagerung von Abfällen. Der Bundesrat hat dieser am 17. Mai 1989 vom Bundeskabinett beschlossenen Vorschrift am 10. November 1989 zugestimmt. Diese Verwaltungsvorschrift bezweckt, die Verschmutzung des Grundwassers durch Stoffe, die ein Toxizitäts-, Langlebigkeits- oder Bioakkumulationsrisiko aufweisen oder eine schädliche Wirkung auf das Grundwasser haben können, durch Vorkehrungen nach dem Stand der Technik zu verhüten und die Folgen seiner bisherigen Verschmutzung so weit wie möglich einzudämmen oder zu beheben.

Darüber hinaus wurde der erste Teil der TA Sonderabfall am 28. Juni 1989 vom Bundeskabinett verabschiedet und an den Bundesrat mit der Bitte um Zustimmung weitergeleitet. Dieser hat der Verwaltungsvorschrift, die Anforderungen an die Lagerung, chemisch/physikalische und biologische Behandlung und Verbrennung von Abfällen nach § 2 (2) Abfallgesetz (bisher im Entwurf Sonderabfälle genannt) enthält, nach Maßgabe vieler Änderungen am 10. November 1989 zugestimmt. Für den zweiten Teil der früheren „TA Sonderabfall“, der Anforderungen an die oberirdische und untertägige Ablagerung von Abfällen enthält, liegt derzeit ein Referentenentwurf vor. Grundsatz dieser „TA Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ ist: Das Entsorgen von Abfällen muß in allen Phasen umweltverträglich sein und darf auch langfristig keine Umweltschäden hervorrufen. Deshalb müssen Abfälle, deren Ablagerung unumgänglich ist, zuerst in eine ablagerungsfähige, d.h. umweltverträgliche Form gebracht werden. Andernfalls werden die Deponien von heute zu Altlasten der Zukunft. Bei oberirdischen Deponien sind nicht allein technisch aufwendige Abdichtungsmaßnahmen entscheidend, sondern vor allem die Eigenschaften der abzulagernden Abfälle. Die Abfälle selbst müssen die wirksamste und dauerhafteste Barriere gegen einen Schadstoffeintrag in den Untergrund bilden. Folglich sind die abzulagernden Abfälle erforderlichenfalls vorher zu behandeln. Abfälle, die durch Vorbehandlung nicht ausreichend mineralisiert oder stabilisiert werden können, müssen durch untertägige Ablagerung von der Biosphäre ausgeschlossen werden.

Die Leitlinie dabei ist:

- organische und vor allem organisch-toxische Abfälle sind zu verbrennen
- Abfälle mit vorwiegend anorganischen Schadstoffen sind chemisch/physikalisch zu behandeln
- stärker salzhaltige Abfälle sind unter Tage abzulagern

– Ablagerung auf oberirdischen Deponien ist nur unter Einhaltung strenger Schadstoffgrenzwerte zulässig.

Dementsprechend legt die „TA Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ folgendes fest:

- Die Abfallarten werden, in einem Katalog aufgelistet, bestimmten Entsorgungswegen zugeordnet, damit sie in bestgeeigneten Anlagen entsorgt werden.
- Die behördliche Überwachung wird verbessert.
- Der Entsorgungsstandard in der Bundesrepublik Deutschland wird entsprechend dem Stand der Technik vereinheitlicht und verbindlich festgelegt. Es werden technische Anforderungen an die Einrichtung, den Betrieb und ggf. an die Nachsorge für die einzelnen Sonderabfallbehandlungsanlagen festgelegt. Diese werden ergänzt um Anforderungen an die Organisation und das Personal der Anlagen.

Mit der „TA Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ werden Planung, Genehmigungs- bzw. Planfeststellungsverfahren sowie Errichtung und Betrieb von Entsorgungsanlagen durch die Festlegung einheitlicher Anforderungen für Antragsteller und Betreiber vorhersehbarer und kalkulierbarer und für die Öffentlichkeit transparent gemacht. Die Akzeptanz und damit Realisierbarkeit der dringend notwendigen Entsorgungsanlagen werden verbessert, da dem Bürger vermittelt wird, welche Entsorgungsmaßnahmen notwendig sind und auf welche Weise sie umweltverträglich erfolgen.

Zusammen mit dem ersten Teil der „TA Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ werden gleichzeitig drei Rechtsverordnungen (Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 (2) Abfallgesetz, Reststoffbestimmungs-Verordnung und Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung) novelliert bzw. neu erlassen. Damit soll sichergestellt werden, daß die Ziele der TA „Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ erreicht werden und die Maßnahmen greifen.

4.2.2.2 Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 (2) Abfallgesetz

Die Verordnung legt bundeseinheitlich den Kreis der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle fest, die nach Art oder Menge besonders gesundheits-, luft- oder wassergefährdend sind.

Durch die bundeseinheitliche Bestimmung wird zum einen die Grundlage für eine exakte statistische Erfassung geschaffen, zumal der Katalog der betroffenen Abfälle gegenüber der bisherigen Bestimmungs-Verordnung erheblich erweitert wurde. Ferner sind diese Abfälle nach den Vorgaben der TA Abfall, Teil 1 „Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ zu entsorgen und unterliegen der verschärften abfallrechtlichen Überwachung. Beispiele für die notwendigen Entsorgungswege nach den Vorschriften der TA Abfall, Teil 1 „Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ sind:

- Farb- und Lackverdünner, Desinfektionsmittel und Kaltreiniger: Sonderabfallverbrennungsanlage
- cyanidhaltige Galvanikschlämme, Gerbereibrühen und Kupferätzlösungen: chemisch-physikalische Behandlungsanlage
- arsenhaltige Abfälle, Bariumsalze und Glaubersalz: Untertagedeponie

4.2.2.3 Reststoffbestimmungs-Verordnung

Mit der Reststoffbestimmungs-Verordnung hat die Bundesregierung den Kreis der besonders überwachungsbedürftigen Reststoffe festgelegt, die keine Abfälle im Sinne des Gesetzes sind.

Die Überwachung der in der Verordnung erfaßten Reststoffe erscheint vor allem deshalb erforderlich, weil sich durch die erheblich gestiegenen Anforderungen an die Abfallentsorgung und den damit einhergehenden Kostendruck die Gefahr erhöht, daß Abfälle umdeklariert werden, um sie außerhalb der zugelassenen Verfahren entsorgen zu können.

4.2.2.4 Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung

Mit Hilfe der Abfall- und Reststoffüberwachungs-Verordnung soll das bestehende Überwachungssystem noch effektiver ausgestaltet werden.

Kernstück der Novellierung ist die Einführung des Entsorgungsnachweises. In diesem Nachweis hat der Abfallerzeuger vor Beginn des Transportvorgangs gegenüber der zuständigen Behörde darzulegen, daß die zu entsorgenden Abfälle nicht verwertet werden können. Ergeben sich keinerlei Möglichkeiten zur Verwertung, ist anschließend vorab die Zulässigkeit des geplanten Entsorgungsweges nach den Vorgaben der „TA Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ und unter Beteiligung der betroffenen Behörden zu prüfen.

Die Überwachung der Einhaltung des nach diesem Verfahren festgelegten Entsorgungsweges erfolgt im nachhinein wie bisher mittels des „Begleitscheinverfahrens“.

4.2.2.5 Abfallverbrennungsanlagen-Verordnung

Die bei der Abfallverbrennung entstehenden Luftschadstoffe sollen durch eine eigene Rechtsverordnung nach dem Bundes- Immissionsschutzgesetz stark begrenzt werden. Diese Verordnung wird sicherstellen, daß bei allen zur Zeit in der Planung befindlichen Hausmüll- und Sonderabfallverbrennungsanlagen der modernste Stand der Technik zur Verminderung der Luftbelastung angewandt wird.

Im übrigen werden damit die entsprechenden EG-Richtlinien zur Luftreinhaltung bei neuen und bestehenden Anlagen zur Verbrennung von Siedlungsabfällen in nationales Recht umgesetzt (siehe hierzu B.2.2.3).

4.2.2.6 Abfallverbringungs-Verordnung

Mit der Abfallverbringungs-Verordnung vom 18. November 1988 hat die Bundesregierung die EG-Richtlinie über die Überwachung und Kontrolle – in-

nerhalb der Gemeinschaft – der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle formal umgesetzt. Die materiell-rechtlichen Regelungen enthält bereits das Abfallgesetz von 1986.

Die Verordnung regelt insbesondere die Verwendung des EG-einheitlichen Begleitscheins. Im Gegensatz zur europarechtlichen Regelung, die sich auf giftige und gefährliche Abfälle bezieht, umfassen die deutschen Regelungen die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen jeglicher Art. Dies mußte in der Abfallverbringungs-Verordnung seinen Niederschlag finden.

Die Verordnung hebt den im Abfallgesetz vorgesehenen Vorrang der Entsorgung in Inland nicht auf. Grenzüberschreitende Abfallverbringung ist nach wie vor nur zulässig, soweit hierfür ein unabweisbarer Bedarf besteht.

4.2.2.7 Klärschlammverordnung

Im Bundesumweltministerium wird derzeit der Entwurf einer Novelle der Klärschlammverordnung erarbeitet.

Durch mehrere von der Bundesregierung in Auftrag gegebene Forschungsvorhaben konnten in einigen Fällen bedenkliche Gehalte an organischen Schadstoffen in kommunalen Klärschlämmen nachgewiesen werden.

Schwerpunkte der Novelle der Klärschlammverordnung werden deshalb Regelungen zur Verminderung des Eintrages von organischen Schadstoffen auf landwirtschaftlich genutzte Flächen sein.

Neben der Vorgabe von Grenzwerten für bestimmte Schadstoffe und Schadstoffgruppen gehört hierzu auch ein Verbot oder eine weitgehende Einschränkung der Ausbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftliche Grünlandflächen und Feldfutteranbauflächen, um den Eintrag von Schadstoffen in die Nahrungskette wirksam zu unterbinden.

Hinsichtlich der Schwermetalle wurde durch wissenschaftliche Untersuchungen bestätigt, daß generelle Verschärfungen der Boden- und Klärschlammwerte nicht erforderlich sind. Es ist jedoch beabsichtigt, sicherheitshalber bei einigen Schwermetallen niedrigere Boden- und Klärschlammwerte im Fall der Aufbringung auf leichte Böden festzulegen.

4.2.3 Verbesserung der Infrastruktur für die Abfallentsorgung

4.2.3.1 Maßnahmen zur Beschleunigung des Baus und der Inbetriebnahme von Sonderabfallentsorgungsanlagen

Die Einrichtung ausreichender Kapazitäten für die Sonderabfallentsorgung ist nicht nur Grundbedingung für eine geordnete Entsorgung der zunehmenden Sonderabfallmengen, sie ist gleichermaßen unverzichtbare Randbedingung für eine zukunftsorientierte Politik der Abfallvermeidung und Abfallverwertung. Nach Schätzungen der Bundesländer existiert z.B. ein Mindestbedarf von 10 neuen Sonderabfallverbrennungsanlagen. Bei Durchsetzung der strengen Anforderungen der TA Abfall und der mit

ihr zusammenhängenden Verordnungen ergibt sich eventuell sogar ein Bedarf von bis zu 20 Anlagen.

Der hohe Zeitbedarf für die Zulassung von Abfallentsorgungsanlagen ist auf die steigenden Anforderungen des Umweltschutzes, vor allem aber auch auf mangelnde Akzeptanz für Entsorgungsanlagen in der Bevölkerung zurückzuführen. Im Interesse einer geordneten Abfallentsorgung strebt die Bundesregierung an, Zulassungsverfahren für Sonderabfallentsorgungsanlagen so zu verbessern, daß eine erhebliche Verfahrensoptimierung erreicht wird, ohne daß die Rechtsschutzmöglichkeiten der von einer Anlage möglicherweise betroffenen Nachbarn und die Beteiligungsrechte der Öffentlichkeit vermindert werden.

Zur Verbesserung der Zulassungsverfahren ist die Einführung bundeseinheitlicher Anforderungen für Abfallentsorgungsanlagen von entscheidender Bedeutung. Die TA Abfall gibt nicht nur den Vollzugsbehörden einheitliche Beurteilungskriterien bei der Errichtung von Anlagen an die Hand, sie gewährleistet auch eine bessere Transparenz der Verfahren für die betroffene Öffentlichkeit.

Um einen möglichst weitgehenden Konsens der gesellschaftlich relevanten Gruppen über die Notwendigkeit des Ausbaus der Infrastruktur für die Sonderabfallentsorgung in der Bundesrepublik Deutschland herbeizuführen, hat der Bundesumweltminister die sogenannte „Konzertierte Aktion Sonderabfallentsorgung“ mit initiiert. Neben dem Bundesumweltminister haben sich Vertreter von Ländern, Kommunen, Industrie, Gewerkschaften, Parteien und Umweltverbänden in dieser „Konzertierten Aktion“ verpflichtet, sich gemeinsam für eine sachgerechte Sonderabfallentsorgung und die dafür erforderliche Durchsetzung von Standorten für Sonderabfallentsorgungsanlagen einzusetzen.

4.2.3.2 Verbesserung der Datengrundlagen (Abfallstatistik)

Die Datenbasis für die Abfallwirtschaft hat sich durch die Erhebung nach dem Gesetz über Umweltstatistiken zwar deutlich verbessert, sie ist gleichwohl auf Bundesebene, insbesondere wegen des großen zeitlichen Abstandes der Erhebungen, des vergleichsweise großen Zeitraums zwischen Erhebung und Verfügbarkeit der Daten und wegen der schnellen Veränderung abfallwirtschaftlicher Randbedingungen und Problemfelder unbefriedigend.

Bisher wurde versucht, die bestehenden Datenlücken durch die Vergabe von gezielten Untersuchungen zu schließen. Dies gilt vor allem für die Untersuchung des Hausmüllaufkommens und der Entwicklung der Sonderabfallentsorgung.

Um zukünftig eine verbesserte und aktuellere Datengrundlage für die Abfallwirtschaft zu erreichen, strebt der Bundesumweltminister im Rahmen einer Neufassung des Gesetzes über Umweltstatistiken an, einen Grunddatenbestand jährlich zu erheben. Er verfolgt damit auch das Ziel einer Entlastung der nach dem Gesetz Auskunftspflichtigen.

Die Grunddaten über die Abfallentsorgung sollen insbesondere informieren über

- Zahl und Art der Entsorgungsanlagen
- Abfallmengen und Abfallentsorgung
- grenzüberschreitenden Verkehr von Abfällen
- Entwicklung der Verwertung von Abfällen und Reststoffen.

Auskunftspflichten für Unternehmen sollen nur noch dort bestehen, wo die zu erhebenden Daten bei den zuständigen Behörden nicht verfügbar sind und aus diesem Grund eine Auskunftspflicht von Unternehmen im Rahmen der Umweltstatistik unvermeidbar ist.

4.2.3.3 Maßnahmen zur Beendigung der Abfallentsorgung auf Hoher See

4.2.3.3.1 Abfälle aus der Titandioxid-Produktion (Dünnsäure)

Die Einbringung von Dünnsäure aus der deutschen Titandioxidproduktion in die Nordsee wurde im Jahre 1989 ganz eingestellt, nachdem die Einbringungsmengen bisher Jahr für Jahr verringert worden sind. Die Beendigung der Einbringung ist möglich geworden durch Aufkonzentrierung und Verwertung der Dünnsäure sowie durch Anwendung abfallarmer Produktionsverfahren. Hierzu wurden in den letzten Jahren großtechnische Verfahren und Anlagen weiterentwickelt und gebaut.

Mit der Fertigstellung und Inbetriebnahme der beiden Recyclinganlagen in Duisburg und Nordenham ist erreicht, daß die Entsorgung der Abfälle aus der Titandioxid-Produktion (Dünnsäure, Grünsalz und unlösliche Erzurückstände) – wie von der Bundesregierung vorgegeben – seit Ende 1989 vollständig an Land erfolgt. Damit wird die Zielfestlegung aus dem Jahre 1983 verwirklicht und zugleich eine Vorgabe des 10-Punkte-Kataloges zum Schutz der Nord- und Ostsee erfüllt. Die Einbringung von Abfällen in die Nordsee ist nunmehr von seiten der Bundesrepublik Deutschland vollständig beendet.

4.2.3.3.2 Abfallverbrennung auf Hoher See

Seit Anfang Oktober 1989 werden keine deutschen Abfälle mehr mit Genehmigung des Deutschen Hydrographischen Instituts auf Hoher See verbrannt. Damit hat eine Entwicklung ihren Abschluß gefunden, die – beginnend im Jahre 1969 – im Jahr 1980 mit 65 000 Tonnen ihren Höhepunkt erreicht hatte und seit 1985 durch einen stetigen Rückgang der Mengen gekennzeichnet war.

Um das vor dem Einstellungsbeschluß der Entsorgungswirtschaft gesteckte Ziel der Bundesregierung, die Verbrennung von Abfällen auf Hoher See so schnell wie möglich zu beenden, zu erreichen, hatte der Bundesumweltminister im Juni 1988 im Rahmen seines 10-Punkte-Kataloges zum Schutz von Nord- und Ostsee konkrete Eckdaten für eine Reduzierung der Seeverbrennung vorgegeben und gleichzeitig umfangreiche Maßnahmen zur termingerechten Umsetzung dieses Stufenprogramms eingeleitet. Besondere Maßnahmenswerpunkte wurden bei der Vermeidung des Lösemittelinsatzes durch Substitution sowie bei der Verwertung (Aufarbeitung) der lösemittelhaltigen Abfälle gesetzt.

Durch strenge Auflagen in den Verbrennungserlaubnissen, flankierende Maßnahmen der Rechtsetzung und gezieltes Vorgehen der Länder gelang es u.a., die betroffenen chlorkohlenwasserstoffhaltigen Abfälle verstärkt der Aufarbeitung zuzuführen. Die seit längerem diskutierte Verordnung über die Entsorgung gebrauchter halogener Lösemittel (siehe 4.2.1.2.2), mit der die Voraussetzungen für die Aufarbeitung der betroffenen Abfälle nachhaltig verbessert werden, hat – obwohl erst am 1. Januar 1990 in Kraft getreten – bereits im Vorfeld deutliche Wirkung gezeigt.

4.2.4 Altlastensanierung

Länder und Kommunen unternehmen derzeit intensive Anstrengungen zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Altlasten. Die Bundesregierung unterstützt diese Arbeiten durch eine fachliche Zusammenarbeit in mehreren Bund/Länder-Arbeitsgruppen und fördert mit erheblichen finanziellen Mitteln die Forschung, Entwicklung und großtechnische Umsetzung neuer Technologien in diesem Bereich sowie den Erfahrungsaustausch auf nationaler und internationaler Ebene.

Folgende Maßnahmen und Programme dienen auch der Altlastensanierung:

- *BMFT-Forschungs- und Entwicklungsprogramm:* Bei einem durchschnittlichen Zuwendungsanteil von 50 Prozent wurden bisher rund 180 Millionen DM investiert.
- *6 Milliarden-DM-Bund/Länder-Programm der Städtebauförderung (1988–1990):* Im Rahmen städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen werden auch Altlastensanierungsvorhaben gefördert.
- *Bund/Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“:* Förderung von Altlastensanierungen unter bestimmten Voraussetzungen.
- *Sonderprogramm der Bundesregierung für die Montanregionen:* 500 Millionen DM zur Förderung des Strukturwandels, wozu auch Flächenrecycling zur Wiedernutzbarmachung von Industriebrachen gehört. Davon fließen 400 Millionen DM nach Nordrhein-Westfalen.
- *BMBau-Forschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“:* Unterstützung von Modellvorhaben der Brachflächen- und Altlastensanierung.
- *BMU-Investitionsprogramm zur Verminderung von Umweltbelastungen:* Großtechnische Umsetzung von neu entwickelten Anlagen und Verfahren zur Altlastensanierung.
- *Strukturhilfegesetz:* Finanzhilfen an eine Reihe von Ländern mit einem Gesamtvolumen von jährlich 2,45 Milliarden DM für die Dauer von 10 Jahren, mit denen auch die Wiedernutzbarmachung kontaminierter Altstandorte finanziert werden kann.
- *BMU-Umweltforschungsplan:* Forschung, Entwicklung und Umsetzung altlastrelevanter Sanierungsverfahren.

- *Kriegsfolgelasten:* Der Bund erstattet den Ländern derzeit für die Beseitigung von aus den beiden Weltkriegen stammenden Kampfmitteln auf nicht bundeseigenen Grundstücken jährlich circa 50 Millionen DM. Darüber hinaus trägt der Bund die Kosten der Beseitigung von aus den beiden Weltkriegen stammenden Kampfmitteln auf bundeseigenen Grundstücken.
- *Kampfstoff-Entsorgung:* Unterstützung der Länder durch die Bundeswehr und Errichtung einer zweiten Verbrennungsanlage in Munster zur Entsorgung von Kampfstoffen. Gesamtvolumen: circa 35 Millionen DM.

4.2.5 Verbesserung der Akzeptanz für Sekundärrohstoffe und aus Sekundärrohstoffen hergestellte Produkte

Voraussetzung für eine Intensivierung der Abfallverwertung ist, daß die Recyclingprodukte einen Absatzmarkt finden.

Zur Information der Verbraucher über umweltrelevante Eigenschaften von Produkten ist das „Umweltzeichen“ ein wichtiges Instrument. Das Umweltzeichen wird an solche Produkte verliehen, die im Vergleich zu Erzeugnissen des gleichen Verwendungszwecks Umweltentlastungen bewirken. Es bietet dem Verbraucher somit konkrete Hilfen bei seiner Kaufentscheidung (siehe hierzu A. 8.9.2).

Zu den mit dem Umweltzeichen ausgezeichneten Erzeugnissen gehören auch Produkte aus Sekundärrohstoffen, die wegen ihres Beitrags zur Reduzierung der Abfallmengen ausgezeichnet wurden. So wurden bisher 14 Recyclingpapiere, 5 Hygieneprodukte aus Altpapier, 35 Tapeten und Rauhfasertapeten aus Altpapier, 36 Baustoffe aus Produkten des Papierrecyclings und 30 Produkte aus dem Kunststoff-Recycling mit dem Umweltzeichen versehen.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesumweltministers werden zudem Konsumenten, aber auch Umweltschutzverbände, Verbraucherschutzverbände und Umweltberater über die ökologischen Vorteile, die gesundheitliche Unbedenklichkeit und die Gebrauchstauglichkeit von Sekundärprodukten informiert.

Die Aufklärungsarbeit erstreckt sich auch auf die Beratung von Großverbrauchern über umweltfreundliche Beschaffung. In diesem Bereich werden nicht nur Hinweise zu den Anwendungsbereichen von Produkten aus der Abfallverwertung, sondern auch konkrete Beratungen zur Erstellung von Beschaffungsrichtlinien gegeben. Das Handbuch „Umweltfreundliche Beschaffung“ leistet hierfür eine wertvolle Hilfe.

Bei der Erarbeitung von Normen und Richtlinien wird darauf hingewirkt, durch sie den Einsatz von Produkten aus der Abfallverwertung zu ermöglichen und zu fördern. Die Bundesregierung sieht es als besonders wichtig an, noch bestehende Hemmnisse aufgrund von Normen und Gütevorschriften, die den Einsatz von Sekundärrohstoffen behindern, mit Blick auf ihre technische Notwendigkeit zu überprüfen und gegebenenfalls zu beseitigen.

4.2.6 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen der Europäischen Gemeinschaften, bei internationalen Organisationen sowie in der bi- und multilateralen Zusammenarbeit, insbesondere auch mit den RGW-Staaten, intensiv um eine Verbesserung der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft eingesetzt. Im Rahmen der Umweltvereinbarungen mit der DDR, der UdSSR, der CSFR, mit Ungarn und Bulgarien wurde der gegenseitige Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit ausgebaut. Entsprechendes gilt auch für die Zusammenarbeit mit der Schweiz und Österreich.

4.2.6.1 Zusammenarbeit mit der DDR

Ausgelöst durch den Wandel der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen in der DDR wurde die – im Rahmen des deutsch-deutschen Umweltabkommens schon begonnene – Zusammenarbeit intensiviert. Es wurde vereinbart, Projektgruppen zu konkreten Fragestellungen und zur Erarbeitung von Handlungskonzepten einzurichten.

Wenn Anlagen in der DDR auch zukünftig für Abfälle aus der Bundesrepublik Deutschland genutzt werden sollen, so sollte dies unter dem Gesichtspunkt des grenzübergreifenden Regionalverbundes sichergestellt werden. Entsprechende Verhandlungen haben für Berlin unter dem Dach des Regionalaussschusses bereits begonnen.

Es wird angestrebt, bei zukünftigen Maßnahmen die für die Bundesrepublik Deutschland geltenden Standards zugrunde zu legen. Schwerpunkt der Arbeit ist, daß in der DDR eine umweltverträgliche Infrastruktur für die Abfallentsorgung geschaffen wird. Eine Bestandsaufnahme seitens der DDR liegt bisher noch nicht vor. Bei den gemeinsamen Bemühungen dürfte die Einrichtung von Deponien mit den für die Vorbehandlung der Abfälle erforderlichen Möglichkeiten im Vordergrund stehen.

4.2.6.2 Abfallwirtschaft in den Europäischen Gemeinschaften

Für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in der Abfallwirtschaft haben die Europäischen Gemeinschaften eine herausragende Bedeutung. Als supranationale Organisation können sie für die Mitgliedstaaten verbindliches Recht setzen. Die Abfallwirtschaft wurde in der EG entscheidend fortentwickelt:

Mit der Novellierung der Altölrichtlinie am 22. Dezember 1986 konnte ein deutlicher Fortschritt auf dem Gebiet der Altölentsorgung erzielt werden.

Unter deutscher EG-Präsidentschaft wurde ein Durchbruch bei der im Jahre 1985 zunächst gescheiterten 3. Titandioxid-Richtlinie erreicht. Auf Drängen der Bundesregierung wurden am 28. Juni 1988 Leitlinien durchgesetzt, die Voraussetzung für die spätere Annahme des Richtlinienvorschlages waren.

Der EG-Umweltrat verabschiedete diese wichtige Richtlinie zur Harmonisierung der nationalen Verbringungsprogramme für Abfälle aus der Titandioxid-Produktion schließlich am 24. November 1988 –

zunächst in der Sache. Wegen unterschiedlicher Auffassungen über die Rechtsgrundlage der Richtlinie erfolgt ihre formale Verabschiedung jedoch erst am 21. Juni 1989 – gerade noch rechtzeitig, damit ihre wichtigsten Regelungen zeitgleich mit den nationalen Vorgaben zum 31. Dezember 1989 in Kraft treten konnten:

- Einstellung der Einbringung („Dumping“) von Dünnsäure und anderen Abfällen (feste Abfälle und Grünsalz) aus der Titandioxid-Produktion auf See ab 31. Dezember 1989 (Ausnahmeregelung für Spanien bis 31. Dezember 1992)
- Beendigung der Einleitung von Dünnsäure und anderen Abfällen (feste Abfälle und Grünsalz) vom Lande aus in alle Gewässer ebenfalls ab 31. Dezember 1989 (Ausnahmeregelung für Großbritannien und Frankreich bis spätestens 30. Juni 1993).

Von großer Bedeutung für die Abfallwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland ist die Vollendung des Europäischen Binnenmarktes bis Ende 1992. Die Abfallentsorgung steht wegen der Mobilität der Abfälle in enger Beziehung sowohl zum Grundsatz des freien Warenverkehrs als auch zur Dienstleistungsfreiheit, die eine weitere Harmonisierung erfordern.

Die Bundesregierung unterstützt uneingeschränkt das Ziel des Gemeinsamen Binnenmarktes und die Bemühungen, die gemeinschaftliche Abfallwirtschaftspolitik weiterzuentwickeln. Sie ist aber der Auffassung, daß es in diesem Bereich keine Harmonisierung um jeden Preis geben darf. Abfälle sind keine Handelsware und können somit den Regelungen über den freien Warenverkehr nicht unterliegen (so auch Europäischer Gerichtshof, Entscheidungssammlung 1968, 634, danach sind Waren im Sinne von Art. 9 EWGV „Erzeugnisse, die einen Geldwert haben und deshalb Gegenstand von Handelsgeschäften sein können.“).

Die Entsorgungsinfrastruktur in den Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften ist unterschiedlich ausgebaut und teilweise auch unzureichend. Nach Angaben der EG-Kommission können nur etwa 50 Prozent der in der EG anfallenden „gefährlichen Abfälle“, innerhalb der Gemeinschaft ordnungsgemäß entsorgt werden.

Im Hinblick auf die Vollendung des Binnenmarktes könnte der politische Druck wachsen, künftig einen ungehinderten Transport von Abfällen zum jeweils kostengünstigsten Beseitiger in der Gemeinschaft auf Kosten der Umwelt zuzulassen. Dies würde die Durchsetzung geeigneter technischer Standards für die Abfallentsorgung im Inland erheblich erschweren und ein wirtschaftliches Betreiben bestehender Anlagen unmöglich machen. Programme und Planungen der Bundesländer würden durch eine solche Entwicklung unterlaufen.

Eine Aufgabe der nationalen Restriktionen für die Abfallentsorgung, insbesondere des Anschluß- und Benutzungszwangs, kommt daher nicht in Betracht. Dies schließt allerdings nicht aus, daß die Koordinierung der einzelstaatlichen Abfallwirtschaftskonzepte im Rahmen einer gemeinsamen Regionalisierung

der Abfallentsorgung zukünftig zu grenzüberschreitenden Entsorgungskonzepten führen kann.

Im Rahmen der Abfallwirtschaftspolitik der EG strebt der Bundesumweltminister an, gleichartige Bedingungen, Standards und Verfahren für die Abfallentsorgung auf einem hohen Schutzniveau zu schaffen und eine befriedigende Entsorgungsinfrastruktur innerhalb der EG aufzubauen

(u. a. europäische TA Abfall). Erst die Erreichung dieser Ziele schafft die Grundlage für eine weitergehende grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei der Abfallentsorgung.

4.2.6.3 Baseler Konvention über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle

Im Rahmen der OECD wurden grundlegende Fortschritte bei der Vereinheitlichung der Kontrolle grenzüberschreitender Abfallentsorgung erzielt. Auf der Basis der von der OECD geleisteten Vorarbeiten wurde im Rahmen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) eine weltweite Konvention zur Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle erarbeitet. Die Bundesregierung hat die Arbeiten an dieser Konvention nachhaltig unterstützt.

Die Beratung der Konvention wurde in Basel im März 1989 mit einer Ministerkonferenz abgeschlossen, an der – ohne die Staaten, die Beobachter entsandten – 119 Staaten teilnahmen. Auf dieser Konferenz haben bereits 35 Staaten die sogenannte „Baseler Konvention“ gezeichnet, die aber erst nach Ratifizierung durch 20 Staaten in Kraft treten wird.

Weitere 70 Staaten haben mit Zeichnung der Schlußakte der Konferenz ihr grundsätzliches Einverständnis mit den Regelungen der Konvention zum Ausdruck gebracht. Die Bundesrepublik Deutschland hat die Konvention nach Durchführung der erforderlichen Abstimmungen am 23. Oktober 1989 gezeichnet.

Anlaß für die Erarbeitung der Konvention waren unkontrollierte und zum Teil illegale Transporte von Abfällen in die Dritte Welt, die deutlich machten, daß die bestehende Kontrolle und Überwachung nicht ausreichte, um eine umweltverträgliche Entsorgung in jedem Fall zu gewährleisten.

Die Konvention, die weltweite Geltung erhalten soll, wird sicherstellen, daß grenzüberschreitende Abfallentsorgung nur unter Einhaltung des vorgeschriebenen Verfahrens erfolgt. Sie sieht insbesondere folgendes vor:

- Import, Export und Transit von Abfällen ist nur zulässig, wenn zuvor alle beteiligten Staaten informiert wurden und der Verbringung zugestimmt haben.
- Verbringungen in „Nichtvertragsstaaten“ sind unzulässig, es sei denn, es bestehen bi- oder multilaterale Regelungen, die inhaltlich den Anforderungen der Konvention entsprechen.
- Der Exporteur und hilfsweise der Staat, aus dem die Abfälle stammen, ist für die Einhaltung der

Konvention verantwortlich und bei gescheiterten Verbringungen zur Rücknahme der Abfälle verpflichtet; diese Verpflichtung gilt insbesondere für „illegale Verbringungen“ von Abfällen.

Darüber hinaus enthält die Konvention bereits erste Grundzüge einer weltweiten „Abfallwirtschaftskonvention“ wie den Grundsatz der Entsorgung am Entstehungsort der Abfälle, den Vorrang von Maßnahmen zur Reduzierung der Abfallmengen und den Auftrag, allgemeine Grundsätze für eine umweltverträgliche Abfallentsorgung mit weltweiter Geltung zu erarbeiten.

Die Bundesregierung sieht in der Konvention einen wichtigen Beitrag zur Eindämmung unkontrollierter grenzüberschreitender Abfalltransporte.

4.3 Ausblick

Im Abfallbereich sind in den nächsten Jahren noch große Anstrengungen erforderlich.

Die Bundesregierung wird ihre durch das neue Abfallgesetz bestimmte Abfallwirtschaftspolitik konsequent fortsetzen. Dabei sind die Fortentwicklung und Umsetzung des Konzepts der Abfallvermeidung und -verwertung und die Schaffung einer umweltverträglichen Entsorgungsinfrastruktur auf hohem technischem Niveau gleichermaßen von Bedeutung. Beides sind unverzichtbare Elemente der Sicherheitskultur in einer modernen Industriegesellschaft.

In den nächsten Jahren wird es darauf ankommen, den Verwertungsanteil bei Hausmüll und beim Abfall aus der Industrie deutlich zu steigern.

Dabei sind die Möglichkeiten der Verwertung durch technische Faktoren, durch ökonomische Faktoren (Nachfrage nach derartigen Produkten, Erzielen eines angemessenen Preises), aber auch durch organisatorische Faktoren (Sammelsysteme) bestimmt. Eine Verwertung ist häufig erst nach zeit- und kostenintensiven Forschungs- und Entwicklungsarbeiten möglich (siehe Beispiel Verwertung von Dünnsäure aus der Titandioxidproduktion). Eine vollständige Wiederverwertung wird auch auf Dauer nur in einzelnen Fällen möglich sein.

Nach Abschätzungen des Umweltbundesamtes sind, wenn die Abfallwirtschaftspolitik konsequent fortgesetzt wird, beim Hausmüll Rückgewinnungsquoten von bis zu 40 Prozent bei den Stoffgruppen Papier, Pappe, Glas und Eisenmetalle erreichbar.

Durch weitere Maßnahmen, insbesondere durch Biomüllsammlung und Kompostierung, könnte der Verwertungsanteil auf maximal 40 bis 50 Gewichtsprozent des Hausmülls insgesamt angehoben werden.

Weitere aussichtsreiche Verwertungspotentiale enthalten die wertstoffreichen Abfallarten Sperrmüll und hausmüllähnlicher Gewerbeabfall. Eine Abschätzung der Potentiale ist allerdings zur Zeit schwierig, da keine statistisch gesicherten Analysen vorliegen. Durch geeignete organisatorische und sortiertechnische Maßnahmen muß der Verwertungsanteil dieser Abfallarten deutlich erhöht werden.

Eine Steigerung der Verwertung ist auch beim Bauschutt und bei industriellen Nebenprodukten, wie etwa bei Eisenhüttenschlacken, Kraftwerksrückständen, Müllverbrennungssasche, dringend notwendig. Diese Massenabfälle werden derzeit erst zu durchschnittlich 36 Prozent verwertet. Die Bundesregierung bereitet daher zum Komplex Bauschutt einen Verordnungsentwurf über die Entsorgung schadstoffhaltiger Baustellenabfälle und Zielfestlegungen zur Verwertung von Baureststoffen vor.

Die Bundesregierung erwartet, daß in der Wirtschaft zunehmend das Verständnis dafür reift, daß sie Verantwortung für den gesamten Lebenszyklus eines Produktes trägt und demgemäß abfallwirtschaftliche Belange in die Entscheidungen über Gestaltung, Herstellung und Verteilung von Produkten einbeziehen muß. Die Wirtschaft kann und muß

- durch Entwicklung und Anwendung abfallarmer Produktionsverfahren
- durch Entwicklung und Einsatz verwertungsgerechter Produkte
- durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen

zur Abfallvermeidung und -verwertung beitragen. Es kann dagegen nicht akzeptiert werden, daß erprobte Systeme der Wiederverwertung aufgegeben werden. Das gilt z.B. für das Mehrwegsystem bei Getränkeverpackungen, das dringend beibehalten und weiter ausgebaut werden muß. In diesem Zusammenhang ist aber auch auf die aus abfallwirtschaftlicher Sicht negative Entwicklung bei der Automobilherstellung hinzuweisen. Die früher schon bei nahezu 100 Prozent liegende Verwertung wird in letzter Zeit zunehmend dadurch erschwert, daß die Automobilindustrie – im Interesse einer Senkung an Fahrzeuggewicht und dadurch von Treibstoffverbrauch – mehr Kunststoffe, Leichtmetalle und dünne hochfeste Karosseriebleche verwendet. Der Restmüllanteil bei Shreddern wächst dadurch beständig, die Entsorgung des Restmülls wird zunehmend aufwendiger. Das Bundesumweltministerium befaßt sich zur Zeit intensiv mit dieser Problematik.

Die Bundesregierung forciert und unterstützt die Abfallvermeidung und -verwertung durch gezielte Maßnahmen.

Eine deutliche Verringerung des Abfallaufkommens durch industrielle Produktion ist durch den verstärkten Vollzug des Reststoffvermeidungs und -verwertungsgebots des § 5 (1) Nr. 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bei genehmigungsbedürftigen Anlagen zu erwarten.

Eine entscheidende Rolle bei der Durchsetzung von Abfallvermeidung und -verwertung kommt der Nutzung der Handlungsmöglichkeiten des § 14 Abfallgesetz zu. Die Bundesregierung hat bereits Verordnungen erlassen, Zielvorgaben festgelegt und Selbstverpflichtungen der Wirtschaft initiiert, die zur Senkung von Schadstoffgehalten und Mengen bestimmter Abfälle führen. Dies wird mit Nachdruck fortgesetzt.

Die Bundesregierung ist allerdings der Auffassung, daß flächendeckende abfallrechtliche Regelungen

für alle Produkte und Produktgruppen nicht möglich und auch nicht sinnvoll sind. Sie erkennt vielmehr die Eigeninitiative der Wirtschaft als tragendes Element der marktwirtschaftlichen Ordnung an; sie fordert diese Eigeninitiative aber auch ein.

Bei der Auswahl möglicher Maßnahmen nach § 14 Abfallgesetz wird sich die Bundesregierung weiter von folgenden Prinzipien leiten lassen:

- Wo möglich, wird sie die Instrumente der Zielfestlegung und der Selbstverpflichtung der Wirtschaft dem Instrument der Rechtsverordnung vorziehen.
- Mit Priorität wird sie Maßnahmen in den Bereichen ergreifen, in denen aufgrund von Gefährlichkeit und/oder Menge der Abfälle/Abfallinhaltsstoffe größtmögliche Wirkungen erzielt werden können.

Auch mit der Verpflichtung zur Kennzeichnung, mit Rücknahme- und Pfandpflichten und durch Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen wird die Bundesregierung darauf hinwirken, daß verwertungsgerechte Produkte entwickelt und angeboten werden.

Unbeschadet der Notwendigkeit der Entwicklung geeigneter Vermeidungs- und Verwertungsstrategien kommt in den nächsten Jahren dem Ausbau einer umweltverträglichen und quantitativ ausreichenden Entsorgungsinfrastruktur die höchste Bedeutung zu. Diese Aussage bedeutet keine Abkehr von den Grundsätzen der Abfallwirtschaftspolitik der Bundesregierung. Sie trägt lediglich der Tatsache Rechnung, daß – bei allen Anstrengungen in Richtung auf Abfallverringerung – zunächst und auf Dauer die „Grundlast“ der Abfallentsorgung auf der Anlagenseite abgedeckt sein muß.

Dies ist heute nicht annähernd der Fall, und zwar weder im Hausmüllbereich noch beim Sonderabfall.

Tatsächlich besteht beim Sonderabfall schon heute ein Entsorgungsnotstand. Eine wesentliche Ursache ist die mangelnde Akzeptanz von Verbrennungsanlagen und Deponien in der Bevölkerung, auch wenn diese einem hohen Standard an Umweltverträglichkeit genügen. So kommt es zu erheblichen Verzögerungen oder gar zum Scheitern von Genehmigungsverfahren für derartige Anlagen.

Die neuen strengen Vorschriften der TA Abfall und der mit ihr im Zusammenhang stehenden Verordnungen, die Zunahme schadstoffreicher Rückstände aufgrund verbesserter Gewässerschutz- und Luftreinhaltemaßnahmen, die Entwicklung hin zu getrennter Sammlung von schadstoffhaltigen Abfällen aus Haushalten und die Einstellung der Abfallverbrennung auf See tragen in den nächsten Jahren zu einer Steigerung des Aufkommens an Sonderabfall, der an Land zu entsorgen ist, bei.

Zur Zeit wird ein Großteil des in der Bundesrepublik Deutschland anfallenden Abfalls in benachbarten Staaten beseitigt, u.a. in der DDR. Eine weitere Steigerung der Abfallexporte ist nicht zu vertreten; sie müssen vielmehr verringert werden.

Exporte von Abfällen sind grundsätzlich Exporte von Umweltbelastungen. Das Problem der Abfallentsorgung einzelner Staaten kann nicht auf Dauer zu Lasten der Umweltqualität anderer Staaten gelöst werden. Von einem hochentwickelten Industriestaat wie der Bundesrepublik Deutschland wird eine fortschrittliche und sichere Entsorgung im eigenen Land erwartet. Die Bundesregierung hält es für erforderlich, den im Abfallgesetz festgelegten Grundsatz der Abfallentsorgung im Inland verstärkt in die Praxis umzusetzen.

Die sachgerechte Alternative liegt ausschließlich in der Schaffung zusätzlicher geeigneter Abfallverbrennungsanlagen und Deponien an Land auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Die Bundesregierung wird im Rahmen ihrer verfassungsrechtlichen Möglichkeiten auch weiterhin die Bundesländer darin unterstützen, diese schwierige und konfliktreiche Vollzugsaufgabe zu bewältigen. Mit der Vorlage der TA „Besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ hat sie die Anforderungen formuliert, die heute an eine moderne und umweltverträgliche Sonderabfallentsorgung zu stellen sind. Sie hat damit ihren Beitrag auch zur Verbesserung der Akzeptanz dieser Anlagen bei der Bevölkerung geleistet.

Die Bundesregierung wird mit Blick auf die Schaffung des Europäischen Marktes bis Ende 1992 der Fortentwicklung der Abfallwirtschaftspolitik innerhalb der Europäischen Gemeinschaft besondere Aufmerksamkeit widmen. Sie bejaht grundsätzlich eine verstärkte genzüberschreitende Zusammenarbeit auch im Abfallbereich. Der größere Europäische Markt muß auch in eine großräumig regionalisierte Abfallwirtschaft münden.

Voraussetzung dafür ist allerdings die Schaffung einheitlicher strenger Anforderungen. Die Bundesregierung hält die Schaffung einer europäischen TA Abfall für vordringlich, damit die Entsorgungsinfrastruktur in den Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften auf hohem Niveau angeglichen wird.

Eine umweltverträgliche Abfallwirtschaft in Europa ist ausschließlich unter dem Gesichtspunkt des Binnenmarktes nicht zu erreichen. Die Bundesregierung wird sich daher auch künftig bei den Beratungen über abfallwirtschaftliche Maßnahmen im Rahmen der Europäischen Gemeinschaften dafür einsetzen, daß diese primär auf die Vorschriften über den Umweltschutz gestützt werden. Sie sieht sich in ihrer Auffassung durch die neueste Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes prinzipiell bestätigt.

5 Naturschutz und Landschaftspflege

| Inhalt | Seite | | Seite |
|--|-------|--|-------|
| 5.1 Ausgangslage | 177 | 5.2.4.1 Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben | 197 |
| 5.1.1 Aufgabenstellung | 178 | 5.2.4.2 Naturschutzvorhaben gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung und Gewässerrandstreifenprogramm | 197 |
| 5.1.1.1 Gefährdete Pflanzen- und Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland . | 178 | 5.2.5 Landschaftsplanung | 200 |
| 5.1.1.2 Weltweite Gefährdungen für Pflanzen und Tiere | 180 | 5.2.6 Ökologische Umweltbeobachtung ... | 201 |
| 5.1.1.3 Schutzgebiete | 181 | 5.2.7 Konzept zur Vorbildfunktion der Flächen im Bundesbesitz | 201 |
| 5.1.1.4 Waldschäden | 181 | 5.2.8 Zusammenarbeit mit Naturschutzverbänden | 202 |
| 5.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 186 | 5.3 Landwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege | 202 |
| 5.1.2.1 Zuständigkeiten für Naturschutzangelegenheiten im Rahmen der bundesstaatlichen Ordnung | 186 | 5.3.1 Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion | 202 |
| 5.1.2.2 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Naturschutz | 188 | 5.3.2 Belastungen von Natur und Landschaft | 202 |
| 5.1.2.2.1 EG-Vogelschutzrichtlinie | 188 | 5.3.3 Maßnahmen zur Konfliktlösung | 203 |
| 5.1.2.2.2 Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA) | 188 | 5.4 Natur, Freizeit und Tourismus | 204 |
| 5.1.2.2.3 Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen) | 189 | 5.4.1 Erholungsvorsorge in Natur und Landschaft | 205 |
| 5.1.2.2.4 Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Übereinkommen) | 189 | 5.4.2 Belastungen von Natur und Landschaft durch Freizeit und Fremdenverkehr .. | 205 |
| 5.1.2.2.5 Ramsar-Übereinkommen | 190 | 5.4.3 Möglichkeiten der Konfliktlösungen zwischen Freizeitaktivitäten und Naturschutz | 206 |
| 5.1.2.3 Entwicklung des Bundesnaturschutzrechts | 190 | 5.5 Umweltaspekte der Gentechnologie | 206 |
| 5.1.2.4 Aktionsprogramm „Rettet den Wald“ | 190 | 5.6 Ausblick | 207 |
| 5.1.2.5 Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege | 191 | | |
| 5.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 191 | 5.1 Ausgangslage | |
| 5.2.1 Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege | 191 | Der Naturschutz, dessen Anfänge in die 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts zurückreichen, kann auf eine lange Tradition zurückblicken. 1836 kaufte die Preußische Regierung den Drachenfels bei Königswinter und legte damit den Grundstein für das erste deutsche Naturschutzgebiet. Ein bereits weitgehendes Naturschutzgesetz wurde 1935 erlassen, das bis 1976 als Landesrecht fortgalt. Das Bundesnaturschutzgesetz von 1976 enthält schon eine anspruchsvolle, breite Zielsetzung. In bezug auf die Zielerfüllung sind jedoch noch große Defizite festzustellen. | |
| 5.2.2 Entwicklung des Bundes-Naturschutzrechts in der 11. Legislaturperiode | 192 | Eine Zeitlang ist der Naturschutz im Bewußtsein der Öffentlichkeit hinter andere Aufgabengebiete des Umweltschutzes, etwa die Luftreinhaltung oder den Gewässerschutz, zurückgetreten. In jüngerer Zeit ist der Naturschutz wieder mehr ins Bewußtsein und Interesse von Politik und Öffentlichkeit gerückt. Dies hat gute Gründe: Es wächst das Verständnis für die sektorübergreifende Betrachtung und Konzeption. Die anhaltende Gefährdung wildlebender Tiere und Pflanzen, die Zerstörung ihrer Lebensräume hat deutlich zugenommen und wird nicht weiter unbeachtet akzeptiert. Die ökologischen Wechselwirkungen, die zusammenhängenden Funktionen des Naturhaushaltes rücken stärker in den Mittelpunkt der Betrachtung. | |
| 5.2.2.1 Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes | 192 | Dem Naturschutz kommt aus dieser Sicht zentrale Bedeutung zu: Die Ziele des Naturschutzes umfassen | |
| 5.2.2.2 Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen | 194 | | |
| 5.2.2.3 Erste Verordnung zur Änderung der Bundesartenschutzverordnung | 194 | | |
| 5.2.3 Weiterentwicklung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit | 194 | | |
| 5.2.3.1 EG-Richtlinienvorschlag „Fauna, Flora, Habitate“ | 194 | | |
| 5.2.3.2 Schutz des Wattenmeeres | 195 | | |
| 5.2.3.3 Regionalabkommen im Rahmen des Bonner Übereinkommens | 195 | | |
| 5.2.3.4 Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm „Man and the Biosphere“ (MAB) | 195 | | |
| 5.2.3.5 Vertragsstaatenkonferenz des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (WA) | 196 | | |
| 5.2.3.6 Alpenkonferenz | 196 | | |
| 5.2.3.7 Zusammenarbeit mit der DDR | 196 | | |
| 5.2.4 Finanzielle Förderung von Naturschutzvorhaben | 197 | | |

den Schutz der gesamten natürlichen Umwelt. Naturschutz ist daher eine wichtige Basis ökologisch orientierter Umweltpolitik. Die Naturschutzpolitik muß vor allem dazu beitragen, die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Umweltbereichen aufzudecken und medienbezogene Maßnahmen so zu verknüpfen, daß die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes insgesamt gesichert wird.

5.1.1 Aufgabenstellung

Die gegenwärtige Situation des Naturschutzes und der Landschaftspflege – so stellt auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 zu Recht fest (siehe vor allem Tz. 335) – ist durch eine immer noch wachsende Diskrepanz zwischen den allgemeinen Naturschutzziele und dem tatsächlichen ökologischen Zustand von Natur und Landschaft gekennzeichnet. Die wildlebenden Tier- und Pflanzenarten und ihr Bestand sowie ihre Lebensräume nehmen weiterhin in besorgniserregendem Ausmaß ab, wesentliche Bestandteile von Natur und Landschaft, z.B. Wälder, Gewässer und Böden, sind durch anhaltende, z.T. schwere Schädigungen betroffen, die vor allem aus stofflichen Belastungen stammen. Selbst auf Naturschutzgebiete wirken diese Faktoren ein. Auch dort sind Eingriffe und Beeinträchtigungen festzustellen. Die Natur wird immer noch zu stark als unbeschränkt nutzbares Gut betrachtet.

Gefährdungen der Tier- und Pflanzenwelt gehen auch von unmittelbaren Einwirkungen auf bestimmte Arten durch Entnahme aus der Natur für private und gewerbliche Zwecke sowie durch Störungen in der Natur aus. Auch die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft und damit ihr Erlebnis- und Erholungswert haben sich durch die Entwicklung der letzten Jahrzehnte verschlechtert. Durch zunehmende Überbauung und Zerschneidung, Ausräumung und intensive Nutzung wurden gewachsene Landschaftsstrukturen zerstört und die Möglichkeiten naturnaher, ruhiger Erholung reduziert. Dadurch wird der Druck der Erholung suchenden Menschen auf ökologisch besonders wertvolle Regionen weiter verschärft und führt dort zu zusätzlichen Belastungen.

Diese sichtbar nachteiligen Entwicklungen sind zugleich Hinweise auf die anhaltende Belastung von Natur und Landschaft insgesamt sowie der Naturgüter Boden, Wasser und Luft. Trotz erheblicher Anstrengungen in der Umweltpolitik und erkennbarer Rückführung der Belastungen in Teilbereichen bestehen in anderen Teilbereichen bedrohliche Gefährdungen fort. Die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes bleibt in der Bundesrepublik Deutschland weiterhin gefährdet. Damit ist auch die Lebensgrundlage des Menschen bedroht.

Es gilt daher, von isolierten Ansätzen wegzukommen und eine Trendwende in der Artengefährdung und Landschaftszerstörung zu erreichen.

5.1.1.1 Gefährdete Pflanzen- und Tierarten in der Bundesrepublik Deutschland

Zentrale Aufgabe von Naturschutz und Landschaftspflege ist es, die Existenz der wildlebenden Pflanz-

und Tierarten in ihren Lebensräumen als stabile Populationen zu gewährleisten. Zur Erreichung dieses Zieles bedarf es noch großer Anstrengungen. Der unvermindert anhaltende und in den letzten Jahrzehnten verstärkte Rückgang des Bestandes an wildlebenden Pflanzen- und Tierarten ist eines der gravierendsten Probleme des Natur- und Umweltschutzes geworden, zumal das Aussterben einer Art ein nicht umkehrbarer Vorgang ist.

Die Bestandsrückgänge haben inzwischen die meisten Gruppen der wildlebenden Pflanzen und Tiere erreicht. Die sogenannten „Roten Listen“ – die Auflistung der ausgestorbenen und als gefährdet angesehenen Arten – machen dies deutlich. Von diesem Rückgang sind auch Arten betroffen, die bisher noch nicht als gefährdet galten und noch nicht in den Roten Listen geführt wurden.

In der Bundesrepublik Deutschland gelten derzeit rund die Hälfte aller höheren Tierarten – das sind die Wirbeltiere – und rund ein Drittel der höheren Pflanzenarten – das sind die Farn- und Blütenpflanzen – in ihrem Fortbestand als gefährdet. Bis zu 10 Prozent der Arten der verschiedenen Gruppen sind gar schon ausgestorben oder verschollen.

Von den im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bisher nachgewiesenen etwa 45 000 Tierarten sind etwa ein Viertel in den Roten Listen bearbeitet, von den etwa 27 000 Pflanzenarten (diese Zahl schließt schwer zugängliche Gruppen niederer Pflanzen ein) etwa ein Drittel.

Die Tabellen 1 und 2 geben eine Übersicht über den Gesamtartenbestand und den Gefährdungsgrad.

Bei Anhalten der Entwicklung des Artenschwundes wäre zu befürchten, daß innerhalb kurzer Zeit Flora und Fauna auf ein Drittel bis ein Zehntel ihres jetzigen Bestandes zusammenschrumpfen. Europa- und weltweit dürfte die Entwicklung zumindest nicht weniger bedenklich sein.

Hauptursache des Artenrückgangs in der Bundesrepublik Deutschland sind – wie auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen festgestellt hat (Umweltgutachten 1987, Tz. 425 ff.) – die Zerstörung, Zersplitterung, Verkleinerung und Entwertung der Lebensräume wildlebender Tiere und Pflanzen z.B. durch

- Überbauung, Versiegelung, Zerschneidung von Flächen
- Ausräumung der Landschaft, Beseitigung von Landschaftsstrukturelementen
- großflächige, kontinuierliche Einträge von Nährstoffen und Schadstoffen aus unterschiedlichen Quellen
- Änderung des Wasserhaushalts von Flächen.

Nach dem Raumordnungsbericht 1986, der auf die letzte Flächenerhebung von 1985 zurückgreift, sind im Zeitraum 1981 bis 1985 die Siedlungsflächen um 178 000 Hektar gewachsen, darunter die Wohngebäudeflächen um 50 000 Hektar und die Verkehrsflächen um 42 000 Hektar. Damit nahmen die Sied-

Tabelle 1

Gesamtzahlen und Anteile gefährdeter Arten (absolut und prozentual) verschiedener Taxa der Fauna der Bundesrepublik Deutschland

| Taxon | Artenanzahl in der Bundesrepu- blik Deutschland | 0 ausgest. od. verscholl. | 1 vom Ausst. bedroht | 2 stark gefährdet | 3 gefährdet | insgesamt ausgest. od. aktuell gefährdet | 4 potentiell gefährdet | Vermehr- gäste | II Wander- tiere |
|---|---|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|--|------------------------------|-------------------|------------------------|
| Klasse Säugetiere | 93 + 1* | 7 (8 %) | 10 (11 %) | 16 (18 %) | 11 (12 %) | 44 (47 %) | 6 (6 %) | 1 | 1 |
| Klasse Vögel | 255 + 50* | 20 (8 %) | 30 (12 %) | 25 (10 %) | 23 (9 %) | 98 (38 %) | 35 (14 %) | 16 | 22 |
| Klasse Kriechtiere | 12 | — | 5 (42 %) | 2 (17 %) | 2 (17 %) | 9 (75 %) | — | — | — |
| Klasse Lurche | 19 | — | 1 (5 %) | 4 (21 %) | 6 (32 %) | 11 (58 %) | — | — | — |
| Klassen Fische und Rundmäuler | 72** | 4 (6 %) | 16 (22 %) | 16 (22 %) | 13 (18 %) | 49 (70 %) | 1 (1 %) | — | — |
| Wirbeltiere gesamt | 451 + 51* | 31 (7 %) | 62 (14 %) | 63 (14 %) | 55 (12 %) | 211 (47 %) | 42 (9 %) | 17 | 23 |
| Stamm Stachelhäuter | 37 | 4 (11 %) | — | — | — | 4 (11 %) | 15 (41 %) | — | — |
| Klasse Muscheln | 31 | 1 (3 %) | 3 (10 %) | 5 (16 %) | 1 (3 %) | 10 (32 %) | 7 (23 %) | — | — |
| Klasse Schnecken | 270 | 2 (<1 %) | 22 (8 %) | 15 (6 %) | 19 (7 %) | 58 (21 %) | 70 (26 %) | — | — |
| Ordnung Wanzen*** | 800 | 11 (1 %) | 2 (<1 %) | — | 28 (4 %) | 41 (5 %) | — | — | — |
| Ordnung Fransenflügler | 222 | — | 4 (2 %) | 3 (1 %) | 2 (1 %) | 9 (4 %) | 16 (7 %) | — | — |
| Ausgew. Gruppen der Hautflügler | 1686 | 58 (3 %) | 169 (10 %) | 203 (12 %) | 185 (11 %) | 615 (36 %) | — | — | — |
| Unterordnung Großschmetter- linge | 1300 | 27 (2 %) | 60 (5 %) | 172 (13 %) | 235 (18 %) | 494 (38 %) | 40 (3 %) | — | — |
| Ordnung Köcherfliegen | 278 | 19 (7 %) | 23 (8 %) | 39 (14 %) | 41 (15 %) | 122 (44 %) | 46 (17 %) | — | — |
| Ausgew. Gruppen der Zweiflügler | ca. 600 | 48 (8 %) | 37 (6 %) | 55 (9 %) | 36 (6 %) | 176 (29 %) | 23 (4 %) | — | — |
| Ordnung Schnabelfliegen | 8 | 1 (13 %) | — | — | — | 1 (13 %) | — | — | — |
| Ordnung Netzflügler | 103 | — | 6 (6 %) | 20 (19 %) | 19 (18 %) | 45 (44 %) | 7 (7 %) | — | — |
| Ausgew. Gruppen der Käfer | ca. 4000 | 96 (2 %) | 256 (6 %) | 593 (15 %) | 665 (17 %) | 1610 (40 %) | 76 (2 %) | — | 1 |
| Überordnung Geradflügler | 97 | 5 (5 %) | 13 (13 %) | 11 (11 %) | 7 (7 %) | 36 (37 %) | — | — | — |
| Ordnung Steinfliegen**** | 119 | 12 (10 %) | 17 (14 %) | 15 (13 %) | — | 44 (37 %) | — | — | — |
| Ordnung Libellen | 80 | 4 (5 %) | 10 (13 %) | 17 (21 %) | 12 (15 %) | 43 (54 %) | — | 7 | — |
| Ordnung Eintagsfliegen | 81 | 5 (6 %) | 14 (17 %) | 18 (22 %) | 12 (15 %) | 49 (60 %) | 8 (10 %) | — | — |
| Ordnung Zehn- füßige Krebse | 63 | 1 (2 %) | 1 (2 %) | 2 (3 %) | — | 4 (6 %) | 28 (44 %) | 7 | ? |
| Ausgew. Gruppen Blattfußkrebse | 10 | 3 (30 %) | 3 (30 %) | — | 4 (40 %) | 10 (100 %) | — | — | — |
| Ordnung Webspinnen | 803 | 17 (2 %) | 1 (2 %) | 22 (3 %) | 60 (7 %) | 100 (12 %) | 14 (2 %) | — | — |
| Ordnung Weberknechte | 39 | — | 2 (5 %) | — | 2 (5 %) | 4 (10 %) | 1 (3 %) | — | — |
| Klasse Igelwürmer | 1 | — | — | — | 1 (100 %) | 1 (100 %) | — | — | — |

* 2. Zahl nennt einheimische Arten ohne Reproduktion in der der Bundesrepublik Deutschland

** Die etwa 90 einheimischen marinen Fischarten sind hier nicht berücksichtigt.

*** Wegen mangelndem Kenntnisstand konnte nur ein Teil dieser Insektengruppen (*die besser erforschten Arten*) für die Rote Liste ausgewertet werden, wobei die Kategorien 2, 3 und 4 summarisch angegeben wurden.

**** Betrifft Gefährdungsgruppen 3 und 4; mangels ausreichender Vergleichsuntersuchungen können die Arten, die evtl. noch in diese Kategorie aufgenommen werden müssen, gegenwärtig noch nicht benannt werden.

Quelle: Blab, J. u. a., Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, Greven 1984

Tabelle 2

Gesamtartenzahlen und Anteile gefährdeter Arten (absolut) verschiedener Taxa der Flora der Bundesrepublik Deutschland

| Taxon | Artenzahl in der Bundesrepublik Deutschland | 0 ausgestorben oder verschollen | 1 Vom Aussterben bedroht | 2 stark gefährdet | 3 gefährdet | insgesamt aktuell gefährdet | 4 potenziell gefährdet |
|----------------------------------|--|--|-----------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Farn- und Blütenpflanzen | 2728 | 63 | 102 | 257 | 305 | 727 | 146 |
| Moose | ca. 1000 | 15 | 12 | 28 | 44 | 99 | 40 |
| Flechten | ca. 1850 | 26 | 106 | 140 | 108 | 380 | 36 |
| Röhren- und Blätterpilze | | | | | | | |
| Sprödblättrler und Bauchpilze | 2337 | 23 | 103 | 243 | 343 | 712 | 137 |
| Armleuchteralgen | 34 | 2 | 2 | 10 | 14 | 28 | — |

Quelle: Blab, J. u. a., Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, Greven 1984 – aktualisiert für Farn und Blütenpflanzen nach Korneck, D., und Sukopp, H., Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz, Bad Godesberg 1988, S. 31, Tab. 1

lungsflächen 1985 insgesamt 3,12 Millionen Hektar (12,5 Prozent) der Gesamtfläche des Bundesgebietes ein gegenüber 2,94 Millionen Hektar (11,8 Prozent) im Jahr 1981. Der tägliche Verlust an Freiflächen für Siedlungszwecke betrug 1981 rund 120 Hektar. Diese Nutzungsumwidmung vollzog sich überwiegend zu Lasten der landwirtschaftlich genutzten Fläche (siehe Tabelle 3).

Im Vergleich zu diesen indirekten Ursachen des Artenrückgangs treten direkte Ursachen (z.B. gezielte Entnahme aus der Natur, gewollte Schädigungen von Pflanzen und Tieren) in ihrer Bedeutung zurück und stellen nur für einzelne Arten eine Bestandsbedrohung dar.

5.1.1.2 Weltweite Gefährdungen für Pflanzen und Tiere

Die Gefährdung des Bestandes von Pflanzen- und Tierarten beschränkt sich nicht auf die weitgehend industrialisierte nördliche Hemisphäre, sondern besteht weltweit.

Die Hauptursachen hierfür sind

- die direkte Zerstörung der Lebensräume durch wirtschaftliche Aktivitäten von Menschen wie übermäßige Ausbeutung des Regenwaldes, Übernutzung von Weideflächen, Umwandlung natürlichbewachsener Flächen in Agrarland und Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung

Tabelle 3

Flächennutzung ¹⁾ im Bundesgebiet 1981 und 1985**Flächennutzung**

| Nutzungsart | 1981 | | 1985 | | 1985 zu 1981 | |
|---|------------|---------|------------|---------|--------------|---------|
| | in 1000 ha | in v.H. | in 1000 ha | in v.H. | in 1000 ha | in v.H. |
| Siedlungsfläche insgesamt | 2 937 | 11,8 | 3 115 | 12,5 | + 178 | + 6,1 |
| davon | | | | | | |
| Gebäudefläche und Freifläche | 1 360 | 5,5 | 1 488 | 6,0 | + 128 | + 9,4 |
| Betriebsfläche (ohne Abbauland) | 79 | 0,3 | 52 | 0,2 | – 27 | – 34,2 |
| Erholungsfläche | 128 | 0,5 | 146 | 0,6 | + 18 | + 14,1 |
| Verkehrsfläche | 1 169 | 4,7 | 1.211 | 4,9 | + 42 | + 3,6 |
| Fläche anderer Nutzung (ohne Umland) | 201 | 0,8 | 218 | 0,9 | + 17 | + 8,5 |
| Landwirtschaftsfläche (ohne Moor und Heide) | 13 761 | 55,3 | 13 548 | 54,5 | – 213 | – 1,5 |
| Waldfläche | 7 328 | 29,5 | 7 360 | 29,6 | + 32 | + 0,4 |
| Gewässerfläche | 430 | 1,7 | 444 | 1,8 | + 14 | + 3,3 |
| Moor, Heide, Unland, Abbauland | 414 | 1,7 | 403 | 1,6 | – 11 | – 2,7 |
| Katasterfläche | 24 870 | 100 | 24 870 | 100 | – | – |

¹⁾ Ein Vergleich der Flächenerhebungen 1981 und 1985 ist aufgrund räumlich unterschiedlicher Aktualisierung der erhobenen Flächendaten nur eingeschränkt möglich.

Quelle: Raumordnungsbericht 1986

- die indirekte Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Immissionen, die auch von weit entfernten Industriestandorten stammen können
- die direkte Entnahme von wildlebenden Pflanzen- und Tierarten für kommerzielle Zwecke.

Sollten die drohenden Veränderungen des Weltklimas eintreten, werden sie den weltweiten Artenrückgang weiter verstärken und beschleunigen.

Bei allen Gefährdungsursachen besteht eine Schicksalsgemeinschaft zwischen Industrieländern und Ländern der Dritten Welt. Die Ausbeutung des Regenwaldes zur Holzgewinnung oder seine Umwandlung in Weideland erfolgt durch oder in Zusammenarbeit mit Firmen der Industrieländer. Die Übernutzung von Weideflächen ist oft erst möglich geworden durch Entwicklungshilfeprojekte, die ohne ausreichende Prüfung der ökologischen Folgen durchgeführt wurden.

Industrie- und Verkehrsemissionen werden auf dem Luftweg über große Entfernungen transportiert und schlagen sich auf weit entfernten Standorten nieder.

Auch im Falle des Handels mit wildlebenden Pflanzen und Tieren ist der Zusammenhang offenkundig: Vor allem die Bevölkerung der westlichen Industrieländer fragt der Natur entnommene exotische Tiere und Pflanzen oder daraus hergestellte Erzeugnisse nach.

5.1.1.3 Schutzgebiete

In Naturschutzgebieten unterliegt die Natur dem strengsten Schutz. Diese Gebiete werden zur Sicherung gefährdeter Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensräume, aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit ausgewiesen (siehe Abbildung 1).

Die Gesamtfläche der Naturschutzgebiete (Land und Wasser) betrug in der Bundesrepublik Deutschland Anfang 1989 rund 343 800 Hektar; der Anteil an großflächigen Wasser- und Wattflächen erstreckte sich hierbei auf rund 20 000 Hektar.

Die Zahl der Naturschutzgebiete ist in den vergangenen 50 Jahren ständig und immer stärker gestiegen (siehe Abbildung 2). In den letzten Jahren sind über 200 Naturschutzgebiete pro Jahr hinzugekommen. Der Anteil der Naturschutzgebiete an der Gesamtfläche der Bundesrepublik Deutschland wächst jedoch jährlich nur um 1–2 Promille, er betrug Anfang 1989 insgesamt rund 1,38 Prozent. Mehr als zwei Drittel der Naturschutzgebiete sind noch immer kleiner als 50 Hektar. Hinzu kommen qualitative Mängel, die durch andere Nutzungen (insbesondere Freizeitnutzung, Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft und Verkehr) bedingt sind.

Die vier deutschen Nationalparke (Bayerischer Wald, Berchtesgaden, Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Niedersächsisches Wattenmeer) entsprechen in vielen Teilen großräumigen Naturschutzgebieten. Sie nehmen eine Fläche von rund

558 800 Hektar ein. Die Nationalparke sind derzeit wie die Naturschutzgebiete in ihrer Qualität noch durch verschiedene menschliche Nutzungen beeinträchtigt.

In Landschaftsschutzgebieten unterliegen Natur und Landschaft einem besonderen Schutz, sei es zur Erhaltung oder Wiederherstellung der ökologischen Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, sei es wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung. Gegenüber den Naturschutzgebieten handelt es sich hierbei in der Regel um großflächige Gebiete mit weniger starken Einschränkungen für andere Nutzungen. Die 5 841 Landschaftsschutzgebiete der Bundesrepublik umfaßten Anfang 1988 rund 73 360 Quadratkilometer, das sind 29,5 Prozent der Bundesfläche (siehe Abbildung 3).

Die Landschaftsschutzgebiete überlagern sich weitgehend mit den Naturparks. Dieses sind großräumige Gebiete, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und die nach den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung und Landesplanung für die Erholung oder den Fremdenverkehr vorgesehen sind. Die 64 Naturparke in der Bundesrepublik Deutschland nahmen 1989 eine Fläche von 55 030 Quadratkilometern (22,13 Prozent der Bundesfläche) ein (siehe Abbildung 4).

Die Ausweisung von Schutzgebieten obliegt den Bundesländern.

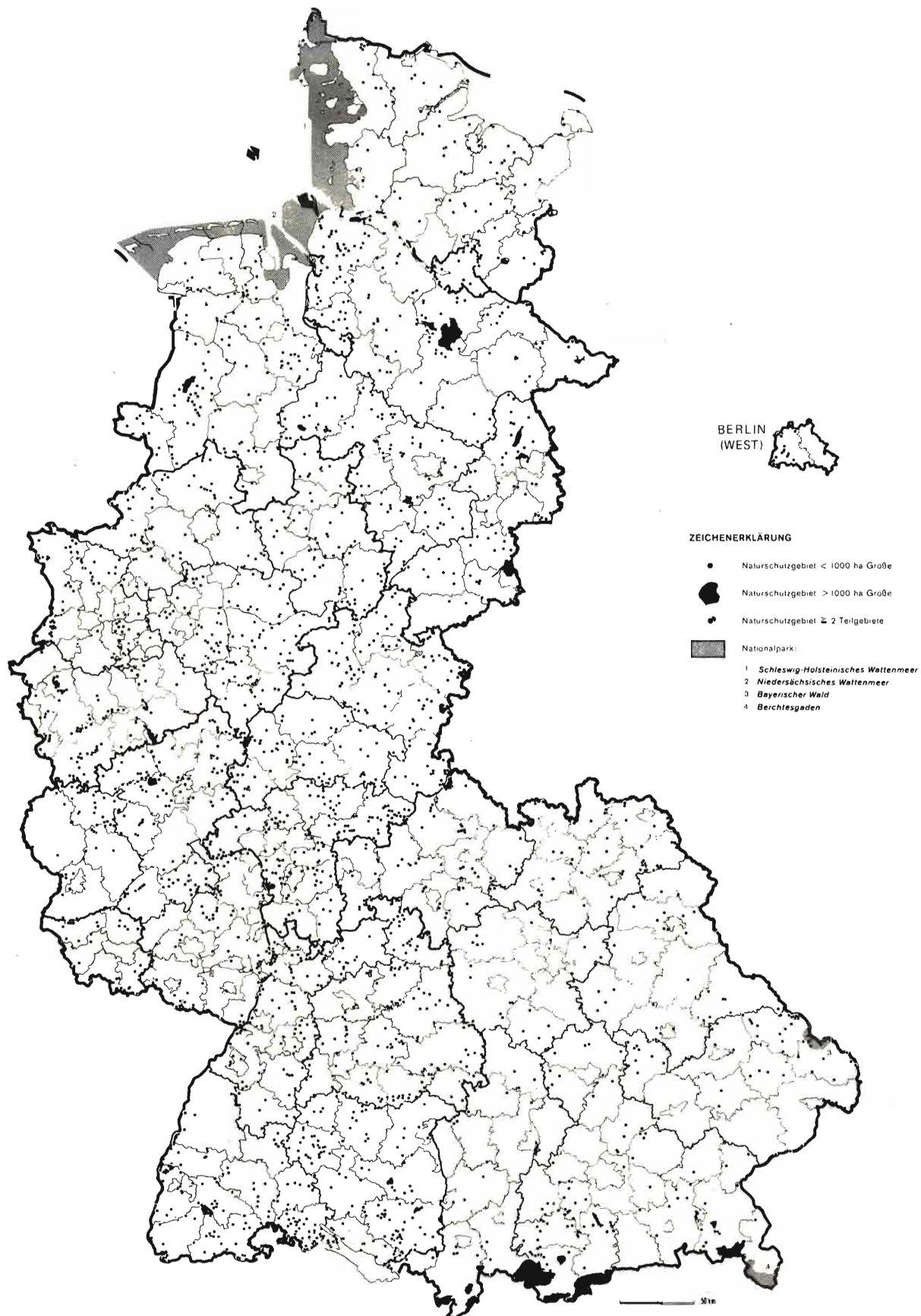
5.1.1.4 Waldschäden

Wälder sind durch ihre Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen von großer wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Bedeutung. Sie sind die in Mitteleuropa von Natur aus, bis auf wenige Extremstandorte, vorherrschenden Ökosysteme mit sehr vielfältigen Waldvegetationstypen und artenreichen Biozönosen (Lebensgemeinschaften). Die walddtypischen Merkmale und Ressourcen (Lebend- und Totholz, Mulm, Höhlen, Lichtungen, Dickichte, Aufwuchs mit Moosen, Farnen und Flechten) haben über viele Jahrtausende die Evolution waldbundener Lebensformen gesteuert. Von daher sind Wälder für den Natur- und Artenschutz von besonderer Bedeutung. Die Zuordnung wichtiger Funktionen im globalen ökosystemaren Kreislauf, etwa die Kohlendioxid-Bindung, die Wasserspeicherung, -reinigung und -abgabe, die Filterkapazität für das Medium Luft sowie die Erhaltung der Bodenqualität einschließlich der Erosionsvermeidung sind nachgewiesen und werden allgemein als höchstes Schutzgut zur Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes anerkannt.

Die Waldfläche wurde durch andere Nutzungen (mit einzelnen aperiodischen Schwankungen) über Jahrhunderte zurückgedrängt. Ihr Flächenanteil beträgt in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit rund 30 Prozent. Dadurch und teilweise auch durch forstwirtschaftliche Nutzung des Waldes sind viele Vegetationstypen und -biozönosen mit nicht ertragreichen Baumarten auf unzureichende Reste zusam-

Abbildung 1

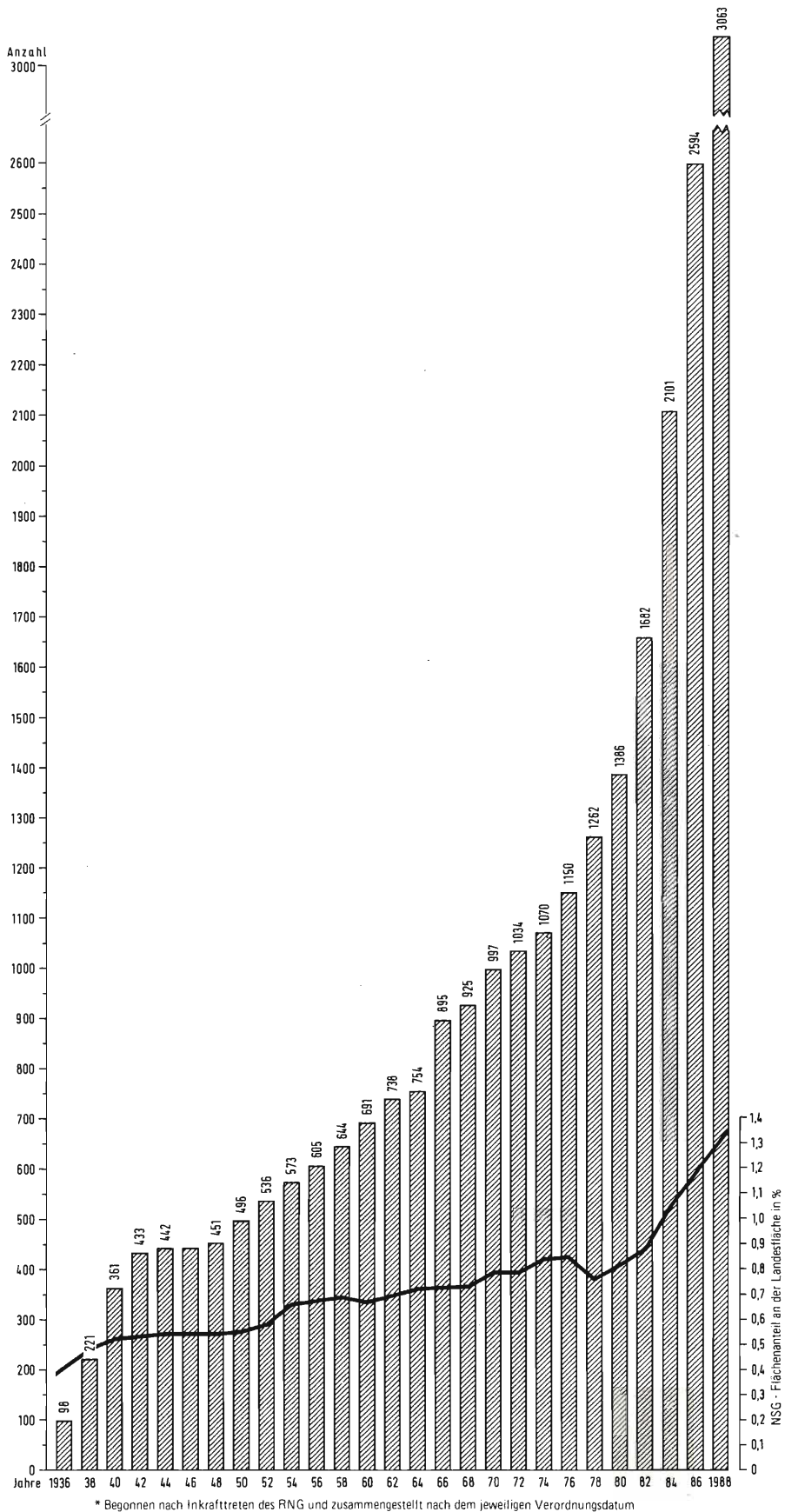
Naturschutzgebiete und Nationalparke in der Bundesrepublik Deutschland 1988



Quelle: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie

Abbildung 2

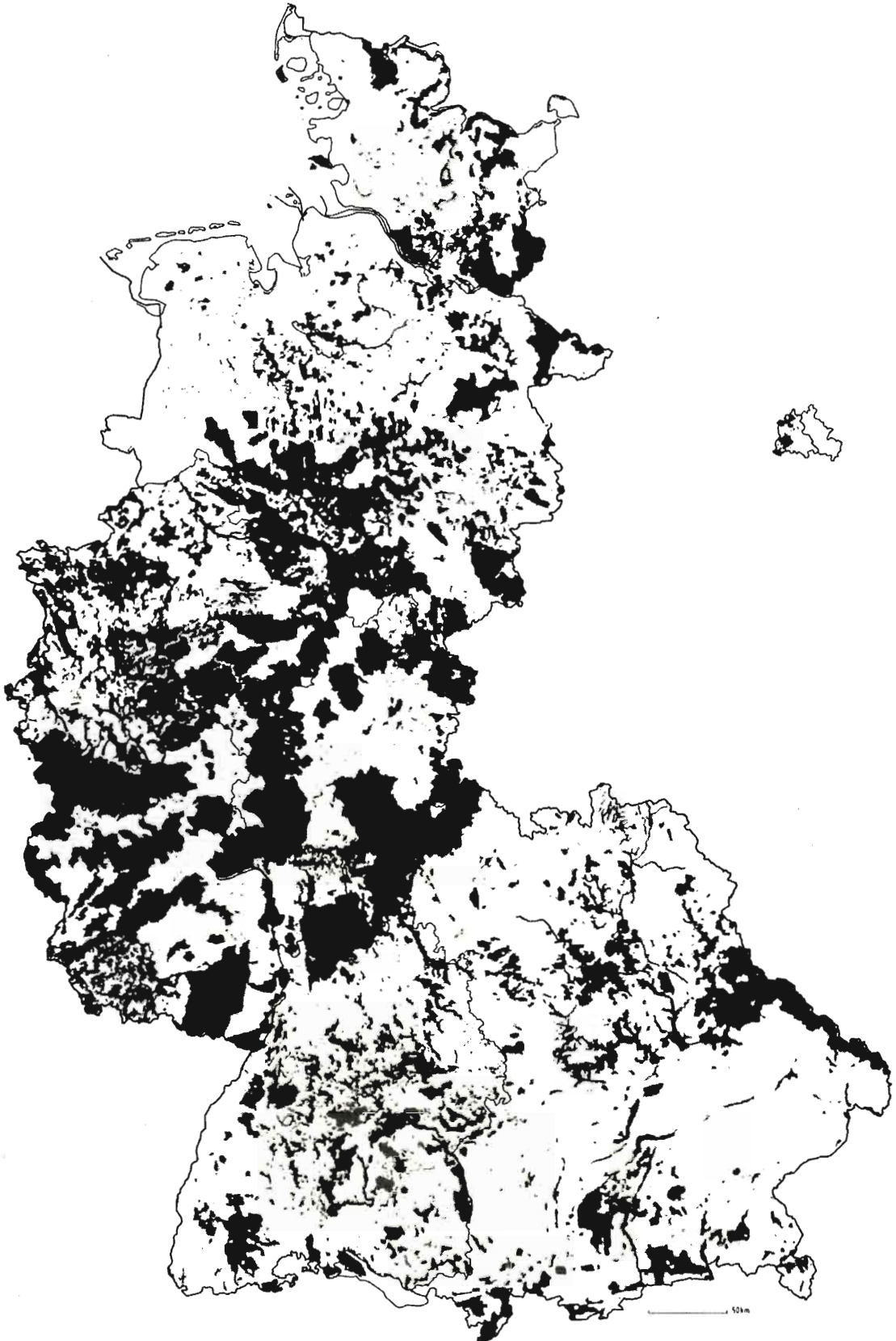
Zahl und Fläche der Naturschutzgebiete im Bereich der Bundesrepublik Deutschland 1936 bis 1988*



Quelle: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie

Abbildung 3

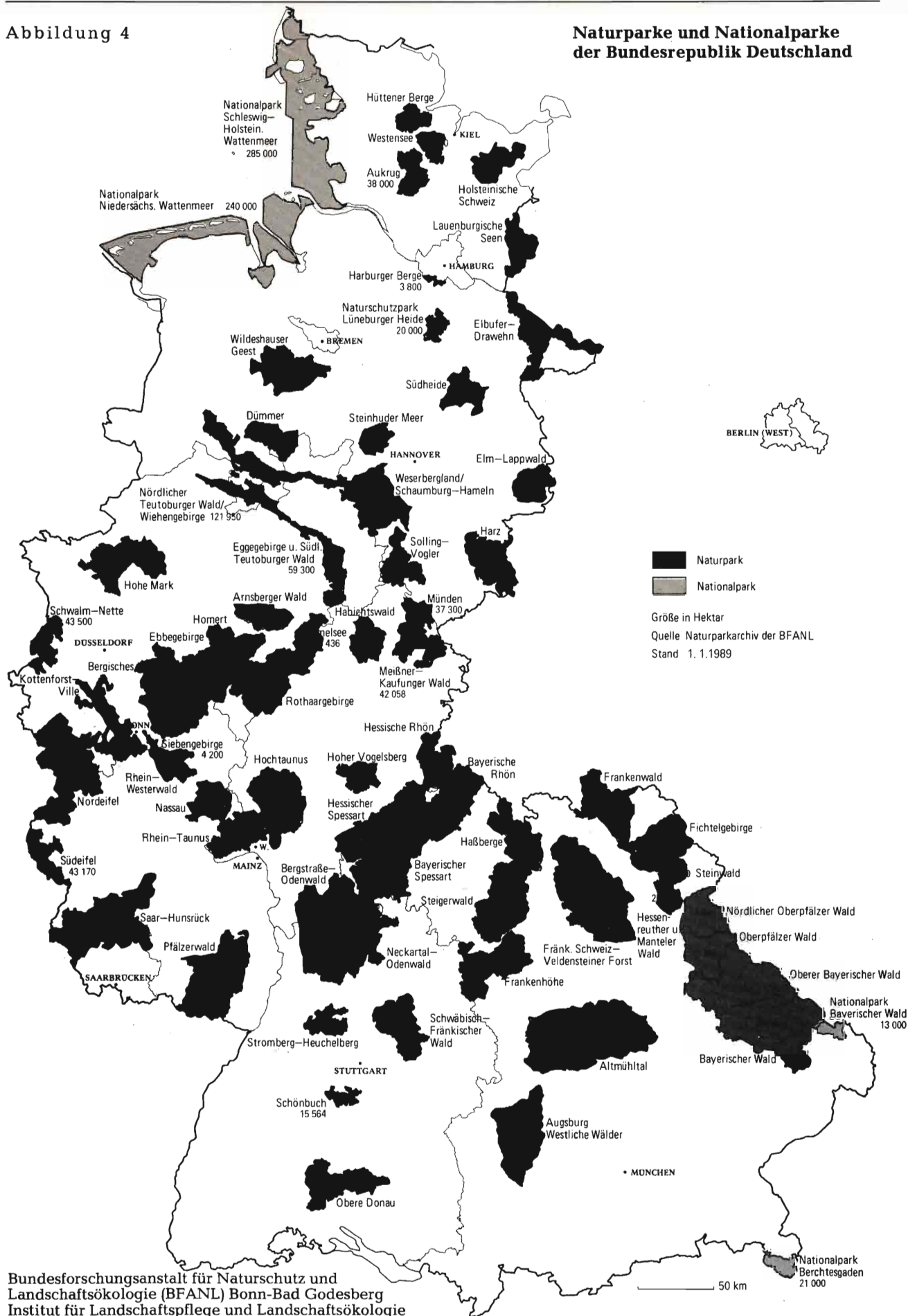
Landschaftsschutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland



Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie
Bonn-Bad Godesberg 1988

Abbildung 4

Naturparke und Nationalparke der Bundesrepublik Deutschland



Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL) Bonn-Bad Godesberg
Institut für Landschaftspflege und Landschaftsökologie

mengeschrumpft. In solchen Waldlebensräumen ist die Erhaltung und Entwicklung der biotopspezifischen Flora und Fauna gestört oder unterbrochen. Für die Gesundheit unserer Wälder stellen die sogenannten neuartigen Waldschäden eine besonders ernsthafte Bedrohung dar.

Zu Beginn der 70er Jahre wurde eine starke Zunahme der Erkrankungen der Tannen (Nadelverluste und Nadelverfärbungen) und einige Jahre später auch der übrigen Nadelbäume festgestellt. Seit der ersten Waldschadenserhebung im Jahre 1982 nahmen die Waldschäden in der Bundesrepublik Deutschland bis 1984 stark zu, während sie sich danach auf einem Schadensniveau von über 50 Prozent stabilisierten (siehe Abbildung 5).

Die Waldschadenserhebung 1989 ergab, daß 52,9 Prozent der Waldfläche (3,9 Millionen Hektar) mehr oder weniger stark geschädigt sind. 15,9 Prozent der Waldfläche (1,2 Millionen Hektar) weisen mittlere und starke Schäden auf (Schadstufe 2–4). 37 Prozent (2,7 Millionen Hektar) sind schwach geschädigt (Schadstufe 1 = Warnstufe) und 47,1 Prozent (3,5 Millionen Hektar) weisen keine Schadmerkmale (Schadstufe 0) auf.

Die Tanne ist trotz Verbesserungen in den letzten Jahren nach wie vor die am stärksten geschädigte Baumart, gefolgt von der Eiche. Ebenfalls überdurchschnittlich geschädigt ist die Buche. Das ohnehin hohe Niveau der mittleren und starken Schäden bei allen Laubbäumen hat deutlich zugenommen. Dagegen hat sich der Zustand von Fichte und Kiefer leicht verbessert.

Sehr kritisch ist der Zustand der älteren Bestände in den regionalen Schadensschwerpunkten, den Mittelgebirgen und Alpen. Kennzeichnend für die schwierige Situation in diesem Gebiet ist, daß dort die neuartigen Waldschäden in hohen Lagen (über 700 Meter) besonders gravierend sind. Insbesondere im Harz, Fichtelgebirge und Schwarzwald löst sich der Wald auf Kuppen und Rücken flächig auf.

Bei der Beurteilung des Waldzustandes sollten nicht die bei den verschiedenen Baumarten einander entgegenlaufenden Tendenzen im Vordergrund stehen, sondern das trotz der günstigen Witterung der letzten Jahre seit 1984 anhaltend hohe Schadensniveau. Nach wie vor befindet sich der Wald in weiten Teilen des Bundesgebietes in einem labilen Zustand, wenn auch, wie die Waldschadenserhebung 1989 zeigt, selbst mittelstark geschädigte Bäume regenerieren können.

In Übereinstimmung mit dem 3. Bericht des Forschungsbeirates „Waldschäden/Luftverunreinigungen“ vom November 1989 wird davon ausgegangen, daß für die neuartigen Waldschäden ein Ursachenkomplex aus biotischen und abiotischen Faktoren verantwortlich ist, in dem Luftverunreinigungen eine Schlüsselrolle spielen. Die Reduzierung der Luftschadstoffe ist damit entscheidende Voraussetzung zur Verbesserung des Zustandes der Wälder.

5.1.2 Bisherige politische Entwicklung

5.1.2.1 Zuständigkeiten für Naturschutzangelegenheiten im Rahmen der bundesstaatlichen Ordnung

Für Naturschutz und Landschaftspflege hat der Bund nach Artikel 75 des Grundgesetzes eine Rahmengesetzgebungskompetenz. Sie wurde vor allem durch das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, das Bundesnaturschutzgesetz vom 20. Dezember 1976 und durch seine am 1. Januar 1987 in Kraft getretene 1. Änderung ausgefüllt. Die Verwaltungs- und Finanzierungskompetenz liegt grundsätzlich bei den Ländern; dies gilt vor allem für den wichtigen Bereich des Schutzes der Lebensräume und Lebensstätten wildlebender Pflanzen- und Tierarten, den sogenannten Biotopschutz. In engen Grenzen kann der Bund selbst bestimmte Maßnahmen des Naturschutzes unter dem Gesichtspunkt der gesamtstaatlichen Repräsentation finanzieren. Darüber hinaus hat er Kompetenzen bis hin zu Vollzugsaufgaben auf dem Gebiet des Artenschutzes, verstärkt seit Anfang 1987 durch die Artenschutznovelle.

Das Bundesnaturschutzgesetz gibt in den meisten Bereichen nur den grundsätzlichen Rahmen vor, der durch die Ländernaturschutzgesetze im einzelnen ausgefüllt wird. Nur wenige Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes sind unmittelbar geltendes Recht. Dazu gehören insbesondere die Bestimmungen über den direkten Artenschutz, in denen der Handel mit Pflanzen- und Tierarten, die Haltung, die Entnahme aus der Natur und die Maßnahmen bei Störungen in der Natur geregelt sind.

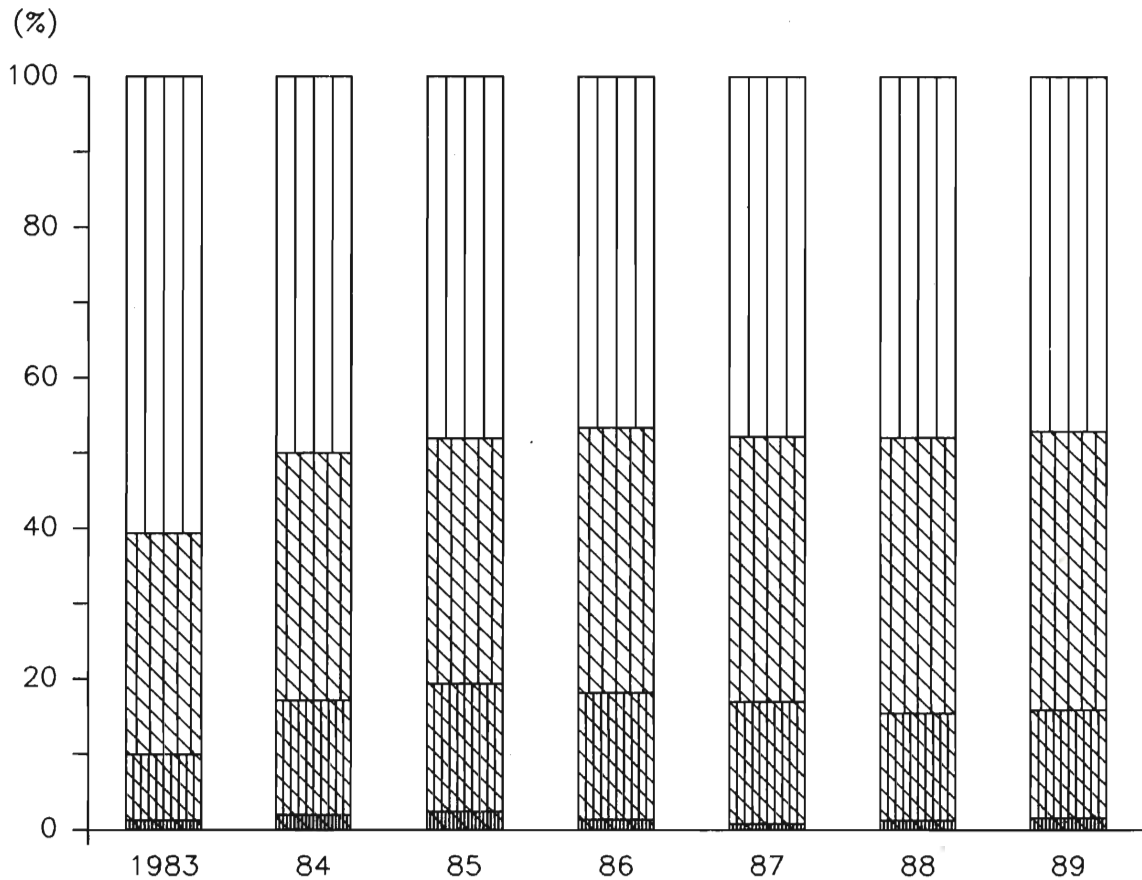
Neben der Rechtsetzung nimmt das Bundesumweltministerium Naturschutzaufgaben in folgenden Bereichen wahr:

- Entwicklung von Konzeptionen generell und in einzelnen Fachbereichen, politische Anstöße, Strategien und ihre modellhafte Darstellung in der Praxis, Koordinierung von Länderaktivitäten
- Sicherung von Flächen und Ökosystemen mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung
- Information der Öffentlichkeit, Förderung des Naturschutzbewußtseins einschließlich der Förderung von Naturschutzverbänden
- besondere Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei Flächen im Besitz oder Zugriff des Bundes
- Sicherstellung angemessener Berücksichtigung von Naturschutzziele in anderen Politik-, Rechts- und Verwaltungsbereichen, für die der Bund nach dem Grundgesetz zuständig ist (vor allem Landwirtschaft, Siedlung, Verkehr, Industrie; innerhalb des Umweltschutzes Gewässerschutz, Luftreinhaltung, Bodenschutz)
- Forschungsförderung und Aufbau eines Systems zur Beobachtung von Ökosystemen und ihrer Veränderungen.

Ein umfangreiches Aufgabengebiet auf dem Gebiet des Naturschutzes obliegt dem Bund im Rahmen der

Abbildung 5

Waldschäden nach Schadstufen 1983 bis 1989 in % der Waldfläche



Schadstufen



0 ohne Schadensmerkmale



1 schwach geschädigt



2 mittelstark geschädigt



3+4 stark geschädigt und abgestorben



1-4 Schäden insgesamt

internationalen Zusammenarbeit, auf die weiter unten näher eingegangen wird.

Die Bundesländer sind in erster Linie dafür zuständig, daß Gebiete und Objekte unter Schutz gestellt werden. Außerdem führen sie Maßnahmen des Biotopschutzes durch, die zentrale Voraussetzung für wirksamen Artenschutz sind. Dazu haben die Länder spezielle Förderungsprogramme (z.B. Wiesenbrüterprogramme, Feuchtwiesenprogramme, Ackerrandstreifenprogramme etc.) eingeführt.

Durch die Landschaftsplanung werden die Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege als naturschutzfachlicher Teil der räumlichen Gesamtplanung (Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung oder in Form spezieller Fachpläne) für den Naturschutz und das Erholungswesen in der Landschaft bestimmt.

Der Biotopschutz ist unumstritten ein Kernstück des Naturschutzes. Die Erfahrung der vergangenen Jahre hat gezeigt, daß verstärkt rahmenrechtliche Vorgaben und Anstöße sowie fachliche Konzeptionen erforderlich sind, um die Schutzbemühungen auf allen Ebenen mit allen verfügbaren Mitteln voranzubringen.

Neben den Förderungsmaßnahmen der Länder leistet der Bund seit 1979 einen bedeutenden eigenständigen Beitrag zur dauerhaften Erhaltung großräumiger Biotope durch die „Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung“. Dieses Programm hat Vorreiterfunktion für die Länder und ist kontinuierlich ausgebaut worden. Auch durch Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben zum Naturschutz ist der Bund seit langem wesentlich am bundesweiten Flächenschutz beteiligt.

5.1.2.2 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Naturschutz

Viele national auftretende Probleme des Naturschutzes sind nur in internationaler Kooperation zu lösen. Vor allem der Schutz von Pflanzen und Tieren, der direkte Artenschutz, erfordert internationale Zusammenarbeit.

Eine derartige Zusammenarbeit erfolgt zum Beispiel in der EG, im Europarat, im Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP), in der Internationalen Naturschutzunion (IUCN), im Internationalen Wasservogelforschungsbüro (IWRB) sowie in der UNO-Organisation für Erziehung und Wissenschaft (UNESCO). Die Bundesrepublik Deutschland arbeitet bei diesen Institutionen aktiv mit. Sie ist Mitglied, teilweise Initiator verschiedener internationaler Naturschutzübereinkommen. Darüber hinaus laufen zahlreiche Aktivitäten im Rahmen der multilateralen und bilateralen Zusammenarbeit mit anderen Staaten.

5.1.2.2.1 EG-Vogelschutzrichtlinie

Zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, die in den Mitgliedstaaten der EG heimisch sind, hat der Ministerrat im April 1979 die EG-Vogelschutzrichtlinie verabschiedet. Diese Richtlinie wurde durch das 1. Änderungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz

von 1986 und die Bundesartenschutzverordnung von 1986 in nationales Recht umgesetzt.

Die Mitgliedstaaten werden durch diese Richtlinie aufgefordert, für alle wildlebenden Vogelarten einen ausreichenden Lebensraum zu erhalten oder wiederherzustellen, zum Beispiel durch

- die Einrichtung von Schutzgebieten
- die Pflege und ökologisch sinnvolle Gestaltung der Lebensräume auch außerhalb von Schutzgebieten
- die Wiederherstellung zerstörter Lebensräume.

Dies gilt besonders für die vom Aussterben bedrohten, seltenen und besonders empfindlichen Vogelarten, welche die Richtlinie in Anhang I aufzählt.

Der Schutz der Vögel vor direkten menschlichen Zugriffen ist neben dem Biotopschutz die zweite Komponente eines wirksamen Schutzes.

Die Richtlinie verbietet:

- Töten oder Fangen
- Zerstören, Beschädigen oder Entfernen von Nestern und Eiern
- Halten von Vögeln der Arten, die nicht gejagt oder gefangen werden dürfen
- Stören von Vögeln, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeiten.

Darüber hinaus werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, den Verkauf von lebenden und toten Vögeln der in Anhang I genannten Arten grundsätzlich zu verbieten. Ausnahmen gelten für die in Anhang II der Richtlinie genannten Arten, deren Nutzung oder Regulierung im Rahmen der Richtlinie ausdrücklich zugelassen ist. Bei der Jagdausübung haben die einzelnen Staaten die Grundsätze für eine vernünftige Nutzung und eine ökologisch ausgewogene Regulierung der Bestände zu beachten.

5.1.2.2.2 Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA)

Das Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA)) ist im März 1973 aufgrund einer Empfehlung der Konferenz der Vereinten Nationen über die Umwelt des Menschen (Stockholm 1972) geschlossen worden, um der Gefährdung des Bestandes vieler Tier- und Pflanzenarten als Folge von Handelsinteressen zu begegnen. Dem Abkommen, das 1975 völkerrechtlich in Kraft getreten ist, sind bis heute fast 100 Staaten beigetreten. In der Bundesrepublik Deutschland ist das Washingtoner Artenschutzübereinkommen seit 1976 in Kraft.

Das Übereinkommen sieht ein umfassendes internationales Kontrollsystem für den Handel mit Tieren und Pflanzen geschützter Arten, mit deren ohne weiteres erkennbaren Teilen sowie mit ohne weiteres erkennbar aus geschützten Arten gewonnenen Erzeugnissen vor.

Die vom Übereinkommen erfaßten Tier- und Pflanzenarten sind entsprechend dem Grad ihrer Schutzbedürftigkeit in drei Listen aufgeführt:

Anhang I

- von der Ausrottung bedrohte Arten, z.B. verschiedene Arten von Meeresschildkröten

Anhang II

- Arten, deren Erhaltungssituation zumeist noch eine geordnete wirtschaftliche Nutzung unter wissenschaftlicher Kontrolle zuläßt, z.B. der Luchs

Anhang III

- Arten, die von einer Vertragspartei in ihrem Hoheitsbereich einem besonderen Schutz unterworfen sind.

Handel mit Exemplaren von Arten in Anhang I darf nur in Ausnahmefällen zugelassen werden; zu kommerziellen Zwecken ist er praktisch ausgeschlossen. Exemplare der in Anhang II genannten Arten können unter bestimmten Voraussetzungen gehandelt werden; für die Einfuhr ist eine Ausfuhrgenehmigung des Exportstaates erforderlich. Für die Einfuhr eines Exemplares in Anhang III ist ein Ursprungszeugnis und, falls die Einfuhr aus einem Staat erfolgt, der die Aufnahme dieser Art in den Anhang III veranlaßt hat, eine Ausfuhrgenehmigung des Ausfuhrstaates erforderlich.

Das Washingtoner Artenschutzübereinkommen schließt nicht aus, daß die Mitgliedsländer strengere Vorschriften erlassen. Von dieser Möglichkeit hat die EG mit der ab 1. Januar 1984 in Kraft getretenen „Verordnung zur Anwendung des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen in der Gemeinschaft“ Gebrauch gemacht. Durch diese Verordnung trat das Washingtoner Artenschutzübereinkommen 1984 in allen EG-Mitgliedstaaten in Kraft.

5.1.2.2.3 Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen)

Viele Tierarten sind aufgrund ihrer regelmäßigen Wanderungen über Staatsgrenzen hinweg besonders großen Gefährdungen ausgesetzt. Die Bemühungen eines Staates um die Erhaltung einer Art nützen wenig, wenn in den anderen Staaten, die am Zugweg dieser Art liegen, nichts zu ihrem Schutz unternommen wird.

Am 23. Juni 1979 kam es daher in Bonn zum Abschluß eines Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten, das am 1. November 1983 völkerrechtlich in Kraft trat. Für die Bundesrepublik Deutschland wurde das Übereinkommen am 1. Oktober 1984 verbindlich. Inzwischen sind 28 Staaten und die Europäische Gemeinschaft dem Übereinkommen beigetreten.

Mit dem Übereinkommen besteht eine umfassende Regelung zur Erhaltung, Hege und Nutzung grundsätzlich aller wandernden Arten.

Anhang I des Übereinkommens enthält die Tierarten, die aufgrund ihrer ungünstigen Erhaltungssituation vom Aussterben bedroht und deshalb unverzüglich zu schützen sind.

In Anhang II sind Arten erfaßt, für deren Erhaltung eine umfassende konzertierte Aktion der Staaten ihres Verbreitungsgebietes (Arealstaaten) zweckdienlich ist. Dazu sind Regionalabkommen zu schließen, für deren Inhalt das Übereinkommen Leitlinien festlegt. So sollen die Abkommen insbesondere eine wirksame Zusammenarbeit der betroffenen Staaten auf den Gebieten des Biotopschutzes und -managements, einer vernünftigen Nutzung, der Forschung und gegenseitigen Informationen regeln.

5.1.2.2.4 Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Übereinkommen)

Das Übereinkommen zur Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume ist am 19. September 1979 im Rahmen der Dritten Europäischen Umweltministerkonferenz des Europarates über die Umwelt in Bern verabschiedet worden.

Im April 1985 trat das Übereinkommen für die Bundesrepublik Deutschland in Kraft; neben der Bundesrepublik Deutschland haben bisher 19 Staaten Europas und Nordafrikas und die Europäische Gemeinschaft das Übereinkommen ratifiziert.

Das Übereinkommen hat drei wesentliche Ziele:

- Schutz der wildlebenden Fauna und Flora und ihrer natürlichen Lebensräume, insbesondere der Arten und Lebensräume, deren Erhaltung die Zusammenarbeit mehrerer Staaten erfordert
- Förderung der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit im Bereich des Naturschutzes
- Lenkung der Aufmerksamkeit auf gefährdete Arten einschließlich der entsprechenden wandernden Arten.

Absolute Notwendigkeit für die Sicherung des Überlebens der Arten sind geeignete Lebensräume. Die Vertragsparteien verpflichten sich deshalb zum Schutz der Lebensräume der in den Anhängen der Konvention aufgeführten Tier- und Pflanzenarten.

Das Übereinkommen enthält folgende Anhänge

Anhang I

streng geschützte Pflanzenarten

Anhang II

streng geschützte Tierarten

Anhang III

geschützte Tierarten, deren Nutzung durch die Vertragsstaaten geregelt werden muß

Anhang IV

Verbotsliste von Mitteln und Methoden zum Fangen und Töten von Tieren.

5.1.2.2.5 Ramsar-Übereinkommen

Die Bundesrepublik Deutschland ist am 25. Februar 1976 dem Ramsar-Übereinkommen über Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, beigetreten. Diese internationale Naturschutzkonvention ist 1971 in Ramsar/Iran ausformuliert worden. Gegenwärtig gehören ihr 48 Vertragsstaaten an. Bei Genf ist ein Büro eingerichtet, das die administrativen Geschäfte führt und vom Internationalen Büro für Wasservogel- und Feuchtgebietenforschung (IWRB) wissenschaftlich beraten wird.

Die Vertragsstaaten verpflichten sich mit ihrem Beitritt u.a.

- durch Hege die Bestände von Wat- und Wasservögeln in geeigneten Feuchtgebieten zu vergrößern
- beim Beitritt mindestens ein Feuchtgebiet, das anhand eines Kriterienkataloges auszuwählen ist, zur Aufnahme in eine Liste international bedeutender Feuchtgebiete zu benennen
- die Erhaltung der in der Liste genannten Feuchtgebiete zu gewährleisten
- eine wohlausgewogene Nutzung der übrigen Feuchtgebiete innerhalb ihres Hoheitsgebietes zu fördern.

Bisher sind von den Vertragsstaaten insgesamt 400 Feuchtgebiete internationaler Bedeutung benannt worden. Sie erstrecken sich weltweit über fast 30 Millionen Hektar.

Beim Beitritt zum Übereinkommen wurden von der Bundesrepublik Deutschland 15 derartige Feuchtgebiete für die Liste benannt. 1983 kamen drei weitere in Nordrhein-Westfalen gelegene Gebiete hinzu. Diese 18 Flächen umfassen 313 687 Hektar, wovon 209 570 Hektar (also zwei Drittel) auf das niedersächsische Wattenmeer entfallen.

Schutz und Entwicklung von Pflanzen-, Tierwelt und Lebensräumen dieser Feuchtgebiete müssen durch nationales Recht vollzogen werden. Hier sind hauptsächlich die Bundesländer zuständig. Dies geschieht z.B., indem die Feuchtgebiete als Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege in die Raumplanung aufgenommen werden oder indem Kernbereiche als Naturschutzgebiete gesichert werden.

5.1.2.3 Entwicklung des Bundesnaturschutzrechts

In der 10. Legislaturperiode sind die gesetzlichen Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch die erste Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes (sogenannte Artenschutznovelle) und durch die Änderung der Bundesartenschutzverordnung verbessert worden. Damit wurde u.a. die EG-Vogelschutzrichtlinie in nationales Recht umgesetzt.

Das Erste Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes ist am 1. Januar 1987 in Kraft getreten. Danach ist es unzulässig, bestimmte wertvolle Biotope, die als besonders erhaltenswert und darum

schutzwürdig einzustufen sind, zu verändern. Hierzu gehören Moore, Zwergstrauch- und Wacholderheiden, Auwälder, Wattflächen und Krummholzgebüsche. Außerdem werden die Artenschutzbestimmungen verbessert:

- grundsätzliches Vermarktungsverbot für hochgradig gefährdete Tier- und Pflanzenarten einschließlich deren Erzeugnisse, wenn sie aus der Natur entnommen sind
- grundsätzliche Genehmigungspflicht beim grenzüberschreitenden Verkehr besonders geschützter Arten
- bundeseinheitliche Einziehungsverfahren beim illegalen Besitz besonders geschützter Arten
- Rechtsverordnungsermächtigung für Ein- und Ausfuhrvorschriften, Haltung und Zucht besonders geschützter Arten sowie das Inverkehrbringen gezüchteter Tiere mit Beschränkungsöglichkeiten
- Strafbestimmungen für besonders schwerwiegende Verstöße gegen artenschutzrechtliche Verbote.

Gleichzeitig mit der Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes ist zu ihrer Umsetzung und Ausfüllung die Bundesartenschutzverordnung in Kraft getreten. Sie enthält insbesondere:

- Bestimmung der besonders geschützten und vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten
- Liste der Arten, deren Ein- und Ausfuhr generell verboten bzw. nur mit Genehmigung erlaubt ist
- Bestimmung der ohne weiteres erkennbaren Teile und Erzeugnisse geschützter Tier- und Pflanzenarten, die dem Artenschutzrecht unterliegen
- Aufzeichnungs- und Kennzeichnungspflichten beim Handel
- Vorschriften über Haltung, Zucht und Inverkehrbringen von Exemplaren besonders geschützter Vogelarten und von Exemplaren vom Aussterben bedrohter Wirbeltierarten
- Katalog der verbotenen Handlungen, Verfahren und Geräte beim Töten und Fangen von Wirbeltieren.

5.1.2.4 Aktionsprogramm „Rettet den Wald“

Das Aktionsprogramm „Rettet den Wald“ wurde angesichts der stark zunehmenden Waldschäden 1983 von der Bundesregierung beschlossen. Die Minderung der Waldschäden ist nach wie vor eine zentrale und vorrangige Aufgabe der Umweltpolitik der Bundesregierung.

Dies fand seinen Ausdruck in drei Fortschreibungen des Aktionsprogramms (1984, 1985 und 1989), in denen über den Stand der Umsetzung und über zukünftige Aktivitäten berichtet wurde.

Das Aktionsprogramm erfaßt die umfangreichen nationalen und internationalen Maßnahmen des Bundes, die der Rettung des Waldes dienen. Schwerpunkte des Programms sind ein umfangreiches Bün-

del von Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft, eine verstärkte koordinierte Ursachenforschung sowie eine Reihe forstlicher Maßnahmen.

Die seit Beginn der 80er Jahre in der Bundesrepublik Deutschland in verstärktem Umfang durchgeführte interdisziplinäre Ursachen- und Wirkungsforschung wird von Bund, Ländern und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) seit 1983 gezielt im Rahmen der Interministeriellen Arbeitsgruppe „Waldschäden/Luftverunreinigungen“ (IMA) koordiniert und gefördert. Parallel dazu erfolgt in enger Zusammenarbeit die Aus- und Bewertung nationaler und internationaler Forschungsergebnisse durch den Forschungsbeirat „Waldschäden/Luftverunreinigungen“ (FBW).

Die bisherigen Forschungsergebnisse zeigen, daß Luftverunreinigungen eine wesentliche Ursache der komplexen Walderkrankung sind, für die regional und zeitlich variierend unterschiedliche Kombinationen von Schadfaktoren anzunehmen sind. Luftreinhaltemaßnahmen sind daher eine entscheidende Voraussetzung zur Verbesserung des Zustandes der Wälder. Wegen des weiträumigen Transports der Luftschadstoffe sind neben nationalen vor allem auch internationale Maßnahmen unerlässlich (zu den getroffenen Luftreinhalte- Maßnahmen siehe Kapitel B. 2).

Flankierend zu den Luftreinhalte-Maßnahmen wurden neue forstliche Fördermaßnahmen eingeführt. Forstliche Maßnahmen können zwar die Ursachen der Waldschäden nicht beheben, jedoch dazu beitragen, die Widerstandskraft von Waldökosystemen zu verbessern und den Schadensverlauf zu mildern. Daher werden seit 1984 u.a. die Bodenschutz- und Meliorationsdüngung, der Vor- und Unterbau in verlichteten Beständen sowie die Wiederaufforstung gefördert. Zur Erhaltung der durch die Luftverunreinigung gefährdeten Genressourcen wurde von einer Bund/Länder-Arbeitsgruppe ein Maßnahmenkonzept erarbeitet.

5.1.2.5 Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege

Der Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege wurde gemäß Erlaß des Bundesumweltministers vom 28. Juli 1987 errichtet. Der Beirat hat die Aufgabe, den Bundesumweltminister in Angelegenheiten des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu beraten. Er nimmt zu vom Bundesumweltminister gestellten oder von ihm selbst ausgewählten Fragen aus diesem Bereich Stellung.

Arbeitsschwerpunkte des Beirates waren bisher begleitende Beratungen des Bundesumweltministeriums bei der Erarbeitung des Novellierungsgesetzesentwurfs zum Bundesnaturschutzgesetz sowie zu den Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Weitere Arbeitsschwerpunkte sind Fragen zu dem Verhältnis Landwirtschaft/Ökologie, Fachfragen zum Entwurf der Richtlinie Fauna, Flora, Habitate und der Umweltprobenbank.

5.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

5.2.1 Leitlinien des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Der Bundesumweltminister hat Probleme, Maßnahmen und zukünftige Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege in seinem Entwurf eines Naturschutzprogramms 1987 dargestellt. Die Maßnahmen befinden sich überwiegend in der Umsetzung.

Die innerstaatliche Naturschutzpolitik des Bundesumweltministers orientiert sich an den folgenden Leitlinien, an deren Entwicklung der Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege beim Bundesumweltminister, die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie sowie die Naturschutzverbände beteiligt waren. Diese Leitlinien basieren auf den Zielen des Bundesnaturschutzgesetzes unter Berücksichtigung der vom Bundesumweltminister geplanten Änderungen bei der vorgesehenen Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (siehe 5.2.2.1). Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege umfassen den Schutz der gesamten natürlichen Umwelt.

Die anderen Bereiche der Politik müssen zur Erfüllung dieser Ziele beitragen. Dies gilt vor allem für die Umweltpolitik selbst: Luft- und Gewässerreinigung, Abfallentsorgung und Bodenschutz zielen neben dem Schutz der Gesundheit des Menschen in den ihnen zugeordneten Bereichen vor allem auf den speziellen Schutz der einzelnen Naturgüter ab. Zur Erfüllung der Naturschutzziele müssen die flankierenden Maßnahmen dieser Politikbereiche noch stärker unter Berücksichtigung ihrer ökologischen Gesamtwirkungen konzipiert und auf den Schutz der empfindlichen Glieder der Ökosysteme sowie die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme ausgerichtet werden; daran wirkt der Naturschutz mit.

Auch die Gestaltung anderer naturschutzrelevanter Politikbereiche ist für die Erfüllung der Ziele des Naturschutzes bedeutend. Das Vorsorgeprinzip erfordert, daß in allen naturschutzrelevanten Bereichen, vor allem in der Agrar-, Raumordnungs-, Verkehrs- und Energiepolitik, Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege schon bei ihrer Konzipierung berücksichtigt und stärker integriert werden.

Der Naturschutz hat darüber hinaus die besondere Aufgabe, die Pflanzen- und Tierwelt, ihre Lebensräume (Arten- und Biotopschutz) sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft in ihrer natürlichen und auch in ihrer historisch gewachsenen Vielfalt zu erhalten. Dabei hat der Schutz der einheimischen Arten und ihrer Lebensräume die höchste Priorität. Die Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft dient auch den Bedürfnissen des Menschen nach dem Erlebnis der Landschaft im Rahmen naturnaher Erholung.

Die breit angelegten Zielsetzungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege erfordern eine Landschaft mit Vielfalt und Abwechslung in den struktu-

rellen und stofflichen Verhältnissen mit möglichst vielen natürlichen und naturnahen Flächen und Landschaftselementen. Uniformierung und Nivellierung von Landschaftsstrukturen und Nutzungsformen stehen diesen Zielen entgegen. Tier- und Pflanzenarten haben spezifische Ansprüche an ihre Lebensstätten und Lebensräume. Auch der Erlebnis- und Erholungswert der Landschaft, der für die vom Naturschutz gewollte naturnahe, ruhige, naturverträgliche Erholung gewährleistet werden muß, hängt von ihrer Vielfalt ab.

Vorrangige Aufgabe des Naturschutzes ist es daher, noch vorhandene natürliche und naturnahe Gebiete sowie die Restbestände aller selten gewordenen Biotope unbedingt zu erhalten und diese durch Renaturierungsmaßnahmen wieder zu vergrößern, zu vermehren und miteinander zu „vernetzen“.

Für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und die ökologische Stabilität kommt dabei der natürlichen Sukzession (natürliche Entwicklung ohne menschliche Eingriffe) eine besondere Bedeutung zu, weil sie zu standortspezifischen, stabilen, sich selbst regulierenden, natürlichen Lebensgemeinschaften führt.

Nach überwiegender wissenschaftlicher Einschätzung, insbesondere auch des Sachverständigenrates für Umweltfragen, ist in der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft ein Flächenanteil von mindestens 10–15 Prozent natürlicher und naturnaher Flächen erforderlich, die vorrangig den Erfordernissen des Naturschutzes dienen müssen. Je nach Naturraum kann der Anteil von unter 5 Prozent bis über 20 Prozent schwanken. Diese Flächen müssen überall erhalten bzw. neu geschaffen und von intensiver, teilweise auch von jeglicher landwirtschaftlicher Nutzung freigestellt werden, um die erforderliche vielfältige Entwicklung zu ermöglichen und den sehr unterschiedlichen, spezifischen Lebensraumanforderungen der verschiedenen Tier- und Pflanzenarten zu genügen (siehe auch Umweltgutachten 1987 des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Tz. 484, Tz. 492).

Besondere Bedeutung für den Naturschutz haben die Wälder, weil sie in Mitteleuropa die von Natur aus vorherrschenden Ökosysteme mit sehr vielfältigen Waldvegetationstypen von hoher ökologischer Stabilität mit artenreichen Biozönosen (Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren) sind. Wegen der vielfältigen positiven Wirkungen des Waldes für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Regenerations- und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, den Artenschutz, das Klima und die Erholungsmöglichkeiten ist generell eine Ausdehnung der Waldfläche, vor allem in waldarmen Gebieten anzustreben (Aufforstung und natürliche Sukzession).

Das System der Naturwaldreservate ist entsprechend auszubauen, wo möglich sollten die bestehenden vergrößert werden. Außerdem ist es wünschenswert, weitere großflächige natürliche bzw. naturnahe Waldökosysteme als Waldnationalparke vorrangig für Zwecke des Naturschutzes zur Verfügung zu stellen. Die Waldsäume sollen möglichst weitgehend unter Berücksichtigung der Erfordernisse des

Naturschutzes gestaltet werden. Bei Naturschutzvorrangflächen sollen Maßnahmen am naturschützerischen Ziel ausgerichtet werden. Für die zur Zeit vorrangig dem Naturschutz dienende Waldfläche (unter 1,5 Prozent) sollte mindestens eine Verdoppelung angestrebt werden. In den übrigen Wäldern sind, soweit dies nicht bereits der Fall ist, verstärkt die Grundsätze einer naturnahen Waldbewirtschaftung zu beachten.

Eine zentrale Bedeutung für den Naturschutz haben die Oberflächengewässer mit ihren Uferbereichen. Durch Rückbau in natürliche und naturnahe Zustände, Wiedervernässung, natürliche Sukzession, Schaffung von Überschwemmungs- und Retentionsräumen (Überschwemmungsgebiete zur Wasserrückhaltung und -speicherung), Anlage von Flachwasserzonen an stehenden Gewässern sowie von Pufferzonen ist eine Wiederherstellung naturnaher Zustände – wo immer möglich – an allen Gewässern erforderlich. Besondere Bedeutung haben Schutz und Renaturierung der Salzwiesen im Wattenmeerbereich.

Neben der Bereitstellung von Flächen, die vorrangig dem Naturschutz dienen, ist es zur Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und zum Schutz der wildlebenden Pflanzen- und Tierarten auch erforderlich, die Stoffeinträge so weit zu verringern, daß zumindest in ausreichend großen Gebieten auch die empfindlichen Glieder der Ökosysteme durch stoffliche Belastungen nicht geschädigt und Schadstoffakkumulationen in Gewässern und Böden vermieden werden. Zusätzlich sind die Direktmaßnahmen des Artenschutzes fortzuführen und zu verstärken.

In allen anderen Nutzungsbereichen (z.B. Siedlung, Verkehr, Abgrabungen, Deponien) sind die Naturschutzbelange so weit wie möglich zu berücksichtigen.

Die Forderung, Naturschutz auf der ganzen Fläche zu betreiben, kann durch abgestufte, differenzierte Anforderungen verwirklicht werden. Die Naturschutzanforderungen gehen dabei von sehr strengen Beschränkungen in den Kernbereichen des Naturschutzes über weniger strenge Beschränkungen in den Puffer- und Vernetzungsbereichen der Vorranggebiete des Naturschutzes fließend in standortbedingte unterschiedliche Berücksichtigungspflichten auf vorrangig anderen Nutzungen dienenden Flächen über. Die verschiedenen Intensitäten der „Nutzung“ und des Schutzes von Flächen sowie ihre fließenden Übergänge sind in der sogenannten Naturschutzpyramide versinnbildlicht (siehe Abbildung 6.)

5.2.2 Entwicklung des Bundes-Naturschutzrechts in der 11. Legislaturperiode

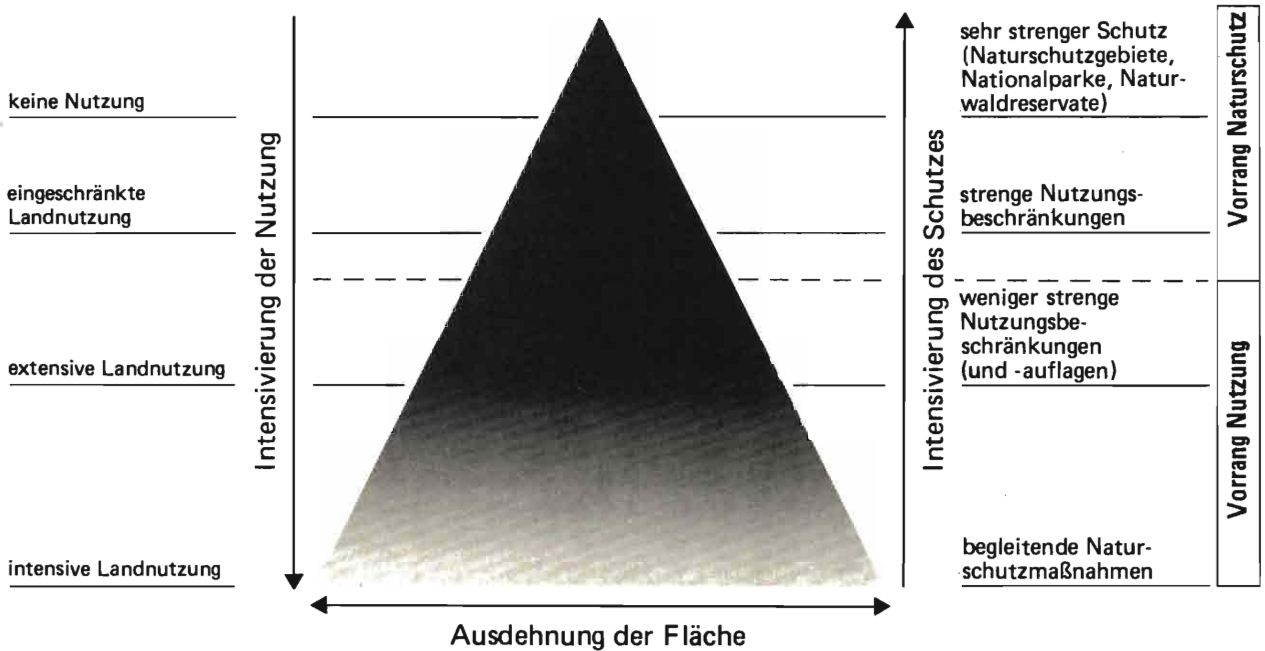
5.2.2.1 Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes

Mit dem am 1. Januar 1987 in Kraft getretenen Ersten Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes ist im wesentlichen dessen fünfter Abschnitt, das Artenschutzkapitel, neu gefaßt worden. Der Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vor dem unmittelbaren menschlichen Zugriff und dem Handel stand dabei im Vordergrund.

Abbildung 6

Naturschutzpyramide

Naturschutzansprüche im Gesamttraum



Quelle: Erz (1978), verändert

Der Bundesumweltminister hat den Entwurf einer weiteren Novelle zum Bundesnaturschutzgesetz vorgelegt. Dieser Gesetzentwurf umfaßt neben der Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes die Änderung weiterer Gesetze, insbesondere des Pflanzenschutz- und Wasserhaushaltsgesetzes.

Hervorzuheben sind folgende Schwerpunkte:

1. Die Regelungen über die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden neu gefaßt:

- Der Schutz von Natur und Landschaft dient der Erhaltung der Lebensgrundlagen des Menschen. Damit ist untrennbar die sittliche Verantwortung des Menschen für seine natürliche Umwelt verbunden. Dies wird nunmehr hervorgehoben. Außerdem erhalten die Ziele eine stärkere ökologische Akzentuierung.
- Die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden konkretisiert, um sie für die Praxis besser handhabbar zu machen, und im erforderlichen Umfang erweitert. Als wichtige Leitvorstellung wird insbesondere die Einrichtung von Biotopverbundsystemen genannt, um das Überleben wildlebender Tier- und Pflanzenarten besser zu sichern.
- Jedermann wird aufgefordert, im Rahmen seiner Möglichkeiten zur Verwirklichung des Schutzes von Natur und Landschaft beizutragen.

2. Das Verhältnis von Land- und Forstwirtschaft zum Naturschutz wird neu geordnet:

- Es werden Kriterien für eine mit den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vereinbare land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung in bestimmten Bereichen (Anwendung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln, Vermeidung von Bodenerosionen) festgelegt. Eine diesen Kriterien entsprechende Bodennutzung ist weiterhin nicht als Eingriff in Natur und Landschaft anzusehen.

- Es wird ein finanzieller Ausgleich für wirtschaftliche Nachteile gewährt, die durch standortbedingte Nutzungseinschränkungen aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entstehen. Entsprechendes gilt für Beschränkungen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln aus Gründen des Natur- und Gewässerschutzes.

3. Die Neuregelung der Landschaftsplanung dient dem Ziel, ihre eigenständige Funktion als Fachplanung des Naturschutzes und der Landschaftspflege und ihr Gewicht gegenüber anderen Raumanprüchen und Planungen zu stärken.

4. Die Eingriffsregelung ist neu gefaßt und in wichtigen Punkten verbessert:

- Das Gewicht der Naturschutzbelange gegenüber sonstigen Anforderungen an Natur und Landschaft wird verstärkt.
- Bei Entscheidungen durch andere Behörden ist künftig grundsätzlich die Zustimmung der Naturschutzbehörden erforderlich.

5. Führen Anlagen, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz zu genehmigen sind, zu erheblichen stofflichen Beeinträchtigungen schutzwürdiger Biotope, können Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder Geldzahlungen auferlegt werden. Entsprechendes gilt für erlaubnis- oder bewilligungspflichtige Gewässerbenutzungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz.
6. Der Biotopschutz wird verstärkt. Besonders die rechtlichen Möglichkeiten werden zur Unterschutzstellung von Flächen aus Gründen des Biotopschutzes – u.a. zur Schaffung von Biotopverbandsystemen – verbessert.
7. Im Artenschutzrecht wird vor allem in Befolgung des Urteils des Europäischen Gerichtshof vom 17. September 1987 die Ausnahme für die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung konkretisiert.
8. Die Verbandsmitwirkung wird erweitert, besonders auf die Landschaftsplanung auf allen Stufen. Die Voraussetzungen für die Anerkennung von zu beteiligenden Naturschutzvereinen werden teilweise neu gefaßt, vor allem soll künftig der praktischen Tätigkeit der Vereine größeres Gewicht beimessen werden.
9. Es wird ein dem Bundesumweltminister unterstelltes Bundesamt für Artenschutz errichtet, das vor allem für Verwaltungsaufgaben des Bundes beim Vollzug des Washingtoner Artenschutzübereinkommens und beim sonstigen grenzüberschreitenden Verkehr mit Exemplaren besonders geschützter Arten zuständig ist. Die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie wird unter Beibehaltung ihrer bisherigen Aufgaben organisatorisch mit dem Amt zusammengeführt.

5.2.2.2 Finanzierung von Naturschutzmaßnahmen

Die Verwirklichung der in den Naturschutzleitlinien angesprochenen Ziele und die Umsetzung der mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes verbundenen Erwartungen werden zu Mehrausgaben führen.

Aufgrund der gegebenen Zuständigkeiten zwischen Bund und Ländern sind grundsätzlich die Länder für die Bereitstellung von mehr Mitteln für den Naturschutz zuständig. Die Bundesregierung prüft, wie insgesamt die Naturschutzfinanzierung verbessert werden kann. Dabei werden im Bundesumweltministerium auch Überlegungen zur Einführung einer Naturschutzabgabe angestellt, die als Lenkungsabgabe einerseits Naturbelastungen vermindern und andererseits Finanzierungsmittel für Naturschutzmaßnahmen erschließen soll.

5.2.2.3 Erste Verordnung zur Änderung der Bundesartenschutzverordnung

Die Bundesartenschutzverordnung von 1986 ist aufgrund von zwischenzeitlichen Änderungen der Anhänge des Washingtoner Artenschutzübereinkommens durch die 1. Verordnung zur Änderung der Bundesartenschutzverordnung vom 24. Juli 1989 ge-

ändert worden. Neben dieser Anpassung sind in folgenden Punkten Änderungen erfolgt:

- Einführung eines strengeren Schutzes für einige dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen unterliegende Tier- und Pflanzenarten (zusätzliche Ein- und Ausfuhrgenehmigungspflicht)
- Erleichterungen des wissenschaftlichen Tauschverkehrs bei der Ein- und Ausfuhr von Tieren und Pflanzen, die dem EG-Recht unterliegen
- Freistellung von der Buchführungspflicht für künstlich vermehrte Pflanzen und soweit eine gleichwertige Buchführung nach der Psittakoseverordnung besteht
- Erweiterung der Ausnahmen und Ausnahmemöglichkeiten beim Vermarktungsverbot für gezüchtete Wirbeltiere
- Herausnahme von einigen künstlich vermehrten Pflanzen aus dem besonderen Artenschutz
- Freistellung bestimmter Importe einiger besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten von der Ein- und Ausfuhrgenehmigungspflicht

Die Verordnung soll damit insgesamt praktikabler und wirksamer werden. Sie ist am 1. August 1989 in Kraft getreten. Mit der Vollendung des Europäischen Binnenmarktes wird die Berechtigung zur Schaffung selbständiger innerstaatlicher Schutzvorschriften überprüft werden müssen. Deshalb wird es in Zukunft darauf ankommen, daß im Rahmen der EG strengere Schutzvorschriften erlassen werden.

5.2.3 Weiterentwicklung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit

5.2.3.1 EG-Richtlinienvorschlag „Fauna, Flora, Habitate“

In den Europäischen Gemeinschaften wurden Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege lange Zeit überwiegend nur im Rahmen anderer Politiken oder in Verbindung mit ihnen behandelt. Dies hat sich durch die Einheitliche Europäische Akte mit der Aufnahme eines eigenständigen Kapitels „Umwelt“ in den EWG-Vertrag grundlegend geändert. Nunmehr hat die EG eine eigenständige Umweltpolitik mit weitgefaßten Zielen.

Den Intentionen der Einheitlichen Europäischen Akte folgend hat die EG-Kommission 1988 einen Richtlinienvorschlag zum Schutz der natürlichen und naturnahen Lebensräume sowie der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten vorgelegt. Dieser Richtlinienvorschlag eröffnet die Möglichkeit, den Naturschutz in der EG auf hohem Niveau zu harmonisieren und durch ein koordiniertes Vorgehen der Mitgliedstaaten den Biotop- und Artenschutz in der Gemeinschaft zu verbessern.

Gegenstand des Richtlinienvorschlags sind Maßnahmen für einen umfassenden Schutz natürlicher und naturnaher Lebensräume sowie wildlebender Tier- und Pflanzenarten. Im Bereich des Biotopschutzes ist vorgesehen, eine generelle Pflicht der Mitgliedstaaten festzulegen, sich um die „Vermeidung von Belastungen und Beeinträchtigungen der

natürlichen und naturnahen Habitate" zu bemühen. Leitbild ist die Errichtung eines europäischen Netzes ausgewiesener Schutzgebiete mit der Bezeichnung „NATURA 2000“, das aus den auf der Grundlage der Richtlinie „Fauna, Flora, Habitate“ ausgewiesenen Gebieten sowie den Schutzgebieten im Sinne der EG-Vogelschutzrichtlinie und des Ramsar-Übereinkommens bestehen soll.

Im Bereich des direkten Artenschutzes ist vorgesehen, in Ergänzung zu den Vorschriften der EG-Vogelschutzrichtlinie ein allgemeines Schutzsystem für wildlebende Tier- und Pflanzenarten zu errichten.

Sowohl im Bereich des Biotopschutzes als auch im Bereich des Artenschutzes sind umfassende Berichts- und Informationspflichten der Mitgliedstaaten sowie eine weitgehende Einflußnahme der Kommission auf den Vollzug und die Finanzierung beabsichtigt. Ferner sieht der Entwurf Verpflichtungen der Mitgliedstaaten vor, Grundlagenarbeiten und Forschungsvorhaben zu fördern.

Die Bundesregierung hat das Tätigwerden der Gemeinschaft zur Verbesserung des Schutzes natürlicher und naturnaher Lebensräume und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten grundsätzlich begrüßt und ihre Unterstützung zugesagt.

Der Richtlinienentwurf wird innerhalb der EG zur Zeit beraten.

5.2.3.2 Schutz des Wattenmeeres

Das Wattenmeer reicht von Den Helder (Niederlande) entlang der niederländischen, deutschen und dänischen Nordseeküste bis Esbjerg (Dänemark); es nimmt für das Ökosystem Nordsee eine Schlüsselstellung ein. Seine Salzwiesen, Flußmündungen, das offene Watt, die Priele und Rinnen sind von Ebbe und Flut geprägte Lebensräume, die untereinander und mit den übrigen Bereichen der Nordsee insgesamt als Laichgebiet und Kinderstube für Fische, Lebensraum für Meeresvögel und Seehunde sowie als Rast- und Ruhezone für Zugvögel unersetzliche Bedeutung haben.

Die drei Wattenmeeranrainerstaaten Bundesrepublik Deutschland, Dänemark und Niederlande haben ihre Bemühungen zum Schutz des Wattenmeeres frühzeitig aufeinander abgestimmt und im Rahmen der „Gemeinsamen Erklärung von Kopenhagen“ 1982 institutionalisiert. Darin erklären sie ihre Absicht, die Aktivitäten zur Erfüllung der sich aus den internationalen Rechtsinstrumenten des Naturschutzes ergebenden Verpflichtungen zu koordinieren. Seither gibt es in regelmäßigen Abständen (alle 2-3 Jahre) Regierungsgespräche sowie in kürzeren Abständen Abstimmungsgespräche auf Beamtenebene.

Die letzten Regierungsgespräche fanden unter deutscher Präsidentschaft am 17. November 1988 in Bonn statt. Folgende Vereinbarungen wurden getroffen:

- Einigung über ein Abkommen zum Schutz der Seehundpopulation im Wattenmeer (Regionalabkommen im Sinne des Bonner Übereinkommens

zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten)

- Beschluß zur Erarbeitung eines gemeinsamen Berichts der drei Wattenmeerstaaten für die 3. Internationale Nordseeschutzkonferenz (Niederlande 1990)
- Beschluß zur Erarbeitung eines trilateralen Monitoring-Programms für das gesamte Wattenmeer

Neben den Regierungsgesprächen finden im Rahmen der trilateralen Zusammenarbeit in zwei- bis dreijährigem Abstand internationale Wattenmeersymposien zu ausgewählten Problemen statt. Das letzte Symposium befaßte sich im November 1988 in List/Sylt mit dem Thema „Biomonitoring im Wattenmeer“.

Zur weiteren Intensivierung der Zusammenarbeit wurde auf der Basis eines Verwaltungsübereinkommens, das im Oktober 1987 in Kraft trat, ein gemeinsames Wattenmeersekretariat der Anrainerstaaten errichtet. Es befindet sich zur Zeit in Wilhelmshaven.

5.2.3.3 Regionalabkommen im Rahmen des Bonner Übereinkommens

Im Bonner Übereinkommen haben sich die Vertragspartner zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten verpflichtet (siehe hierzu 5.1.2.2.3).

Ein Regionalabkommen zum Schutz europäischer Fledermausarten steht kurz vor dem Abschluß, das Abkommen zum Schutz der Seehundpopulation im Wattenmeer ist bereits paraphiert. Weitere Regionalabkommen zum Schutz des Weißstorchs, zum Schutz bestimmter Wasservogelarten und zum Schutz kleiner Wale in Nord- und Ostsee werden vorbereitet. Den Regionalabkommen können auch Regierungen beitreten, die das Bonner Übereinkommen nicht unterzeichnet haben.

Die Konferenz der Vertragsparteien als Beschlußorgan des Übereinkommens tagt alle drei Jahre. Wichtigstes Ergebnis der Konferenz 1988 war die Aufnahme von sieben kleinen Walarten in Anhang II.

5.2.3.4 Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm „Man and the Biosphere“ (MAB)

Das UNESCO-Programm „Man and the Biosphere“ (MAB) konzentriert sich unter dem Gesichtspunkt weltweiter Umweltzerstörungen auf die Untersuchung, Pflege und Wiederherstellung belasteter Ökosysteme.

1987 veranstaltete das Deutsche Nationalkomitee für die westeuropäischen und nordamerikanischen Mitgliedsländer eine Tagung zum Thema „Changes of Land-Use in Rural Areas“. Eine verstärkte Kooperation zu Fragen möglicher Landnutzungsänderungen wurde vereinbart, um langfristig eine Verbesserung der ökologischen Situation im ländlichen Raum zu erreichen.

1988 hat das Deutsche MAB-Nationalkomitee den internationalen Workshop „Long-Term Ecological Research - A Global Perspective“ durchgeführt, an

dem Vertreter aus 13 Staaten teilnahmen. Auf diesem Treffen wurden wichtige Fragen der ökologischen Langzeitforschung herausgearbeitet und mögliche Lösungsstrategien entwickelt sowie Empfehlungen für den Ausbau und die Koordination von ökologischer Langzeitforschung im internationalen Kontext gegeben.

5.2.3.5 7. Vertragsstaatenkonferenz des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (WA)

Im Oktober 1989 fand in Lausanne/Schweiz die 7. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (Washingtoner Artenschutzübereinkommen – WA) statt.

Herausragender Beschluß der Konferenz war die Aufnahme des afrikanischen Elefanten in Anhang I des Übereinkommens (Liste der vom Aussterben bedrohten Arten). Ebenfalls in Anhang I WA wurden auf Antrag der Bundesrepublik Deutschland u.a. die 3 südamerikanischen Katzenarten Ozelot, Tigerkatze und Langschwanzkatze aufgenommen. Der internationale grenzüberschreitende Handel mit diesen Arten ist ab Mitte Januar 1990 verboten. Darüber hinaus wird zu diesem Zeitpunkt ein absolutes innerstaatliches Vermarktungsverbot für Exemplare dieser Arten – einschließlich deren Teile und Erzeugnisse – (etwa Gegenstände aus Elfenbein) eintreten.

Insgesamt ergaben sich im Tierbereich 38 Änderungen, im Pflanzenbereich 36. Darüber hinaus wurden 13 Resolutionen zur Verbesserung der Durchführung des Übereinkommens verabschiedet.

5.2.3.6 Alpenkonferenz

Im Oktober 1989 fand auf Initiative der Bundesregierung in Berchtesgaden die Erste Internationale Alpenkonferenz der Umweltminister statt. An der Konferenz nahmen alle Alpenstaaten sowie die EG-Kommission teil. Als Beobachter waren der Europarat, das EFTA-Sekretariat, die drei Alpenarbeitsgemeinschaften, CIPRA und IUCN vertreten.

Die Konferenz verabschiedete eine Resolution, die sich mit allen für den Umweltschutz im Alpenraum bedeutsamen Fragen auseinandersetzt. Es wurde Übereinstimmung darin erzielt, daß eine Rahmenkonvention erarbeitet werden soll, in deren Rahmen schrittweise verbindliche Regelungen insbesondere für folgende Bereiche getroffen werden: Naturschutz und Landschaftspflege, Raumplanung, Bodenschutz, Wasserhaushalt, Tourismus, Verkehr, Energieversorgung.

1991 wird Österreich zu einer Zweiten Internationalen Alpenkonferenz einladen, die sich insbesondere mit der Konvention zum Schutz der Alpen befassen soll.

5.2.3.7 Zusammenarbeit mit der DDR

Auch im Bereich des Naturschutzes ist die Zusammenarbeit mit der DDR in den letzten Monaten deutlich verstärkt worden. Ein intensiver, kontinuierlicher Informationsaustausch wurde auf allen Ebenen

und in allen Fachbereichen des Naturschutzes eingeleitet.

Zwischen dem Ministerium für Naturschutz, Umweltschutz und Wasserwirtschaft der DDR und dem Bundesumweltministerium sind auch bereits mehrere konkrete Naturschutzvorhaben erörtert worden, deren Durchführung nunmehr vorbereitet wird.

– Folgende 4 Gebiete sollen baldmöglichst zu Naturschutzgebieten mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung entwickelt werden:

- *Drömling* (grenzüberschreitend)
Ausgedehntes Feuchtgebiet nordwestlich Braunschweig; Lebensraum für zahlreiche gefährdete Arten (u.a. Kranich, Schwarzstorch).
- *Schaalsee* (grenzüberschreitend)
Schleswig-Holstein-Mecklenburger-Grenzgebiet
Brutgebiet für Seeadler, Lebensraum für Fischotter u.a. gefährdete Arten; Verlandungs- und Uferzonen; bedroht durch Tourismus, Sport, Freizeitnutzung.
- *Spreewald* (in der DDR)
Von Gewässern durchzogenes ausgedehntes Feuchtgebiet mit Erlenbruchwäldern; bedroht durch Tourismus, Erholungs- und Nutzungsintensivierung (Grünlandumbruch).
- *Schorfheide einschließlich Parsteinsee* (in der DDR)
Ehemaliges Staatsjagdgebiet dank geringer anthropogener Einflüsse; Rückzugsgebiet für eine Vielzahl gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Gefährdet durch Tourismus und Erholungsverkehr.

– Weiterhin werden Maßnahmen zur Erhaltung und Nutzung von besonders wertvollen Gebieten und Objekten für nationale und internationale Stätten der Begegnung vorbereitet.

– Zudem besteht die Absicht, natürliche und naturnahe Gebiete im Grenzbereich zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR gemeinsam zu erhalten bzw. zu entwickeln und zu schützen. Zur Vorbereitung der vorhabenbezogenen Maßnahmen einschließlich der Feinabgrenzung der Gebiete wurde die Bildung von Arbeitsgruppen auf der Ebene der Bezirke bzw. der Bundesländer vereinbart. Die Arbeitsgruppen erarbeiten Pflege- und Entwicklungspläne für die vereinbarten Gebiete. Dabei sollen möglichst folgende grenzüberschreitende Gebiete als Schutzgebiete entwickelt werden:

- Biosphärenreservat Rhön (Beteiligung der Länder Bayern, Hessen und des Bezirkes Suhl)
- Naturparke/Naturschutzparks Lauenburgische Seen – Schaalsee
- mecklenburgisches und niedersächsisches Elbtal
- Harz
- Haßberge/Thüringisches Grabfeld
- Frankenwald

- Für die Lösung umwelt- und raumplanerischer Aufgaben im Raum Berlin wurde die Bildung einer Expertengruppe vereinbart. Diese Gruppe arbeitet eng mit dem Regionalausschuß Berlin zusammen. Die Expertengruppe wird vom Umweltministerium der DDR berufen und geleitet. In ihr arbeiten Planungsexperten aus Berlin (West) mit.
- Die Entwicklung der Landschafts- und Raumordnungsplanung in der DDR wird durch Kontakte mit der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie und der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung unterstützt.

5.2.4 Finanzielle Förderung von Naturschutzvorhaben

5.2.4.1 Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben

Der Bundesumweltminister fördert Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Haushaltsjahr 1988: 4,4 Millionen DM, 1989: 4,7 Millionen DM, 1990: 10,4 Millionen DM). Mit der Förderung sollen Forschungsergebnisse und neue Verfahren, die der Verbesserung des Naturschutzes und der Landschaftspflege dienen, in der Praxis erprobt und entwickelt werden. Für den Bundesumweltminister sind z.B. Vorhaben zur Renaturierung bundesweit gefährdeter Biotoptypen oder zur Schaffung von Biotopverbundsystemen besonders interessant. Träger solcher Vorhaben können z.B. Naturschutzverbände, Gebietskörperschaften, Gemeinden oder Grundstückseigentümer sein.

Die Vorhaben sollen in der Regel spätestens drei Jahre nach der Bewilligung abgeschlossen sein. Sie werden grundsätzlich wissenschaftlich betreut. Die wissenschaftliche Betreuung umfaßt auch eine Nachuntersuchung zur Erfolgskontrolle.

Tabelle 4

Laufende Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben

| | | |
|----|----------------------------|--|
| 1. | Oldenburger Graben | Wiederherstellung großflächig vernäßer Bereiche als Lebensraum für Vögel und Niedermoorvegetation |
| 2. | Leegmoor | Wiedervernässung von industriell abgebauten Schwarztorfgewinnungsflächen und Versuche zur Hochmoorregeneration |
| 3. | Weserniederung | Regeneration landschaftstypischer Auenstandorte (Voruntersuchung) |
| 4. | Rheinisch-Bergischer Kreis | Neuanlage sowie Erhaltung und Pflege von Obstwiesen |
| 5. | Lommersum | Optimierung von Ausgleichsmaßnahmen in der Flurbereinigung unter tierökologischen Gesichtspunkten |
| 6. | Wachtberg | Vernetzung von Amphibien-Lebensräumen |

| | | |
|-----|--|--|
| 7. | Hohe Rhön | Renaturierung eines teilabgetorferten und entwässerten Hochmoores sowie Erhaltung von Magerwiesen und naturnahen Wäldern im Naturschutzgebiet „Rotes Moor“ |
| 8. | Ottweiler | Entwicklung halbnatürlicher Biotope auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen am Beispiel des Pappelhofes |
| 9. | Schwarzach bei Freystadt | Optimierung eines Auenabschnittes am Beispiel der Schwarzach |
| 10. | Bodensee | Ermittlung geeigneter Methoden zum Schutz und zur Wiederansiedlung des Uferröhrichts |
| 11. | Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege | Entwicklung und Erprobung einer „Informationseinheit Naturschutz mit Medienpaket“ zur besseren Aufklärung der Öffentlichkeit über Inhalte des Naturschutzes |
| 12. | Braunschweig | Entwicklung feuchter Naturbereiche in vielfältig und intensiv genutzten Räumen durch gegenseitigen Ausgleich konkurrierender Nutzungen am Beispiel des Riddagshausen-Weddeler Teichgebietes (Modellvorhaben) |
| 13. | Oberrhein | Naturnahe Auenwälder am Oberrhein – Möglichkeiten der Renaturierung und naturnahen Bewirtschaftung |
| 14. | Kreis Borken | Renaturierung der Berkel-Aue |
| 15. | Baden-Württemberg/ Bayern/Saarland | Ausrichtung von Extensivierungs-, Flächenstillegungs- und ergänzenden agrarischen Maßnahmen auf Ziele des Natur- und Umweltschutzes mittels Landschaftsplanung (Voruntersuchung) |
| 16. | Hankensbüttel | Renaturierung der Ise-Niederung – Biotopvernetzung am Beispiel des Fischotters (Voruntersuchung) |

5.2.4.2 Naturschutzvorhaben gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung und Gewässerrandstreifenprogramm

Die Zuständigkeit für die Finanzierung und Durchführung von Naturschutz- und Landschaftspflegemaßnahmen liegt grundsätzlich bei den Ländern. Unter dem Gesichtspunkt der „Förderung von Aufgaben der gesamtstaatlichen Repräsentation“ stellt die Bundesregierung seit 1979 auch Finanzmittel zur dauerhaften Sicherung von Landschaftsteilen mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung zur Verfügung.

Ziel der Bundesförderung ist es, großflächige, naturnahe Landschaftsteile mit herausragender („gesamt-

staatlich repräsentativer“) Bedeutung (Naturschutzgroßprojekte) mit ihrem typischen Artengefüge dauerhaft zu sichern und vor irreversiblen Schäden und vor dem Verlust ihres Wertes für Fauna und Flora zu bewahren. Es handelt sich dabei um Gebiete, die Lebensräume gefährdeter oder vom Aussterben bedrohter Arten beinhalten und die besonders typische und gut ausgebildete Naturbereiche darstellen. Dies bedingt „Naturnähe“ (reichhaltiges Arteninventar, intakte Funktionsfähigkeit des Lebensraumes), in Einzelfällen auch in Verbindung mit kulturhistorisch typischen Ausprägungen des Gebietes. Den Projekten ist hinsichtlich ihrer Größenordnung in Verbindung mit ihrer naturschutzfachlichen Qualität nationale Bedeutung zuzusprechen; sie sind geeignet, den Stellenwert des Naturschutzes in der Bundesrepublik Deutschland im internationalen Vergleich zu dokumentieren.

Ab 1989 wurde die Zielsetzung dieser Bundesförderung dahingehend erweitert, daß im Rahmen dieses Programmes Ausgleichszahlungen im Rahmen eines

Gewässerrandstreifenprogramms geleistet werden können. Das Gewässerrandstreifenprogramm des Bundesumweltministers verbindet die bisherige Zielsetzung der Förderung von Naturschutzgroßprojekten mit dem Ziel der Verbesserung der ökologischen Qualität der oberirdischen Gewässer. Als Gewässer im Sinne dieses Förderprogrammes werden verstanden: Quellen, Fließ- und Stillgewässer einschließlich ihrer Ufer, Randbereiche und Auen sowie Küstengewässer von Nord- und Ostsee.

Vor 1987 standen für die Förderung 4-7 Millionen DM jährlich zur Verfügung. Seit 1987 waren es 10 Millionen DM, ab 1990 sind es 25 Millionen DM jährlich. Davon können bis zu 10 Millionen DM für Gewässerrandstreifenprojekte verwendet werden.

Zur Zeit befinden sich 17 Projekte (Naturschutzgroßprojekte und Gewässerrandstreifenprojekte) in der Durchführung; 9 Naturschutzgroßprojekte sind abgeschlossen (siehe Projektübersicht); eine Vielzahl von Projekten wird vorbereitet.

Projektübersicht

Abgeschlossene Vorhaben (Naturschutzgroßprojekte)

| | |
|--|---|
| Haseldorfer Marsch Schleswig-Holstein Träger: Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein | Größtes Rastgebiet vieler Wat- und Wasservogelarten auf dem Zug von Nordwest-Sibirien nach West-Europa (Internationale Bedeutung). Unabhängiger Bereich für den Vogelzug (Rückzugs- und Regenerationsgebiet). |
| Mündungsgebiet der Ahr Rheinland-Pfalz Träger: Landkreis Ahrweiler | Einziges weitgehend natürlich erhaltene Flußmündung von 20 Nebenflüssen des Rheins. Durch Flächenkauf konnten das Naturschutzgebiet vergrößert und somit die Voraussetzungen für den auch zukünftig frei mäandrierenden, hochwasserabhängigen Verlauf der Ahr geschaffen werden. Das Gebiet ist auch aus vegetationskundlicher Sicht (Art und Zusammensetzung der Vegetation) von besonderer Bedeutung. |
| Meißendorfer Teiche Niedersachsen Träger: Landkreis Celle | Altes, kaum mehr als solches genutztes Fischteichgebiet mit umliegenden feuchten Wiesenflächen von internationaler Bedeutung. Es zeichnet sich durch eine äußerst hohe Artenvielfalt und ein seltenes Spektrum der Tier- und Pflanzenarten von nährstoffarmen bis zu nährstoffreichen Gewässern aus. Bedeutendes Rastgebiet für Zugvögel. |
| Meerfelder Maar (Eifel) Rheinland-Pfalz Träger: Gemeinde Mandercheid | Maar mit dem größten oberirdischen Wassereinzugsgebiet im Verhältnis zur Seeoberfläche und von besonderer hydrologischer Bedeutung. Durch geeignete Maßnahmen wurde die Wasserqualität verbessert und die Landschaftsgestalt im Uferbereich bewahrt. |
| Westliche Vulkaneifel Rheinland-Pfalz Träger: Landkreis Daun | Sicherung und Sanierung von Maaren und Vulkankratern einmaliger Ausprägung. Biologischer und geomorphologischer Zustand sowie Formenreichtum sind von besonderer Bedeutung für die Bundesrepublik Deutschland und Europa. |
| Bislicher Insel (Xanten-Kleve) Nordrhein-Westfalen Träger: Kommunalverband Ruhr | Das Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung umfaßt wertvolle Rast- und Nahrungsbiotope einer Vielzahl gefährdeter Vogelarten (insbesondere Wintergäste). U. a. Überwinterungsgebiet von ca. 20 Prozent der westeuropäischen Saatgans-Gesamtpopulation. |
| Mechtersheimer Tongruben Rheinland-Pfalz Träger: Landkreis Ludwigshafen | Teilbereiche eines Systems unterschiedlicher Feuchtgebiete im Bereich des Oberrheins. Gewässerbiotop mit Flachwasser- und Uferzonen, denen im Zusammenhang mit benachbarten Altrheinarmen eine Schlüsselrolle für die Erhaltung reicher Fauna und Flora mit einer Vielzahl gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zukommt, u. a. dauerhaftes Brutvorkommen von Purpurreihern. |

| | |
|---|--|
| <p>Elbniederungsgebiet Gartow-Höhbeck Niedersachsen Träger: Deutscher Bund für Vogelschutz, LV Hamburg</p> <p>„Zinnbach“ Bayern Träger: Stadt Rehau</p> | <p>Die außerordentliche Vielfalt pflanzlicher und tierischer Lebensformen und die große Zahl unterschiedlicher Biotope im Grenzgebiet der atlantischen und kontinentalen Klimazonen verleihen dem Raum eine herausragende Bedeutung. Er ist ein Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung, bedeutendster Kranichbrutplatz in der Bundesrepublik Deutschland und Lebensraum der einzigen Vorkommen von Rotbauchunken.</p> <p>Dauerhafte Erhaltung und Fortentwicklung des Lebensraums einer der für Mitteleuropa bedeutendsten Populationen der Flußperlmuschel.</p> |
|---|--|

Laufende Vorhaben (Naturschutzgroßprojekte)

| | |
|---|---|
| <p>Neustädter (Diepholzer) Moor Niedersachsen Träger: Landkreis Diepholz</p> | <p>Sicherung eines küstenfernen Hochmoorkomplexes im Norden der Bundesrepublik Deutschland; Lebensraum vom Aussterben bedrohter Vogelarten, u. a. größtes dauerhaftes Brutvorkommen von Goldregenpfeifern. Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung.</p> |
| <p>Rhön Hohe Rhön/Lange Rhön Bayern Träger: Landkreis „Rhön-Grabfeld“</p> | <p>Wegen ihrer landschaftlichen, floristisch-vegetationskundlichen und faunistischen Einzigartigkeit (u. a. die größte außeralpine Birkwildpopulation in Mitteleuropa) wurde ein großer Teil der „Hohen Rhön“ als nationalparkwürdig dargestellt. Beabsichtigt ist u. a. die langfristige Beseitigung oder Umwandlung von Fichtenbeständen in standortgerechte Laubholz-Mischbestände, die Erhaltung einer der größten Birkwildpopulationen Mitteleuropas und die Wiederherstellung des für die Rhön typischen „Offenlandschafts-Charakters“.</p> |
| <p>Alte-Sorge Schleife Schleswig-Holstein Träger: Stiftung „Naturschutz Schleswig-Holstein“</p> | <p>Der Flußlauf der „Alten-Sorge“ mit seinen Mänderschleifen und den angrenzenden feuchten Grünlandbereichen hat außerordentliche Bedeutung für Wiesen- und Rastvögel, den Storchenschutz sowie als Lebensraum für den stark gefährdeten Otter.</p> |
| <p>Borgfelder Wümmewiesen Hansestadt Bremen Träger: Umweltstiftung WWF-Deutschland</p> | <p>Eine der letzten größeren, periodisch überfluteten Niederungslandschaften mit außerordentlicher Bedeutung für Wiesenvögel, als Rastplatz für Zugvögel (Zwergschwan, Löffelente u. Uferschnepfe) und aus vegetationskundlicher Sicht.</p> |
| <p>Wurzacher Ried Baden-Württemberg Träger: Landkreis Ravensburg</p> | <p>Ausgedehnte Riedlandschaft mit vollständig erhaltener Zonierung unterschiedlicher Moortypen, die sich um die größte zusammenhängende Hochmoorfläche Mitteleuropas gliedern. Mit dem außerordentlichen Artenreichtum (ca. 650 Pflanzenspezies) hat sich das Ried zu einem Rückzugsgebiet seltener und gefährdeter Arten entwickelt.</p> |
| <p>Ochsenmoor Niedersachsen Träger: Landkreis Diepholz</p> | <p>Dem Ochsenmoor kommt als Brutgebiet feuchtlandgebundener Vogelarten u. als Durchzügler-Rastgebiet herausragende Bedeutung zu. In Verbindung mit dem angrenzenden Dümmer handelt es sich um ein Feuchtgebiet internationaler Bedeutung, dessen besondere Wertigkeit sich aus der Kombination flacher Freiwasserzonen mit Röhrichtflächen u. Naßgrünlandbereichen ergibt.</p> |
| <p>Dannenberger Marsch Niedersachsen Träger: Landkreis Lüchow-Dannenberg</p> | <p>Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung. Bereich mit der höchsten in der Bundesrepublik Deutschland festgestellten Siedlungsdichte des vom Aussterben bedrohten Weißstorches. Bedeutende Vorkommen von Unken, Kiefernflußkrebse und anderen Lurcharten.</p> |
| <p>Wolferskopf Saarland Träger: Zweckverband Naturschutzvorhaben Wolferskopf</p> | <p>Typischer Ausschnitt aus der historischen Kulturlandschaft des Saarlandes. Streuwiesen, Kalkhalbtrockenrasen, Trockengebüsche, Waldmäntel, Quellbereiche, Feuchtgebiete bilden einen einzigartigen Biotopverbund. Beispielhaftes Vorkommen typischer vielfältiger Fauna und Flora dieser Lebensräume. Gefährdet durch Aufforstung und Nutzungs- und Intensivierung.</p> |
| <p>Wollmatinger Ried Baden-Württemberg Träger: Deutscher Bund für Vogelschutz, Konstanz</p> | <p>Bedeutendes Watvogel-Brutgebiet am Bodensee, auch von internationaler Bedeutung. Ausgedehnte Schilf und Röhrichtflächen in Kombination mit periodisch überfluteten, artenreichen Streuwiesenbereichen. Hohe Strukturvielfalt. Gefährdet durch Gehölzsukzession und Eutrophierung durch Düngung privater Wiesenbereiche.</p> |

| | |
|---|---|
| Regentaläue Bayern Träger: Landkreis Cham | Gebiet mit Verlandungs-, Flachmoor- und Feuchtwiesenbereichen. Ornithologischer Schwerpunktbereich mit auffallend reicher Brutvogelfauna, Brutraum zahlreicher Arten der Roten Liste. Gefährdet durch Entwässerung und Nutzungsumwandlung. |
| Nigehörn/Scharhörn Hamburg Träger: Freie und Hansestadt Hamburg | Die Düneninsel Scharhörn ist eine der wichtigsten Brutinseln für Küstenvögel an der deutschen Nordseeküste. Sie besitzt die größte Brutkolonie von 4 Arten der gegenüber Lebensraumveränderungen und -störungen sehr empfindlichen Seeschwalben: u.a. Flußseeschwalben und Brandseeschwalben. |

Gewässerrandstreifenprojekte

| | |
|--|--|
| Lutter Niedersachsen Träger: Landkreis Celle | Weitgehend naturnahes Gewässersystem mit einer Vielzahl hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten u.a. Flußperlmuschel, Fischotter, Schwarzstorch. Gefährdet durch Eintrag organischer und anorganischer Stoffe sowie durch eine Reihe anthropogener Nutzungen. |
| Altrheinarm Bienen-Praest Nordrhein Westfalen Träger: Stadt Rees (1979–1983) Träger: Landkreis Kleve (1989–1996) | Der Altrheinarm „Bienen-Praest“ ist ein international bedeutsames Feuchtgebiet, das von 1979 bis 1983 bereits im Rahmen der Naturschutzgroßprojekte gefördert wurde. Es handelt sich um einen Teilbereich des größten Überwinterungsrastplatzes für Saat- und Bleißgänse im deutschen Binnenland. Ziel ist der Erhalt bedrohter Flora und Fauna in einem typischen Ufer und Altrheinarmbereich am Niederrhein. Ziel des Vorhabens ist die Vergrößerung des bestehenden Schutzgebietes. |
| Flumm-/Fehntjer Tief Niedersachsen Träger: Landkreis Aurich und Leer | Eine der letzten großen, unverbauten und nicht entwässerten Marsch- und Niedermoorlandschaften in der Bundesrepublik Deutschland. Bedeutender Brutraum für Vogelarten, die an Feuchtgrünlandereien gebunden sind. Einzigartige Vorkommen bestimmter Vegetationsformen. Gefährdet durch Entwässerung und Nutzungsintensivierung. |
| Isarmündung Bayern Träger: Landkreis Deggendorf | Das Gebiet stellt mit zahlreichen Altarmen und Auenwäldern eine weitgehend intakte Überflutungsauie dar und zählt zu den großen Raritäten Mitteleuropas. Gebiet wird als biogenetisches Reservat eingestuft. Es repräsentiert eine naturnahe und weitgehend intakte Überflutungsauie im Mündungsbebereich eines Alpenflusses. Gefährdet durch Aufforstung, Umwandlung und wasserwirtschaftliche Maßnahmen. |
| Meerbruch/Steinhuder Meer Niedersachsen Träger: Naturpark Steinhuder Meer | Der Bereich „Meerbruch“ gehört zum internationalen Feuchtgebiet „Steinhuder Meer“. Es handelt sich um ein ausgedehntes Grünlandgebiet auf Niedermoorböden mit einzelnen Erlen-Bruchwaldbeständen. Durch eine zunehmende Intensivierung der Bewirtschaftung des Raumes in den letzten Jahren wurde seine Bedeutung als Brut und Rastgebiet für feuchtlandgebundene Arten beeinträchtigt. Durch Nutzungsänderung und biotopenkende Maßnahmen sollen die Naturschutzfunktionen des Raumes wiederhergestellt werden. |
| Altenburg IV Hessen Träger: Stiftung Hessischer Naturschutz | Das Projekt hat das Ziel, ein weitgehend in sich geschlossenes, nährstoffarmes aquatisches System mitsamt seiner Uferbereiche durch unbeeinflusste natürliche Regeneration und Stoffkreisläufe zu erhalten, zu schützen und zu entwickeln. Aufgrund seiner Nährstoffarmut von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung. |

5.2.5 Landschaftsplanung

Die Landschaftsplanung ist das zentrale Planungsinstrument zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Sie ist überwiegend raumbezogene Planung; daneben kann sie aber auch – vor allem auf den höheren Planungsebenen – nicht unmittelbar raumbezogene Aussagen enthalten, insbesondere zum Artenschutz. Planungsebenen sind das Landschaftsprogramm für ein Land, der Landschaftsrahmenplan für eine Region, der Landschaftsplan für die Ebene des Flächennutzungsplans sowie der Grünordnungsplan für die Ebene des Bebauungsplans.

Auf diesen Planungsebenen hat die Landschaftsplanung die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den jeweiligen Planungsraum darzustellen. Sie muß dabei auch die Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege aufzeigen, die bei der Gesamtplanung (Raumordnung und Bauleitplanung) sowie bei anderen Fachplanungen zu berücksichtigen sind. Die Erfordernisse für andere Fachplanungen können darüber hinaus in Form des landschaftspflegerischen Begleitplans, der im Rahmen der Eingriffsregelung (§ 8 BNatSchG) geregelt ist, aufgezeigt werden.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen zieht in seinem Umweltgutachten 1987 angesichts des fortlaufenden Landschaftsverbrauchs und Artenschwundes die Bilanz, daß die Landschaftsplanung bisher praktisch keine Wirkung gezeigt habe (Tz. 410 ff.).

Die Effektivität der Landschaftsplanung muß künftig entscheidend verbessert werden. Dieses muß auch durch gesetzgeberische Maßnahmen geschehen. Zudem sind nach Auffassung des Bundesumweltministers methodische, personelle und finanzielle Verbesserungen erforderlich (siehe auch Umweltgutachten 1987 des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Tz. 509).

In dem Gesetzentwurf des Bundesumweltministers für eine zweite Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes sind folgende Änderungen hinsichtlich der Landschaftsplanung vorgesehen:

- Die Aufgaben der Landschaftsplanung werden erstmals zusammenhängend beschrieben. Dabei wird die Aufgabe der Landschaftsplanung, Maßstäbe für die Prüfung der Umweltverträglichkeit zu liefern, besonders hervorgehoben.
- Es wird eine Pflicht zur Berücksichtigung der Inhalte der Landschaftsplanung bei anderen Planungen und Verwaltungsverfahren bzw. eine Pflicht zur Begründung von abweichenden Entscheidungen verankert.
- Soweit Landschaftsrahmenpläne aufgestellt werden, sollen diese, dem Landschaftsprogramm vergleichbar, insgesamt die Fläche eines Landes vollständig abdecken. Auch Landschaftspläne sollen künftig grundsätzlich flächendeckend erstellt und laufend fortgeschrieben werden.
- Der Grünordnungsplan wird erstmals ausdrücklich erwähnt.
- Für Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne und Landschaftspläne werden einheitliche Mindestinhalte festgelegt, die den eigenständigen Charakter dieser Planungen unterstreichen.

Zur Verbesserung der Qualität der Landschaftsplanung und damit zur Verbesserung ihrer Durchsetzungskraft trägt auch die Änderung der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) vom 17. März 1988 bei. Darin werden u.a. erstmals Leistungsbilder für Landschaftsrahmenpläne und landschaftspflegerische Begleitpläne eingeführt.

5.2.6 Ökologische Umweltbeobachtung

Um langfristig gesicherte Erkenntnisse über Auswirkungen stofflicher und struktureller Belastungen zu erhalten, führt die Bundesregierung ökologische Umweltbeobachtungen durch. Dies erfolgt in Form von Modellvorhaben.

Der erste deutsche Hauptforschungsraum wurde – gleichzeitig als deutscher Beitrag zum UNESCO-Programm „Man and the Biosphere“ im MAB-6-Bereich „Der Einfluß des Menschen auf Hochgebirgsökosysteme“ – im Nationalpark Berchtesgaden eingerichtet.

Der zweite wurde in Zusammenarbeit mit dem Bundesforschungsminister und dessen Projekt „Ökosystemforschung im Bereich der Bornhöveder Seenkette“ (Verbundforschung) gegründet.

Derzeit wird von Bundesumweltminister und Bundesforschungsminister in Zusammenarbeit mit den Landesregierungen Niedersachsen und Schleswig-Holstein ein dritter Hauptforschungsraum im Wattenmeer eingerichtet. Weitere Projekte befinden sich in der Planung.

Neben den Forschungsvorhaben zur ökologischen Umweltbeobachtung in Ökosystemen und der Ökosystemforschung hat auch die Umweltprobenbank zur Gewinnung langfristiger Erkenntnisse über die Auswirkung stofflicher und struktureller Belastungen von Ökosystemen eine wichtige Funktion.

Die Umweltprobenbank soll folgende Aufgaben erfüllen:

- Umweltbeobachtungen mit Erfassung, Charakterisierung und Sicherung repräsentativer Proben
- Erstellung von Trendergebnissen über die Entwicklung von Umweltbelastungen
- Bestimmung der Konzentration auch von Stoffen, die zur Zeit der Einlagerung nicht als Schadstoffe gelten
- Erfolgskontrollen von eingeleiteten Umweltschutzmaßnahmen
- Langfristlagerung von Umweltproben für spätere vergleichende Untersuchungen.

Mit Hilfe der Umweltprobenbank soll die Gesamtbelastung der Umwelt systematisch ermittelt und analysiert werden. Die vorgesehene kontinuierliche Beobachtung der langfristigen chemischen, physikalischen und biologischen Entwicklungs- und Veränderungsprozesse in der Umwelt wird es ermöglichen, Voraussagen über künftige Umweltgefährdungen zu machen.

5.2.7 Konzept zur Vorbildfunktion der Flächen im Bundesbesitz

Für Naturschutz und Landschaftspflege besteht ein erheblicher Bedarf an Flächen, die nach Naturschutzanforderungen genutzt oder jeder Nutzung entzogen und teilweise zweckentsprechend gepflegt werden müssen. Die öffentliche Hand soll bei Bereitstellung und Pflege dieser Flächen – soweit es ihre Zweckbestimmung zuläßt – vorangehen.

Vom Bundesumweltministerium wurde ein Konzept zur Vorbildfunktion der Flächen im Besitz des Bundes erarbeitet. In diesem Konzept sind die wesentlichen Grundflächen im Vermögen und Einflußbereich des Bundes aufgeführt und hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Naturschutz und die Landschaftspflege beschrieben: Für die einzelnen Flächenkategorien werden Maßnahmen zur Verbesserung des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorgeschlagen.

5.2.8 Zusammenarbeit mit Naturschutzverbänden

Nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes haben die Naturschutzverbände ein besonderes Mitwirkungsrecht bei allen Naturschutzmaßnahmen. Die Verbände und ihre vielen ehrenamtlichen Mitarbeiter nehmen diese Aufgabe mit großem Engagement wahr. Auf Bundesebene sind folgende Verbände gemäß § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes für die Mitwirkung anerkannt worden:

- Arbeitsgemeinschaft beruflicher und ehrenamtlicher Naturschutz e. V. (ABN)
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)
- Deutsche Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftspflege e. V. (DGGL)
- Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. (DGHT)
- Deutsche Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz e. V. (DS-IRV)
- Deutscher Bund für Vogelschutz e. V. (DBV)
- Deutscher Falkenorden e. V. (DFO)
- Deutscher Heimatbund e. V. (DHB)
- Deutscher Jagdschutz-Verband e. V. (DJV)
- Deutscher Naturschutzring e. V. (DNR)
- Deutscher Tierschutzbund e. V.
- Komitee gegen Vogelmord e. V.
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e. V. (SDW)
- Schutzgemeinschaft Deutsches Wild
- Verband deutscher Gebirgs- und Wandervereine e. V. (VDGW)
- Verband Deutscher Naturparke e. V. (VDN)
- Verband Deutscher Sportfischer e. V. (VDSF)
- Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e. V. (VDG)
- Zoologische Gesellschaft von 1858 e. V.

Mit der 2. Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes soll die Anerkennung von Verbänden stärker auf die Ziele des Naturschutzes ausgerichtet und stärker von dem tatsächlichen Naturschutzhandeln der Verbände abhängig gemacht werden. Dabei werden die Mitwirkungsmöglichkeiten erweitert. Die Bundesregierung erhofft sich davon noch stärkere Impulse der Verbände bei den speziellen Belangen des Naturschutzes.

Der Bundesumweltminister bemüht sich um eine enge Kooperation mit allen Naturschutzverbänden. Das erfolgt durch regelmäßige Informationen im Rahmen von Klausurtagungen mit den Geschäftsführern der Naturschutzverbände sowie Informationsgesprächen des Bundesumweltministers mit den Präsidenten und Vorsitzenden der Naturschutzverbände.

Institutionelle Förderung wird zur Zeit dem Deutschen Naturschutzring als Dachverband der Naturschutzverbände zuteil sowie dem Deutschen Rat für Landespflege wegen seiner besonderen Wahrnehmung gutachtlicher Tätigkeiten zu speziellen Naturschutzfragen. Allen anderen Verbänden stehen in erheblichem Umfang Mittel zur Förderung von Projekten zur Verfügung. Dabei handelt es sich vor allem um die Unterstützung von Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben des Naturschutzes sowie die Durchführung von Tagungen und zentralen Informationsveranstaltungen.

Die Bundesregierung ist daran interessiert, die gute kooperative Zusammenarbeit mit den Verbänden noch weiter auszubauen.

5.3 Landwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege

5.3.1 Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion

Die traditionelle Landwirtschaft Mitteleuropas, gekennzeichnet durch eine Kombination von Ackerbau und Viehhaltung, hat sich über lange Zeiträume meist weitgehend den natürlichen Gegebenheiten angepaßt. Durch das Nebeneinander naturnaher und – zumeist extensiv – bewirtschafteter Flächen wurde sogar eine optimale Vielfalt an Biotopen als Voraussetzung für Artenreichtum in der Tier- und Pflanzenwelt ermöglicht. Auch das Erscheinungsbild der historischen Agrarlandschaft war vielfältig und wurde zumeist als ansprechend empfunden.

Etwa seit Mitte des 20. Jahrhunderts ist die deutsche Landwirtschaft einem tiefgreifenden Umwandlungsprozeß unterworfen, gekennzeichnet durch Technisierung, Rationalisierung, Intensivierung und Spezialisierung. Mineralische Dünger und Pflanzenschutzmittel kamen in zunehmendem Maße zum Einsatz, Maschinen traten an die Stelle von Arbeitstieren und führten u.a. zur Verringerung des Grünlandanteils in den Gebieten intensiver Produktion und zu Bodenverdichtungen. Zahlreiche Feuchtgebiete wurden entwässert, naturnahe Landschaftselemente beseitigt, die Schläge vergrößert und begradigt, Wege asphaltiert. Flächenunabhängige Tierhaltungen führten zu Überdüngungen. Besonders tiefgreifend waren die Veränderungen der letzten 30 Jahre, in denen zunehmend die agrarpolitischen Rahmenbedingungen durch die EG gesetzt wurden.

5.3.2 Belastungen von Natur und Landschaft

Die dargestellte Entwicklung hatte erhebliche Auswirkungen u. a. auf die Vielfalt der freilebenden Tier- und Pflanzenwelt, auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft sowie auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer und auf die Beschaffenheit der Böden.

Weitere Beeinträchtigungen der Agrarlandschaft ergaben sich durch Verursacher außerhalb der Landwirtschaft, insbesondere Überbauung von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke, Flächenzerschneidung durch Verkehrswege und Energieleitungen, Flächenverluste durch Abgrabungen und

Deponien, Schadstoffbelastungen von Wasser, Boden und Vegetation durch nichtlandwirtschaftliche Verursacher, visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Bauwerke.

Hierbei ist die Landwirtschaft – mehr noch die Forstwirtschaft – auch Betroffener von Umweltbelastungen aus anderen Verursacherebenen, z.B. durch Luftschadstoffe mit den bekannten Wirkungen auf Bäume, aber möglicherweise auch auf landwirtschaftliche Nutzpflanzen, durch Schwermetallbelastungen in Emittentennähe, ferner durch die bereits genannten Flächenverluste und Flächenentwertungen durch Zerschneidung sowie durch Bodenbeeinträchtigungen infolge des Aufbringens von Klärschlämmen und Siedlungsabfällen.

Landwirtschaft hat aber auch positive Umweltwirkungen:

- So bietet eine extensive Landbewirtschaftung bei bestimmten Kulturbiotopen die besten Voraussetzungen für die Erhaltung der vorhandenen Tier- und Pflanzenvielfalt.
- Die Erhaltung der Kulturlandschaft verbessert die Möglichkeiten zur naturnahen Erholung.
- Die Schaffung und Erhaltung von naturnahen Landschaftselementen sowie Flächenstillegungs- und Extensivierungsmaßnahmen haben positive Auswirkungen auf Wasser, Boden und die Artenvielfalt.

Trotz dieser positiven Teilaspekte waren nach Feststellung des Sachverständigenrats für Umweltfragen 1987 noch keine Anzeichen für eine nachhaltige Trendwende in der Naturbelastung durch die Landwirtschaft erkennbar (Umweltgutachten 1987, Tz. 425 ff.). In seinem Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ von 1985 beschrieb der SRU auch für die nähere Zukunft folgende Entwicklungstendenzen:

- steigende Intensität der Bodennutzung durch Einsatz ertragssteigernder und ertragsichernder Produktionsmittel
- wachsende durchschnittliche Größe der Betriebe und Feldschläge
- zunehmende Spezialisierung, insbesondere Entkopplung von Ackerbau und Viehhaltung
- Einengung der Fruchtfolge und der Produktpalette
- zunehmende Konzentration der Viehhaltung auf bestimmten Regionen in spezialisierten Betrieben.

Inzwischen kann von einer weiteren flächendeckenden Intensitätssteigerung der Bodennutzung und einem fortdauernden Größenwachstum der Feldschläge nicht mehr generell gesprochen werden; auch ist tendenziell eine weitere Einengung der Fruchtfolge nicht mehr erkennbar.

5.3.3 Maßnahmen zur Konfliktlösung

Mechanisierung und Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion mit ihren Umweltwirkun-

gen sind zu einem erheblichen Teil durch die allgemeinen volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen und den technischen Fortschritt verursacht. Das agrarische Marktordnungssystem der EG beinhaltet so starke zusätzliche Produktionsanreize, daß es bei wichtigen Agrarprodukten zu einer erheblichen Überproduktion gekommen ist. Ihre Kosten haben die Grenzen der Finanzierbarkeit überschritten und sind der Auslöser für eine intensive Reformdiskussion. Diese wird durch die wachsende Kritik an den ökologischen Folgen dieser Agrarpolitik verstärkt.

Mit dem vorrangigen Ziel der Marktentlastung, d.h. der Produktionsmengenreduzierung, erließ die EG im Jahre 1988 *Verordnungen über die Förderung der Stilllegung von Anbauflächen (Teilflächenstilllegung) und der Extensivierung und Umstellung der Erzeugung sowie zur Förderung der Einstellung der landwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit*. Die Durchführung dieser Bestimmungen kann zu einer Entlastung des Naturhaushalts führen, speziell für Gewässer und Böden; die Umweltbedeutung ist dennoch – vor allem unter Aspekten des Naturschutzes – wegen der zeitlichen Beschränkung der Maßnahmen und der weitgehend fehlenden räumlichen Steuerungsmöglichkeiten begrenzt.

Die nationale Umsetzung dieser EG-Bestimmungen wurde vollzogen oder eingeleitet. Der Einsatz der Fördermittel erfolgt auch unter Berücksichtigung von Zielen des Umweltschutzes, soweit die Vorgaben seitens der EG dies ermöglichen.

Näher am Umweltschutz orientiert ist die Förderung umweltgerechter Erzeugungspraktiken nach Artikel 19 der *EG-Effizienzverordnung*. Diese Förderung beschränkt sich jedoch auf begrenzte Gebiete, in denen die Sicherung der Umweltbedingungen besonders dringlich ist. Von der hierbei geschaffenen Möglichkeit, Programme für den Natur- und Umweltschutz im Agrarbereich auch mit EG-Mitteln fördern zu lassen, machen die Bundesländer zunehmend Gebrauch.

Die Bundesregierung unterstützt die Bemühungen der EG, im Rahmen der EG-Agrarpolitik Maßnahmen zu mehr Umweltschutz zu realisieren. Diesem Ziel diente auch das *informelle Treffen der EG-Umweltminister*, das auf Einladung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit während der deutschen EG-Präsidentschaft im Februar 1988 in Wildbad Kreuth stattfand. Sie beschloßen, zur Integration der Politikbereiche Umwelt/Landwirtschaft verstärkt Impulse an die Agrarminister zu geben.

Die Bundesregierung hat die *„Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften über Umwelt und Landwirtschaft“* begrüßt, in der eine objektive Analyse dieses Problemfeldes erfolgt und notwendige Maßnahmen dargestellt werden.

Auf dieser Grundlage unterbreitete die Kommission zwischenzeitlich dem Ministerrat wichtige Vorschläge

- für eine Richtlinie über die Zulassung und das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (es handelt sich dabei um einen grundlegend überar-

beiteten Vorschlag, der ursprüngliche Vorschlag stammt aus dem Jahre 1976)

- für eine Richtlinie zum Schutz von Süß-, Küsten- und Meerwasser vor der Verunreinigung aus diffusen Quellen.

Beide Vorschläge befinden sich noch in der Beratung.

Im nationalen Bereich hat die Bundesregierung durch die *Novellierung des Gesetzes über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“* sichergestellt, daß bei allen Maßnahmen die Ziele des Umweltschutzes verstärkt beachtet werden und ökologischen Erfordernissen Rechnung getragen wird.

Der Rahmenplan für die Gemeinschaftsaufgabe mit den Förderungsgrundsätzen wurde in vielen Punkten diesen Erfordernissen angepaßt.

So ist die agrarstrukturelle Vorplanung künftig stärker an den Grundsätzen der Umweltverträglichkeitsprüfung auszurichten. Die Anlage naturnaher Landschaftselemente in der Agrarlandschaft soll ausdrücklich förderungsfähig sein, sofern diese Maßnahmen primär der Landwirtschaft dienen, z.B. dem Erosionsschutz. Beim Wegebau soll nach dem neuen Rahmenplan eine Flächenversiegelung weitgehend aus der Förderung ausgeschlossen sein.

Maßnahmen mit der Folge der Umwandlung oder einer sonstigen wesentlichen Beeinträchtigung seltener oder ökologisch wertvoller Biotope gemäß § 20 c Bundesnaturschutzgesetz dürfen nicht mehr gefördert werden. Dies gilt vor allem für Moore und verschiedenartige andere Feuchtgebiete, für Dünen, Block- und Geröllhalden, Zwergstrauch- und Wacholderheiden, Trockenrasen, Auwälder, Fels- und Steilküsten, Salzwiesen, Wattflächen, offene Feldbildungen sowie Krummholzgebüsche im alpinen Bereich. Grundsätzlich ausgeschlossen ist jetzt auch die Förderung von Meliorationsmaßnahmen bei Grün- und Ödland.

Durch die vorgenommene *Novellierung des Pflanzenschutzrechts* werden schädliche Auswirkungen u.a. auf den Naturhaushalt stärker als bisher eingeschränkt, z.B. durch Verschärfung der Zulassungsvoraussetzungen für Pflanzenschutzmittel, durch Beschränkungen der Anwendung bestimmter Pflanzenschutz-Wirkstoffe in Wasserschutz-, Naturschutz- und anderen sensiblen Gebieten sowie durch Sachkunderfordernisse bei Händlern und Anwendern von Pflanzenschutzmitteln.

Integrierter Pflanzenschutz, d.h. eine Kombination biologischer, biotechnischer, pflanzenzüchterischer sowie anbau- und kulturtechnischer Maßnahmen, soll die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel auf das erforderliche Mindestmaß beschränken.

Das *Gesetz zur Förderung der bäuerlichen Landwirtschaft* hat auch zu einer Änderung des Düngemittelgesetzes geführt. Danach darf der Einsatz von Düngemitteln nur nach den Regeln guter fachlicher Praxis erfolgen. Zur guten fachlichen Praxis gehört, daß die Düngung nach Art, Menge und Zeit auf den Bedarf der Pflanzen und des Bodens unter Berücksichtigung

der im Boden verfügbaren Nährstoffe und organischen Substanz sowie der Standort- und Anbaubedingungen ausgerichtet wird.

Im Rahmen der *Fortschreibung des Düngemittelrechts* wurden für einzelne Düngemitteltypen die Schwermetallmengen begrenzt.

Um zur Lösung der Zielkonflikte zwischen Landwirtschaft und Umweltschutz beizutragen, sieht der vom Bundesumweltminister vorgelegte Entwurf eines 2. Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vor, das Verhältnis beider Bereiche zueinander neu zu regeln. Hierzu gehört auch die Einführung einer Regelung für den finanziellen Ausgleich naturschutzbedingter Bewirtschaftungsbeschränkungen.

Die Probleme Landwirtschaft/Umwelt werden in verschiedenen Gremien des Bundes und der Länder erörtert. Es ist das Ziel der Umweltministerkonferenz, gemeinsam mit der Agrarministerkonferenz baldmöglichst zu einem einvernehmlichen Maßnahmenkatalog zu kommen, der einerseits die Ziele des Gewässer-, Boden- und Naturschutzes und andererseits die Interessen einer wettbewerbs- und entwicklungs-fähigen Landwirtschaft berücksichtigt.

Der Verminderung oder der Vermeidung von Umweltbelastungen dienen ferner die

- verstärkte Ausrichtung der Agrarforschung auf umweltrelevante Themen,
- stärkere Betonung ökologischer Lerninhalte in der landwirtschaftlichen Aus- und Weiterbildung sowie
- die verstärkte Ausrichtung der landwirtschaftlichen Beratung auf umwelt- und naturschonende Methoden der pflanzlichen und tierischen Erzeugung.

5.4 Natur, Freizeit und Tourismus

Freizeitaktivitäten in der Natur haben stark zugenommen. Einerseits haben Erholungsuchende ein vitales Interesse an einer noch relativ intakten Natur, andererseits darf nicht verkannt werden, daß Freizeitaktivitäten – vor allem wenn immer mehr Menschen sie ausüben – die natürlichen Ressourcen erheblich beanspruchen können.

Die Umwelt- und Naturschutzpolitik ist hier in zweifacher Hinsicht gefordert: Zum einen ist die sogenannte Erholungsvorsorge Auftrag des Bundesnaturschutzgesetzes. Dies erfordert Sicherung, Pflege und ggf. Ausgestaltung geeigneter Erholungsgebiete. Zum anderen müssen Natur und Umwelt vor Belastungen durch Freizeit und Tourismus möglichst geschützt werden. Beide Ansprüche sind zu koordinieren, Konflikte sind zu vermeiden oder zu mindern.

Der ausdrückliche Auftrag des Bundesnaturschutzgesetzes zur Sicherung der Landschaft auch als Erlebnis- und Erholungsraum für den Menschen ist historisch bedingt, da in Deutschland die Naturschutzbewegung traditionell eng mit der Heimatschutzbewegung verbunden ist.

5.4.1 Erholungsvorsorge in Natur und Landschaft

Erholungsvorsorge bedeutet nach dem Bundesnaturschutzgesetz vor allem: Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft, Erhaltung und Ausgestaltung geeigneter Erholungsgebiete sowie Sicherung des Zugangs zur Landschaft. Mit im Dienste dieses Ziels stehen auch die Instrumente von Naturschutz und Landschaftspflege, vor allem Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Flächen- und Objektschutz. Ziele der Erholungsvorsorge werden vor allem in Naturparks verfolgt.

Durch Zunahme der Beanspruchung von Natur und Landschaft vollzieht sich in der Bundesrepublik Deutschland in vielen kleinen, oft kaum wahrnehmbaren Schritten eine nachhaltige Entwertung von Erholungslandschaften. Ein Beispiel: Von verkehrsreichen Straßen unzerschnittene Räume mit einer Flächengröße von mindestens 100 Quadratkilometern und somit entsprechender Eignung für ruhige, landschaftsorientierte Erholung machen nach Untersuchungen der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie gegenwärtig nur noch etwa 18,5 Prozent der Fläche des Bundesgebietes aus.

Um die Erholungsvorsorge im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes deutlicher gegen andere, oft landschaftsbelastende Freizeit- und Tourismusformen abzugrenzen, wird bei der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes das Ziel der Vorsorge für ruhige, landschaftsorientierte und zugleich landschaftsverträgliche Erholung eindeutiger als bisher herausgestellt. Zugleich sollen Maßnahmen zielgruppenorientierter Informationsarbeit die Stellung der Erholungsvorsorge im gesamten Zielsystem von Naturschutz und Landschaftspflege verdeutlichen.

Als Maßnahme der Bewußtseinsbildung und auch als Vorgabe für raumbeanspruchende Planungen sollen gemeinsam mit den Ländern Möglichkeiten geprüft werden, ein Inventar von Landschaften mit besonders charakteristischer Eigenart und hohem Erlebniswert zu erstellen. Hinsichtlich des Schutzes von historischen Kulturlandschaften und -landschaftsteilen werden in einer speziellen Untersuchung als Voraussetzung für daraus abzuleitende Empfehlungen die in der Praxis noch bestehenden Vollzugsdefizite ermittelt.

Der Bundesumweltminister wird sich, sofern dies erforderlich wird, im Grundsatz für eine Beibehaltung des geltenden Betretungsrechts in Natur und Landschaft einsetzen. Angesichts der im Landesrecht gegebenen Möglichkeiten, regionalen und örtlichen Belastungsproblemen durch evtl. Beschränkungen der Betretbarkeit gerecht zu werden, hält er eine diesbezügliche Änderung des geltenden Bundesrechts für nicht erforderlich.

5.4.2 Belastungen von Natur und Landschaft durch Freizeit und Fremdenverkehr

An den zum Teil irreversiblen Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt haben Freizeitaktivitäten erheblichen Anteil. Untersuchungen der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie

verdeutlichen dies: Von den Naturschutzgebieten in der Bundesrepublik Deutschland sind etwa 50 Prozent mehr oder weniger stark durch Freizeitaktivitäten in Mitleidenschaft gezogen. Beim Rückgang der Artenvielfalt in Fauna und Flora, ersichtlich aus den „Roten Listen“, liegen Freizeitanlagen und -aktivitäten in der Verursachung an zweiter Stelle nach der Landwirtschaft.

Das Umweltgutachten 1987 des Sachverständigenrats für Umweltfragen stellt im Kapitel „Umwelt, Freizeit und Fremdenverkehr“ heraus, in welcher Weise und wie stark Natur und Landschaft durch einzelne Freizeitaktivitäten belastet werden. Gegenüber dieser Belastung durch Aktivitäten ist der direkte Flächenverbrauch durch Versiegelung der Landschaft (Freizeitwohnsitze, Feriengroßanlagen, Campingplätze, verschiedenartige Dienstleistungseinrichtungen, Verkehrsflächen) vergleichsweise gering, jedoch im Zunehmen begriffen.

Durch Freizeitaktivitäten entstehen Belastungen vor allem im Bereich der Gewässer mit zeitlichem Schwerpunkt im Sommer sowie, im Zusammenhang mit Wintersport, in höheren Gebirgslagen. In diesen Gebieten treffen häufig konzentrierte Freizeitansprüche auf Zonen ökologisch besonders großer Sensibilität.

Wassersportliche Aktivitäten verursachen zahlreiche Umweltbelastungen, z.B. Störungen brütender, nahrungsuchender, rastender oder überwinternder Vögel, Schädigung der Vegetation im Uferbereich, Veränderungen und Verfälschungen der Fischfauna durch Angler, Schadstoffeinträge und Öleinträge sowie Lärm- und Geruchsbelästigungen durch Motorboote. Ein besonderes Problem bilden Surfer, die infolge des geringen Tiefganges der Surfbretter auch in ökologisch besonders wertvolle ufernahe Flachwasserzonen eindringen können.

Beim Wintersport werden Flächen durch Skipisten und dazugehörige Aufstiegshilfen, aber auch für Folgeeinrichtungen in Anspruch genommen. Rodungen und Erdbewegungen bei der Anlage der Pisten beeinträchtigen Naturhaushalt und Landschaftsbild. Weitere Schäden sind Bodenverdichtungen sowie Störungen des Wasserhaushalts. Nachteilig auf das Landschaftsbild wirken auch Waldschneisen, Lawinverbauungen, Masten und plattgewalzte Abfahrtstrassen. Durch Skilanglauf abseits der Loipen können Tiere gestört werden, bei denen eine Flucht im Winter zu lebensbedrohendem Energieverbrauch führen kann.

Ferner können Motorsport und Flugsport zu verschiedenartigen Beeinträchtigungen führen. In ökologisch besonders empfindlichen Zonen, z.B. Mooren oder Hochgebirgslagen, kann sogar das Wandern Störungen bewirken. Die Anlage von Golfplätzen kann zu ökologisch bedenklichen Flächenverlusten führen, vor allem bei Inanspruchnahme relativ naturnaher Standorte und bei mangelnder Berücksichtigung ökologischer Erfordernisse bei Gestaltung und Pflege der Plätze.

Umweltfreundliche Golfplatzanlage und -pflege ist Gegenstand eines vom Bundesumweltministerium

geplanten Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens, das modellhaft übertragbare Ergebnisse erbringen soll. Der ökologischen Bewertung von Freizeit- und Großanlagen (Center-Parcs etc.) ist ein Forschungsvorhaben gewidmet. Neue, umweltrelevante Entwicklungen im Freizeitbereich, z.B. neue Geräte und entsprechende Aktivitäten, sollen künftig frühzeitig und regelmäßig beobachtet und bewertet werden, um auf derartige Entwicklungen rechtzeitig Einfluß nehmen zu können.

5.4.3 Möglichkeiten der Konfliktlösung zwischen Freizeitaktivitäten und Naturschutz

Konfliktlösungen zwischen Freizeitaktivitäten und Naturschutz sind bei geeigneter Planung und Durchführung grundsätzlich möglich (siehe auch Umweltgutachten 1987 des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Tz. 2232 bis 2239, 2242 ff.).

Neben laufenden Beobachtungen durch die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie dient auch der vom Bundesumweltminister mit wechselnder Themenstellung durchgeführte Wettbewerb deutscher Naturparke direkt oder indirekt der Gewinnung von Erkenntnissen zum Thema Konfliktlösung. Es ist deutlich geworden, daß im Normalfall vor allem folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche Konfliktlösung erfüllt sein müssen:

- räumlich-zonale Funktionsteilung Naturschutz-Erholung auf planerischer Grundlage
- räumlich-zonale Funktionsteilung auch innerhalb der Freizeitansprüche, vor allem zwischen intensiver Freizeitnutzung und ruhiger Erholung, damit letztere nicht in ökologisch sensible Räume abgedrängt wird
- Schaffung geeigneter Alternativen bei notwendigen Nutzungsverzichten, etwa bei Betretungsbeschränkungen zugunsten des Naturschutzes
- geeignete Form der Ansprache der Besucher der Landschaft bei Maßnahmen der Besucherlenkung
- bei starkem Besucherdruck Einsatz von Personal vor Ort für Information und Kontrolle, z.B. von hauptamtlichen Naturschutzwarten

Im Bereich der Planung läßt der Bundesumweltminister modellhaft untersuchen, wie Landschaftsplanung mit dem Ziel der Sicherung von Natur und Landschaft und Fremdenverkehrsplanung sinnvoll ineinandergreifen können. Auf diese Weise wird vor allem angestrebt, die Fremdenverkehrsplanung dahingehend zu verbessern, daß der Fremdenverkehr auch in seinem Eigeninteresse sein „Kapital Landschaft“ langfristig besser sichern kann.

Als Ziel der Konfliktminderung oder -lösung dienen und dienen auch Maßnahmen der Verbands- und Öffentlichkeitsarbeit des Bundesumweltminister, z.B. im Rahmen des Tags der Umwelt 1988 mit dem Motto „Freizeit gestalten – Umwelt erhalten“. Auch empirische Untersuchungen zum allgemeinen Thema Konfliktlösung und speziell auch zur Kooperation zwischen Umwelt- und Naturschutzverbänden und Institutionen des Fremdenverkehrs sind in Auf-

trag gegeben worden. Seitens des Bundesumweltministeriums besteht vor allem mit dem Deutschen Fremdenverkehrsverband eine ständige gute Zusammenarbeit.

Mit der Alpenkonferenz, zu der der Bundesumweltminister eingeladen hatte, wurde eine wichtige Initiative zum Schutz einer besonders vom Fremdenverkehr beanspruchten Region ergriffen (siehe 5.2.3.4).

5.5 Umweltaspekte der Gentechnologie

Die Nutzung biologischer Kenntnisse und Erfahrungen ist ein Urelement der Entwicklung menschlicher Zivilisation. Schon früh waren Erkenntnisse biologischer Wissenschaft Grundlage des wirtschaftlichen Handelns, vor allem in der Land- und Forstwirtschaft, der Fischereiwirtschaft und im Gartenbau.

Mit den sich heute abzeichnenden Möglichkeiten gentechnischer Verfahren, bestimmte Eigenschaften von Organismen auch über Artgrenzen hinweg vererbbar zu übertragen, erreicht die Biotechnologie eine neue Qualität. Unter bestimmten Umständen kann mit den Methoden der Gentechnik in den belebten und unbelebten Naturhaushalt schwerwiegend eingegriffen werden. Das kann in Fällen gelten, in denen gentechnisch veränderte Organismen mit einem hohen Risikopotential aus Forschung und Produktion unbeabsichtigt in die Umwelt gelangen, aber auch unter gegebenen Umständen in Fällen gezielter Freisetzen von Organismen, sofern diese oder die übertragenen gentechnischen Informationen dauerhaft ein neuer Teil der Natur, ihrer ökologischen Zusammenhänge und ihres Evolutionsgeschehens sein werden.

Auch für die Entwicklung der Gentechnologie und die Nutzung ihrer Produkte muß daher das Prinzip der Umweltvorsorge gelten. Wenn der Mensch in die Evolution eingreift, muß er sich auch der Frage nach der ethischen Verantwortbarkeit in Achtung vor dem tierischen und pflanzlichen Leben stellen. Der Bundesumweltminister begrüßt es nachdrücklich, daß der Bericht der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ auch die Fragen des Umweltschutzes umfangreich behandelt hat.

Gefahren der Gentechnologie für die Umwelt können besonders in folgendem bestehen:

- Störungen von Ökosystemen, vor allem Änderungen im Stoffumsatz
- Störungen in Pflanzen- und Tierpopulationen, vor allem durch Verdrängungen und Verarmungen
- Übertragung spezieller genetischer Merkmale auf andere Arten mit der Folge unerwünschter Wirkungen
- nicht umkehrbare Änderungen im Naturhaushalt
- neuartige Eingriffe in das Evolutionsgeschehen mit schwer abschätzbaren Langzeitwirkungen.

Unter den Chancen für Mensch und Umwelt sind vor allem zu nennen:

- gentechnische und biotechnische Verfahren im Pharmabereich und in Land- und Forstwirtschaft
- gentechnische und biotechnische Verfahren in der Umwelttechnik (u.a. Abbau von Schadstoffen und Altlasten, Verbesserung der Abwasserbehandlung und Abfallbeseitigung)
- Erweiterung des Wissens über ökologische Funktionen und Zusammenhänge und über die Lebensbedingungen für Mikroorganismen, Wildpflanzen und Wildtiere.

Die Bundesregierung hat bereits Regelungen zur Begrenzung von Risiken aufgrund des Umgangs mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen getroffen. So sind gentechnische Produktionsanlagen in die Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) aufgenommen worden.

Das Bundeskabinett hat am 12. Juli 1989 auf Vorschlag des Bundesministers für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit den Entwurf eines Gentechnikgesetzes beschlossen.

Nach eingehenden Beratungen im Bundesrat und in den Ausschüssen des Deutschen Bundestages hat der Deutsche Bundestag in 2. und 3. Lesung am 29. März 1990 das Gentechnikgesetz verabschiedet, das erstmals Regelungen

- zu Arbeiten mit den modernen Methoden der Gentechnik in Labor und Produktion
- zu Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen in die Umwelt und
- zum Inverkehrbringen von Produkten, die gentechnisch veränderte Organismen sind oder enthalten, trifft.

Im Vordergrund der Regelungen steht der Schutz von Mensch und Umwelt vor den Risiken der Gentechnik. Mit gentechnischen Methoden soll danach nur gearbeitet werden, gentechnisch veränderte Organismen sollen nur freigesetzt oder als Produkte in den Verkehr gebracht werden, wo das unter dem Gesichtspunkt des Schutzes von Mensch und Umwelt verantwortbar ist. Um dies sicherzustellen, wird der Umgang mit der Gentechnik präventiver staatlicher Kontrolle unterworfen. Im Rahmen von Anmelde- und Genehmigungsverfahren wird grundsätzlich für jeden Einzelfall entschieden, ob und unter welchen Voraussetzungen eine Arbeit mit gentechnischen Methoden durchgeführt oder die Freisetzung eines gentechnisch veränderten Organismus in die Umwelt vorgenommen werden darf.

Auf **EG-Ebene** wurde im Umweltministerrat am 8. Juni 1989 Einvernehmen über die Richtlinie über die Verwendung gentechnisch veränderter Mikroorganismen in geschlossenen Systemen erzielt.

Die Richtlinie enthält Vorschriften zum vorsorgenden Gesundheits- und Umweltschutz beim Umgang mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen in geschlossenen Systemen im Bereich der Forschung, Entwicklung und der Produktion. Die Verwendung

von gentechnisch veränderten Mikroorganismen wird dabei einer umfassenden Kontrolle unterworfen. Damit wird ein EG-einheitliches, hohes Schutzniveau erreicht.

Zur Richtlinie über die absichtliche Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen in die Umwelt hat der Umweltrat am 19. September 1989 einen gemeinsamen Standpunkt beschlossen. Durch diese Richtlinie sollen Regelungen zur Gesundheits- und Umweltvorsorge

- bei der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen für Zwecke der Forschung und Entwicklung und
 - beim Inverkehrbringen von Produkten, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten
- gemeinschaftsverbindlich eingeführt werden.

5.6 Ausblick

Im Naturschutz besteht noch erheblicher Handlungsbedarf.

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§ 1 Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) erhalten in der vorgesehenen Novellierung des BNatSchG eine stärkere ökologische Akzentuierung (z. B. „Funktionsfähigkeit“ statt Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts – „Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit“ statt Nutzungsfähigkeit der Naturgüter). Dies soll dazu beitragen, daß künftig die ökologischen Zusammenhänge und Belastungsgrenzen von Natur und Landschaft stärker berücksichtigt werden. Die bisherige Zielbegründung – Natur und Landschaft als Lebensgrundlage des Menschen – soll ferner durch die Hervorhebung der ethischen Verantwortung des Menschen für seine natürliche Umwelt ergänzt werden. Der Schutz der Natur soll dadurch eine umfassendere Begründung und eine neue Dimension erhalten. Ziel ist, dem Schutz von Natur und Landschaft bei der notwendigen Abwägung mit anderen Belangen ein stärkeres Gewicht zu verleihen. Naturschutz wird zu einer Kulturaufgabe des Menschen mit hohem Rang.

Der Naturschutz mit dieser Zielsetzung bedeutet, daß die Natur in ihrer ganzen landschaftlichen und ökologischen Vielfalt geschützt werden muß. Nur so wird es auch möglich, die Pflanzen- und Tierarten mit ihren sehr unterschiedlichen Lebensraumsprüchen ausreichend zu schützen und ihre Existenz zu sichern.

Landschaftliche Vielfalt erhöht außerdem den Erlebnis- und Erholungswert der Landschaft. Damit können auch die Voraussetzungen für die vom Naturschutz gewollte naturnahe, ruhige, naturverträgliche Erholung verbessert werden.

Vorrangige Aufgabe des Naturschutzes ist es daher, noch vorhandene natürliche und naturnahe Gebiete sowie die Restbestände aller selten gewordenen Biotope unbedingt zu erhalten und diese durch Renaturierungsmaßnahmen wieder zu vergrößern, zu vermehren und danach miteinander zu „vernetzen“.

Für diese vorrangig dem Naturschutz dienenden Flächen ist – je nach den naturräumlichen Gegebenheiten unterschiedlich – ein Flächenanteil von 5 bis über 20 Prozent der nicht besiedelten Landschaft erforderlich. Sie sollen aus natürlichen, nicht genutzten Sukzessionsflächen (in der Regel als Kernbereiche) und gepflegten oder extensiv genutzten Flächen (in der Regel als Verbindungs- und Übergangsbereiche) bestehen. Dabei kommt der natürlichen Sukzession eine besondere ökologische Bedeutung zu, weil sie sich in der Regel zu standortspezifischen, stabilen, sich selbst regulierenden Endstadien entwickelt.

Die Bereitstellung der vorrangig dem Naturschutz dienenden Flächen wird in der Bundesrepublik Deutschland durch die vorgesehene Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes erheblich erleichtert werden. In der EG sind erste Voraussetzungen zur europaweiten Sicherung von Biotopen mit der Vogelschutzrichtlinie geschaffen worden. Eine umfassendere Basis für den Schutz und die Wiederherstellung von Lebensräumen für wildlebende Pflanzen- und Tierarten kann in ganz Europa durch die von der EG-Kommission vorgeschlagene EG-Richtlinie „Flora, Fauna, Habitate“ geschaffen werden. Sie soll in das europaweite Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ einmünden. Damit ist über den nationalen Bereich hinweg europaweit eine Zielvorgabe für den Schutz der wildlebenden Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensräume vorgegeben.

Besondere Aufmerksamkeit wird weiterhin der trilateralen Zusammenarbeit zum Schutz des Wattenmeeres gewidmet werden, weil das Wattenmeer ein einmaliger Lebensraum mit weltweiter Bedeutung für viele Tier- und Pflanzenarten ist.

Eine wichtige Aufgabe für Gegenwart und Zukunft ist die Zusammenarbeit mit den Alpenländern zum nachhaltigen Schutz dieser besonders empfindlichen Region. Entsprechend dem Ergebnis der Alpenkonferenz vom November 1989 soll bis 1991 eine Konvention zum Schutz der Alpen vorbereitet werden. Die Bundesrepublik Deutschland hat die Vorbereitungsarbeiten für den Bereich Naturschutz und Landschaftspflege übernommen.

Die Aufgabe, aus Verantwortung vor der Schöpfung die Natur in ihrer Vielfalt zu erhalten, reicht über Europa hinaus; es handelt sich um eine weltweite Aufgabe. Die Bundesrepublik Deutschland fühlt sich als führendes Industrieland auch dieser Aufgabe besonders verpflichtet. Die Bundesregierung wird daher ihre Anstrengungen im Rahmen der internationalen Übereinkommen noch weiter verstärken und an der Fortentwicklung der internationalen Übereinkommen zum Schutz der Natur mitarbeiten. Ganz vordringliche Aufgaben sind der Abschluß von weiteren Regionalabkommen im Rahmen des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden, wildlebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen).

Eine neue Aufgabe, die mit Nachdruck angegangen werden muß, ist die Unterstützung von Entwicklungsländern bei ihren Naturschutzaufgaben, insbesondere im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit.

Entscheidend für durchgreifende Verbesserungen im Naturschutz ist auch nach Auffassung des Sachverständigenrates für Umweltfragen eine Neuorientierung im Bereich der Landwirtschaft (Umweltgutachten 1987, Tz. 425; Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft, 1985“).

Die Voraussetzungen für die Bereitstellung von Vorrangflächen für den Naturschutz sind in der Bundesrepublik Deutschland und in der EG eher günstig zu beurteilen, weil aufgrund der Überschusssituation in der Landwirtschaft ein Teil der für die Nahrungsmittelproduktion nicht mehr benötigten Flächen für Zwecke des Naturschutzes zur Verfügung gestellt werden könnte.

Zur Verbesserung der Naturschutzsituation sind insgesamt mehr Mittel erforderlich; für die Bereitstellung sind grundsätzlich die Länder zuständig. Die Bundesregierung prüft, wie insgesamt die Naturschutzfinanzierung verbessert werden kann. Dabei werden im Bundesumweltministerium auch Überlegungen zur Einführung einer Naturschutzabgabe angestellt, die als Lenkungsabgabe einerseits Naturbelastungen vermindern und andererseits Finanzierungsmittel für Naturschutzmaßnahmen einschließen soll.

Durch die eingeleiteten Maßnahmen müßte es bei konsequenter Fortführung der Naturschutzpolitik der EG, der Bundesregierung und der Bundesländer möglich sein, in den nächsten Jahren europaweit bei der Bereitstellung von Vorrangflächen für den Naturschutz und damit bei der Sicherung der Lebensstätten für die wildlebenden Tier- und Pflanzenarten entscheidend voranzukommen. Die erforderliche Trendwende im Naturschutz kann aber nur gelingen, wenn neben der Bereitstellung der Vorrangflächen für den Naturschutz auch die Stoffeinträge so weit verringert werden, daß zumindest in ausreichend großen Gebieten auch die empfindlichen Glieder der Ökosysteme durch stoffliche Belastungen nicht geschädigt und Schadstoffakkumulationen in Gewässern und in Böden vermieden werden. Hinzu muß die Lösung der weltweiten Kohlendioxid- und Ozonproblematik treten, zu der die Bundesrepublik Deutschland den ihr möglichen Beitrag leisten wird. Die Reduzierung der stofflichen Belastungen erfordert, daß bei stationären Anlagen, bei den Kraftfahrzeugen und bei den Stoffeinträgen der Landwirtschaft (Dünge- und Pflanzenschutzmittel) die Emissionen weiter zurückgeführt werden. Dafür muß das gesamte umweltpolitische Instrumentarium, auch das Instrument der Abgaben, in die Betrachtung einbezogen werden.

Um für die Belastungen und die Veränderungen von Ökosystemen eine verlässliche Erkenntnisgrundlage zu erhalten, ist der Aufbau einer ökologischen Umweltbeobachtung mit ökosystemarem Ansatz und einem systematischen Biomonitoring unabdingbar. Die Bundesregierung wird dieser Aufgabe in den nächsten Jahren besondere Aufmerksamkeit widmen.

Bei der Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes wird die Bundesregierung auch weiterhin in Übereinstimmung mit dem Kooperationsprinzip im Na-

turschutz eng mit den Betroffenen und vor allem mit den Naturschutzverbänden zusammenarbeiten. Die Voraussetzungen für die Zusammenarbeit mit den Naturschutzverbänden werden durch Änderungen im Bundesnaturschutzgesetz noch weiter verbessert werden. Die Bundesregierung wird auch weiterhin an das Verantwortungsbewußtsein jedes einzelnen appellieren, weil nur durch Mitarbeit aller Bürger der Naturschutz erfolgreich sein kann.

Für Naturschutz und Landschaftspflege sind die Zuständigkeiten des Bundes auf die Rahmengesetzgebung beschränkt. Die neu geschaffenen Bundesregelungen und Bundesmaßnahmen müssen, um Wirkung zu entfalten, durch die Länder ausgefüllt und konsequent umgesetzt werden. Die Umsetzung erfor-

dert auf allen Ebenen einen Ausbau der zuständigen Naturschutzbehörden und eine stärkere Einbindung dieser Behörden in alle naturschutzrelevanten Maßnahmen. Die Bundesregierung geht davon aus, daß auch die Länder in der Verbesserung des Naturschutzes eine prioritäre Aufgabe für die Zukunft sehen.

Naturschutz läßt sich nur effektiv gestalten und auch gegenüber anderen Interessen durchsetzen, wenn die Naturschutzsituation und die Naturschutzmaßnahmen wissenschaftlich gut begründet sind. Der Bundesumweltminister strebt an, die Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie mit den Vollzugsbehörden für die Artenschutzregelungen in einem Bundesamt für Artenschutz zusammenzuführen und weiter auszubauen.

6 Bodenschutz

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| 6.1 Ausgangslage | 210 |
| 6.1.1 Aufgabenstellung | 211 |
| 6.1.1.1 Belastungen der Bodensubstanz | 211 |
| 6.1.1.1.1 Persistente Schadstoffe | 211 |
| 6.1.1.1.2 Altlasten | 212 |
| 6.1.1.1.3 Saure Niederschläge | 212 |
| 6.1.1.1.4 Stoffliche Belastungen durch die Bodenbewirtschaftung | 213 |
| 6.1.1.1.5 Radioaktive Stoffe | 215 |
| 6.1.1.2 Veränderungen der Bodenstruktur und Einwirkungen auf die Fläche ... | 215 |
| 6.1.1.2.1 Erosion und Verdichtung | 215 |
| 6.1.1.2.2 Einwirkungen auf die Fläche durch Überbauung und Infrastruktur | 216 |
| 6.1.1.2.3 Veränderung der Bodengestalt und des Landschaftscharakters | 216 |
| 6.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 216 |
| 6.1.2.1 Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung | 216 |
| 6.1.2.2 Durchgeführte Maßnahmen | 217 |
| 6.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 218 |
| 6.2.1 „Maßnahmen zum Bodenschutz“ | 218 |
| 6.2.2 Umsetzung der Maßnahmen zum Bodenschutz | 219 |
| 6.2.3 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Bodenschutz | 222 |
| 6.3 Ausblick | 222 |

6.1 Ausgangslage

Lange Zeit wurde davon ausgegangen, daß mit den Umweltmaßnahmen auf den Gebieten der Luftreinhaltung, des Gewässerschutzes, der Abfallbeseitigung und des Naturschutzes zugleich auch der Boden als Schutzobjekt einbezogen war, zumal er den zentralen Bereich der menschlichen Nutzungen wie auch des Naturhaushalts darstellt. Durch Verringerung der Schadstoffemissionen an den Quellen, geordnete Entsorgung von Abfällen und Abwässern und Ausweitung von Schutzzonen konnten jedoch ernsthafte Gefahren und schleichende Risiken für die Böden nicht verhindert werden. Ursächlich hierfür sind vor allem:

- Im Boden treten Mineralien, Luft, Wasser und belebte Umwelt in intensiven Austausch und Wechselwirkung miteinander. Belastungen aus anderen Umweltbereichen schlagen sich im Boden nieder. Er ist Auffangbecken für Stoffe aller Art, Schnittpunkt von Eintrags- und Austragspfaden und Reaktionsraum für Stoffumwandlungen. Störungen dieses komplexen Systems bleiben nicht auf den Boden beschränkt, sondern haben Auswirkungen auf den Naturhaushalt insgesamt.
- Boden ist eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource. Seine obere Schicht brauchte 10 000 bis 14 000 Jahre zu ihrer Entstehung und kann in kurzer Zeit durch Abtrag oder Überbauung zerstört werden.

– Viele Bodenbelastungen lassen sich entweder nicht mehr oder nur mit unvertretbarem Aufwand umkehren. Weitgehend irreversibel ist nicht nur die Zerstörung durch Versiegelung oder Abtrag, sondern vor allem auch der Eintrag persistenter Schadstoffe.

Deshalb hat die Bundesregierung nach einer Bewertung aller bedeutenden Einwirkungen auf den Boden den Bodenschutz als eigenständige Aufgabe aufgegriffen und mit der Bodenschutzkonzeption 1985 den Handlungsrahmen für bereichsübergreifende Maßnahmen festgelegt. Grundlage ist der Schutz der Funktionen des Bodens für den Naturhaushalt und für die dem Menschen dienenden Nutzungen.

Dem Boden als Bestandteil des Naturhaushalts sind drei zentrale ökologische Funktionen zuzuordnen.

Die *Regelungsfunktion* ist gekennzeichnet durch Abbau- und Umbauprozesse von eingetragenen Stoffen, bei denen

– aus organischen Resten Nährstoffe freigesetzt und wieder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden (Remineralisierung)

– nach Art oder Menge bodenfremde Stoffe gefiltert, gepuffert oder festgelegt werden können

– die Bodenorganismen ihre Energie gewinnen.

Die *Regelungsfunktion* bewirkt daher zugleich eine Entlastung des Naturhaushalts von eingetragenen Schadstoffen. Hervorzuheben ist hierbei die Regelung des Wasserhaushalts durch Aufnahme, Verteilung, Speicherung und Abgabe des Niederschlagswassers. Sie ist von elementarer Bedeutung für die terrestrische Flora und Fauna und damit letztlich für den Menschen.

Die *Produktionsfunktion* des Bodens beschreibt die Produktion von Biomasse durch standortabhängige Pflanzen- und Tiergesellschaften; in der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung ist sie Maßstab für die Bodenfruchtbarkeit.

Die *Lebensraumfunktion* des Bodens ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von niederen und höheren Organismen – Bakterien, Pilzen, Einzellern, Gliederfüßlern, Würmern und anderen –, die durch ihren Stoffwechsel und Energieumsatz die Abbau- und Umbauleistungen als Voraussetzung für die Regelungsfunktion des Bodens vollbringen.

Im Sinne eines erweiterten Bodenbegriffs ist der Boden zudem naturhistorisches und prägendes Element der Natur und Landschaft.

Der Boden stand seit jeher auch im Zentrum des wirtschaftlichen Interesses. Die Annahme, daß von daher zwischen Bodennutzung und Bodenschutz natürlicherweise eine Interessenidentität bestehe, hat sich jedoch als nicht tragfähig erwiesen.

Boden dient dem Menschen als

- Anbaufläche für Nahrungsmittel, Futtermittel und pflanzliche Rohstoffe
- Fläche für Siedlung, Produktion, Verkehr, Kommunikation
- Entsorgungsfläche für Abfälle sowie als Puffer und Filter für stoffliche Einwirkungen
- Grundwasserspeicher
- Lagerstätte für Bodenschätze und Energiequellen
- Erholungsraum
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Die unterschiedlichen Ansprüche an den Boden stehen vielfach zueinander in einem Konkurrenzverhältnis. Der Schutz des Bodens und seine Nutzung als Material und Fläche sind häufig nicht vereinbar. Bei absehbarer Vernichtung von Böden verpflichtet der Bodenschutz deshalb zu einer sparsamen und schonenden Nutzung.

Aufgrund von Unvereinbarkeiten des Schutzes der ökologischen Bodenfunktionen mit Nutzungsansprüchen an den Boden hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen empfohlen, den Bodenschutzbegriff auf den Schutz der Funktionen des Bodens im Naturhaushalt zu begrenzen (Umweltgutachten 1987, Tz. 537 ff.).

Die Bundesregierung verkennt nicht die Gründe, die für engere, bodenkundlich orientierte Zielsetzungen sprechen. Andererseits muß der Bodenschutz unter den Bedingungen eines dichtbesiedelten Industriestaates den Ausgleich der unterschiedlichen Nutzungsansprüche an den Boden mit einschließen. Umfassender Bodenschutz hat zugleich Maßstäbe für die Erhaltung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens im Naturhaushalt zu setzen. Bei drohender Zerstörung wie bei Überlastungen und erheblichen Gefährdungen kommt dem Schutz und der Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen besonderes Gewicht zu. Ihre Sicherung allein erlaubt es, auf Dauer auch die ökonomischen Funktionen des Bodens zu fördern und zu stützen. Dies schließt die Verantwortung für die nachkommenden Generationen ein, denen die Folgelasten einer Über- oder Fehlnutzung nicht aufgebürdet werden sollen.

Die hohe Besiedlungs- und Industriedichte ist mit einer intensiven Beanspruchung aller Ressourcen verbunden, die auf den Boden im Schnittpunkt aller Umweltbereiche in besonderem Maße einwirkt. Bodenschutz wird dadurch zwangsläufig zu einer Querschnittsaufgabe, die nur in einem ganzheitlichen Ansatz, d.h. im Zusammenwirken mit der Reinhaltung von Wasser und Luft, rationeller Entsorgung, mit flächensparenden und der natürlichen Standorteignung angepaßten Nutzungen, mit schonenden Wirtschaftsweisen insbesondere der Land- und Forstwirtschaft sowie durch Naturschutz und Landschaftspflege gelöst werden kann.

Aus der wechselseitigen Abhängigkeit des Bodens im Verhältnis zu anderen Lebensgrundlagen folgt zugleich die Notwendigkeit, den Schutz des Bodens

als eigengewichtige Aufgabe zu verstärken und die Ausstrahlungswirkungen des Bodenschutzes auf andere Politikbereiche durch einen fachübergreifenden Ansatz zu berücksichtigen.

6.1.1 Aufgabenstellung

Die Aufgaben des Bodenschutzes sind bestimmt durch Überbelastungen, Fehlnutzungen und konkurrierende Ansprüche sowie die Verlagerung von Umweltbelastungen auf den Boden.

Besonders zu beachten sind die zeitlichen und räumlichen Aspekte des Bodenschutzes. Berücksichtigt werden muß vor allem die Langzeitwirkung von bodenschädigenden Einflüssen. Treffen kontinuierliche Anreicherung und weiträumiger Eintrag mit der Folge einer Überbeanspruchung der Pufferkapazität der Böden zusammen, können sich irreversible Folgen ergeben. Ähnliches gilt auch für bestimmte Einwirkungen auf die Bodenstruktur. So kann durch menschliche Einwirkungen die Bodenerosion so weit ansteigen, daß schwerwiegende und dauerhafte Bodenschäden (Bodenverluste) eintreten.

Bei derartigen Gefährdungslagen kommt dem Vorsorgegesichtspunkt die entscheidende Bedeutung zu. Wo ein nachweisbarer Zusammenhang von Ursachen und Wirkungen noch nicht vorliegt, aber begründete Anhaltspunkte gegeben sind, ist bereits im Vorfeld der Gefahrenabwehr vermeidbaren Schäden vorzubeugen.

6.1.1.1 Belastungen der Bodensubstanz

Die Änderung der Substanz erfolgt durch Stoffeinträge und/oder bodenkulturtechnische Maßnahmen, wie z.B. Meliorationen, die wiederum Veränderungen der chemischen, physikalischen und biologischen Bodeneigenschaften nach sich ziehen. Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand können vor allem die in Tabelle 1 aufgeführten Stoffe und Stoffgruppen einschließlich ihrer Umwandlungsprodukte oder als Stoffgemische schädliche Auswirkungen auf die Bodenfunktionen haben.

Außer den aufgeführten Stoffen gibt es noch eine Reihe weiterer Substanzen, deren Verhalten im Boden, Wirkungspotential und Verbreitung weitergehend zu untersuchen ist.

6.1.1.1.1 Persistente Schadstoffe

Der Eintrag von persistenten, d.h. im Boden nicht oder nur in langen Zeiträumen abbaubaren problematischen Stoffen bildet ein wachsendes Gefahrenpotential. Zu diesen Stoffen gehören u.a. Cadmium, Blei, Quecksilber, Kupfer und weitere Schwermetalle, chlorierte Kohlenwasserstoffe, darunter Pentachlorphenol (PCP), polychlorierte Biphenyle (PCB), Hexachlorhexan-Isomere (HCH) sowie polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD, PCDF), darunter so extrem toxische Stoffe wie das „Seveso-Gift“ (TCDD).

Während die großflächige Grundbelastung bisher im allgemeinen unter der Gefahrenschwelle liegt, wurden im Umkreis von Produktions- und Verarbei-

Tabelle 1

| Stoffe mit nachgewiesenem Gefahrenpotential, die weit verbreitet sind und/oder besonders nachteilige Wirkungen haben | Stoffe mit nachgewiesenem Gefahrenpotential, jedoch von lokaler Bedeutung |
|--|---|
| Arsen | Chrom |
| Cadmium | Thallium |
| Quecksilber | Beryllium |
| Blei | Kobalt |
| Zink | Uran |
| Nickel | Flußsäure/Fluoride |
| Aluminium | Cyanide |
| Kupfer | Mineralöle |
| Salpetersäure/Nitrate | Phenole |
| Schwefelsäure/Sulfate | Nitroaromate |
| Ammonium | aromatische Kohlenwasserstoffe, insbesondere |
| langlebige Radionuklide | Benzole, Toluole, Naphthaline |
| PCB (polychlorierte Biphenyle) | Paraquat (1,1-Dimethyl-4,4-bipyridiniumdichlorid) |
| PCT (polychlorierte Terphenyle) | |
| PCN (polychlorierte Naphthaline) | |
| HCB (Hexachlorbenzol) | |
| DDT (1,1,1-Trichlor-2,2-bis [4-chlorphenyl]ethan u. Derivate) | |
| PCP (Pentachlorphenol) | |
| HCH (Hexachlorcyclohexan) | |
| PAH (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) | |
| leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (Trichlorethen, Perchlorethen) | |
| PCDD/PCDF, insbesondere TCDD, TCDF, OCDD, OCDF (chlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane) | |

tungsstätten zum Teil bedenkliche Konzentrationen festgestellt. Innerhalb des Rhein- Ruhr-Immissionsgebietes lagen sie örtlich bei den Elementen Zink, Cadmium und Blei deutlich über dem Niveau der Kontrollflächen (siehe Abbildung 1). Hier mußten Empfehlungen zur Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung ausgesprochen werden.

Die Belastung des Bodens durch Blei stammt grobenteils aus dem Straßenverkehr, der trotz merklicher Reduktion infolge des Benzinbleigesetzes noch immer der größte Emittent feinverteilter Bleis ist. Die Depositionen variieren zwar mit der Verkehrsdichte, betreffen aber auch verkehrserne Gebiete. In unmittelbarer Nähe stark befahrener Straßen ist eine erhöhte Bleideposition festzustellen. Wegen des wachsenden Anteils bleifreier Kraftstoffe kann davon ausgegangen werden, daß diese Depositionen sich zwar zunehmend verringern, aber die im Boden vorhandenen Bleikonzentrationen über nicht ab-

schätzbare Zeiträume fortwirken. Daneben gibt es erhebliche Einträge metallischen Bleis auf Schießplätzen und bei der Ausübung der Jagd.

Regional begrenzt, aber quantitativ bedeutend können sich Schwermetalleinträge bei Überschwemmungen und Aufbringung von Baggergut aus belasteten Gewässern auswirken. Schwermetalle wie Cadmium, Blei, Zink und Chrom gelangen auch über Farbstoffe und Rostschutzmittel in den Boden.

Einträge persistenter Schadstoffe aus der Bodenbewirtschaftung ergeben sich vor allem bei der Aufbringung von Klärschlämmen und Müllkomposten sowie bei der Verwendung von bestimmten Düngemitteln, insbesondere von cadmiumhaltigem Phosphatdünger. Während aktuell die mit dem Klärschlamm eingetragenen Schwermetallmengen im allgemeinen erheblich unter den Grenzwerten der Klärschlammverordnung liegen, kam es vor dem Inkrafttreten der Verordnung in Einzelfällen zu Überschreitungen dieser Grenzwerte, so daß Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzung angezeigt waren. Klärschlämme enthalten außerdem toxische und schwer abbaubare organische Verbindungen. Als Quellen chlororganischer Verbindungen sind Holzschutzmittel, Lösemittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Industrieabwässer und Pflanzenschutzmittel zu nennen.

6.1.1.1.2 Altlasten

Als Altlasten im engeren Sinne werden in der Regel Altablagerungen oder Altstandorte bezeichnet, von denen aufgrund vorausgegangener Ergebnisse einer durchgeführten detaillierten Gefährdungsabschätzung an entsprechenden Verdachtsflächen eine konkrete Gefährdung der menschlichen Gesundheit und/oder der Umwelt ausgeht (siehe hierzu B.4.1.1.6).

Daneben werden jedoch in wachsendem Umfang kontaminierte Flächen mit einer Vielzahl bedenklicher Stoffe aus z.T. unspezifischen und besonders problematischen Quellen gefunden: Immissionsbelastete Flächen, Aufhaldungen und Verfüllungen mit umweltgefährdenden Produktionsrückständen, auch in Verbindung mit Bergematerial und Bauschutt, korrodierte Leitungssysteme, defekte Abwasserkanäle, abgelagerte Kampfstoffe und Orte, an denen wasser- und bodengefährdende Stoffe unsachgemäß gelagert wurden. Hinzu kommen im Bereich der Landwirtschaft Kontaminationen durch langjährige Anwendung oder nicht einwandfrei entsorgte Rückstände von Agrochemikalien.

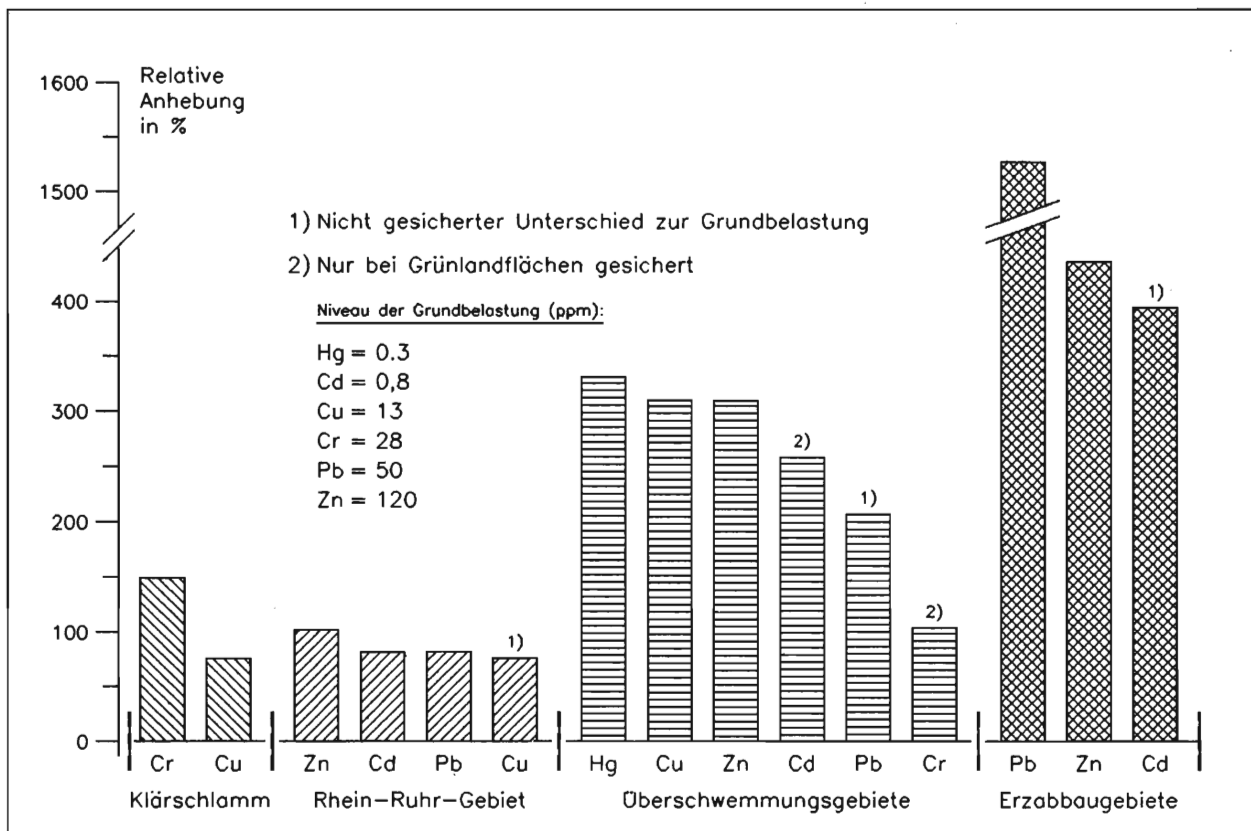
Diese Verunreinigungen beeinflussen neben der Regelungsfunktion der Böden insbesondere den Stoffhaushalt sowie Grundwasser und Oberflächengewässer und schränken mögliche Folgenutzungen ein. Örtlich mußten bestehende Nutzungen aufgrund von Gefährdungsabschätzungen aufgegeben werden.

6.1.1.1.3 Saure Niederschläge

Schadstoffeinträge besonderer Art stellen die sauren Niederschläge dar, die sich in einer verstärkten Bodenversauerung auswirken. Zu den Ursachen zählt

Abbildung 1

Relative Anhebung der Boden-Schwermetallgehalte von mehr als 50 % gegenüber der Grundbelastung



Quelle: Wilhelm König, in Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 51, Dez. 1986

neben Schwefeldioxid- und Stickstoffoxid-Immissionen auch Ammoniak, das an den Pflanzenwurzeln Säure freisetzt.

Bei der Tierproduktion entweicht Ammoniak aus Stallmist und Gülle und gelangt durch Düngung oder mit dem Niederschlag in den Boden. Sein Anteil an der Versauerung der Waldböden ist aufgrund der Filterwirkung der Bäume beträchtlich.

Der Beitrag der Bodenversauerung zu den Waldschäden ist nicht mehr umstritten. Neben der unmittelbar schädigenden Säurewirkung spielt die Freisetzung toxischer Metallionen, vor allem von Aluminium, und die Auswaschung von Nährelementen aus der oberen Bodenschicht eine Rolle. Durch abnehmende Pufferkapazität vor allem in kalkarmen Böden dringt die Versauerungsfront in tiefere Bodenschichten vor.

Mit den zunehmenden Säurewerten im Boden schreitet die Versauerung des Grundwassers und der Quellgewässer fort. Bei fortgesetztem Säureeintrag wäre langfristig mit einer Erschöpfung der Pufferkapazität auch des Unterbodens und der ungesättigten Bodenzone zu rechnen. Dies hätte katastrophale Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften der Fließgewässer.

Die fortschreitende Säurezufuhr bewirkt im einzelnen

- eine Verarmung an wichtigen Pflanzennährstoffen wie Kalzium, Magnesium und Kalium
- die Vermehrung toxischer Aluminiumionen mit schädlichen Auswirkungen auf Pflanzen und das Leben in den mitbetroffenen Gewässern
- eine Bodendegradierung durch Abnahme des Porenvolumens
- toxische Wirkungen durch freigesetzte Schwermetallionen, darunter Cadmium, Eisen und Mangan
- Schädigungen der Bodenmikrofauna und -flora mit der Folge einer Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion und der Stoffumsätze im Boden, die wiederum eine Änderung der Nährstoffnachlieferung bedingt.

Diese Auswirkungen betreffen insbesondere die Waldschäden.

Neben der Versauerung führt die Zufuhr von Stickstoffverbindungen – Stickstoffoxide und Ammoniak – zu Nivellierungstendenzen innerhalb des natürlichen Artenspektrums.

6.1.1.1.4 Stoffliche Belastungen durch die Bodenbewirtschaftung

Nahezu 55 Prozent des Bundesgebietes werden landwirtschaftlich, weitere 29 Prozent forstwirtschaftlich

genutzt. Daraus ergibt sich die Bedeutung der in diesen Produktionszweigen heute üblichen Bewirtschaftungsweisen für die Bodenbelastung und den Bodenschutz.

Belastungen der Bodensubstanz bei der Bewirtschaftung entstehen durch Überdüngung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Die Düngung ist wegen der häufiger, intensiver und in kürzeren Zeitabständen beanspruchten Böden in der Landwirtschaft von grundlegender Bedeutung. Sie soll in erster Linie der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit durch Zufuhr der bei der Pflanzenproduktion entzogenen Nährstoffe dienen. In der heutigen landwirtschaftlichen Produktion zielt die Düngung jedoch nicht nur auf die Ergänzung verbrauchter Nährstoffe, sondern teilweise – wie bei der Meliorationsdüngung – auf eine Erhöhung des Nährstoffangebots zur Erzielung höherer Erträge auch auf von Natur aus ertragsarmen Standorten. Das bewirkt nicht selten eine Überbeanspruchung der Produktionsfunktion des Bodens. Ein Übermaß an Düngung, das regional auch durch zunehmende Nitratwerte im Grundwasser und durch Eutrophierung von Oberflächengewässern erkennbar wird, stellt eine Bodenbelastung dar. In solchen Fällen ist die Übernutzung häufig mit einer Überforderung der Regelungsfunktion, vor allem des Filter- und Stoffabbauvermögens verbunden.

Zur Überdüngung kommt es vor allem in Gebieten mit Massentierhaltung, wenn die Düngeraufbringung nicht mehr am Nährstoffbedarf der Pflanzen bemessen, sondern als Entsorgung von Wirtschaftsdünger verstanden wird.

Dies wirkt sich in einer Grund- und Trinkwassergefährdung aus und führt zudem zu Geruchsbelästigungen in ganzen Landstrichen. Hohe Düngergaben sind jedoch generell ein Merkmal intensiver Landwirtschaft, weil für die noch erzielbaren Ertragssteigerungen ein überproportional hoher Betriebsmitteleinsatz notwendig ist.

Insgesamt ergeben sich durch Ausbringung von Handels- und Wirtschaftsdüngern gegenwärtig in der Bundesrepublik Deutschland Nährstoffeinträge in die landwirtschaftlich genutzten Böden von durchschnittlich 190 Kilogramm Stickstoff, 90 Kilogramm Phosphat und 180 Kilogramm Kali je Hektar und Jahr. In Gebieten mit Gülleausbringung kommen in Einzelfällen Stoffeinträge bis zu 400 Kilogramm Stickstoff/Hektar/Jahr vor. Hinzu kommt flächendeckend der Stickstoffeintrag über den Luftpfad.

Bei Überdüngung ist das Nährstoffangebot deutlich höher als der Nährstoffentzug durch die Kulturpflanzen. Ein Überangebot von Stickstoff führt dann zur Auswaschung vorwiegend in Form von Nitrat, bei Phosphaten kann es zur Eutrophierung von Gewässern kommen.

Das Ausmaß der Stickstoff-Überdüngung ist umstritten. In einer Nutzen-Kosten-Untersuchung im Auftrag des Bundeslandwirtschaftsministeriums wurde im Bundesdurchschnitt ein rechnerischer Stickstoff-Bilanz-Überschuß von etwa 100 Kilogramm pro Hek-

tar und Jahr ermittelt. Dabei gibt es große Unterschiede sowohl nach der Region als auch nach der Kulturpflanzenart und im Zusammenhang damit der Art landwirtschaftlicher Betriebe. Die regionalen Unterschiede liegen zwischen einem Stickstoffüberschuß von weniger als 70 kg pro Hektar und Jahr in der Lüneburger Heide und mehr als 120 kg auf von Natur aus ertragreichen Böden z. B. in Ostholstein und Niederbayern, also Gebieten mit traditionell intensiver Landwirtschaft. Höchstwerte wurden auch in Gebieten mit hoher Viehbesatzdichte wie z. B. Süddoldenburg ermittelt, wo sie auf überhöhte Gülleinträge zurückzuführen sind. Die Unterschiede der Überschüsse bei verschiedenen Kulturarten können den Faktor 10 überschreiten. Beispiele für Extremfälle sind Hafer mit geringem und manche Gemüse mit hohem Überschuß.

Als generelle Folge der Überdüngung ist ein Rückgang der früheren ökologischen Vielfalt der Böden zu beobachten, begleitet von einer Verdrängung der an nährstoffarme Standorte angepaßten Wildpflanzenarten in der Agrarlandschaft.

Obwohl eine flächendeckende Bestandsaufnahme der Nitratgehalte im Grundwasser bisher nicht vorliegt, ist ein stetiges Ansteigen seit den 50er Jahren durch Messungen an vielen Stellen belegt. Werte von über 50 Milligramm je Liter, dem Grenzwert der Trinkwasserverordnung, wurden nicht mehr nur vereinzelt festgestellt.

Das erhöhte Stickstoffangebot führt unter anaeroben Bedingungen im Unterboden zu einer vermehrten Denitrifikation im Unterboden, womit eine vermehrte Bildung des klimarelevanten Spurengases Distickstoffoxid (N_2O) verbunden ist. Andererseits gibt es Hinweise darauf, daß der Stickstoffüberschuß aus der Überdüngung über die Erschöpfung des Kohlenstoffvorrats eine Abnahme der mikrobiellen Denitrifikationskapazität im Untergrund bewirken könnte. Zu Recht fordert daher der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Sondergutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“, den Voraussetzungen der Denitrifikation erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Pflanzenschutzmittel sind bodenfremde Stoffe, die dazu dienen, Schadorganismen an Kulturpflanzen oder nicht nutzbare Konkurrenten der angebauten Pflanzen in ihrer Entwicklung zu hemmen oder zu vernichten. Entscheidend für ihre Beurteilung aus Sicht des Bodenschutzes ist ihr Verhalten im Boden, insbesondere ihre Abbaubarkeit und ihre Wirkung auf die Bodenorganismen sowie die Auswirkungen auf das Grundwasser über die Bodenpassage. Der Verbrauch von Pflanzenschutzmitteln liegt im Bundesgebiet bei rund 30 000 Tonnen im Jahr; eine generelle Einschränkung bei der Verwendung dieser Mittel zeichnet sich bisher nicht ab.

Obwohl es wegen der Vielzahl der Stoffe noch differenzierter Untersuchungen bedarf, kann als gesichert gelten, daß sie das Artenspektrum der Bodenorganismen und Ackerbegleitpflanzen einengen. Als Alarmzeichen ist zu werten, daß häufig verwendete Pflanzenschutzmittel in jüngerer Zeit vermehrt im Grundwasser nachgewiesen wurden.

Dem Sachverständigenrat für Umweltfragen ist beizupflichten in der Feststellung, daß Bodenschutz und Kulturpflanzenchutz grundsätzlich im Widerspruch zueinander stehen (Umweltgutachten 1987, Tz. 607). Sowohl die beabsichtigte Wirkung als auch die Nebenwirkungen sind mit der Erhaltung eines vielfältigen Artenbestandes und der Vermeidung des Eintrags bodenfremder Stoffe häufig nicht vereinbar.

6.1.1.1.5 Radioaktive Stoffe

Schon seit jeher befinden sich in der Umwelt radioaktive Stoffe natürlichen Ursprungs. Künstliche Radioaktivität in der Umwelt ist im wesentlichen auf den Fall-out von Kernwaffenversuchen und auf Störfälle in kerntechnischen Anlagen zurückzuführen.

Die Umweltradioaktivität durch Kernwaffenversuche ist seit Inkrafttreten des internationalen „Vertrages über die Einstellung von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser“ im Jahre 1963 ständig zurückgegangen. Dennoch sind aufgrund der früheren Freisetzungen langlebige Radionuklide wie Strontium 90 und Cäsium 137 auch heute noch in der Umwelt vorhanden.

Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl am 26. April 1986 wurden mit der Luft auch in das Bundesgebiet verfrachtete radioaktive Stoffe trocken und durch Niederschlag auf Erdboden, Pflanzen und Gebäuden abgelagert. Ein Teil der dem Boden zugeführten Aktivität wurde auf dem Bewuchs, der Hauptteil zunächst in einer Bodenschicht von wenigen Zentimetern Stärke festgehalten.

Zur Feststellung der Gefährdungslage wurden die Radionuklide Jod 131 und Cäsium 137 herangezogen, die hinsichtlich ihres Dosisbeitrags und ihrer Halbwertszeiten als Leitnuklide des beobachteten Nuklidspektrums angesehen werden können.

Der akuten Gefährdung durch anhaftende und von den Nutzpflanzen aufgenommene radioaktive Stoffe konnte während der akuten Phase durch Vorsichtsmaßnahmen beim Verzehr von Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft weitgehend begegnet werden. In den kommenden Jahren ist noch mit einer Cäsium-Aufnahme aus dem Boden zu rechnen. Diese Aufnahme über die Wurzeln wird jedoch im Vergleich zur Kontamination der akuten Phase und der Erntezeit des ersten Jahres geringer sein, da das Cäsium relativ fest an Bodenminerale gebunden wird. Allerdings hat der Transport von radioaktiven Partikeln durch Abschwemmung etc. zu einer Anreicherung in stehenden Gewässern vornehmlich in den stärker betroffenen Gebieten Süddeutschlands geführt.

6.1.1.2 Veränderungen der Bodenstruktur und Einwirkungen auf die Fläche

Belastungen der Bodenstruktur reichen von der äußerlich unmerklichen Abnahme des Porenvolumens durch Druck über Auswaschungs- und Verlagerungsprozesse bis zum großräumigen Bodenabtrag bei der Gewinnung von Rohstoffen.

Daneben ist ein fortschreitender, mit Bodenzerstörungen verbundener Flächenverbrauch durch Überbauung, Versiegelung und Zerschneidung noch intakter Freiräume für Wohngebäude, Industrie- und Verkehrsanlagen, Wegebau in der Land- und Forstwirtschaft und durch weitere Maßnahmen zum Ausbau der Infrastruktur festzustellen. Diese räumlichen Einwirkungen auf den Boden haben vielerorts eine landschaftsverändernde Dimension erreicht.

6.1.1.2.1 Erosion und Verdichtung

Bodenerosion und Verdichtung sind, soweit sie über das natürliche Maß dieser Erscheinungen hinausgehen, Folgeerscheinungen intensiver Bewirtschaftungsweisen in der Land- und Forstwirtschaft und einer touristischen Übernutzung in ökologisch empfindlichen Landschaften wie der Gebirgsregion. Die „Ausräumung“ der Agrarlandschaft durch die Beseitigung windhemmender Strukturelemente zur Gewinnung maschinengerechter, großer Ackerflächen hat die Winderosion besonders auf leichten Böden erfordert. Lößgebiete sind besonders gefährdet. Die Zunahme von spät- und schlechtdeckenden Kulturen, z. B. Mais, Zuckerrüben, Hopfen und Gemüse, hat vornehmlich in Hanglagen, sowohl die Wind- als auch die Wassererosion verstärkt. Hinzu kommt, daß Reihenfrüchte häufig lokal konzentriert angebaut werden, so daß relativ große Flächen zur selben Zeit erosionsausgesetzt sind. Dadurch, daß sich die fruchtbaren, aber zugleich auch erodierbaren Lößböden für den Anbau spät- und schlechtdeckender Kulturen besonders eignen, besteht für diese Böden eine erhöhte Erosionsgefahr.

Für Ackerböden in Bayern wird ein flächenhafter Bodenabtrag von im Mittel 8 Tonnen pro Hektar und Jahr angegeben. Allein der Schmutzanhang der Zuckerrüben wirkt sich als Bodenabtrag von etwa 2 Tonnen pro Hektar und Jahr aus. Im Mittel der landwirtschaftlichen Flächen (Acker und Grünland) werden 4 Tonnen abgetragen. Bei Zusammentreffen mehrerer erosionsfördernder Faktoren ist ein Bodenabtrag von 50 bis 100 Tonnen pro Hektar und Jahr keine unrealistische Annahme.

Die Erosion führt einerseits zu Ertragsminderungen durch den Verlust gerade der nährstoffreichen Ackerkrume, andererseits zu unerwünschten Folgen am Ablagerungsort. Im Gebirge kann die Erosion die Verkarstung exponierter Lagen und in Einzelfällen katastrophale Ereignisse auslösen. Hier geht eine zusätzliche Gefährdung von der Schwächung der schadstoffbeeinträchtigten Wälder aus, die grundsätzlich den besten Erosionsschutz bieten. Auch überhöhte Schalenwildbestände können sich durch Schädigung der Bergwälder erosionsverstärkend auswirken. (Siehe auch Sondergutachten des SRU „Umweltprobleme der Landwirtschaft“, 1985, Tz. 4242).

Hauptursache der Bodenverdichtung ist der Einsatz schwerer Maschinen. Als Folge treten Staunässe und weitere Störungen der Wasser- und Luftzirkulation auf, die sich unmittelbar auf den Stoffhaushalt der Böden und mittelbar auf das Bodenleben nachteilig auswirken. Mit den Schädigungen an den Boden-

organismen werden die Stoff- und Energieumsätze im Boden verlangsamt und gestört.

Bodenverdichtung tritt mit gleichartigen Ursachen und Folgen auch im Forst auf.

6.1.1.2.2 Einwirkungen auf die Fläche durch Überbauung und Infrastruktur

Die für Wohnsiedlungen, Industriebauten, Verkehr und Kommunikation beanspruchte Fläche beläuft sich gegenwärtig auf etwa 12 Prozent des Bundesgebietes. Dieser Flächenverbrauch setzt sich in Abhängigkeit von der Bevölkerungsentwicklung und den Ansprüchen an Grund und Boden fort. Im Zeitraum 1981 bis 1985 nahm die Siedlungsfläche durchschnittlich um 120 Hektar täglich zu, bei allerdings großen regionalen Unterschieden.

Überbauung ist in der Regel mit Bodenzerstörung verbunden. Auch die Versiegelung der Böden bewirkt eine tiefgreifende Störung der ökologischen Bodenfunktionen, vor allem der Wasser- und Luftzirkulation.

Nicht zu unterschätzen sind die nachteiligen Auswirkungen der Zerschneidung von Freiräumen und der die Landschaft gliedernden Strukturen. Das über die Kulturlandschaft gefächerte Netz von Verkehrswegen, die für viele kleinere am und im Boden lebende Tiere unüberwindlich sind, behindert die räumliche Entfaltung und den genetischen Austausch der Populationen. Diese bleiben auf Parzellen begrenzt, in denen häufig nicht alle im Lebenszyklus der Art auftretenden Ansprüche an den Lebensraum erfüllt sind (z.B. Laichplätze, Mikroklima, Refugien). In der Folge kommt es häufig zum Rückzug der Arten aus derart eingeschränkten Lebensräumen.

Die Flächenumwidmung vollzog sich ganz überwiegend zu Lasten vorher landwirtschaftlich genutzter Flächen. Eine unmittelbare Folgewirkung der Überbauung und Versiegelung ist der auf diesen Flächen beschleunigte Niederschlagsabfluß und ein verminderter Beitrag zur Grundwasserneubildung. Daraus kann sich eine Verstärkung von Hochwasserspitzen entwickeln.

6.1.1.2.3 Veränderung der Bodengestalt und des Landschaftscharakters

Neben den nachteiligen Veränderungen der Bodenstruktur stellen Einwirkungen auf die räumliche Ausprägung der Böden und auf den Landschaftscharakter weitere Aspekte der Flächenbelastung dar. Sie treten auf durch großräumige Bodenbewegungen beim Bau von Verkehrswegen, Flugplätzen, Staudämmen, Deichen u.ä., in Form von Abtragungen und Aufhaldungen bei der Gewinnung von Rohstoffen sowie bei der Anlage von Deponien und manchen militärischen Einrichtungen. Durch Tagebaue und Abgrabungen (z.B. Braunkohle, Torf, Kies, Sand, Naturstein) und Abraumhalden wird das Relief der Landschaft erheblich verändert.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ohne nennenswerte Bodenverlagerungen ergeben sich u.a. bei Überlandleitungen und Fernmeldeeinrichtungen, die häufig die höchsten Erhebungen einer

Landschaft bilden und daher weithin sichtbar sind. Auch die Verstädterung vormals ländlicher Räume mit ausufernder Besiedlung ist häufig als nachteilige Landschaftsveränderung zu bewerten; gleiches gilt für Gebäudekomplexe und Hochbauten in ländlichen Gebieten.

In der Regel wird der ästhetische Wert der Landschaft durch diese Eingriffe und Flächennutzungen gemindert.

Die Erhaltung besonderer Ausprägungen bestimmter Naturräume und des Charakters des Landschaftsbildes durch Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft ist Gegenstand des Bodenschutzes, soweit bodenabhängige Strukturen den Charakter und das Bild einer Landschaft bestimmen.

6.1.2 Bisherige politische Entwicklung

6.1.2.1 Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung

Die Vielzahl und Vielfalt der Einwirkungen auf den Boden und der an ihn gestellten Nutzungsansprüche machen den Bodenschutz zu einer fachübergreifenden Aufgabe im Gesamtspektrum der Umweltpolitik. Sektorale Lösungsansätze allein konnten dieser Problematik nicht gerecht werden. Es bedurfte eines weitergehenden Handlungsansatzes, der alle Bodengefährdungen einbezog.

Die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung vom 6. Februar 1985 (Bundestags-Drucksache 10/2977) ist eine erste umfassende Antwort auf diese Herausforderung. Wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen feststellt (Umweltgutachten 1987, Tz. 536, 641), zeigt sie in bisher einzigartiger Weise Sachstand, Ziele und Lösungsmöglichkeiten auf allen den Boden berührenden Problemfeldern des Umweltschutzes auf, verbunden mit einer Vielzahl von gesetzlichen und untergesetzlichen Prüfungsaufträgen sowie planerischen, administrativen und wissenschaftlichen Handlungsansätzen. Sie stellt fest, daß die Lebensgrundlagen des Menschen über vielfältige Verflechtungen von Ursachen und Wirkungen auch durch Einwirkungen auf die Umwelt betroffen werden, die für ihn scheinbar keine Rückwirkungen haben. Eine auch ökologisch ausgerichtete Bodenschutzpolitik muß deshalb neben der Bestimmung von Bedingungen, die durch den Umweltschutz für menschliche Aktivitäten vorgegeben werden, den Schutz der Naturgüter auch um ihrer selbst willen, d.h. unabhängig von ihrer Häufigkeit oder Gefährdung einschließen. Die Bodenschutzkonzeption legt den Vorrang des Bodenschutzes fest, soweit die Gesundheit der Bevölkerung oder die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen gefährdet ist.

Die Bodenschutzkonzeption bestimmt auch für andere Politikbereiche den Handlungsrahmen zum Ausgleich aller Nutzungsansprüche an den Boden.

Für die Abwägung in den Politikbereichen, die Auswirkungen auf den Boden haben, hat die Bundesregierung klare Prioritäten zugunsten eines verstärkten Bodenschutzes gesetzt. Mit der Bodenschutzkonzeption wurden zwei zentrale Handlungsansätze festgelegt:

1. Die Minimierung von qualitativ oder quantitativ problematischen Stoffeinträgen aus Industrie, Gewerbe, Verkehr, Landwirtschaft und Haushalten.

Dies bedeutet: Es ist stetig anzustreben, daß durch Begrenzungsmaßnahmen an allen Quellen der Schadstoffe und durch umweltschonende Zuordnung von Flächennutzungen ein Gleichgewicht auf möglichst niedrigem Niveau zwischen dem Eintrag von Schadstoffen und den natürlichen Regelungsfunktionen des Bodens entsteht. Auf längere Sicht muß deshalb die Abgabe von unerwünschten Stoffen sowohl mittelbar über Luft und Wasser als auch unmittelbar in den Boden so weit wie möglich durch Kreislaufführung oder Reststoffmanagement ersetzt werden. Insbesondere sind Vermeidungs- und Verwertungsgebote vorzusehen.

2. Eine Trendwende im Landverbrauch.

Dies schließt ein: Bodennutzungen sind stärker den natürlichen Standortbedingungen anzupassen; dies gilt auch für landwirtschaftliche Nutzungen. Die Rohstoffvorkommen sind aus volkswirtschaftlicher und ökologischer Gesamtschau sparsam und effektiv zu nutzen. Noch vorhandene natürliche und naturnah genutzte Flächen sind grundsätzlich zu sichern. Vor weiteren Baulandausweisungen und Erschließungsmaßnahmen sind die innergemeindliche Bestandserhaltung und -erneuerung, flächensparendes Bauen und der Ausbau vorhandener Verkehrswege zu fördern. Eine flächenschonende Zuordnung der Bodennutzungen muß Inanspruchnahme und Belastungen des Bodens gering halten; dazu sind bei allen planerischen Abwägungsprozessen ökologische Anforderungen stärker zu gewichten.

6.1.2.2 Durchgeführte Maßnahmen

In der Folge der Bodenschutzkonzeption wurden bereits in der 10. Legislaturperiode die Belange des Bodenschutzes in laufende Maßnahmen und Vorhaben der Bundesregierung einbezogen. Zu nennen sind hier vor allem die folgenden Bereiche:

Immissionsschutzrecht (siehe B.2)

- Verordnung über Großfeuerungsanlagen (13. BImSchV) vom 22. Juni 1983 und Einführung von schadstoffarmen Kraftfahrzeugen:

Deutliche Verminderung der Bodenversauerung durch Stickstoffoxide und Schwefeldioxid.

- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft vom 27. Februar 1986):

Drastische Verschärfung der anlagenbezogenen Grenzwerte, Sanierung von Altanlagen innerhalb bestimmter Fristen. Entlastung des Bodens durch generelles Gebot zur Minimierung der Emissionen an den Quellen nach Maßgabe des Standes der Technik.

- Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (2. BImSchV) vom 21. April 1986:

Verstärkte Anwendung von geschlossenen Systemen bei Anlagen zur Oberflächenbehandlung, in Extraktionsanlagen und Chemischreinigungen soll die Emissionen der in diesen Anlagen verwendeten Lösemittel als auch Einträge über die Luft oder das Abwasser in den Boden weitgehend verhindern.

- Zweites Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 4. Oktober 1985:

Umfassende gesetzliche Konzeption zur Altanlagenanierung, die insbesondere eine Senkung der Eingriffsschwelle für nachträgliche Anordnungen und die Möglichkeit enthält, in Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften über die Festlegung von Übergangsfristen Altanlagen an die für Neuanlagen geltenden Anforderungen heranzuführen. Durch die Regelungen wurden wesentliche Voraussetzungen dafür geschaffen, nachteilige Einwirkungen auf den Boden über die Luft aus industriellen und gewerblichen Anlagen künftig zu vermeiden.

Düngemittelrecht

- Siebente Verordnung zur Änderung der Düngemittelverordnung vom 28. April 1986:

Festlegung eines Höchstgehaltes für Thallium beim Typ „Rückstandkali“. Festlegung von Höchstgehalten für fünf Schwermetalle (Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Thallium) beim Typ „Rückstandkalk“.

Wasserrecht (siehe B.3)

- 5. Novelle zum Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 23. September 1986:

Verschärfung der Anforderungen an das Einleiten von Abwasser für bestimmte gefährliche Stoffe, z.B. Schwermetalle und organische Halogenverbindungen, nach dem Stand der Technik (§ 7 a WHG). Festlegung von Anforderungen nach dem Stand der Technik auch für Indirekteinleiter. Überprüfung der Anforderungen an den Bau und Betrieb von Abwasseranlagen, vor allem Kanalisationen, Regenrückhaltebecken u.ä. (§ 18 b WHG). Festsetzung von Wasserschutzgebieten, um das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und den Eintrag von Bodenbestandteilen, Düngemitteln oder Pflanzenbehandlungsmitteln in Gewässer zu verhüten (§ 19 (1) Nr. 3 WHG). Ergänzung des WHG hinsichtlich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen (§§ 6, 19 g WHG). Die Vorschriften haben zum Teil unmittelbar bodenschützende Wirkung.

Abfallrecht (siehe B. 4)

- Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz) vom 27. August 1986:

Aufnahme eines Gebots zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen. Schadloose Restebeseitigung von Pflanzenschutzmitteln (Erweiterung der Verordnungsermächtigung in § 14 Abfallgesetz).

Strahlenschutzrecht (siehe B. 8.1)

- Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (Strahlenschutzvorsorgegesetz) vom 19. Dezember 1986:

Sicherstellung der bundesweiten Erhebung und Auswertung von Daten durch Bund und Länder über die radioaktive Belastung der Umwelt einschließlich des Bodens.

Planungsrecht

- 3. Änderungsgesetz über den Ausbau der Bundesfernstraßen vom 21. April 1986:

Bei der Anpassung des Bundesfernstraßennetzes an die Verkehrsentwicklung sind bei der Bedarfsplanung insbesondere Belange des Umweltschutzes einzubeziehen.

- Gesetz zur Verbesserung des Umweltschutzes in der Raumordnung und im Fernstraßenbau vom 19. Dezember 1986:

Mit dem Gesetz werden die Belange des Bodenschutzes und der vorsorgenden Sicherung von Rohstoffvorkommen verstärkt in den Grundsätzen der Raumordnung verankert sowie die ausdrückliche Berücksichtigung der Umweltschutzbelange in das Bundesfernstraßengesetz aufgenommen.

- Baugesetzbuch vom 8. Dezember 1986:

Das Gesetz verbessert das rechtliche Instrumentarium für einen wirksamen Bodenschutz. So ist nun der sparsame und schonende Umgang mit Grund und Boden ein besonders hervorgehobenes Abwägungskriterium für die vielfältigen bei der gemeindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigenden Belange. Außerdem müssen die im Außenbereich zulässigen Bauvorhaben in einer flächensparenden und den Außenbereich schonenden Weise ausgeführt werden. Den Zielen des Bodenschutzes dient es auch, daß der Schutz des Naturhaushalts als ein neuer Belang der Bauleitplanung in das Gesetz aufgenommen worden ist. Des weiteren sollen im Hinblick auf die Altlastenproblematik künftig in den Bauleitplänen aus Vorsorgegründen Flächen besonders gekennzeichnet werden, die erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind.

Verwaltungsvollzug

Die Berücksichtigung des Bodenschutzes wurde im Bundesverkehrswegeplan 1985 sichergestellt:

Der Bundesverkehrswegeplan basiert auf umfangreichen Prognosen sowie einer verkehrswegübergreifenden einheitlichen Planung und Bewertung von allen größeren Neu- und Ausbauprojekten. In die Erarbeitung des Bundesverkehrswegeplans 1985 konnten ökologische Belange erneut verstärkt einbezogen werden – unter ihnen Aspekte des Bodenschutzes. Die Untersuchungen und Analysen haben bei den erwogenen großen Straßenbaumaßnahmen zum Verzicht oder reduziertem Projektzuschnitt in Höhe von 15 Prozent der zur Disposition stehenden

Finanzmittel geführt. Auch bei den sogenannten Kleinprojekten (geschätzte Investitionskosten ungefähr 80 Millionen DM) führten vorrangig ökologische Bedenken bei rund 100 Maßnahmen zum Verzicht oder reduziertem Projektzuschnitt. Die Beurteilung ökologischer Wirkungen und ökologische Risikoanalysen haben somit die Bundesverkehrswegeplanung 1985 mitbestimmt.

Boden- und Wasserforschung

Für den Bereich „Forschung zum Schutz des Bodens“ hat der Bundesforschungsminister 1985 auf der Basis der Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung einen Förderschwerpunkt „Bodenbelastung und Wasserhaushalt“ gesetzt, in dem bisher 130 Vorhaben mit Mitteln in Höhe von ungefähr 64 Millionen DM gefördert wurden. Der Förderschwerpunkt wird zur Zeit konzeptionell überarbeitet und um den deutlicher abgegrenzten Aspekt „Forschung zum Schutz der Gewässer“ erweitert. Die Fortschreibung ab 1990 ist mit Mitteln von jährlich circa 20 Millionen vorgesehen.

6.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode**6.2.1 „Maßnahmen zum Bodenschutz“**

Mit Verabschiedung der Bodenschutzkonzeption durch das Bundeskabinett am 6. Februar 1985 wurde der damals für den Umweltschutz zuständige Bundesminister des Inneren beauftragt, die Bodenschutzkonzeption zusammen mit den anderen betroffenen Bundesressorts und in Abstimmung mit den Ländern zu konkretisieren. Daraufhin wurde eine „Bund/Länder- Arbeitsgruppe Bodenschutz“ eingerichtet mit dem Ziel, die notwendigen Schutzmaßnahmen nach Inhalten und Prioritäten, Zeit- und Kostenrahmen festzulegen.

Der gemeinsam mit den Ländern erarbeitete Maßnahmenkatalog über Leitlinien, vordringliche und weitere Maßnahmen zum Bodenschutz in den Bereichen Rechtsetzung, Verwaltungsvollzug, Information und Forschung wurde am 8. Mai 1987 von der Umweltministerkonferenz abschließend beraten. Er war zugleich Grundlage der am 8. Dezember 1987 vom Bundeskabinett beschlossenen „Maßnahmen zum Bodenschutz“ (Bundestags-Drucksache 11/1625). Mit diesem Kabinettsbeschuß wurde der Rahmen für die Aktivitäten der nächsten Jahre vorgegeben.

Mit den „Maßnahmen zum Bodenschutz“ wurde vor allem eine Auflistung von Stoffen und Stoffgruppen festgelegt, deren Auswirkungen auf den Boden durchgängig und vorrangig zu berücksichtigen sind.

Die beschlossenen Maßnahmen sehen die konsequente und durchgängige Einbringung bodenschützender Vorschriften in die gesetzlichen und untergesetzlichen Normen des Bundes mit Auswirkungen auf den Boden vor, darüber hinaus die verbesserte Ausschöpfung bereits vorhandener Regelungen, die Erarbeitung technischer Regelwerke, die Erweiterung der Informationsgrundlagen sowie die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

6.2.2 Umsetzung der Maßnahmen zum Bodenschutz

In der 11. Legislaturperiode wurden Maßnahmen zum Bodenschutz insbesondere in den folgenden Rechtsnormen umgesetzt:

Immissionsschutzrecht (siehe Kapitel B. 2)

- Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen (1. BImSchV vom 15. Juli 1988):

Strengere Anforderungen an Brennmaterial und technische Ausstattung kleiner Feuerungsanlagen, die keiner Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bedürfen; Verminderung des Eintrags von Säurebildnern und anderer Schadstoffe in den Boden.

- Störfall-Verordnung vom 19. Mai 1988:

Die Verordnung legt Grundanforderungen an genehmigungsbedürftige Anlagen fest, die die Entstehung von Störfällen vermeiden und die Auswirkungen u.a. auf Sachen von hohem Wert, darunter Böden, verringern sollen. In die erweiterte Liste der betroffenen Anlagentypen sind auch solche zum Lagern von Pflanzenschutz-, Schädlingsbekämpfung- und bestimmten Düngemitteln aufgenommen worden.

- Entwurf eines Dritten Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG):

Zu § 1 (Folgeänderung in § 3) wird der Boden ausdrücklich in den Kreis der Schutzgüter der Zweckbestimmung des Gesetzes aufgenommen.

Im § 5 wird ausdrücklich geregelt, daß die Verantwortung des Betreibers einer genehmigungsbedürftigen Anlage nicht mit der Einstellung des Anlagenbetriebs endet. Der Betreiber muß auch nach Betriebseinstellung für den umweltverträglichen Zustand seiner Anlage Sorge tragen. Durch die Regelung wird besonders Vorsorge getroffen, daß von stillgelegten Anlagen keine Bodenkontaminationen ausgehen.

Der neugefaßte § 47 BImSchG legt fest, daß Luftreinhaltepläne als Sanierungspläne immer dann aufgestellt und vor allem auch durchgesetzt werden, wenn zum Schutz der Gesundheit festgelegte Immissionswerte nicht nur vorübergehend überschritten werden. Außerdem kann bei einer zu erwartenden Beeinträchtigung der vorgesehenen Nutzung ein Vorsorgeplan aufgestellt werden. Die Luftreinhaltepläne enthalten Angaben über festgestellte Wirkungen der Luftverunreinigungen u.a. auch im Hinblick auf den Boden und legen Maßnahmen zur Verminderung der Belastungen fest.

Pflanzenschutzrecht (siehe B. 1)

- Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz) vom 15. September 1986:

Pflanzenschutzmittel dürfen nur noch nach guter fachlicher Praxis angewandt werden, zu der insbesondere die Berücksichtigung des integrierten Pflanzenschutzes gehört. Die Anwendung von

Pflanzenschutzmitteln in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern ist verboten. Pflanzenschutzmittel dürfen seit dem 1. Januar 1987 u.a. nur noch zugelassen werden, wenn sie bei sachgerechter Anwendung keine schädlichen Auswirkungen auf das Grundwasser haben. Dadurch ist das Grundwasser zu einem absoluten Schutzobjekt neben der Gesundheit von Mensch und Tier erhoben worden.

- Einvernehmenspraxis des Umweltbundesamtes:

Das Umweltbundesamt ist neben dem Bundesgesundheitsamt Einvernehmensbehörde für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln durch die hierfür zuständige Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) geworden. Dies bedeutet, daß Pflanzenschutzmittel von der BBA hinsichtlich der Vermeidung von Schäden durch Belastung des Wassers, der Luft, durch Pflanzenschutzmittelabfälle und sonstiger Auswirkungen auf den Naturhaushalt nur noch im Einvernehmen mit dem Umweltbundesamt zugelassen werden dürfen.

Die neue Einvernehmensregelung hat dazu geführt, daß vierzehn atrazin- und drei 1.3-dichlorpropenhaltige Pflanzenschutzmittel nicht mehr zugelassen worden sind, weil schädliche Auswirkungen dieser Stoffe auf das Grundwasser über die Bodenpassage festgestellt wurden. Bei weiteren zwei atrazinhaltigen Pflanzenschutzmitteln ist die Zulassung Ende 1989 ausgelaufen, die restlichen 13 werden 1990 auslaufen. 1.3-dichlorpropenhaltige Pflanzenschutzmittel sind aufgrund der Nichtverlängerung der Anträge bereits heute nicht mehr zugelassen.

- Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte (Pflanzenschutzmittelverordnung) vom 28. Juli 1987:

Die Verordnung verschärft die Anforderungen an die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln. So sind seitdem z.B. auch Prüfnachweise über die Auswirkungen auf mehrere andere Nutzarthropoden (Gliederfüßler) als Bienen sowie auf andere Tiere und Pflanzen vorzulegen und auch die angewandten Analysemethoden über das Verhalten in Boden, Wasser und Luft anzugeben, um die Auswirkungen auf das Grundwasser besser überprüfen zu können. Außerdem stellt diese Verordnung seit dem 1. Juli 1988 erstmals auch Anforderungen an die Beschaffenheit von Pflanzenschutzgeräten und deren Dosierungsvorrichtungen.

- Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenbehandlungsmittel (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) vom 1. September 1988:

Die Verordnung enthält je nach der von den Wirkstoffen im Pflanzenschutzmittel ausgehenden Umweltgefährdung vollständige oder eingeschränkte Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen. Generelle Anwendungsverbote für insgesamt 80 Stoffe gelten für Naturschutzgebiete, Nationalparke und besonders geschützte Biotope, differenzierte Beschränkungen für Wasserschutz-

gebiete und Einzugsgebiete von Trinkwassergewinnungsanlagen und Heilquellen.

Chemikalienrecht (siehe B. 1)

- Erstes Gesetz zur Änderung des Chemikaliengesetzes vom 14. März 1990:

Erleichterung der Erfassung von alten Stoffen (§ 4 Abs. 6); Verbesserung der Kennzeichnungspflichten (§§ 13 und 14); Erweiterung der Mitteilungspflichten des Herstellers oder Importeurs (§ 16); Senkung der Schwelle der Eingriffsermächtigungen für Verbote und Beschränkungen (§§ 17 und 23).

Düngemittelrecht

- 8. Verordnung zur Änderung der Düngemittelverordnung vom 13. April 1987:

Senkung des Höchstgehaltes für Chrom in organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln. Senkung des Höchstgehaltes an Blei und Zink bei den Typen „Kupferdünger“ und „Kupferkobaltdünger“.

- Gesetz zur Förderung der bäuerlichen Landwirtschaft (Strukturgesetz) vom 12. Juli 1989:

Im Rahmen des Gesetzes wird das Düngemittelgesetz um Anwendungsregelungen im Wege einer Verordnungsermächtigung ergänzt. Darüber hinaus ist im Strukturgesetz ein Ausschluß der gewerblichen Tierhaltung und der Massentierhaltung von bestimmten Ausgleichszahlungen vorgesehen. Dadurch soll eine stärkere Bindung der Tierhaltung an die Fläche erreicht werden.

Abfallrecht (siehe B. 4)

- Novellierung der Klärschlammverordnung (in Vorbereitung):

Verbot der Ausbringung von Klärschlamm auf Grünland und Feldfutteranbauflächen; Orientierungswert für organische Schadstoffe; Differenzierung der Grenzwerte für Schwermetalle jeweils im Boden und im Klärschlamm nach Bodeneigenschaften.

Naturschutzrecht (siehe B. 5)

- „Artenschutznovelle“ zum Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 12. März 1987:

Ausdrücklicher Schutz von seltenen und gefährdeten Biotopen (§ 20 c BNatSchG).

- Entwurf eines Zweiten Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes

Erweiterung der Grundsätze des Naturschutzes um den sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden. Erweiterung der Eingriffsregelung auf stoffliche Einwirkungen hinsichtlich schutzwürdiger Biotope, insbesondere soweit diese für die Erhaltung von gefährdeten Arten bedeutsam sind.

Planungsrecht

- Gesetz zur Änderung des Raumordnungsgesetzes (ROG) vom 11. Juli 1989:

Im § 2, der die grundsätzliche Ausrichtung der Raumordnung festlegt, ist in den Nummern 7 und 8 der „Schutz des Bodens“ hervorgehoben und bestimmt, daß für die sparsame und schonende Inanspruchnahme der Naturgüter, insbesondere von Grund und Boden, Sorge zu tragen ist. In der Begründung ist u.a. klargestellt, daß notwendige Inanspruchnahmen von Grund und Boden möglichst auszugleichen sind.

- Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) – Ergänzung im Rahmen des Dritten Rechtsbereinigungsgesetzes; der Gesetzentwurf befindet sich zur Zeit in der parlamentarischen Beratung:

Bei der Unterhaltung von Binnen- und Seewasserstraßen ist den Belangen des Naturhaushalts Rechnung zu tragen sowie Bild und Erholungswert der Gewässerlandschaft zu beachten (§ 8 Abs. 1 und 5). Ebenso sind bei Ausbau und Neubau von Bundeswasserstraßen Bild und Erholungseignung der Gewässerlandschaft sowie die Erhaltung und Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens der Gewässer zu berücksichtigen (§ 12, neuer Absatz 7).

- Bundesbahngesetz (BBahnG) – Ergänzung im Rahmen des Dritten Rechtsbereinigungsgesetzes; der Gesetzentwurf befindet sich zur Zeit in der parlamentarischen Beratung:

Einführung des Wortes „Umwelt“ in den § 14 Abs. 3 mit Geltung für den planungs- und verwaltungsrechtlichen Bereich der Deutschen Bundesbahn, soweit die Genehmigung des Bundesministers für Verkehr erforderlich ist. Bei der Genehmigung ist außer den dort genannten Politikbereichen auch die Umweltpolitik einzubeziehen. Sie soll versagt werden können, wenn den Grundsätzen der Umweltpolitik nicht Rechnung getragen wird.

- Gesetz zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Das UVP-Gesetz ist am 21. Februar 1990 hinsichtlich der Ermächtigungsbestimmungen zum Erlaß der Durchführungsvorschriften in Kraft getreten. Hinsichtlich der übrigen Vorschriften tritt das Gesetz am 1. August 1990 in Kraft:

Die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben zieht künftig die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf den Boden in die Entscheidungsvorbereitung ein.

- Entwurf eines Gesetzes über Wasser- und Bodenverbände:

In die Aufgabenzuweisung der Verbände, die primär wirtschaftlichen Zielen dient, sollen Belange des Bodenschutzes und der Landschaftspflege mit aufgenommen werden können.

- Novellierung des Gesetzes über Agrarstatistiken vom 21. März 1989:

§ 5 in Verbindung mit § 2 schreibt die Erhebung der tatsächlichen Nutzung und der geplanten Nutzung nach Flächennutzungsplänen vor. Damit werden – erstmals zum Jahresende 1988 – sowohl die gegenwärtigen als auch die künftig möglichen Flächennutzungen erfaßt. Durch diese verbesserten Informationsgrundlagen soll ungewollten Entwicklungen in der Flächennutzung wirksamer entgegengesteuert werden können. In das Gesetz wieder aufgenommen wurde die Statistik über den Zwischenfruchtanbau.

- Novellierung des Gesetzes über Umweltstatistiken (in Vorbereitung):

Vorgesehen ist eine Erhebung der Grundstücksflächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind, und die Erhebung des Bodenzustandes auf Dauerbeobachtungsflächen.

- 4. Verordnung zur Änderung der Baunutzungsverordnung vom 23. Januar 1990:

Erstmals im Bundesrecht wird eine Obergrenze für die Versiegelung der Baugrundstücke festgelegt (§ 19 Abs. 4). Danach darf ein Grundstück durch Gebäude, Nebenanlagen, Garagen, Stellplätze, Zufahrten und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche in der Regel bis zu höchstens 80 Prozent, in den Wohngebieten nur bis höchstens 60 Prozent, versiegelt werden.

Bergrecht

- Novellierung des Bundesberggesetzes (BBergG), das am 1. August 1990 in Kraft tritt:

§ 1 wird ergänzt um die Verpflichtung zum sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden. Weitere eventuell notwendige Änderungen zur Durchführung dieser Zielsetzung sollen bei einem späteren Novellierungsvorhaben erfolgen.

Umweltstrafrecht

Im Rahmen der Überprüfung des geltenden Umweltstraf- und Umweltordnungswidrigkeitenrechts auf Mängel und Reformbedürftigkeit hin hat sich die „Interministerielle Arbeitsgruppe Umwelthaftungs- und Umweltstrafrecht“ für die Bildung eines „Grundtatbestandes der vorsätzlichen und fahrlässigen Verunreinigung des Bodens“ ausgesprochen. Der vom Bundesjustizminister vorgelegte Gesetzentwurf sieht u.a. eine Verstärkung des strafrechtlichen Schutzes gegen Bodenverunreinigungen vor.

Umwelthaftungsrecht

Mit dem am 14. Februar 1990 von der Bundesregierung vorgelegten Entwurf eines Umwelthaftungsgesetzes soll zum Ausgleich von Umweltschäden eine Gefährdungshaftung für den Betrieb von umweltgefährlichen Anlagen eingeführt werden, auch soweit Bodenschäden hierdurch verursacht werden. In Vorbereitung befindet sich ein Gefahrguttransport-Haftungsgesetz, das eine Gefährdungshaftung beim Transport gefährlicher Güter vorsieht.

Verwaltungsvollzug

- Anwendung der Straßenbau-Richtlinien unter Beachtung des Bodenschutzes:

Die Richtlinien für den Bau von Bundesfernstraßen stehen unter dem Gebot der Beachtung der Umweltschutzbelange des Fernstraßengesetzes. Zur stärkeren Berücksichtigung der Gesichtspunkte des Umweltschutzes einschließlich des Bodenschutzes im Richtlinienwerk hat der Bundesverkehrsminister im Februar 1987 „Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau“ zum Vollzug des § 8 Bundesnaturschutzgesetz eingeführt.

- Beteiligung des Bundesumweltministers bei Entscheidungen nach § 16 des Bundesfernstraßengesetzes (Planung und Linienbestimmung):

Nach § 16 des Fernstraßengesetzes bestimmt der Bundesminister für Verkehr die Planung und Linienführung der Bundesfernstraßen im Benehmen mit den Landesplanungsbehörden und im Einvernehmen mit den an der Raumordnung beteiligten Bundesressorts. Seit Februar 1987 ist auch der Bundesumweltminister in diese Abstimmungen einbezogen.

- Grundsätze einer ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung:

Unter Federführung des Bundeslandwirtschaftsministers haben sich die Länder nach eingehenden Beratungen auf „Grundsätze einer ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung“ verständigt (Beschluß der Amtschefkonferenz der Agrarminister vom 23. Juni 1987). Diese Grundsätze schließen die Gestaltung der Feldflur, die Bodenbearbeitung, Anbau und Bodennutzung, Pflanzenernährung (Düngung) und Pflanzenschutz ein.

- Berücksichtigung von Bodenschutzzielen bei der Durchführung des Gesetzes über die Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes:

Der Rahmenplan 1988 bis 1991 bezieht die Anlage naturnaher Landschaftselemente in der Agrarlandschaft in die Förderung ein. Demgegenüber werden Meliorationen weitgehend und die Umwandlung der im § 20 c Bundesnaturschutzgesetz bezeichneten seltenen und ökologisch wertvollen Biotop vollständig aus der Förderung ausgeschlossen.

Auch die Umsetzung der EG-Beschlüsse zur Extensivierung und Flächenstilllegung erfolgt vorwiegend im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe. Ein Sonderrahmenplan erlaubt die Förderung der Stilllegung von Ackerflächen durch Brachlegung, Aufforstung und Umwandlung in extensiv genutztes Grünland. Auch die Nutzung zu nichtlandwirtschaftlichen Zwecken, etwa solchen der Landschaftspflege, ist förderbar.

- Berücksichtigung des Bodenschutzes bei militärischen Übungen:

U.a. Erfassung der Naturausstattung in Bundeswehrliegenschaften, Weisung des Inspektors des Heeres für Übungen in Wasserschutzgebieten, Geländebetreuungsmaßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Bodenschäden sowie ein entsprechendes Merkblatt unter Berücksichtigung der Landschaftsökologie, fachwissenschaftliche Beratung bei Bodenschutzproblemen durch einen Geophysikalischen Beratungsdienst der Bundeswehr, Leitfaden zur Durchführung von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen bei Infrastrukturvorhaben der Bundeswehr, Aufnahme von Boden- und Naturschutzdaten in das topographische Informationssystem (TOPIS) zur Berücksichtigung bei Planung und Durchführung von Manövern und Übungen.

6.2.3 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Bodenschutz

Die internationale Zusammenarbeit ist auch auf dem Gebiet des Bodenschutzes notwendig, denn

- grenzüberschreitende Immissionen und über die Grenzen gehende Emissionen wirken sich auf die Böden im Bundesgebiet aus
- grenzüberschreitende Flüsse führen belastete Sedimente mit sich
- Bodenbelastungen tragen über die Flüsse zur Kontamination der Meere bei
- der Boden der Küstenmeere wird von Meeresbelastungen aus dem In- und Ausland betroffen
- Bodenzerstörungen in anderen Ländern und Klimazonen haben über die wirtschaftlichen Folgen auch Auswirkungen auf die Inanspruchnahme der inländischen Ressourcen.

Von erheblicher Bedeutung für den Schutz landwirtschaftlich genutzter Böden ist die EG-Richtlinie vom 12. Juni 1986 über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft. Die Richtlinie enthält Grenzwerte für sieben Schwermetalle sowohl in den Böden als auch in den aufzubringenden Schlämmen und schreibt Probenahme- und Analyseverfahren vor.

Darüber hinaus hat die Gemeinschaft bereits Maßnahmen für die Landwirtschaft erlassen, die unmittelbar oder mittelbar darauf abzielen, umweltpolitische Ziele zu fördern und die Auswirkungen moderner Bewirtschaftungsweisen auf die Umwelt abzumildern. Hierzu gehören

- die Einführung von Beihilfen der Gemeinschaft für Landwirte, die sich verpflichten, in gefährdeten Gebieten umweltschonende landwirtschaftliche Methoden anzuwenden
- Beihilfen zur Förderung landwirtschaftlicher Investitionen, die dem Schutz oder der Verbesserung der Umwelt dienen
- die Einführung einer Reihe von Maßnahmen mit dem Ziel, die Extensivierung der Erzeugung, die Stilllegung von Flächen und die Einstellung der

landwirtschaftlichen Tätigkeit im Rahmen einer Vorruhestandsregelung zu fördern.

Die Mitgliedstaaten sind gehalten, eine Beihilferegelung zur Extensivierung der Erzeugung zu treffen, u.a. durch Flächenstilllegung, Aufforstung oder Verwendung zu nichtlandwirtschaftlichen Zwecken.

Diese Regelungen dienen, unabhängig von ihrer ursprünglichen Bestimmung zur Marktentlastung, auch dem Bodenschutz.

Der Europarat hat ein Expertengremium zum Bodenschutz beauftragt, die Voraussetzungen für die Schaffung einer Europäischen Bodenschutzkonvention zu prüfen. Die 6. Europäische Umweltministerkonferenz im Jahre 1990 wird diese Überlegungen erörtern.

Auch die VN-Wirtschaftskommission für Europa (ECE) hat das Thema Bodenschutz aufgegriffen. Im Oktober 1987 führte sie in Madrid ein Seminar über den „Schutz des Bodens und wasserführender Schichten gegen Verschmutzung aus Flächenquellen“ durch.

In den Arbeitsplänen einiger bilateraler Umweltabkommen, so mit Polen und der UdSSR, ist die Zusammenarbeit im Bodenschutz vorgesehen.

6.3 Ausblick

Bodenschutz muß aufgrund seines Querschnittcharakters fach- und bereichsübergreifend durchgesetzt werden. Er ist daher auch weiterhin ein zentraler Bestandteil der Maßnahmen in den verschiedenen Bereichen des Umweltschutzes. Daneben sind die Belange des Bodenschutzes in die jeweiligen Maßnahmen in anderen Handlungsbereichen, z.B. Land- und Forstwirtschaft, Siedlung, Verkehr und Bergbau zu integrieren.

In Zukunft ist zu prüfen, inwieweit die beiden zentralen Handlungsfelder des Bodenschutzes, die Minderung der Stoffeinträge und die Begrenzung des Landverbrauchs, nach Art, Umfang und Intensität miteinander verknüpft werden können. Durch entsprechende Regelungen bei der Planung von Flächennutzungen können die stofflichen Einwirkungen auf den Boden gesteuert und auch reduziert werden. Gleichzeitig würde dadurch die Möglichkeit eröffnet, im Hinblick auf eine ganzheitlich ausgerichtete Umweltpolitik die zum Teil unterschiedlichen Entwicklungen in den einzelnen Bereichen des Umweltschutzes zu vereinheitlichen und auf einen „gemeinsamen Nenner“ zu bringen. Vor allem gilt dies für den Bodenschutz als Regelungsmaßstab im Hinblick auf eine Harmonisierung untergesetzlicher Regelungen in verschiedenen Bereichen des Umweltschutzes.

Bodenschutz wurde bisher überwiegend durch Ergänzung zahlreicher Rechtsvorschriften um bodenschützende Regelungen verwirklicht. Aufgrund von Bodenuntersuchungen im Bundesgebiet werden jedoch in zunehmendem Umfang flächenhafte Bodenbelastungen erkannt, bei deren Absicherung im Wege von Sanierungsmaßnahmen oder Nutzungsein-

schränkungen die vorhandenen Rechtsinstrumente zur Gefahrenabwehr nicht in jedem Falle ausreichen. Deshalb prüft der Bundesumweltminister unter Einbeziehung der Vollzugserfahrungen der Länder, inwieweit Handlungsbedarf zur Schaffung einer eigenständigen Rechtsgrundlage besteht, die dem Bodenschutz zugleich ein stärkeres Eigengewicht verleihen würde.

Bodenschutzmaßnahmen sind auf drei Ebenen durchzuführen:

- Beseitigung vorhandener Gefahrenquellen
- Vermeidung künftiger Risiken
- Erhaltung natürlicher Fließgleichgewichte.

Auf der ersten Ebene sind **Sanierungswerte** für Boden- und Standortbelastungen erforderlich, deren Überschreitung Maßnahmen auslöst, um unmittelbare Gefahren für die menschliche Gesundheit und den Naturhaushalt abzuwenden oder um einen bereits eingetretenen Schadensverlauf aufzuhalten.

Für die zweite Ebene sind **Schwellenwerte** anzugeben, die die in einem industrialisierten und dichtbesiedelten Land nicht vermeidbaren Belastungen und Zustandsänderungen von Böden und Standorten berücksichtigen, Gefährdungen der menschlichen Gesundheit und des Naturhaushalts jedoch ausschließen oder auf ein vertretbares Maß begrenzen. In diese Normwerte sind Bodentypen, Standortverhältnisse und Nutzungsformen einzubeziehen.

Für die dritte Ebene sind **Grundwerte** (Qualitätsstandards) zu ermitteln, bei deren Einhaltung die Fließgleichgewichte des Naturhaushalts langfristig möglichst wenig beeinflusst werden und die Regelungsfunktion des Bodens nicht beeinträchtigt wird. Derartige Grundwerte dürften in der Regel bei den aus der Erdgeschichte hervorgegangenen Ausgangsverhältnissen liegen.

Dieser dreistufige Ansatz stellt die anwendungsbezogene Ausgestaltung eines Regelwerks zum Bodenschutz dar.

Voraussetzung für wirksame und maßgerechte Regelungen, mit denen Belastungen und Risiken für den Boden begrenzt werden können, sind repräsentative und gesicherte Informationen zur Beurteilung von Bodenzuständen und zur Bewertung von Bodenbelastungen und damit verbundener Risiken und Gefahren. Dies gilt besonders angesichts der engen Verbindung des Bodenschutzes zu den anderen Umwelt- und Handlungsbereichen.

Erforderlich sind vor allem

- die flächendeckende differenzierte Erfassung und Fortschreibung der vorhandenen und geplanten Bodennutzungen als Grundlage für flächenbezogene Auswertungen
- die Feststellung von Bodenbelastungen durch stoffliche Einwirkungen
- Kriterien und Anforderungen an ein Bodeninformationssystem einschließlich von Dauerbeobachtungsflächen
- die weitere Vertiefung der wissenschaftlichen Grundlagen.

Im Hinblick auf die notwendige Verzahnung und wechselseitige Ergänzung der Bodenschutzmaßnahmen ist auch künftig die enge Zusammenarbeit von Bund und Ländern fortzusetzen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der Bericht der Bund/Länder-Sonderarbeitsgruppe „Informationsgrundlagen“ zur Realisierung eines Bodeninformationssystems in den Ländern sowie die Erarbeitung von fachlichen Grundlagen für ein untergesetzliches Regelwerk zum Bodenschutz.

Für einen wirksamen Bodenschutz ist nicht zuletzt die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft eine wichtige Voraussetzung.

7 Lärmbekämpfung

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| 7.1 Ausgangslage | 224 |
| 7.1.1.1 Aufgabenstellung | 224 |
| 7.1.1.1 Straßenverkehrslärm | 224 |
| 7.1.1.2 Schienenverkehrslärm | 225 |
| 7.1.1.3 Fluglärm | 225 |
| 7.1.1.4 Industrie-, Gewerbe- und Baulärm | 225 |
| 7.1.1.5 Wohn- und Freizeitlärm | 226 |
| 7.1.1.6 Erschütterungen | 226 |
| 7.1.2 Bisherige politische Entwicklung | 226 |
| 7.1.2.1 Instrumentarium der Lärmbekämpfung | 226 |
| 7.1.2.2 Lärmschutzrecht | 227 |
| 7.1.2.3 Straßenverkehrslärm | 227 |
| 7.1.2.4 Schienenverkehrslärm | 228 |
| 7.1.2.5 Fluglärm | 228 |
| 7.1.2.6 Industrie-, Gewerbe und Baulärm | 228 |
| 7.1.2.7 Wohn- und Freizeitlärm | 228 |
| 7.2 Maßnahmen in der 11. Legislaturperiode | 228 |
| 7.2.1 Novellierung des Bundes-Immissionschutzgesetzes | 229 |
| 7.2.2 Verminderung des Straßenverkehrslärms | 229 |
| 7.2.2.1 Herabsetzung der Geräuschgrenzwerte | 229 |
| 7.2.2.2 Fortschreibung der Definition „lärmarme Kraftfahrzeuge“ | 230 |
| 7.2.2.3 Schallabsorbierende Fahrbahnbeläge . | 230 |
| 7.2.2.4 Modellvorhaben „Flächenhafte Verkehrsberuhigung“ | 230 |
| 7.2.2.5 Zonengeschwindigkeits-Verordnung .. | 230 |
| 7.2.2.6 Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Straßen | 230 |
| 7.2.2.7 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) | 230 |
| 7.2.3 Verminderung des Schienenverkehrslärms | 231 |
| 7.2.4 Verminderung des Fluglärms | 231 |
| 7.2.4.1 Festlegung von Lärmschutzbereichen | 231 |
| 7.2.4.2 Verminderung des militärischen Fluglärms | 231 |
| 7.2.5 Verminderung des Industrie-, Gewerbe- und Baulärms | 231 |
| 7.2.5.1 Novellierung der TA Lärm | 231 |
| 7.2.5.2 Begrenzung der Geräuschgrenzwerte für Baumaschinen | 232 |
| 7.2.5.3 Förderung lärmarmen Geräte | 232 |
| 7.2.6 Schutz vor Erschütterungen | 232 |
| 7.2.7 Verminderung des Lärms im Wohn- und Freizeitbereich | 232 |
| 7.2.7.1 Neufassung der Rasenmäherlärm-Verordnung | 232 |
| 7.2.7.2 Beurteilung der Geräusche von Sportanlagen | 232 |
| 7.3 Ausblick | 232 |

7.1 Ausgangslage

Die Lärmbelastung der Bevölkerung ist in der Bundesrepublik Deutschland – wie auch in anderen dichtbevölkerten und hochindustrialisierten Staaten – erheblich. Geräusche von Verkehr, von Industrie- und

Gewerbebetrieben, von Sport- und anderen Freizeitanlagen und -veranstaltungen dringen auf den Menschen ein und beeinträchtigen sein körperliches, seelisches und soziales Wohlbefinden.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen führt in seinem Umweltgutachten 1987 (Tz. 1455) aus, daß nach den bisher vorliegenden Untersuchungen Lärm als ein Risikofaktor anzusehen ist, der nach dem heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisstand, vor allem im Zusammenwirken mit anderen Belastungsgrößen gesundheitliche Beeinträchtigungen hervorrufen kann.

Auf die Probleme des Lärms und die zu ihrer Lösung ergriffenen Maßnahmen geht die Bundesregierung ausführlich in ihrem Vierten Immissionschutzbericht (Bundestags-Drucksache 11/2714 vom 28. Juli 1988) ein.

7.1.1 Aufgabenstellung

Obwohl in der Bundesrepublik Deutschland im Bereich der Lärmbekämpfung erhebliche Fortschritte erzielt worden sind, bestehen weiterhin ernste Lärmbelastungen.

Meinungsumfragen belegen, daß nach wie vor große Teile der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland stark vom Lärm betroffen sind. Dabei ist der Straßenverkehr die Hauptquelle von Lärmbelastungen; Abbildung 1 zeigt, daß 1987 mehr als die Hälfte der Bürger hiervon betroffen waren, jeder fünfte Bürger fühlte sich hierdurch sogar stark belästigt.

Lärm wird in der Meßgröße Dezibel (A) = dB (A) gemessen. Die Darstellung von Lärm mittels einer logarithmischen Größe ermöglicht es, alle „hörbaren“ Lärmereignisse auf einer Skala zwischen 0 und 130 darzustellen. Andererseits folgt hieraus, daß Dezibel nicht nach den allgemeinen Regeln addiert werden können. Eine Zunahme des Wertes um 3 dB (A) entspricht jeweils einer Verdoppelung der Schallenergie (wie sie z.B. bei einer Verdoppelung der Fahrzeugmenge auf einer Straße eintritt), eine Abnahme um 3 dB (A) bedeutet deren Halbierung.

7.1.1.1 Straßenverkehrslärm

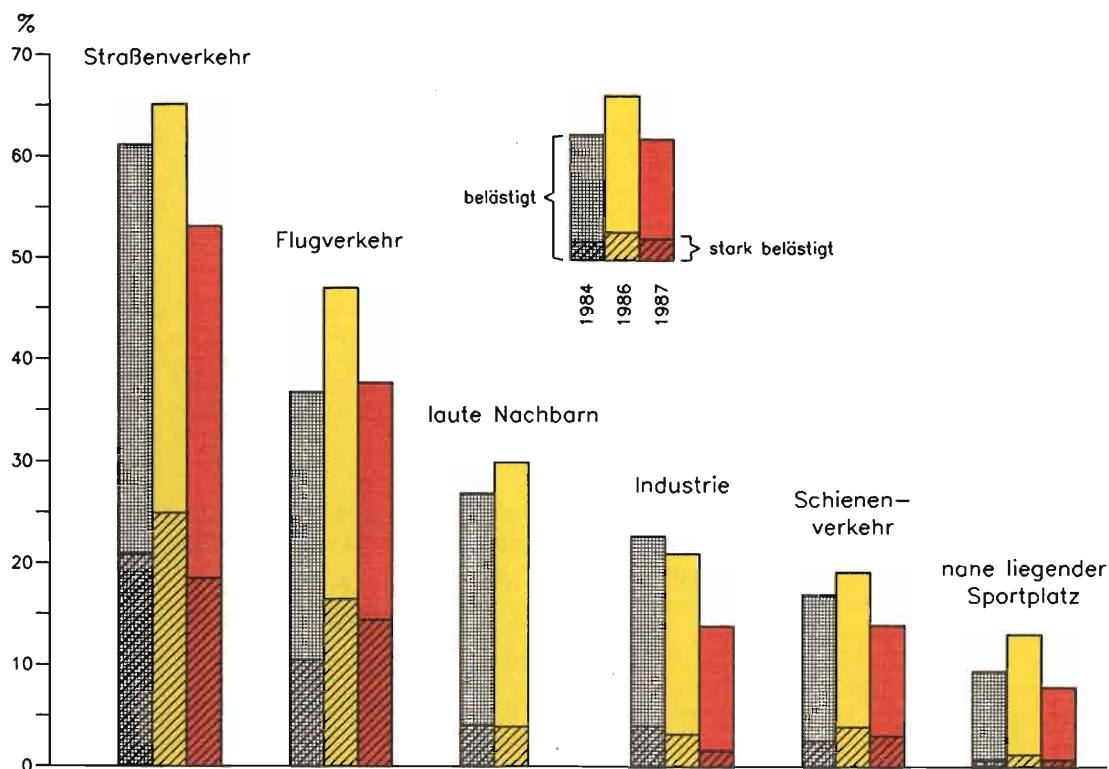
Die Lärmbelastung wird

- von der Anzahl der Fahrzeuge
 - vom Emissionsverhalten der einzelnen Fahrzeuge
 - von der Fahrleistung sowie
 - vom Verhalten der Fahrzeugführer
- bestimmt.

Der Bestand an zulassungspflichtigen Kraftfahrzeugen ist im Zeitraum von 1970 bis 1989 von 16,8 auf insgesamt 34,5 Millionen Fahrzeuge gestiegen. Die jährliche Gesamtfahrleistung hat sich von 234 Milliarden Kilometer im Jahre 1970 auf über 427 Milliarden Kilometer im Jahre 1988 erhöht. Besondere Probleme verursachen dabei die Lastkraftwagen.

Abbildung 1

Entwicklung der Lärmbelastigung der Bevölkerung 1984, 1986, 1987



Quelle: Institut für Praxisorientierte Sozialforschung

Spezifische Lärmprobleme entstehen durch motorisierte Zweiräder (Krafträder, Mofas, Mopeds und Leichtkrafträder).

7.1.1.2 Schienenverkehrslärm

Schienenverkehrslärm unterscheidet sich vor allem in der Zeitstruktur sehr vom Straßenverkehrslärm. Während in stark belasteten Gebieten der Straßenverkehrslärm ein nahezu gleichbleibendes Dauergeschall darstellt, treten Schienenverkehrsgeräusche als kurzfristige, in der Lärmspitze aber erheblich lautere Geräusche auf.

Nach den Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen wird der Schienenverkehrslärm bei gleichem Mittelungspegel im Vergleich zum Straßenverkehrslärm als weniger lästig empfunden. Gleichwohl trägt er erheblich zur Lärmbelastung bei.

7.1.1.3 Fluglärm

Der Fluglärm stellt eine erhebliche Belastung für die Bevölkerung dar. In der Umgebung der großen Verkehrsflughäfen entstehen durch landende und startende Passagier- und Frachtflugzeuge starke Geräuschbelastungen. Besondere Lärmprobleme gehen vom militärischen Flugbetrieb aus.

Die Lärmschutzbereiche nach dem Fluglärmschutzgesetz umfassen derzeit rund 1900 Quadratkilometer, das sind rund 0,8 Prozent der Fläche der Bundesrepublik

Deutschland. Man geht davon aus, daß in diesen vom Fluglärm besonders betroffenen Gebieten schätzungsweise 1 Prozent der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland leben.

Belastungen aufgrund des militärischen Flugbetriebes beschränken sich nicht nur auf die nähere Umgebung der Militärflugplätze; hohe Geräuschemissionen treten bei Überschallflügen und bei Tiefflügen auf.

Zur Lärmbelastung tragen auch propellerbetriebene Leichtflugzeuge und Motorsegler bei, von denen es – bei leicht steigender Tendenz – bereits 5 500 bzw. 1200 Stück auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland gibt. Da sich der Flugverkehr mit diesen Maschinen auf die Feierabendstunden sowie das Wochenende konzentriert und ein erheblicher Teil der Flugmanöver als Platzrundenflüge oder Schulungsflüge in niedriger Höhe durchgeführt werden, ergibt sich eine beträchtliche Lärmbelastung für die Umgebung der Landeplätze.

Nach Aussagen des Sachverständigenrates für Umweltfragen im Umweltgutachten 1987 (Tz. 1507) birgt der Fluglärm bei dauernder Einwirkung ein erhebliches Gesundheitsrisiko in sich.

7.1.1.4 Industrie-, Gewerbe- und Baulärm

Industrie- und Gewerbelärm einschließlich Baulärm ist nicht nur ein Umwelt-, sondern auch ein Arbeits-

platzproblem. Nach Schätzungen der Berufsgenossenschaften sind in der Bundesrepublik Deutschland circa 3 Millionen Arbeitnehmer einem Geräuschpegel von mehr als 85 dB (A) ausgesetzt. (Vergleich: ein Preßlufthammer verursacht in 10 Meter Entfernung einen Pegel von 85 bis 90 dB (A)). Baustellen gehören zu den lärmintensivsten Arbeitsbereichen.

In bestimmten Gebieten, zum Beispiel in der Nähe von metallverarbeitenden Betrieben, von Freianlagen der Mineralöl- und chemischen Industrie, von Kraftwerken, Sägewerken, Förder- und Umschlaganlagen kann Lärm ein erhebliches Umweltproblem darstellen. Dies ist besonders in Verdichtungsräumen der Fall, wo in der Vergangenheit Industrie-, Gewerbe- und Wohngebiete weitgehend aufeinander zuwuchsen, so daß sich heute in belasteten Gebieten meist „Mischpegel“ aus Industrie-, Gewerbe- und Verkehrslärm ergeben.

7.1.1.5 Wohn- und Freizeitlärm

Im Wohnbereich wird Lärm als besonders störend empfunden, weil hier meist ein relativ niedriger Grundpegel vorherrscht und gleichzeitig ein erhöhtes Ruhebedürfnis besteht. Dabei reagieren die Menschen auf Geräusche aus Nachbarwohnungen wesentlich empfindlicher als auf Geräusche, die von außen eindringen. Ein Geräusch aus der Nachbarwohnung kann schon dann als störend empfunden werden, wenn es gerade die Wahrnehmungsschwelle überschreitet.

Haus- und Wohnlärm kann sowohl durch das Verhalten von Personen verursacht werden (z.B. durch lautes Türenknallen, Musikwiedergabe oder das Spielen von Musikinstrumenten) als auch durch Hausgeräte und -maschinen erzeugt werden. Die zunehmende Ausstattung der Haushalte mit Haushalts- und Hobbygeräten, z.B. Staubsaugern, Fernsehapparaten und Stereoanlagen, Waschmaschinen oder auch Schlagbohrgeräten, läßt auch künftig ein Ansteigen der Lärmbelastung im Wohnbereich befürchten.

In den vergangenen Jahren sind zunehmend auch Probleme des Freizeitlärms in den Vordergrund gerückt. Ursache hierfür ist der anhaltende Trend zu motorbetriebenen Garten-, Hobby- und Freizeitgeräten, deren Einsatz gerade in lärmsensiblen Zeiten zu erheblichen Belästigungen führen kann. Ursache ist auch die Sportausübung, die mit dem Ruhebedürfnis der Anwohner von Sportanlagen in Konflikt geraten kann.

7.1.1.6 Erschütterungen

Erschütterungen werden wegen der physikalischen Verwandtschaft mit dem Lärm und wegen der zum Teil gleichen Problematik in engem Zusammenhang mit Lärm gesehen.

Der heutige Erkenntnisstand über die Zusammenhänge zwischen Ausbreitung und Wirkung von Erschütterungen weist noch Lücken auf. Es ist davon auszugehen, daß Beeinträchtigungen durch Erschütterungen in der Bundesrepublik Deutschland nur selten und nur lokal auftreten. Sie sind jedoch be-

sonders unangenehm und belästigend; außerdem kann die Bauwerkssubstanz durch Erschütterungen gefährdet werden.

7.1.2 Bisherige politische Entwicklung

7.1.2.1 Instrumentarium der Lärmbekämpfung

Lärm kann durch administrative, technische und planerische Maßnahmen sowie mit den Mitteln der Aufklärung bekämpft werden.

Zu den administrativen Maßnahmen zählen z.B.

- die Festlegung von Grenzwerten und die Überwachung ihrer Einhaltung aufgrund von Verordnungen, allgemeinen Verwaltungsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und technischen Regelwerken (z.B. DIN-Normen)
- Ausweisung besonders zu schützender Gebiete einschließlich der Festlegung von Lärmschutzbereichen für Flugplätze
- zeitliche Beschränkung lärmverursachenden Handelns (Mittags-/Sonntagsruhe)
- die Gewährung von Benutzervorteilen für besonders lärmarme Erzeugnisse.

Die technischen Maßnahmen umfassen

- die Lärmbekämpfung an der „Quelle“, z.B. durch Konstruktion leiser Fahrzeuge, Kapselung von Motoren, Änderungen der Betriebsweise, den Schallschutz berücksichtigende Bauweise usw.
- Minderungsmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg des Lärms, z.B. durch Errichtung von Lärmschutzwällen oder Einbau von Schallschutzfenstern
- Minderungsmaßnahmen beim Lärmbetroffenen, z.B. durch Gehörschutz.

Die planerischen Maßnahmen umfassen vor allem

- die Berücksichtigung des Lärmschutzes bei der Stadt- und Verkehrsplanung
- nachträgliche Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung, verkehrsregelnde und verkehrslenkende Maßnahmen (z.B. Grüne Welle)
- die Erstellung und Durchführung von Lärmvorsorge- und -sanierungsplänen.

Aufklärungsmaßnahmen sind in allen Bereichen der Lärmbekämpfung von besonderer Bedeutung, weil häufig schon durch einfache Verhaltensänderungen, z.B. beim Betrieb von Kraftfahrzeugen, Haushalts-, Freizeit- oder Arbeitsgeräten, spürbare Lärminderungen erreicht und gleichzeitig gesundheitlichen Gefahren für den Einzelnen vorgebeugt werden kann.

Wirksamer Lärmschutz ist oft nur durch den Einsatz des gesamten verfügbaren Maßnahmenpektrums zu erreichen. Deutlich wird dies am Beispiel des Straßenverkehrslärms: Hier kann z.B. an Maßnahmen gedacht werden, die am Fahrzeug selbst (z.B. Entwicklung lärmarmen Fahrzeuges), an der Planung

des Straßenverlaufs (z.B. Umgehung von Wohngebieten), an der Bauausführung der Straße (z.B. Einsatz bestimmter lärmindernder Fahrbahndecken) oder an Schallschutzmaßnahmen entlang von Straßen (z.B. Einrichtung von Lärmschutzwänden) ansetzen; möglich sind darüber hinaus auch administrative Maßnahmen (z.B. Verkehrsverbote mit Ausnahmeregelung für lärmarme Fahrzeuge).

7.1.2.2 Lärmschutzrecht

Regelungen zur Lärmbekämpfung waren in der Vergangenheit in Vorschriften des öffentlichen (insbesondere des Bau- und Planungsrechts sowie des Gewerberechts und der Unfallverhütungsvorschriften) und des privaten Rechts (z.B. im Bürgerlichen Gesetzbuch) enthalten. Nachdem dem Bund 1972 durch Grundgesetzänderung die Gesetzgebungskompetenz für die Lärmbekämpfung übertragen wurde, erfolgte 1974 mit Erlaß des Bundes-Immissionsschutzgesetzes eine vollständige Neuordnung des Immissionsschutzrechts.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz, darauf gestützte Rechtsverordnungen und Allgemeine Verwaltungsvorschriften (z.B. die TA Lärm) bilden das zentrale bundeseinheitliche Vorschriftensystem zur Lärmbekämpfung. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz stellt zur Erreichung seiner Ziele ein vielfältiges Instrumentarium zur Verfügung, das vom Genehmigungserfordernis für umweltgefährdende Anlagen über Anforderungen an Stoffe, Produkte und Fahrzeuge bis zu Vorschriften reicht, die dem Schutz bestimmter Gebiete dienen. Dabei unterscheidet das Gesetz systematisch zwischen dem anlagenbezogenen, produktbezogenen, verkehrsbezogenen und dem gebietsbezogenen Immissionsschutz. Das Bundes-Immissionsschutzgesetz verlangt nicht nur Maßnahmen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen, sondern will bereits deren Entstehung vorbeugen. Im Rahmen des Vorsorgeprinzips müssen vor allem die dem „Stand der Technik“ entsprechenden Möglichkeiten zur Begrenzung und Verminderung von Emissionen ausgeschöpft werden.

Spezielle Regelungen zur Bekämpfung des Fluglärms enthält das Fluglärmschutzgesetz.

Maßnahmen zur Bekämpfung des Straßenverkehrslärms werden u. a. auch auf der Grundlage des Straßenverkehrsgesetzes und der hierauf gestützten Verordnungen (Straßenverkehrs-Ordnung und Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung) durchgeführt. Planerische Instrumente zur Verhinderung von Lärmbelastungen enthalten u.a. auch das Baugesetzbuch sowie die Baunutzungsverordnung.

Produktbezogene Regelungen zum Lärmschutz werden – vielfach aufgrund von Initiativen der Bundesrepublik Deutschland – im Rahmen der EG festgelegt und in innerstaatliches Recht übernommen.

7.1.2.3 Straßenverkehrslärm

Bei der Bekämpfung des Straßenverkehrslärms räumt die Bundesregierung sowohl den Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle als auch planerischen Maßnahmen Vorrang ein. Durch zahlreiche

von der Bundesregierung geförderte Forschungsvorhaben bei der deutschen Fahrzeugindustrie wurden zunächst technische Möglichkeiten zur Lärminderung bei Fahrzeugen aller Kategorien entwickelt. Die Ergebnisse flossen in die EG-einheitliche Festsetzung und stufenweise Herabsetzung von Geräuschgrenzwerten ein. Seit 1984 liegt ein solcher Stufenplan für Geräuschgrenzwerte bei Personenkraftwagen, Lastkraftwagen und Omnibussen vor; 1986 wurde in der EG auch ein entsprechender Stufenplan für Motorräder beschlossen.

Um vermehrt besonders lärmarme Fahrzeuge in den Verkehr zu bringen, hat die Bundesregierung 1984 Kriterien für lärmarme Kraftfahrzeuge in die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung aufgenommen und damit die Voraussetzung für Benutzervorteile geschaffen. Konkret bedeutet dies, daß z.B. in besonders lärmempfindlichen Gebieten wie Kurzonen lärmarme Lastkraftwagen von örtlichen bzw. zeitlichen Fahrbeschränkungen ausgenommen werden. Solche lärmarmen Lkw sind nur noch wenig lauter als Pkw.

Um geschwindigkeits- und lärm erhöhende Veränderungen an Mofas und Mopeds weitgehend zu unterbinden, wurde in Zusammenarbeit mit den Herstellern der „Antimanipulationskatalog“ entwickelt, der manipulationsverhindernde Bauvorschriften für entsprechende Bauteile enthält. Dieser Katalog wurde im Januar 1983 vom Bundesverkehrsministerium in den „Richtlinien für Leichtkrafträder, Kleinkrafträder und Fahrräder mit Hilfsmotor hinsichtlich der Maßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit“ veröffentlicht und 1986 durch Aufnahme in die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung allgemein verbindlich.

Um eine zunehmende Lärmbelastung der Bevölkerung infolge ansteigenden Verkehrs zu verhindern, betreibt die Bundesregierung Lärmvorsorge beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Bundesfernstraßen und führt Maßnahmen der Lärmsanierung an bestehenden Bundesfernstraßen durch. Grundlage hierfür waren bisher die „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ von 1983.

1986 wurden diese Richtlinien verbessert. Es gelten für die Lärmsanierung an bestehenden Bundesfernstraßen nicht mehr die einheitlichen Grenzwerte von 75 dB (A) tags/65 dB (A) nachts, sondern nach Gebietsnutzung gestaffelte Grenzwerte, die um bis zu 5 dB (A) niedriger liegen. Der Bund als Träger der Straßenbaulast übernimmt bei Vorliegen der Voraussetzungen 75 Prozent der Kosten für den Einbau geeigneter Schallschutzfenster bereits dann, wenn der von der Bundesfernstraße ausgehende Verkehrslärm in Wohngebieten tagsüber 70 dB (A) oder nachts 60 dB (A) überschreitet.

Für Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Bundesfernstraßen wurden seit 1978 insgesamt 2 085 Millionen DM ausgegeben, davon 280 Millionen DM allein im Jahr 1988.

Durch die 1980 vorgenommene Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und der Straßenverkehrs-Ordnung ist die rechtliche Grundlage für die Ein-

richtung von verkehrsberuhigten Bereichen und zur Beschränkung der Benutzung von Straßen in besonders lärmsensiblen Gebieten geschaffen worden. Zur Entwicklung und Erprobung verschiedener Verkehrsberuhigungsmodelle hat die Bundesregierung zahlreiche Vorhaben gefördert. Hierbei handelt es sich u. a. um Modelle zur Verbesserung der Lärmsituation und des Wohnumfeldes an Hauptverkehrsstraßen sowie um Maßnahmen zur Förderung des Rad-, Fußgänger- und öffentlichen Nahverkehrs.

Positive Auswirkungen auf den Lärmschutz hat auch die 1985 versuchsweise eingeführte Zonengeschwindigkeits-Verordnung gehabt, die es erlaubte, besonders in Wohn- und anderen schutzwürdigen Gebieten die Geschwindigkeit zu begrenzen (in der Regel auf 30 Kilometer/Stunde).

Weiteres siehe unter 7.2.2.5.

7.1.2.4 Schienenverkehrslärm

Lärmschutzmaßnahmen haben auch beim Schienenverkehr zunächst an der Quelle, also beim Fahrzeug anzusetzen. Die Zunahme des Lärmpegels infolge der höheren Fahrgeschwindigkeit bei Personenzügen konnte in der Vergangenheit durch verbessertes Wagenmaterial weitgehend aufgefangen werden. Schallschutzmaßnahmen am Fahrzeug haben dazu geführt, daß künftig verkehrende Hochgeschwindigkeitszüge mit neuen Fahrzeugen bei 250 Kilometer/Stunde nicht lauter sind als herkömmliche D-Züge bei 160 Kilometer/Stunde. Probleme ergeben sich vor allem daraus, daß Schallschutzmaßnahmen am Fahrzeug aufgehoben werden, sobald im Zugverband einzelne laute Wagen mitlaufen (im Netz der Deutschen Bundesbahn laufen ständig 70 000 Fahrzeuge anderer Eisenbahnverwaltungen mit).

7.1.2.5 Fluglärm

Mit dem Ziel, die Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen durch Fluglärm in der Umgebung von Flugplätzen zu schützen, wurde 1971 das Fluglärmgesetz erlassen. Auf der Grundlage dieses Gesetzes sind für bestimmte Verkehrsflughäfen und militärische Flugplätze Lärmschutzbereiche festzusetzen. Eigentümer von Wohngebäuden, Krankenhäusern, Altenheimen, Erholungsheimen, Schulen und ähnlichen, in gleichem Maße schutzwürdigen Einrichtungen, die sich in der besonders lärmbelasteten Schutzzone I eines Lärmschutzbereiches befinden, erhalten Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen vom Flugplatzbetreiber erstattet. Bis Ende 1988 sind von den Flugplatzbetreibern insgesamt rund 840 Millionen DM für Maßnahmen zum Schutz gegen Fluglärm aufgewandt worden; sie haben zu einer spürbaren Verminderung der Lärmbelastung geführt.

Ein weiterer wichtiger Schritt zur Lärminderung wurde mit der Unterschallverordnung erreicht, nach der seit dem 1. Januar 1987 zivile Flugzeuge mit Strahltriebwerken, die in der Bundesrepublik Deutschland oder in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften zum Verkehr zu-

gelassen sind, nur starten oder landen dürfen, wenn für sie ein Lärmzeugnis erteilt ist. Unter Einsatz wirtschaftlich wirkender Instrumente (u.a. geringere Landegebühren auf deutschen Verkehrsflughäfen, ggf. auch Ausnahme vom Nachtflugverbot) ist inzwischen der Anteil geräuscharmer Flugzeuge deutlich gewachsen.

Zur Minderung der Lärmbelastung durch militärische Tief- und Überschallflüge hat der Bundesverteidigungsminister eine Reihe organisatorischer und flugbetrieblicher Maßnahmen getroffen. Es handelt sich dabei um die Verlagerung von Flugbetrieb ins Ausland, Verbesserungen der Luftraumstruktur, militärische Selbstbeschränkungen und die Sensibilisierung der fliegenden Besatzungen.

7.1.2.6 Industrie-, Gewerbe und Baulärm

Gestützt auf die Gewerbeordnung wurde 1968 die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) erlassen. Mit Erlaß des Bundes-Immissionschutzgesetzes 1974 ist die TA Lärm auf dieses Gesetz übergeleitet worden.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm haben im Bereich der industriellen und gewerblichen Anlagen dazu geführt, daß trotz ständig gestiegener Leistungsfähigkeit der Anlagen die Lärmbelastung der Bevölkerung durch Industrie- und Gewerbelärm insgesamt gesunken ist.

Eine Verbesserung des Lärmschutzes wird sich auch durch die Umsetzung der EG-Richtlinie über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Lärm am Arbeitsplatz von 1986 ergeben.

Die Bekämpfung des Baulärms erfolgte seit 1970 auf der Grundlage allgemeiner Verwaltungsvorschriften, in denen für die Geräuschemissionen von Baumaschinen Richtwerte festgelegt waren. Mit der 1986 erlassenen Baumaschinenlärm-Verordnung wurden für bestimmte Arten von Baumaschinen seit 1984 existierende EG-einheitliche Geräuschgrenzwerte festgesetzt und eine Geräuschkennzeichnung eingeführt.

7.1.2.7 Wohn- und Freizeitlärm

Der Minderung der Lärmbelastung in Wohnbereichen dient die DIN-Vorschrift „Schallschutz im Hochbau“ (DIN 4109), die den erforderlichen Schallschutz für Wohnungstrennwände und -decken, für Außenwände und Fenster sowie für Anlagen der Heizungs- und Wasserinstallation und andere haustechnische Anlagen festlegt.

Mit der Rasenmäherlärm-Verordnung (8. BImSchV) vom 28. Juli 1976 sind Emissionsgrenzwerte, Kennzeichnungspflichten und Benutzervorteile für lärmarme Rasenmäher eingeführt worden.

7.2 Maßnahmen in der 11. Legislaturperiode

Die Bundesregierung hat den Lärmschutz in der 11. Legislaturperiode in allen Bereichen vorangebracht. Sie läßt sich in ihrer Politik vor allem von folgenden Grundsätzen leiten:

- Bekämpfung des Lärms an der Quelle, insbesondere durch lärmindernde Konstruktionen
- Vorrang lärmbewußten Planens vor nachträglichem Sanieren
- Förderung lärmindernder Verhaltensweisen
- Nutzung marktwirtschaftlicher Mechanismen
- Festschreibung international abgestimmter Regelungen, ggf. Ergänzung durch nationale Maßnahmen.

7.2.1 Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Mit der am 15. März 1990 vom Deutschen Bundestag verabschiedeten Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (siehe hierzu B. 2.2.1.1) wird auch das Instrumentarium zur Lärmbekämpfung verbessert. Besonders wichtig ist dabei die gesetzliche Verankerung der Möglichkeit, daß die Gemeinden oder die nach Landesrecht zuständigen Behörden Lärminderungspläne aufstellen können.

Mit diesen Lärminderungsplänen soll die Lärmbelastung der Bevölkerung vor allem in Wohngebieten systematisch abgebaut werden. Zu diesem Zweck sollen die vorhandenen bzw. zu erwartenden Lärmbelastungen sowie deren Ursachen aufgezeigt und

gleichzeitig Maßnahmen zu deren Verminderung oder Begrenzung festgeschrieben werden. Mit diesem Instrumentarium ist ein abgestimmtes Vorgehen gegen Lärmbelastungen aus verschiedenartigen Geräuschquellen innerhalb eines bestimmten Gebietes möglich. Dies entspricht im übrigen auch der im Umweltgutachten 1987 vom Sachverständigenrat für Umweltfragen dargelegten Auffassung, daß auf regionaler und städtischer Ebene Lärmsanierungs- und Lärmvorsorgepläne aufzustellen sind und der kommunalen Ebene die Aufgabe zukommt, geeignete Umsetzungsstrategien zum Lärmschutz zu entwickeln (Tz. 1580).

7.2.2 Verminderung des Straßenverkehrslärms

7.2.2.1 Herabsetzung der Geräuschgrenzwerte

Die stufenweise Verschärfung der EG-Geräuschgrenzwerte für Pkw, Lkw und Omnibusse wird je nach Fahrzeugart in den Jahren 1988 bis 1990 entscheidende Fortschritte bringen. Die in den letzten Jahren erteilten Allgemeinen Betriebserlaubnisse zeigen, daß zahlreiche Hersteller, vor allem von Pkw, die Lärminderungsmaßnahmen schon vorgezogen haben. Auch für Motorräder liegt nunmehr ein Stufenplan der Lärminderung bis Anfang der 90er Jahre vor. Tabelle 1 zeigt die EG-Geräuschgrenzwerte für die verschiedenen Fahrzeugklassen.

Tabelle 1

Geräuschgrenzwerte für Kraftfahrzeuge (ohne Angabe vom Meßverfahrensänderungen)

| Fahrzeugklasse | Fahrgeräuschgrenzwerte in dB (A) | | | Kriterien für lärmarme Kraftfahrzeuge |
|--------------------------------|---|-----------------------|-----------|--|
| | bis 1983 | bis 1989 | ab 1989 | Fahrgeräusch nach Anlage XXI der StVZO (1.12.1985) |
| Pkw | 82 | 80 | 77 | — |
| Transporter, Kleinbusse | | | | |
| < 2 t | 84 | 81 | 78 | — |
| 2 bis 3,5 t | 84 | 81 | 79 | — |
| Omnibusse | | | | |
| > 3,5 t; < 150 KW | 89 | 82 | 80 | — |
| > 3,5 t; > 150 KW | 91 | 85 | 83 | — |
| Lkw | | | | Lkw > 2.8 t |
| > 3,5 t; < 75 KW | 89 | 86 | 81*) | 77 |
| > 3,5 t; 75 bis 150 KW | 89 | 86 | 83*) | 78 |
| > 3,5 t; > 150 KW | 91 | 88 | 84*) | 80 |
| | derzeit gültig (Richtlinie 78/1015/EWG) | | | künftig gültig (Richtlinie 87/56/EWG) |
| Krafträder | | | | |
| < 80 cm ³ | 78 | ≤ 80 cm ³ | 77 | 75 |
| < 125 cm ³ | 80 | | (ab 1988) | (ab 1993) |
| < 350 cm ³ | 83 | ≤ 175 cm ³ | 79 | 77 |
| < 500 cm ³ | 85 | | (ab 1989) | (ab 1994) |
| > 500 cm ³ | 86 | > 175 cm ³ | 82 | 80 |
| | | | (ab 1988) | (ab 1993) |

*) gültig bzw. Inkrafttreten 1 Jahr später
Quelle: Umweltbundesamt

Für sogenannte Leichtmofoas hat die Bundesregierung 1987 die auch im internationalen Vergleich bisher schärfsten Geräuschanforderungen für motorbetriebene Straßenfahrzeuge festgesetzt.

Auf Drängen der Bundesregierung hat der Rat der Europäischen Gemeinschaften im März 1989 eine Richtlinie verabschiedet, die die akustischen und technischen Anforderungen an Ersatzschalldämpfer für Motorräder festlegt. Hierin ist ab 1. Oktober 1990 auch ein Verkaufsverbot für nicht-EG-konforme Schalldämpfer vorgesehen. Damit liegen die Grundlagen für eine EG-weite Einschränkung geräuscherhörender Veränderungen an Motorrädern vor.

7.2.2.2 Fortschreibung der Definition „lärmarme Kraftfahrzeuge“

Zur Minderung der Geräuschemission von Nutzfahrzeug-Aufbauten hat die Bundesregierung im Rahmen von Definitionsstudien modellhaft lärmarme Kraftfahrzeuge entwickeln lassen, deren Emissionswerte 10 dB (A) und mehr unter denen herkömmlicher Fahrzeuge liegen. Aufbauend auf diesen Ergebnissen entwickelt die Bundesregierung Kriterien zur Fortschreibung der Definition „lärmarme Kraftfahrzeuge“ in der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung. Die Bundesregierung erwartet, daß sich sowohl Kfz-Hersteller als auch Betreiber an den Kriterien für „lärmarme Kraftfahrzeuge“ orientieren werden. Sie setzt sich dafür ein, daß die öffentliche Hand bei der Beschaffung solcher Fahrzeuge eine Vorreiterrolle einnimmt.

7.2.2.3 Schallabsorbierende Fahrbahnbeläge

Mit dem vermehrten Einsatz geräuschgeminderter Fahrzeuge rückt das Reifen-Fahrbahngeräusch in den Vordergrund. Zur weiteren Senkung des Straßenverkehrslärms hat die Bundesregierung deshalb 1986 mit der Erprobung schallabsorbierender Fahrbahnbeläge begonnen; das Erprobungsprogramm wurde 1987 deutlich erweitert. Bisherige Zwischenergebnisse zeigen, daß sich durch die neuen Straßenbeläge Lärminderungen erreichen lassen, die etwa der Lärminderung durch Reduzierung der Fahrzeugmenge um 50 bis 70 Prozent gleichkommen.

7.2.2.4 Modellvorhaben „Flächenhafte Verkehrsberuhigung“

Auch verkehrslenkende, verkehrsregelnde und verkehrsordnende sowie straßengestalterische Maßnahmen können Einfluß auf das Fahrverhalten und damit auf die Geräuschemissionen des Fahrzeugs nehmen. Das ressortübergreifende Modellvorhaben zur flächenhaften Verkehrsberuhigung und die Versuche mit den Geschwindigkeitsbeschränkungen in bestimmten Zonen haben hier positive Ergebnisse erbracht und neue Wege zu einem umweltverträglicheren Stadtverkehr gezeigt.

7.2.2.5 Zonengeschwindigkeits-Verordnung

Die Erfahrungen mit der 1985 versuchsweise erlassenen Zonengeschwindigkeits-Verordnung sind posi-

tiv. Die Verkehrssicherheit hat insgesamt zugenommen; durch die niedrigeren Geschwindigkeiten konnte der Lärm gemindert werden. Die Regelung ist daher ab 1. Januar 1990 endgültig in die Straßenverkehrs-Ordnung aufgenommen worden.

7.2.2.6 Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Straßen

Die Bundesregierung hat ihre Maßnahmen zur Lärmvorsorge und Lärmsanierung an Straßen fortgesetzt. Im Rahmen der Lärmsanierung an bestehenden und der Lärmvorsorge beim Neubau bzw. der wesentlichen Änderung von Bundesfernstraßen finanziert die Bundesregierung Maßnahmen wie z.B. Lärmschutzwälle, -wände, -fenster sowie Streckenführungen in Tunnellagen. Hierfür wurden zwischen 1978 und 1988 bei der Lärmvorsorge rund 1,5 Milliarden DM und bei der Lärmsanierung rund 0,6 Milliarden DM aufgewendet. Insgesamt wurden bei einer Gesamtlänge der Bundesfernstraßen von 39 800 Kilometer bis Ende 1988 rund 800 Kilometer Lärmschutzwände und Steilwälle und 480 Kilometer Lärmschutzwände und Steilwälle errichtet. Durch Festsetzung von Grenzwerten, die nach der jeweiligen Gebietsnutzung gestaffelt sind, konnten die Lärmsanierungsbedingungen deutlich verbessert werden; der Einsatz der Mittel wird damit zunehmend zur Lärmsanierung an bestehenden Straßen erfolgen.

7.2.2.7 Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV)

Mit dem Schallschutz an neuen und wesentlich geänderten Straßen konnten in den letzten Jahren viele wichtige Erkenntnisse gewonnen werden. Fragen der technischen Realisierung und der Kostenhöhe können heute besser als noch vor Jahren beantwortet werden.

Die Bundesregierung hat daher am 23. November 1989 den Erlaß einer „16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)“ beschlossen. Mit dieser auf § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes gestützten Verordnung, die beim Bau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen Anwendung finden soll, werden zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche Immissionsgrenzwerte festgesetzt. Beim Bau oder der wesentlichen Änderung ist danach sicherzustellen, daß der Beurteilungspegel einen nach Anlagen bzw. Gebietsart differenzierten Immissionsgrenzwert nicht überschreitet. Die Grenzwerte liegen um 3 dB (A) niedriger als die Werte der bisher geltenden Richtlinien des Bundesministers für Verkehr, für Wohngebiete z.B. bei 59 dB (A) tags und 49 dB (A) nachts. Das bedeutet, daß Lärmschutzmaßnahmen künftig schon bei der Hälfte der Verkehrsstärke getroffen werden.

Der Bundesrat hat am 16. März 1990 der Verordnung mit einigen Änderungen zugestimmt; sie wird in Kürze in Kraft treten.

7.2.3 Verminderung des Schienenverkehrslärms

Eine Verminderung des Schienenverkehrslärms ist technisch nur im Verbund verschiedener Einzelmaßnahmen möglich. Zu diesem Zweck wurden eine Reihe von Untersuchungen – auch in Zusammenarbeit mit ausländischen Eisenbahnverwaltungen – durchgeführt.

Eine deutliche Verringerung der Schallabstrahlung von Schienenfahrzeugen ist vorwiegend nur bei Neufahrzeugen erreichbar. Wegen der konstruktionsbedingten langen Lebensdauer von Schienenfahrzeugen wird ein entsprechender Fahrzeugaustausch nur langfristig realisierbar sein.

Beim Neubau und bei der wesentlichen Änderung von Schienenwegen werden heute umfangreiche Schallschutzmaßnahmen an der Strecke getroffen. Als natürlicher Schallschutz erweisen sich die aus Trassierungsgründen notwendigen Einschnitte und Tunnel; bei einzelnen Neubaustrecken liegt deren Anteil bei bis zu einem Drittel der gesamten Strecke. Deutliche Lärminderungen lassen sich auch durch geeignete Abschirmmaßnahmen z.B. in Form von Schallschutzwänden erreichen.

Mit dem Erlaß einer Verkehrslärmschutzverordnung (siehe 7.2.2.7) werden auch für den Bereich des Schienenverkehrs verbindliche Immissionsgrenzwerte festgelegt.

7.2.4 Verminderung des Fluglärms

7.2.4.1 Festlegung von Lärmschutzbereichen

Im Vordergrund der Fluglärmbekämpfung standen bislang die Bemühungen um eine Entlastung der Menschen in der Umgebung der großen zivilen und militärischen Flugplätze. Im Rahmen der Durchführung des Fluglärngesetzes wurden weitere Lärmschutzbereiche festgesetzt. Durch Optimierung der Flugverfahren bzw. Verlegung der Streckenführung konnte die Lärmbelastung in den letzten Jahren teilweise verringert werden, so daß an zahlreichen Flugplätzen die bisherigen Lärmschutzbereiche verkleinert werden konnten. An Landeplätzen mit hohem Luftverkehrsaufkommen wurde durch eine tageszeitliche Beschränkung des Flugbetriebes eine Lärmentlastung erreicht.

7.2.4.2 Verminderung des militärischen Fluglärms

Zur Verringerung der Belastung der Bevölkerung durch militärischen Fluglärm wurden in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen, um den Fluglärm auf das unvermeidbare Maß zu begrenzen. Neben den genannten Maßnahmen im Zusammenhang mit der Festsetzung von Lärmschutzbereichen wurden auf den militärischen Flugplätzen der Bundeswehr bisher mit einem Kostenaufwand von rund 265 Millionen DM insgesamt 53 Lärmschutzhallen für Probelaufe von Triebwerken errichtet; weitere Lärmschutzhallen sind in der Planung.

Das Tiefflugaufkommen wurde in den vergangenen Jahren deutlich eingeschränkt. Die hierzu getroffenen Regelungen betreffen gleichermaßen die Redu-

zierung der Zahl der Tiefflüge insgesamt, die Verringerung der Dauer der einzelnen Tiefflüge wie auch die Einschränkung des Flugbetriebes an Wochenenden und Feiertagen. Durch die Erweiterung der Übungsplatzkapazitäten im Ausland und die Verlagerung eines Teils der Luftkampfausbildung über See ist eine wesentliche Verringerung des Tieffluggesamtaufkommens erreicht worden. Ferner wurde Auftrag gegeben, die nationalen und NATO-Planungen für die Erweiterung der Ausbildungskapazitäten im Ausland zu beschleunigen und die technologische Weiterentwicklung von Simulatoren der Luftwaffe, die heute das Üben des Tieffluges und des Luftabwehrkampfes noch nicht erlauben, konsequent fortzusetzen.

Der Bundesverteidigungsminister hat die Ministerpräsidenten der Bundesländer gebeten, ihn bei seinen Bemühungen um eine gerechtere Verteilung der aus dem Tiefflug resultierenden Lasten zu unterstützen. Außerdem hat er sich an die Verteidigungsminister der in der Bundesrepublik Deutschland übenden alliierten Streitkräfte gewandt.

Die Ergebnisse dieser Initiativen hat der Bundesverteidigungsminister in seinem im September 1989 veröffentlichten Tiefflugbericht zusammengefaßt. In diesem Bericht werden auf der Grundlage detaillierter Untersuchungen und intensiver Verhandlungen Maßnahmen dargestellt, die eine sofortige Entlastung ermöglichen (z.B. Verringerung der Tiefflugstunden, Verhinderung regionaler Überlastungen, verstärkte Überwachung des Tiefflugs). Gleichzeitig bildet der Bericht den Rahmen für längerfristig anzustrebende Verringerungen z.B. durch Verlagerung der Tiefflugausbildung oder den Einsatz von Tiefflugsimulatoren. Diese Maßnahmen werden zu einem deutlich spürbaren Rückgang der durch militärische Tiefflüge verursachten Lärmbelastung führen.

7.2.5 Verminderung des Industrie-, Gewerbe- und Bau- lärms

7.2.5.1 Novellierung der TA Lärm

Die für genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen geltende Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) von 1968 hat mit ihren räumlich und zeitlich gestaffelten Immissionswerten die Lärmbekämpfung in den vergangenen zwanzig Jahren stark beeinflusst; sie hat sich im Grundsatz bewährt. Nicht zuletzt auch aufgrund der Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durch Bund und Länder konnte der Stand der Lärminderungstechnik vorangetrieben werden. Zur Prüfung der Frage, ob eine Anpassung der TA Lärm an die eingetretenen Veränderungen erforderlich ist, wurde eine Projektgruppe „Gewerbelärm“ beim Bundesumweltminister eingesetzt, in der Vertreter von Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Umweltverbänden zusammenwirkten. Diese Projektgruppe hat die in der Praxis auftretenden Probleme untersucht und eine Gesamtkonzeption Gewerbelärm erarbeitet. Die Ergebnisse fließen in eine Fortschreibung der TA Lärm ein, die derzeit vom Bundesumweltminister vorbereitet wird.

7.2.5.2 Begrenzung der Geräuschgrenzwerte für Baumaschinen

Zur Verminderung des Baulärms wurden 1984 in EG-Richtlinien die Schalleistungspegel für bestimmte Baumaschinenarten einheitlich festgelegt. Die Bundesregierung hatte entscheidend an der Erarbeitung dieser Richtlinien mitgewirkt. Sie enthalten Anforderungen über das Meßverfahren und nach Leistungsklassen gestaffelte Grenzwerte für die jeweiligen Maschinenarten und legen die Verpflichtung zur Kennzeichnung der Maschinen mit ihrem Emissionswert fest. Darüber hinaus sind in einem Stufenplan für die Baumaschinen (mit Ausnahme der Krane) bereits verschärfte Grenzwerte enthalten, die 1989 in Kraft getreten sind. 1986 hat der Rat der EG eine Richtlinie zur Begrenzung des Geräuschemissionspegels weiterer Baumaschinenarten erlassen, durch die auf Vorschlag der Bundesregierung Teile der allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Baulärm in EG Recht überführt werden. Die neue Vorschrift ist im Februar 1988 durch die Erste Verordnung zur Änderung der Baumaschinenlärm-Verordnung (15. BImSchV) in innerstaatliches Recht umgesetzt worden. Damit wurde auch die wichtigste Gerätegruppe der Baumaschinen, die Erdbewegungsmaschinen, in das Konzept der Geräuschgrenzwerte und Geräuschkennzeichnung aufgenommen.

7.2.5.3 Förderung lärmarmen Geräte

Die Bundesregierung fördert die Herstellung und den Kauf lärmarmen Geräte durch unterschiedliche Maßnahmen. Dazu gehören die Festlegung von Emissionsgrenzwerten in Abstimmung mit der EG, die Förderung der Kennzeichnung und der Konsumentinformation (Umweltzeichen). Hinzu kommt die Unterstützung der Entwicklung lärmarmen Maschinen und Geräte durch Forschungs- und Entwicklungsaufträge.

7.2.6 Schutz vor Erschütterungen

Das Bundesumweltministerium hat die Erarbeitung einer Verwaltungsvorschrift zum Schutz vor Erschütterungen (TA Erschütterungen) aufgenommen, um eine bundeseinheitliche Beurteilung der von Industrie und Gewerbe ausgehenden Erschütterungen sicherzustellen und um Gefahren und erhebliche Belästigungen infolge von Erschütterungseinwirkungen auszuschließen. Die Verwaltungsvorschrift wird sowohl die Methoden für die Erschütterungsmessung und -beurteilung als auch die Grenzwerte für die zulässigen Erschütterungen festlegen.

7.2.7 Verminderung des Lärms im Wohn- und Freizeitbereich

7.2.7.1 Neufassung der Rasenmäherlärm-Verordnung

Regelungen zum Inverkehrbringen und zur Kennzeichnung von Rasenmähern sind Inhalt einer EG-Richtlinie aus dem Jahre 1985. Danach dürfen nur gekennzeichnete Rasenmäher in Verkehr gebracht werden, die die nach Schnittbreite klassierten Grenzwerte nicht überschreiten. Die Richtlinie ist 1987 durch eine Neufassung der Rasenmäherlärm-Verordnung (8. BImSchV) in das innerstaatliche

Recht umgesetzt worden. Gleichzeitig gestattet die Verordnung werktags von 19.00 Uhr bis 22.00 Uhr nur die Benutzung besonders leiser Geräte, was die Produktion und den Erwerb lärmarmen Technik stimulieren wird.

7.2.7.2 Beurteilung der Geräusche von Sportanlagen

Die Geräusche von Sportanlagen führen nicht selten zu Konflikten in der Wohnnachbarschaft. Sie entstehen vor allem dann, wenn ein Teil der Wohnbevölkerung in der Freizeit Entspannung durch Ruhe sucht, während ein anderer Teil sich durch Sportausübung in der nahen Sportanlage erholen will.

Eine vorläufige Entscheidungshilfe zur Lösung dieses Problems stellen die vom Länderausschuß für Immissionsschutz Anfang 1987 beschlossenen „Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche“ dar, die von der Umweltminister- und der Sportministerkonferenz zustimmend zur Kenntnis genommen wurden. Inzwischen liegt eine VDI-Richtlinie zur Beurteilung von Freizeitgeräuschen (3724) im Entwurf vor. Basierend auf dem Ermittlungs- und Beurteilungsschema der TA Lärm wird den Besonderheiten der Sportaktivitäten dadurch Rechnung getragen, daß die Auffälligkeit der Geräusche, der Zeitpunkt ihres Auftretens (Schutz ruhebedürftiger Zeiten) sowie der nicht regelmäßige Betrieb der Anlage bei der Bildung des Beurteilungspegels und dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten berücksichtigt werden. Auf der Grundlage dieser Regelwerke und neuerer sozialpsychologischer Erkenntnisse zur Wirkung von Sportlärm bereitet der Bundesumweltminister gegenwärtig eine Rechtsverordnung „Sportanlagengeräusche“ nach § 23 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vor, die den Behörden und Gerichten einen sicheren Maßstab für die Beurteilung der Geräusche von Sportanlagen an die Hand gibt.

Die Bundesregierung setzt sich darüber hinaus dafür ein, daß bei Sportstätten durch technische und betriebliche Vorkehrungen der Lärm auf ein Mindestmaß beschränkt wird und Freizeitgeräte noch stärker als bisher unter dem Gesichtspunkt geringer Lärmemissionen konstruiert werden.

7.3 Ausblick

Lärmprobleme haben bei den Betroffenen einen hohen Stellenwert. Die inzwischen nachgewiesenen Zusammenhänge zwischen Lärmbelastung und dem Wohlbefinden bis hin zu möglichen gesundheitlichen Beeinträchtigungen machen es notwendig, den Lärmschutz stetig fortzuentwickeln.

Wichtigste Aufgabe der Lärmbekämpfung bleibt die Minderung des Verkehrslärms. Die Zunahme des Kraftfahrzeugverkehrs macht auch nach Aussagen des Sachverständigenrates für Umweltfragen im Umweltgutachten 1987 (Tz. 1505) Maßnahmen zur Lärminderung am Fahrzeug unerlässlich, wie sie in der Vergangenheit schon erfolgreich durchgeführt wurden. Mit dem bereits in Brüssel verabschiedeten Dreistufenplan der Geräuschgrenzwertsenkung für Kraftfahrzeuge werden die Fahrzeuge ab 1990 noch

einmal deutlich leiser werden. Darüber hinaus hat sich der Ministerrat der EG verpflichtet, bis Ende 1990 eine abermalige Revision der Geräuschgrenzwerte zu beschließen. Für die anstehende Erörterung kann die Bundesregierung auf die bereits in der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung verankerten Kriterien für „lärmarme“ Kraftfahrzeuge zurückgreifen, die das technisch Machbare der Lärmreduzierung beschreiben und die bereits zu zahlreichen Entwicklungen leiser Fahrzeuge geführt haben.

Mit der Minderung der Antriebsgeräusche von Kraftfahrzeugen rückt das Reifen-Fahrbahngeräusch in den Vordergrund. Die Entwicklung akustisch optimierter offenporiger Fahrbahnbeläge, welche die Bundesregierung seit 1986 betreibt, verspricht Lärmreduzierungen in der Größenordnung von 2 bis 5 dB (A) und mehr. Zu prüfen ist, ob es besonderer Geräuschvorschriften für das Reifengeräusch bedarf. Entsprechende Arbeiten wurden aufgenommen mit dem Ziel, ein einfaches objektives Beurteilungsverfahren für den Reifenlärm zu entwickeln.

Der Schutz vor Lärm von Industrie und Gewerbe wird weiter verbessert werden. Die Novellierung der TA Lärm wird neue Erkenntnisse zur Lärmbeurteilung aufnehmen und den Anwendungsbereich der TA Lärm gegenüber früher vor allem durch Einbeziehung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen deutlich erweitern. Für den Bereich der Sport- und Freizeitanlagen wird zur Zeit eine eigenständige untergesetzliche Regelung vorbereitet. Außerdem sollen die Baumaschinenlärm-Verordnung um weitere Baumaschinenarten ergänzt und die allgemeinen Verwaltungsvorschriften zum Schutz gegen Baulärm neu gefaßt werden. Hier wird die Bevorzugung

der lärmarmen Baumaschine durch Vergünstigungen für den Anwender eine wichtige Rolle spielen.

Sorgfältiger Beobachtung und ergänzender Regelungen bedarf der Freizeitsektor. Hier gilt es, nach dem Beispiel der Rasenmäherregelung auch für andere Hobby-, Garten- und Freizeitgeräte EG-weite Lärmgrenzwerte festzulegen und darüber hinaus sicherzustellen, daß laute Geräte nicht zu beliebigen Zeiten an beliebigen Orten verwendet werden dürfen.

Die weitere Reduzierung des Fluglärms im Bereich des zivilen Flugverkehrs durch die Ausmusterung der relativ lauten Flugzeuge der zweiten Generation und ihr Ersatz durch leisere Flugzeuge wird auf der Basis einer im Herbst 1989 verabschiedeten EG-Richtlinie weiter vorangetrieben. Im Bereich des militärischen Fluglärms gilt es, die in 7.2.4.2 dargestellten längerfristigen Maßnahmen zügig umzusetzen.

Schließlich ist auch im Bereich der Lärmbekämpfung die Erforderlichkeit einer gebietsbezogenen Betrachtungsweise immer deutlicher erkennbar. Die Novelle zum Bundes-Immissionsschutzgesetz wird vergleichbar der bisherigen Luftreinhalteplanung auch die Aufstellung von Lärmminderungsplänen ermöglichen. Mit diesem Instrument wird durch Festlegung und Durchsetzung von Maßnahmen der systematische Abbau von Lärmbelastungen auf regionaler und lokaler Ebene vorangetrieben.

Bei der Lärmbekämpfung gilt in besonderem Maße, daß jeder einzelne zur Verbesserung der Umweltsituation beitragen kann und muß. Durch überlegtes Handeln und rücksichtsvolles Verhalten kann Lärm vor allem im Straßenverkehr und im Wohn- und Freizeitbereich teilweise vermieden werden.

8 Strahlenschutz, Reaktorsicherheit, Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen

| Inhalt | Seite | Seite | |
|--|-------|--|-----|
| 8.1 Strahlenschutz | 234 | 8.3.1 Ausgangslage | 264 |
| 8.1.1 Ausgangslage | 235 | 8.3.1.1 Aufgabenstellung | 264 |
| 8.1.1.1 Aufgabenstellung | 235 | 8.3.1.1.1 Integriertes Entsorgungskonzept der Bundesregierung | 264 |
| 8.1.1.1.1 Umweltradioaktivität | 235 | 8.3.1.1.2 Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs und der Entsorgung | 264 |
| 8.1.1.1.2 Radioaktive Stoffe aus kerntechnischen Anlagen sowie von sonstigen Anwendern radioaktiver Stoffe | 236 | 8.3.1.1.3 Stand der Entsorgung | 270 |
| 8.1.1.1.3 Umgang mit radioaktiven Stoffen und ionisierenden Strahlen | 240 | 8.3.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 271 |
| 8.1.1.1.4 Strahlenexposition der Bevölkerung | 242 | 8.3.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 272 |
| 8.1.1.1.5 Nichtionisierende Strahlen | 247 | 8.3.2.1 Umsetzung des Entsorgungskonzepts | 272 |
| 8.1.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 247 | 8.3.2.1.1 Arbeitskreis auf Staatssekretärebene zur Überprüfung des Beschlusses der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke von 1979 | 272 |
| 8.1.1.2.1 Strahlenschutzgrundsätze | 247 | 8.3.2.1.2 Nachweise über den Verbleib der abgebrannten Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren | 272 |
| 8.1.1.2.2 Überwachung der Umweltradioaktivität | 249 | 8.3.2.1.3 Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente | 272 |
| 8.1.1.2.3 Strahlenschutzkommission (SSK) ... | 249 | 8.3.2.1.4 Wiederaufbereitungsanlage Wackersdorf | 273 |
| 8.1.1.2.4 Strahlenschutzverordnung(StrlSchV) | 249 | 8.3.2.1.5 Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung | 273 |
| 8.1.1.2.5 Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) | 250 | 8.3.2.1.6 Pilotkonditionierungsanlage Gorleben | 273 |
| 8.1.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 250 | 8.3.2.1.7 Endlager Konrad | 273 |
| 8.1.2.1 Integriertes Meß- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz | 250 | 8.3.2.1.8 Endlager Gorleben | 274 |
| 8.1.2.2 Kontaminationshöchstwerte der EG | 251 | 8.3.2.1.9 Schachtanlage Asse | 274 |
| 8.1.2.3 Novellierung der Strahlenschutzverordnung | 252 | 8.3.2.2 Entflechtung der Entsorgungswirtschaft | 274 |
| 8.1.2.4 Erweiterung der Strahlenschutzkommission | 252 | 8.3.2.3 Europäische Strategie für die Kernenergienutzung | 274 |
| 8.1.2.5 Bundesamt für Strahlenschutz | 252 | 8.3.2.4 Bilaterale Zusammenarbeit und Zusammenarbeit im Rahmen internationaler Organisationen | 275 |
| 8.1.2.6 Internationale Informations- und Hilfeleistungsübereinkommen | 253 | 8.3.3 Ausblick | 275 |
| 8.1.2.7 Schutz vor den Gefahren nichtionisierender Strahlen | 253 | | |
| 8.1.3 Ausblick | 253 | | |
| 8.2 Reaktorsicherheit | 254 | | |
| 8.2.1 Ausgangslage | 254 | | |
| 8.2.1.1 Aufgabenstellung | 254 | | |
| 8.2.1.2 Bisherige politische Entwicklung ... | 259 | | |
| 8.2.1.2.1 Rechtsgrundlagen der Anlagensicherheit | 259 | | |
| 8.2.1.2.2 Regelwerk zur Sicherheitstechnik und zur Sicherung kerntechnischer Anlagen | 259 | | |
| 8.2.1.2.3 Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) | 261 | | |
| 8.2.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode | 261 | | |
| 8.2.2.1 Analyse und Bewertung des Reaktorunfalls in Tschernobyl | 261 | | |
| 8.2.2.2 Nachrüstmaßnahmen bei kerntechnischen Anlagen | 262 | | |
| 8.2.2.3 Sicherung kerntechnischer Anlagen und Transporte | 262 | | |
| 8.2.2.4 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit | 263 | | |
| 8.2.3 Ausblick | 263 | | |
| 8.3 Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen | 264 | | |

8.1 Strahlenschutz

Der Strahlenschutz in der Bundesrepublik Deutschland hat einen weltweit hohen Standard erreicht.

Auf der Grundlage der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung sowie ergänzender Richtlinien werden Nutzung und Anwendung der Kernenergie und ionisierender Strahlen im Bereich kerntechnischer Anlagen, in der Medizin, der Forschung und der Technik in Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren strikt auf die Einhaltung der Strahlenschutzanforderungen überwacht.

Über Stand und Entwicklung der Strahlenexposition und des Strahlenschutzes informiert die Bundesregierung ausführlich im Jahresbericht über Umwel-

radioaktivität und Strahlenbelastung (Bundestags-Drucksache 11/6144 vom 20. Dezember 1989).

8.1.1 Ausgangslage

8.1.1.1 Aufgabenstellung

8.1.1.1.1 Umweltradioaktivität

Seit Entstehung der Erde sind radioaktive Stoffe und von ihnen ausgehende ionisierende Strahlen ein natürliches Phänomen unserer Umwelt. Die Körpersubstanz von Lebewesen enthält radioaktive Elemente, wie z.B. Kohlenstoff 14 oder Kalium 40. Zivilisatorische und technische Entwicklungen unseres Jahrhunderts haben das Aktivitätsniveau*) unserer Umwelt erhöht. Maßgebend für diese Entwicklung ist im wesentlichen die verbreitete Anwendung von Radionukliden in der Forschung, Technik und Medizin, bei der militärischen (Kernwaffenfallout) und bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie sowie bei der industriellen und landwirtschaftlichen Ver-

*) Aktivität ist eine Größe, die die Zahl der pro Sekunde zerfallenden Atomkerne angibt. Maßeinheit für die Aktivität ist das Becquerel (Bq), 1 Bq entspricht 1 Zerfall pro Sekunde.

wendung von Rohstoffen mit einem erhöhten Anteil natürlicher Nuklide, wie Rophosphate u.a.

Nach ihrer Herkunft bzw. Entstehungsart werden die natürlicherweise oder zivilisationsbedingt auftretenden Radionuklide unserer Umwelt in 3 Gruppen eingeteilt: Primordiale (uranfängliche) Radionuklide, kosmogene Radionuklide und künstlich erzeugte Radionuklide.

Primordiale Radionuklide

Die Erdkruste enthält in regional unterschiedlicher Konzentration eine Vielzahl natürlich radioaktiver Stoffe. Die meisten dieser Radionuklide entstammen einer der drei Zerfallsreihen, deren Anfangsglieder Uran und Thorium eine dem Alter des Sonnensystems (10 Milliarden Jahre) vergleichbar lange Halbwertszeit haben. Daneben existiert eine Vielzahl weiterer primordialer Radionuklide, von denen dem Kalium 40 wegen seiner radiologischen Relevanz für den Menschen besondere Bedeutung zukommt. Die primordialen Radionuklide und deren Zerfallsprodukte befinden sich – wie Tabelle 1 veranschaulicht – in regional unterschiedlicher Konzentration in praktisch allen Substanzen der belebten und unbelebten Natur.

Tabelle 1

Aktivitätsgehalt natürlicher radioaktiver Stoffe im Menschen und seiner Umwelt

| | Radionuklidgehalt (Bq/kg) | | | |
|--------------|---------------------------|------------|-------------|----------|
| | Kalium 40 | Radium 226 | Thorium 232 | Uran 238 |
| Böden | 400 | 40 | 25 | 25 |
| Granit | 1 000 | 100 | 80 | 60 |
| Steinkohle | < 40 | < 20 | < 20 | |
| Düngemittel | < 4 000 | < 400 | < 20 | |
| Grundwasser | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| Meerwasser | 10 | < 1 | < 1 | 0,04 |
| Trinkwasser | 0,2 | < 1 | | 0,004 |
| Milch | 47 | 0,003 | | |
| Lebensmittel | 40–300 | 0,01–100 | | |
| Mensch | ca. 60 | 0,03 | | 0,1 |

Quelle: BfS/ISH

Kosmogene Radionuklide

Kosmogene Radionuklide entstehen überwiegend durch Kernreaktionen in den höheren Schichten der Erdatmosphäre. Dauernde Neubildung und radioaktiver Zerfall dieser Isotope führen zu einer Gleichgewichtskonzentration dieser Radionuklide.

Tritium (H 3), Beryllium 7, Kohlenstoff 14 und Natrium 22 sind für den Menschen von radiologischer Bedeutung.

Die durch zivilisatorische Eingriffe unbeeinflusste Gleichgewichtskonzentration kosmogener Radionuklide in der Umwelt liegt in der in Tabelle 2 angegebenen Größenordnung.

Die meßbaren Konzentrationen weichen aufgrund zivilisatorischer Einflüsse, insbesondere bei H 3, von den in der Tabelle angegebenen Werten ab.

Tabelle 2

Durch zivilisatorische Eingriffe unbeeinflusste Gleichgewichtskonzentration kosmogener Radionuklide

| Nuklid | Medium | Aktivitätskonzentration |
|-------------|----------------------|-----------------------------------|
| H 3 | Oberflächen-gewässer | 200 bis 900 Bq/m ³ |
| | Meerwasser | 100 Bq/m ³ |
| Be 7 | Luft | 0,001 bis 0,004 Bq/m ³ |
| C 12 + C 14 | Kohlenstoff | 227 Bq/kg |
| | Mensch | 52 Bq/kg |
| Na 22 | Luft | 0,0003 Bq/m ³ |

Quelle: BfS/ISH

Künstliche Radioaktivität

Die militärische Nutzung der Kernenergie (Spaltung und Fusion) hat seit dem 2. Weltkrieg erhebliche

Mengen künstlicher Radionuklide (Kernwaffenfallout) in die Biosphäre eingebracht.

Bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie, d.h. beim Betrieb kerntechnischer Anlagen, werden demgegenüber im bestimmungsgemäßen Betrieb nur geringe Aktivitätsmengen abgeleitet.

Durch den Reaktorunfall in Tschernobyl sind jedoch Aktivitätsmengen freigesetzt und über Europa verteilt worden, deren Aktivitätspegel und radiologische Auswirkungen denen des Kernwaffenfallout vergleichbar sind, sie lokal sogar übertreffen. In den Tabellen 3 und 4 sind Vergleichszahlen für den Kernwaffenfallout und die radiologischen Auswirkungen durch Tschernobyl gegenübergestellt.

Tabelle 3

Aktivitätsablagerungen

| Nu- klid | Nach Tschernobyl 1986 | | Kernwaffenfallout (Restaktivität 1986) |
|-------------|-----------------------|-------------------|---|
| | in München | in Berlin | |
| | Bq/m ² | Bq/m ² | Bq/m ² |
| I 131 | 92 000 | 8 500 | — |
| Cs 137 | 19 000 | 2 300 | 2 300 |
| Sr 90 | 210 | 76 | 1 500 |
| Pu 239 | 0,04 | < 20** | 100 |

**) Nachweisgrenze

Quelle: SSK, Bd 7, 1987

Da Cäsium und Strontium stark an Tonmineralen adsorbiert werden, ist die Auswaschung – außer auf Sandböden – gering. Die Aufnahme von Cäsium durch Pflanzen über die Wurzel ist auf gut nährstoffversorgten Böden ebenfalls sehr gering, wird aber auf Jahre hinaus für Cäsium 137 etwa auf dem heutigen Niveau bleiben.

Nach dem Unfall von Tschernobyl stieg die Cäsiumaktivität von Blattgemüse und Milch rasch an, in Fleisch etwas verzögert; bei Getreide der Ernte 1986

war zum Teil eine gewisse Kontamination festzustellen. Die anfangs hohen spezifischen Cäsium 137-Aktivitäten von Blattgemüse waren bereits im Juli 1986 auf wenige Becquerel/Kilogramm (Bq/kg) gesunken.

Den typischen Kontaminationsverlauf für Milch zeigt Abbildung 1. Deutlich tritt die vergleichsweise hohe spezifische Aktivität der Milch im Mai/Juni 1986 in Bayern hervor. Bis zum Beginn der Winterfütterung sank sie unabhängig von der Höhe der Anfangsaktivität auf einige Becquerel/Liter (Bq/l), stieg aber mit dem Einsatz von kontaminierten Grassilagen und Heu wieder an. Ab Beginn der Sommerfütterung 1987 sank die spezifische Aktivität der Milch bundesweit wieder auf wenige Bq/l und 1988 auf etwa 1 Bq/l. Dieses Niveau wird auch in anderen Lebensmitteln wegen des relativ konstanten Transfers vom Boden über die Pflanze ins Tier in den nächsten Jahren erhalten bleiben. In eng begrenzten Gebieten kann die spezifische Aktivität von Wildfleisch und Waldpilzen noch einige Jahre gelegentlich hohe Werte (einige 10³ Bq/kg) erreichen.

8.1.1.1.2 Radioaktive Stoffe aus kerntechnischen Anlagen sowie von sonstigen Anwendern radioaktiver Stoffe

Die Summe der zivilisatorisch bedingten effektiven Strahlenexposition lag in der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren bei etwa 1,6 Millisievert = 160 Millirem gegenüber der Summe der durchschnittlichen natürlichen Strahlenexposition von circa 2,4 Millisievert = 240 Millirem (effektive Dosis). Der Beitrag der Strahlenexposition durch kerntechnische Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland ist im Vergleich zu den anderen künstlichen Strahlenbelastungen, besonders durch die Strahlenexposition in der Medizin, sehr gering (kleiner als 0,01 Millisievert = 1 Millirem) und wesentlich kleiner als die Schwankungsbreite der natürlichen Strahlenexposition in der Bundesrepublik Deutschland.

Radioaktive Ableitungen aus kerntechnischen Anlagen

Die Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für die Strahlenexposition des Menschen durch Ablei-

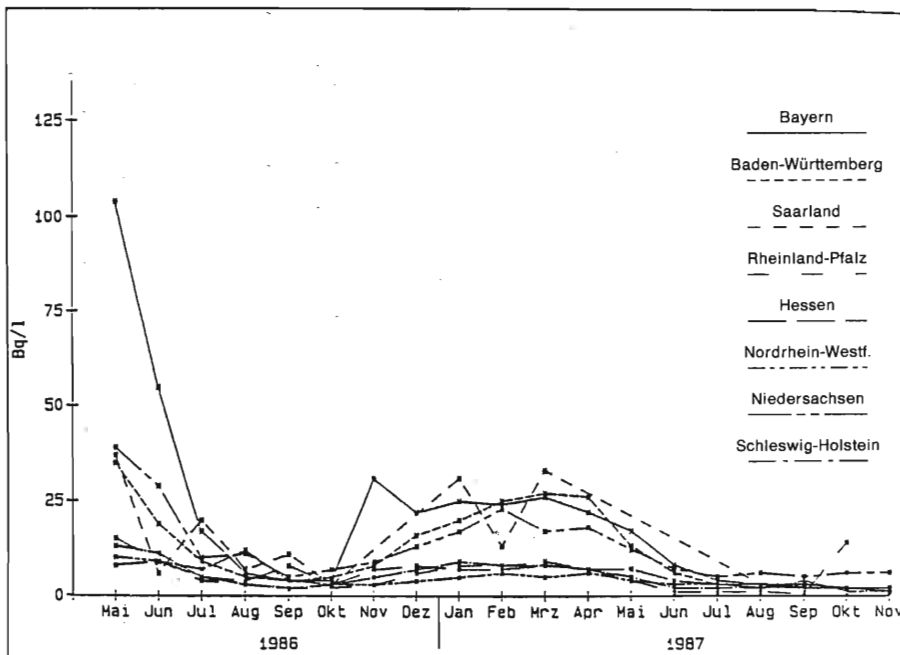
Tabelle 4

Aktivitätskonzentrationen

| | Aktivitätskonzentration (Bq/kg) | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------|---|----------------------|
| | K 40 | CS 137 1983 | CS 137 München Aug. bis Sep. 1986 | Cs 137 April 1988 |
| Milch, Milchprodukte | ca. 50 | 0,15 | 6 bis 30 | 1 |
| Milchfertiernahrung | | 0,7 | | |
| Getreide | 110 bis 165 | < 0,5 | 5 bis 200 | 3 |
| Rindfleisch | 120 | 0,4 | 6 bis 150 | 10 |
| Schweinefleisch | 120 | 0,2 bis 3 | 4 bis 20 | 4 |
| Gemüse | 50 bis 300 | < 0,4 | < 7 | 1 bis 2 |
| Obst | 25 bis 100 | < 1 | 5 bis 300 | 1 bis 10 |
| Pilze | 50 bis 160 | < 170 | 10 bis 16 000 | |
| Mensch (Erw.) | 60 bis 65 | ca. 0,3 | 15 | |

Quelle: BMI 1983, ISH 1986, 1988

Abbildung 1

Mittlere CS 137-Konzentration der Rohmilch in der Bundesrepublik Deutschland 1986/87


Quelle: Bundesanstalt für Milchwirtschaft

tungen radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen mit der Abluft und dem Abwasser (0,3 Millisievert) sind nicht aus Risikobetrachtungen abgeleitet; sie sind sehr viel niedriger festgelegt, als dies mit solchen Untersuchungen begründbar wäre. In der Praxis liegen die Werte, entsprechend dem Minimierungsgebot, noch um mehr als eine Größenordnung niedriger.

Im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren werden im Hinblick auf die so zu begrenzende Strahlenexposition für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aus kerntechnischen Anlagen maximal zulässige Aktivitätsabgaben festgelegt. Die Einhaltung dieser Genehmigungswerte wird durch umfangreiche Emissions- und Immissionsmeßprogramme, die sich jeweils in die Teile „Überwachung durch den Betreiber“ und „Kontrolle der Eigenüberwachung durch einen unabhängigen Sachverständigen“ gliedern, kontrolliert. Darüber hinaus überwachen die zuständigen Aufsichtsbehörden mittels Kernreaktorfernüberwachungssystemen (KFÜ) Betriebsparameter, die für die Emissionsüberwachung bedeutsam sind.

Die Ergebnisse der mit den Überwachungseinrichtungen durchgeführten Messungen sind so zu dokumentieren, daß ein lückenloser Nachweis der Ableitungen radioaktiver Stoffe möglich ist. Die nuklid-spezifisch nachgewiesenen Aktivitätsabgaben werden vom Betreiber vierteljährlich und jährlich bilanziert und an die zuständige Aufsichtsbehörde berichtet.

Die bislang bei Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland gemessenen Jahresemissionen

lagen stets unter, in den meisten Fällen weit unter den genehmigten Höchstwerten. Trotz zunehmender Erzeugung elektrischer Energie aus Kernenergie liegen – wie die Abbildungen 2 bis 6 zeigen – die Gesamt-Emissionen radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen auf sehr niedrigem Niveau und bei den meisten Radionukliden mit eher abnehmender Tendenz.

Ableitungen radioaktiver Stoffe aus sonstiger Anwendung

In der Bundesrepublik Deutschland werden an circa 100 Probenahmestellen laufend Untersuchungen über die radioaktive Kontamination von Abwasser und Klärschlamm aus Kläranlagen und Abwasserkanälen von nuklearmedizinischen Kliniken und sonstigen Anwendern radioaktiver Stoffe durchgeführt.

Bei vereinzelt festgestellter gegenüber den gemessenen Durchschnittswerten erhöhter Aktivität im Abwasser konnten als Ursache Radionuklide nachgewiesen werden, die mit dem Abwasser aus Betrieben, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen gearbeitet wird, in die Kanalisation und in Kläranlagen gelangt waren. Bei Forschungslaboratorien und nuklearmedizinischen Kliniken handelt es sich dabei in erster Linie um Jod 131. Bei erhöhten Werten der Alpha-Aktivitäten (Uran, Radium, Thorium) handelt es sich um natürlich radioaktive Stoffe, die z.B. mit Abwässern, die bei der Erzaufbereitung oder dem Kohleabbau anfallen, in Kläranlagen gelangen.

Abbildung 2

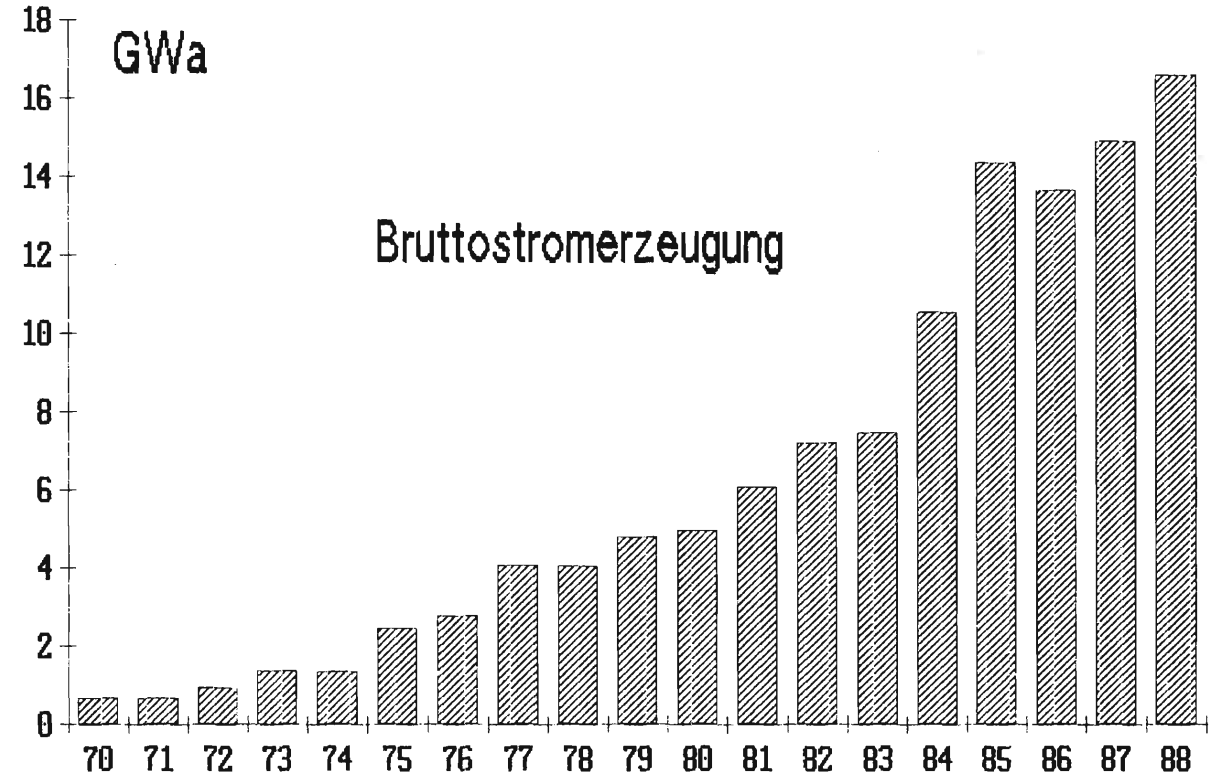
Bruttostromerzeugung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988)

Abbildung 3

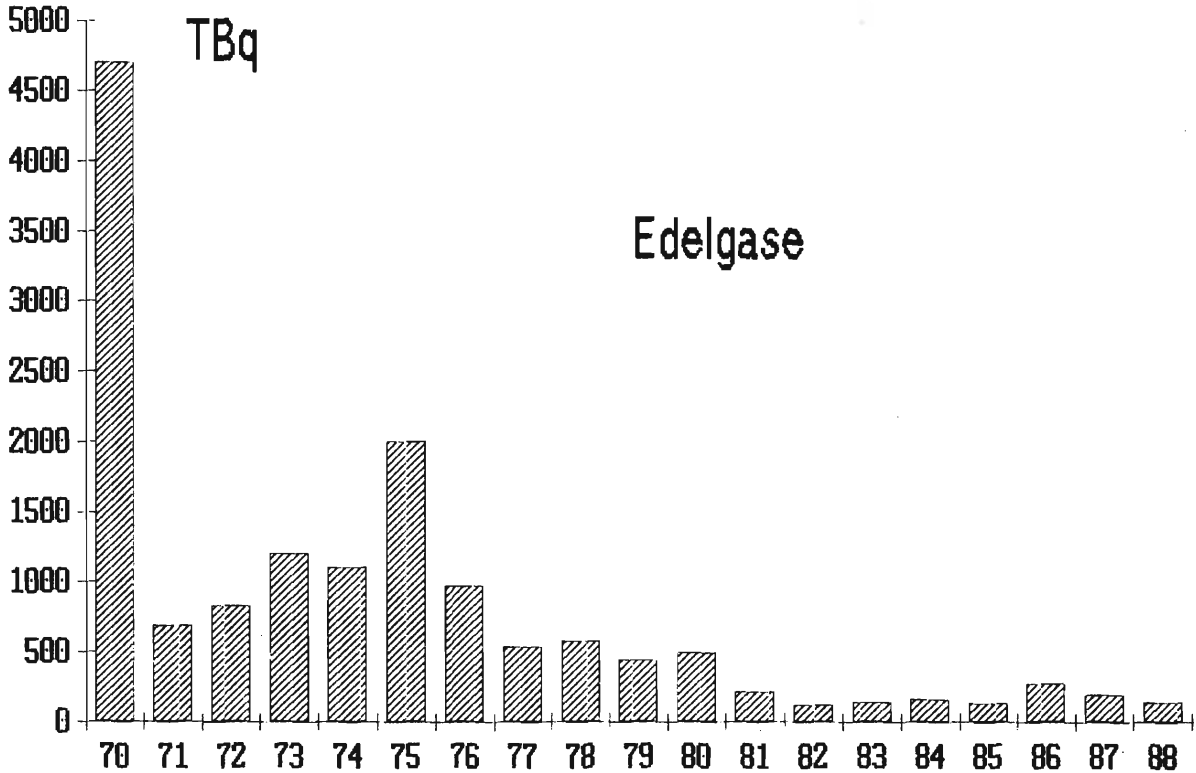
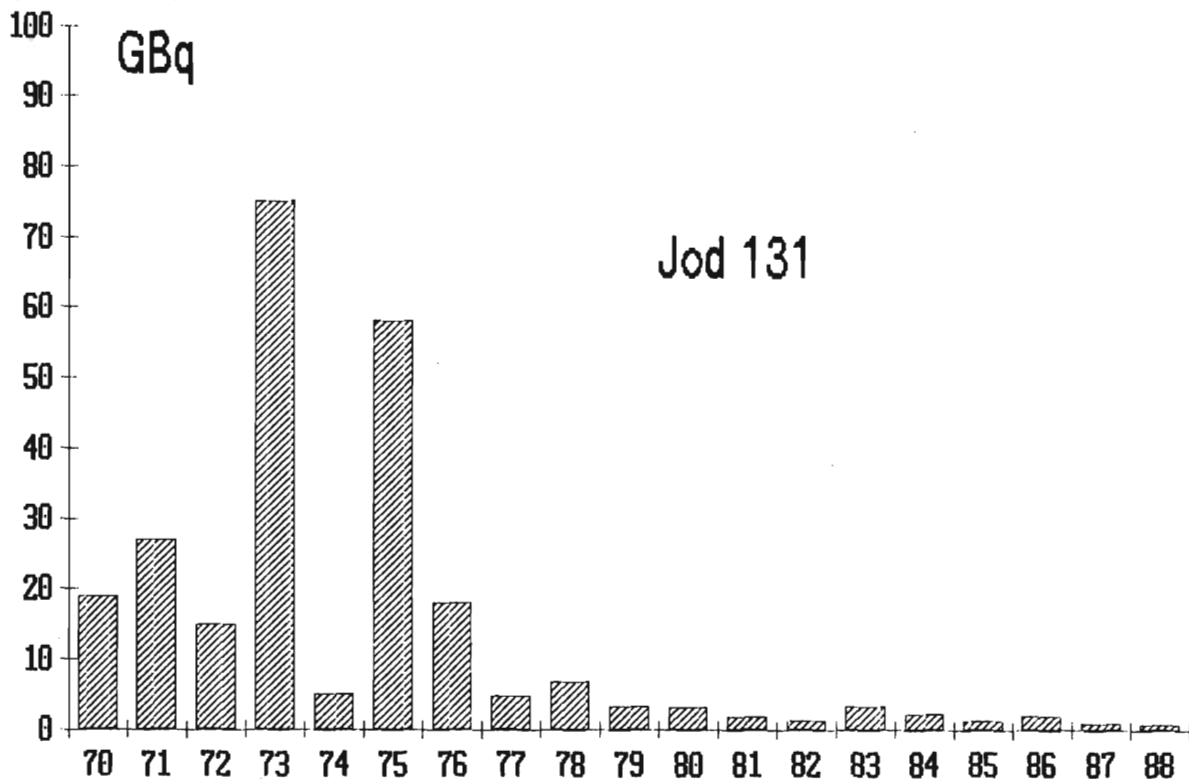
Gesamtabgabe radioaktiver Edelgase mit der Abluft aus den Kernkraftwerken der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988)

Abbildung 4

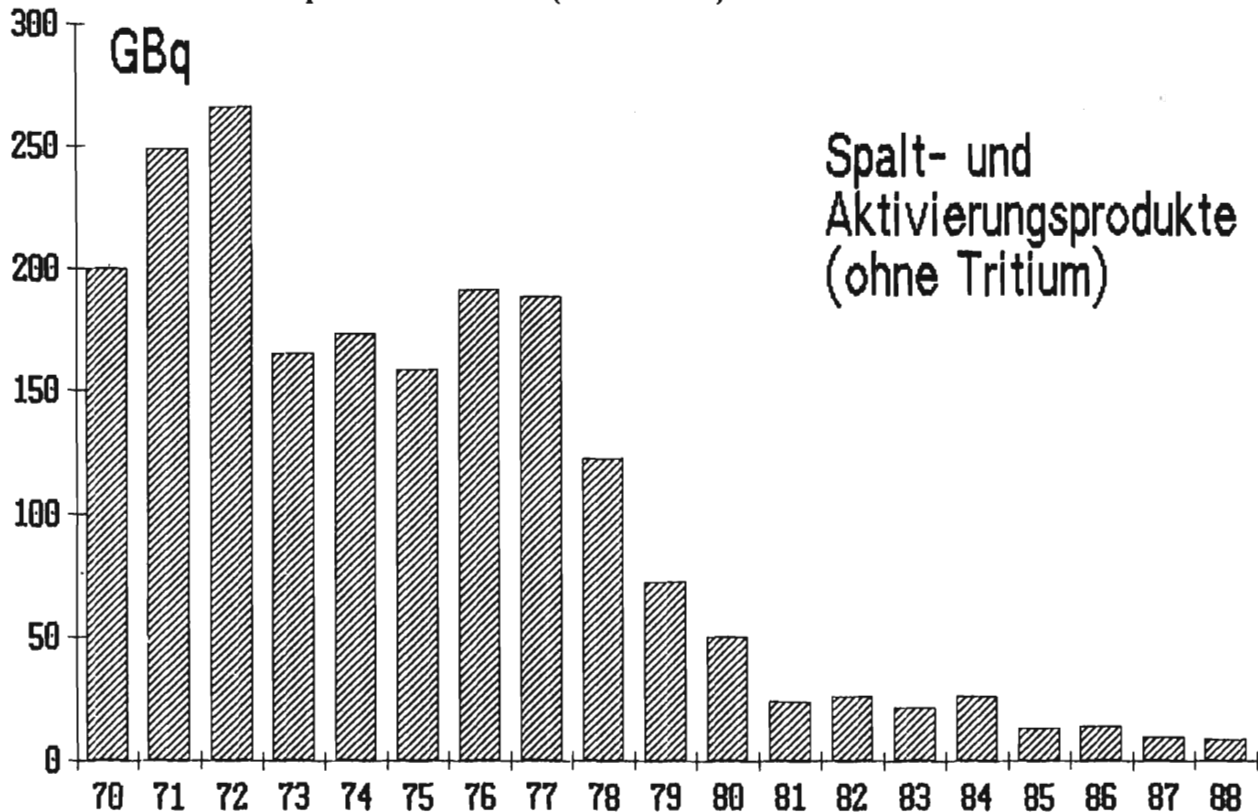
Gesamtabgabe von Jod 131 mit der Abluft aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988)



Quelle: BfS/ISH

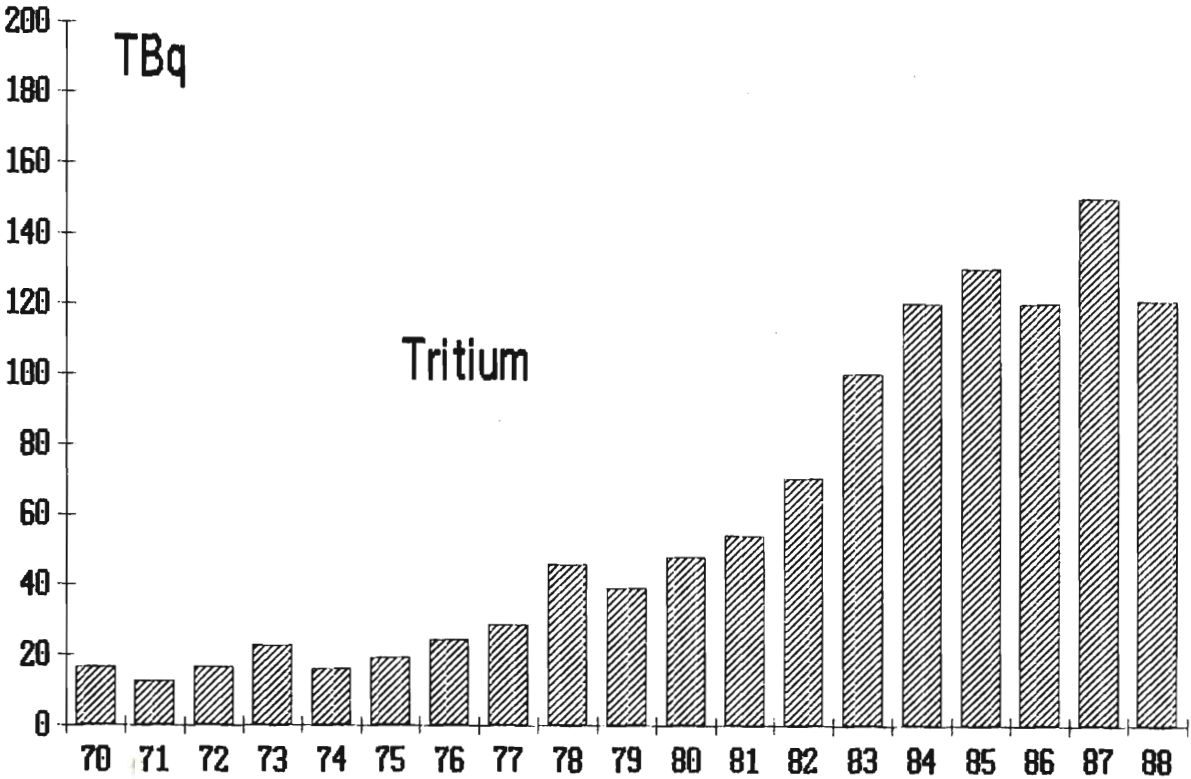
Abbildung 5

Gesamtabgabe von Spalt- und Aktivierungsprodukten (ohne Tritium) mit dem Abwasser aus Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988)



Quelle: BfS/ISH

Abbildung 6

Gesamtabgabe von Tritium mit dem Abwasser aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988)

Quelle: BfS/ISH

8.1.1.1.3 Umgang mit radioaktiven Stoffen und ionisierenden Strahlen**Ein- und Ausfuhr radioaktiver Stoffe**

Nach § 3 Atomgesetz (AtG) bedarf derjenige, der Kernbrennstoffe ein- oder ausführt, einer Genehmigung. Die Voraussetzungen für die Genehmigungs- bzw. Anzeigepflicht der Ein- und Ausfuhr sonstiger radioaktiver Stoffe sind in den §§ 11 bis 14 Strahlenschutzverordnung festgelegt.

Zuständige Behörde für die Erteilung der Ein- und Ausfuhrgenehmigungen ist das Bundesamt für Wirtschaft, Eschborn, das auch die Ein- und Ausfuhranzeigen zentral auswertet.

Die Entwicklung der Ein- und Ausfuhr radioaktiver Stoffe in den Jahren 1983 bis 1988 ist in den Tabellen 5 und 6 zusammengestellt.

Beförderung radioaktiver Stoffe

Die Beförderung von Kernbrennstoffen ist nach § 4 Atomgesetz genehmigungs- und z.T. auch meldepflichtig. Genehmigungs- und Meldebehörde ist das Bundesamt für Strahlenschutz in Salzgitter.

1988 wurden 1678 Kernbrennstofftransporte durchgeführt; hiervon waren 36 Plutoniumtransporte.

Die Anzahl der Beförderungsvorgänge größerer Mengen bestrahlter Kernbrennstoffe belief sich 1988

Tabelle 5

Die Entwicklung der Einfuhr radioaktiver Stoffe 1983 bis 1988

| Jahr | Radionuklide ohne umschl. Quellen ab 1 850 GBq | Bestrahlungsproben | Umschlossene Quellen ab 1 850 GBq | Gesamteinfuhr | Kernbrennstoffe, Ausgangsstoffe unbestrahlt und bestrahlt |
|------|--|--------------------|-----------------------------------|---------------|---|
| | GBq | GBq | GBq | | |
| 1983 | 7 847 009 | 52 978 | 66 356 400 | 74 256 387 | 2 603 434 |
| 1984 | 5 042 270 | 179 114 | 14 976 319 | 20 197 703 | 3 030 916 |
| 1985 | 4 740 823 | 25 700 | 28 103 121 | 32 869 644 | 2 650 716 |
| 1986 | 6 898 702 | 482 006 | 75 665 995 | 83 046 703 | 2 550 506 |
| 1987 | 2 819 826 | 9 415 | 22 601 222 | 25 430 463 | 3 164 497 |
| 1988 | 3 847 911 | 65 858 | 60 575 600 | 64 489 369 | 2 139 796 |

Quelle: BMU

Tabelle 6

Die Entwicklung der Ausfuhr radioaktiver Stoffe 1983 bis 1988

| Jahr | Radionuklide ohne umschl. Quellen ab 1 850 GBq | Bestrahlungs- proben | Umschlossene Quellen ab 1 850 GBq | Gesamtausfuhr Radionukl. | Kernbrennstoffe, Ausgangsstoffe unbestrahlt und bestrahlt |
|------|--|-------------------------|---|-----------------------------|--|
| | GBq | GBq | GBq | GBq | kg |
| 1983 | 2 468 045 | 25 | 5 343 200 | 7 811 270 | 3 319 953 |
| 1984 | 1 743 212 | 54 | 2 820 000 | 4 563 266 | 2 169 361 |
| 1985 | 4 568 528 | 57 | 4 469 100 | 9 055 685 | 1 876 471 |
| 1986 | 2 889 014 | — | 4 405 200 | 7 294 214 | 5 665 746 |
| 1987 | 1 536 731 | 228 910 | 3 692 900 | 5 458 541 | 2 090 991 |
| 1988 | 3 001 859 | 11 | 3 372 000 | 6 373 870 | 2 457 445 |

Quelle: BMU

auf 74: 6 dieser Transporte wurden innerhalb der Bundesrepublik Deutschland durchgeführt, 64 Transporte zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Frankreich und 4 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und Schweden.

Hinsichtlich der Beförderung sonstiger radioaktiver Stoffe (das sind alle radioaktiven Stoffe, die nicht Kernbrennstoffe sind) gibt es, wie im übrigen Bereich der Beförderung gefährlicher Güter, keine vergleichbaren zusammenfassenden Übersichten. Die meisten dieser Transporte werden im Rahmen sogenannter allgemeiner Beförderungsgenehmigungen abgewickelt, die für einen bestimmten Zeitraum (max. 3 Jahre) von den Bundesländern erteilt werden. So wurden beispielsweise für das Jahr 1987 301 Genehmigungen zur Beförderung von radioaktiven Materialien auf der Straße erteilt. Die Gesamtzahl der gültigen Genehmigungen für Straßentransporte belief sich am 31. Dezember 1987 auf 1174.

Das Beförderungsaufkommen radioaktiver Stoffe der Deutschen Bundesbahn wird für 1988 wie folgt angegeben: 616 Wagenladungen; 2100 Stückgutsendungen und 11000 Expressgutversandstücke.

Umgang mit offenen und umschlossenen radioaktiven Stoffen

Unter Umgang mit radioaktiven Stoffen versteht man alle Tätigkeiten, die mit der Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, sonstiger Verwendung und Beseitigung radioaktiver Materialien verbunden sind. Der Umgang mit radioaktiven Stoffen ist grundsätzlich genehmigungspflichtig; bei Unterschreitung bestimmter geringer Mengen oder Aktivitäten ist nach der Strahlenschutzverordnung der Umgang nur anzeigepflichtig oder genehmigungs- und anzeigefrei.

Über den genehmigungspflichtigen Umgang mit radioaktiven Stoffen geben die nachfolgenden Zahlen des Jahres 1987 Aufschluß:

- Am 31. Dezember 1987 waren an 10 386 Genehmigungsinhaber insgesamt 22 494 Umgangsgenehmigungen für radioaktive Stoffe erteilt. Davon entfielen etwa 40 Prozent auf den Bereich der Me-

dizin und Forschung und 60 Prozent auf die gewerbliche Wirtschaft.

- Die Verwender von radioaktiven Stoffen in Medizin und Forschung gliedern sich in folgende Verwendungsbereiche:

| | | | |
|---------------------------|------|----------------------|-----|
| Medizin | 2778 | Geologie u. | |
| Bergbau und Hüttenwesen | 17 | Mineralogie | 53 |
| Biologie | 309 | Pharmazie | 64 |
| Chemie | 293 | Physik | 250 |
| Forst- und Landwirtschaft | 88 | Technologie | 208 |
| | | sonstige Fachgebiete | 191 |

- Im Jahr 1987 wurden insgesamt 16 677 Dichtigkeitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen (nach § 75 Strahlenschutzverordnung) durchgeführt. Die meisten Überprüfungen (6 959) wurden an Radium 226-Quellen vorgenommen. Die Zahl der bei den Prüfungen als undicht ermittelten Präparate betrug 12:

Radioaktive Stoffe in Verbrauchsgütern und Industrieerzeugnissen sowie technische Strahlenquellen

Unter die Bestimmung des genehmigungsfreien Umgangs mit radioaktiven Stoffen oder mit radioaktive Stoffe enthaltenden Geräten und Gebrauchsgütern gehört eine Vielzahl von Erzeugnissen, die sowohl in der Wirtschaft als auch im privaten Bereich anzutreffen sind.

Einen Überblick über einige Verbrauchsgüter und Industrieerzeugnisse gibt Tabelle 7. Sie enthält sowohl Erzeugnisse, mit denen gemäß § 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage III der Strahlenschutzverordnung genehmigungs- und anzeigefrei umgegangen werden kann, als auch solche, die gemäß § 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage II Strahlenschutzverordnung anzeigepflichtig sind. Auch bauartzugelassene Industrieerzeugnisse, wie z.B. Ionisationsrauchmelder, sind in der Tabelle enthalten. Die Bedeutung derartiger Erzeugnisse kann man unter anderem daran erkennen, daß im Jahre 1986 in der Bundesrepublik Deutschland mehr als 256 000 Ionisationsrauchmelder hergestellt wurden.

Für die Werkstoffprüfungen werden Radionuklidquellen verwendet, wobei Iridium 192 das am weit-

Tabelle 7

Radioaktive Stoffe enthaltende Industrieerzeugnisse für Wissenschaft, Technik und private Haushalte

| Produktgruppe | | Verwendete Radionuklide | Aktivitätsmenge |
|---------------|--|-------------------------|--------------------|
| 1. | Radiolumineszenz-Produkte | | |
| | offene Strahler | | |
| | – Zifferblätter | H3, Pm147 Ra226 | 0.004 bis 1900 MBq |
| | – Kompass | | |
| | – Luftfahrtinstrumente | H3, Pm147 Ra 226 | 0.007 bis 370 GBq |
| | umschlossene Strahler | | |
| | – Zeitmesser, Markierungen etc. | H3, Kr85 | 7,4 bis 148 GBq |
| 2. | Elektrische und Elektronische Geräte | | |
| | – Elektronenröhren | H3, Wi63, Co60 | 0.006 bis 370 MBq |
| | – Glimmentladungsröhren | Cs137 u. a. Kr85, Pm147 | 0.37 bis 111 kBq |
| 3. | Antistatische Geräte | | |
| | – Antistatische Bürsten | Po210 | 2 bis 2011 Bq |
| 4. | Gas- und Aerosoldetektoren | | |
| | – Rauch- und Feuermelder | Am241, Ra226, Kr85 | 0.001 bis 260 MBq |
| 5. | Uran- und thoriumhaltige Glasuren, Glas etc. | | |
| | – Porzellan, Keramik | U(nat), Th(nat) | 20 Gew.-% |
| | – Glaswaren | U(nat), Th(nat) | 10 Gew.-% |
| 6. | Sonstige Geräte und Instrumente | | |
| | – Gaschromatographen | H3, Wi63 | 0.4 bis 9.3 GBq |
| | – Statische Meßgeräte | C14, Am241 | 0.02 bis 1.9 MBq |

Quelle: BfS/ISH

aus häufigsten verwendete Nuklid ist. Neben Iridium wird vor allem noch Kobalt 60 verwendet. Ein weiteres großes Einsatzgebiet für Radionuklidquellen ist die Füllstandsmessung und Dicken- bzw. Dichtemessung.

8.1.1.1.4 Strahlenexposition der Bevölkerung**Natürliche Strahlenexposition**

Strahlenexposition von außen:

Die kosmische Komponente der natürlichen Strahlenexposition ist von der erdmagnetischen Breite und der Höhe über dem Meeresspiegel abhängig. Die mittlere jährliche effektive Dosis der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland beträgt in Meereshöhe etwa 0,3 Millisievert (mSv). In München ist die Strahlenexposition durch kosmische Strahlung jährlich etwa 0,07 mSv höher. Der Beitrag der durch kosmische Strahlung erzeugten Radionuklide an der natürlichen Strahlenexposition ist nur sehr gering und kann vernachlässigt werden.

Die effektive Dosis der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland von außen durch die terrestrische Komponente der natürlichen Strahlenexposition beträgt bei ständigem Aufenthalt im Freien etwa 0,4 mSv pro Jahr, bei Aufenthalt in Häusern etwa 0,5 mSv.

Strahlenexposition von innen:

Die effektive Dosis durch inkorporierte natürlich radioaktive Stoffe (ohne Radon und seine Zerfallsprodukte) beträgt im Mittel etwa 0,3 mSv pro Jahr. Sie ist zu etwa 50 Prozent auf den Gehalt des menschlichen

chen Körpers an Kalium 40 zurückzuführen. Kalium ist in allen Körperzellen enthalten. Hinzu kommt die Strahlenexposition durch Radon.

In Tabelle 8 ist die effektive Dosis aus natürlichen Strahlenquellen zusammengestellt.

Die Strahlenexposition der Lunge wird weniger durch die Inhalation von Radon selbst verursacht als durch die seiner kurzlebigen Zerfallsprodukte. Unter Verwendung international vorgeschlagener Umrechnungsfaktoren ist für die mittlere Radonkonzentration in Wohnungen in der Bundesrepublik Deutschland von 50 Bq/m³ bei ständigem Aufenthalt folgende Strahlenexposition einzelner Lungenbereiche abzuschätzen:

Bronchialbereich circa 18 mSv

Pulmonärer Bereich circa 2 mSv

Die Strahlenexposition der Lunge durch Radon und seine kurzlebigen Zerfallsprodukte ist erheblich höher als die natürliche Strahlenexposition aller anderen Organe des menschlichen Körpers.

Zivilisatorisch veränderte natürliche Strahlenexposition

Durch die Entwicklung von Düsen- und Überschall-Flugzeugen, die wirtschaftlich am günstigsten in einer Höhe von 10 000 bis 20 000 Meter fliegen, sind Fluggäste und Flugpersonal einer zusätzlichen kosmischen Strahlung ausgesetzt. In unserem Bereich der erdmagnetischen Breite sind folgende zusätzliche Strahlenexpositionswerte anzusetzen:

Tabelle 8

Mittlere jährliche Strahlenexposition (effektive Dosis in mSv pro Jahr) aus natürlichen Strahlenquellen

| | Externe Strahlenexposition | Interne Strahlenexposition | Gesamt |
|--|----------------------------|----------------------------|--------|
| Kosmische Strahlung | 0,36 | 0,02 | 0,38 |
| Terrestrische Strahlung | | | |
| Kalium 40 | 0,15 | 0,18 | 0,33 |
| Uran/Radium-Reihe | 0,10 | 1,24 | 1,34 |
| davon durch Inhalation von Radon 222 und kurzlebige Zerfallsprodukte | | 1,10 | |
| Thorium-Reihe | 0,16 | 0,18 | 0,34 |
| davon durch Inhalation von Radon 220 und kurzlebige Zerfallsprodukte | | 0,16 | |
| Natürliche Strahlenquellen gerundet: | 0,8 | 1,6 | 2,4 |

Quelle: Wissenschaftlicher Ausschuß der Vereinten Nationen über die Wirkung ionisierender Strahlung (UNSCEAR) 1988, Seite 95

in 11 000 Meter Höhe circa 0,005 mSv/Flugstunde
in 19 000 Meter Höhe circa 0,01 mSv/Flugstunde

Diese zusätzliche Strahlenexposition ist selbst für „Oft-Flieger“ und das Flugpersonal im Vergleich zur Schwankungsbreite der Strahlenexposition aus natürlichen Quellen ohne große Bedeutung.

Emissionen natürlich radioaktiver Stoffe mit der Abluft von Kohlekraftwerken können zu einer zusätzlichen Strahlenexposition durch natürliche Strahlenquellen führen.

Beim gegenwärtigen Stand der Abluftreinigung liegt die zusätzliche Strahlenexposition der Bevölkerung im Bereich von 0,001–0,01 mSv pro Gigawatt elektrischer Leistung und ist damit von geringer Bedeutung.

Bei der Herstellung und Lagerung von Phosphatdüngern, die einen erhöhten Gehalt an natürlich radioaktiven Stoffen haben, können zwar einzelne beschäftigte Personen eine zusätzliche Strahlenexposition von jährlich etwa 0,4 mSv aus natürlichen Strahlenquellen erhalten, die zusätzliche Strahlenexposition für den Verwender liegt dagegen im Bereich von 0,001 mSv jährlich und ist damit ebenfalls ohne Bedeutung.

Die zur Energieeinsparung durchgeführten Baumaßnahmen zur Abdichtung von Fenstern und Türen in Wohnräumen haben zu einer Verminderung der natürlichen Belüftung von Wohnräumen geführt, was eine in Einzelfällen durchaus erhebliche Erhöhung der Radonkonzentration und damit der Strahlenexposition der Lunge zur Folge hat.

Zivilisatorisch bedingte Strahlenexposition**Strahlenexposition durch Kernwaffentests und Reaktorunfall von Tschernobyl**

Als Folge der Kernwaffentests beträgt die durchschnittliche Ortsdosisleistung durch am Boden sedimentiertes Cs 137 im Raum Frankfurt seit 1960 etwa 3,4 Nanosievert/Stunde (nSv/h), im Raum München

etwa 4,5 nSv/h und im Berchtesgadener Land circa 7,9 nSv/h. Die mittlere Dosisleistung aus natürlichen Strahlenquellen beträgt (zum Vergleich) etwa 90 nSv/h. Abbildung 7 zeigt durch Kernwaffentests und den Reaktorunfall von Tschernobyl bedingte Ortsdosisleistung in Deutschland am 1. September 1987. Von dieser Ortsdosisleistung wird durch die abschirmende Wirkung der Häuser jedoch nur ein Teil wirksam. Abbildung 8 zeigt die Lebenszeitdosen für eine angenommene Lebenserwartung von 70 Jahren in Abhängigkeit vom Alter zum Zeitpunkt des Reaktorunfalls bei dauerndem Aufenthalt in einer der drei Regionen. Hinzu kommt noch die Dosis aus den Kernwaffentests, die beispielsweise für einen 1940 Geborenen im Raum Frankfurt 0,4 mSv beträgt.

Der Beitrag der Ingestion (durch Nahrungsaufnahme) zur Strahlenexposition kann zum einen über die Menge und spezifische Aktivität der aufgenommenen Lebensmittel, zum anderen aus Ganzkörpermeßwerten, d.h. der im menschlichen Körper enthaltenen Aktivität, geschätzt werden. Für die effektive Dosis durch Ingestion sind Cs 134, Cs 137 und Sr 90 entscheidend (Abbildung 9). J 131 leistete nur im Mai/ Juni 1986 einen Dosisbeitrag.

Aus der Zufuhr kontaminierter Lebensmittel resultierten folgende effektive Dosen:

- aus dem Kernwaffenfallout 0,06 mSv/a (Maximalwert 1964),
- aus Tschernobyl 0,16 mSv/a für Bayern (1986) bzw. 0,10 mSv/a (1987), für Hessen in beiden Jahren 0,04 mSv/a.

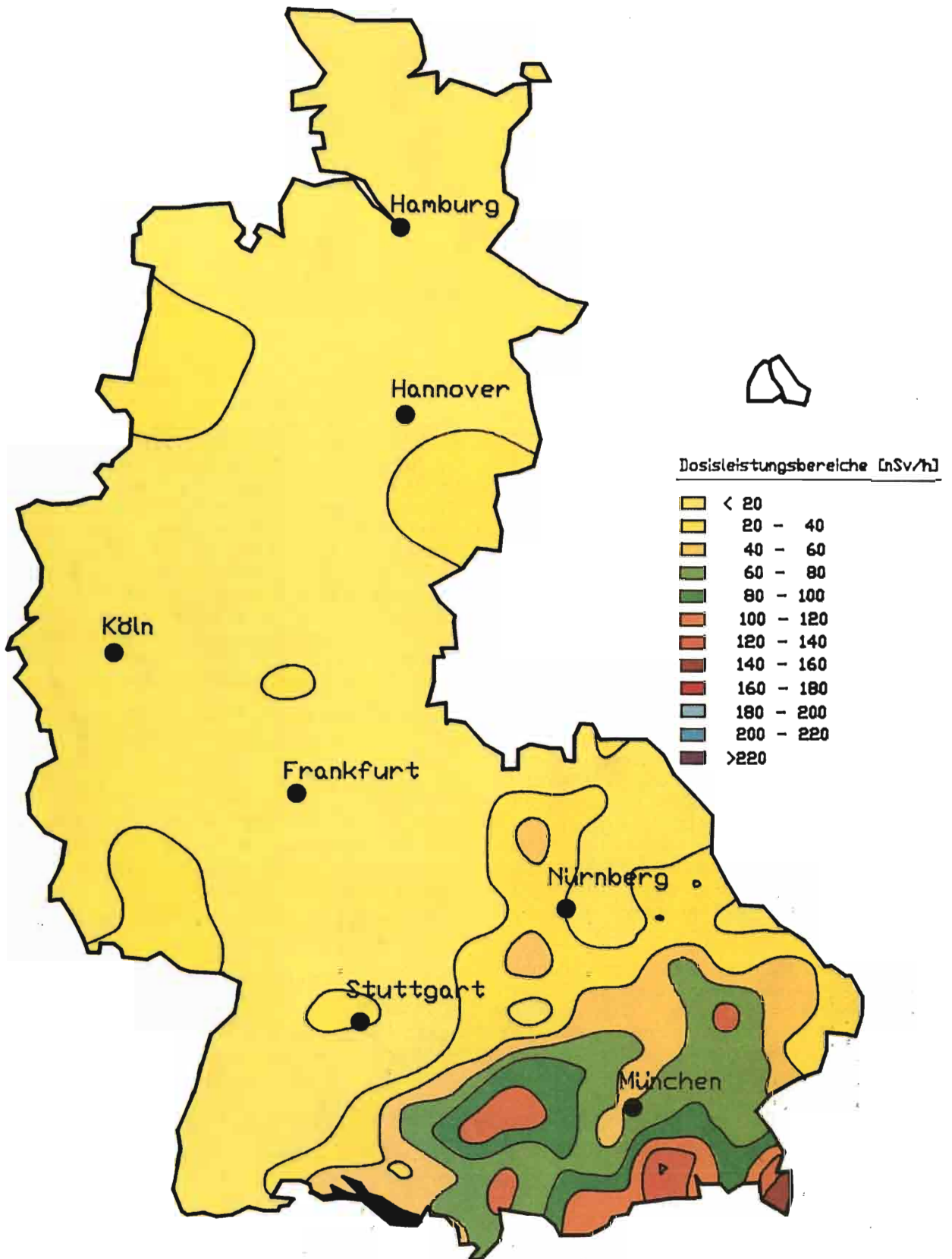
Im Bundesdurchschnitt ist für 1988 mit einer effektiven Dosis durch Ingestion von 0,02 mSv/a zu rechnen, die in den nächsten Jahren auf 0,01 mSv/a absinken wird.

Strahlenexposition durch kerntechnische Anlagen

Aus den Ergebnissen der Emissionsüberwachung kann die Strahlenexposition in der Umgebung der kerntechnischen Anlagen ermittelt und die Einhal-

Abbildung 7

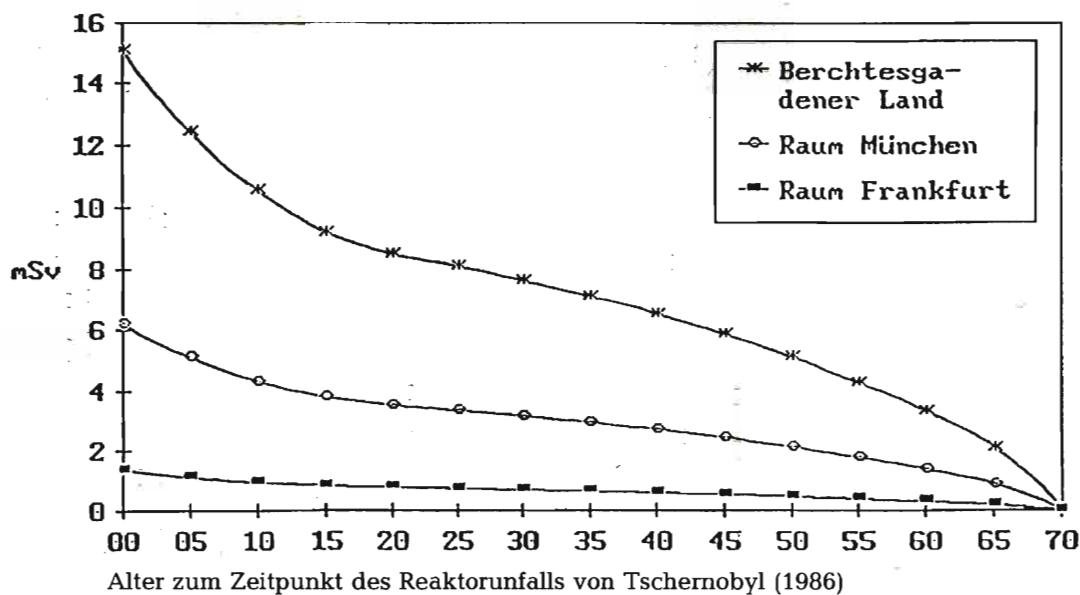
Ortsdosisleistung [nSv/h] durch Cs-134 und Cs-137 in der Bundesrepublik Deutschland (1. September 1987)



Ergebnisse von Messungen mit einem In-situ-Spektrometer (10 nSv/h = 1 µR/h)

Abbildung 8

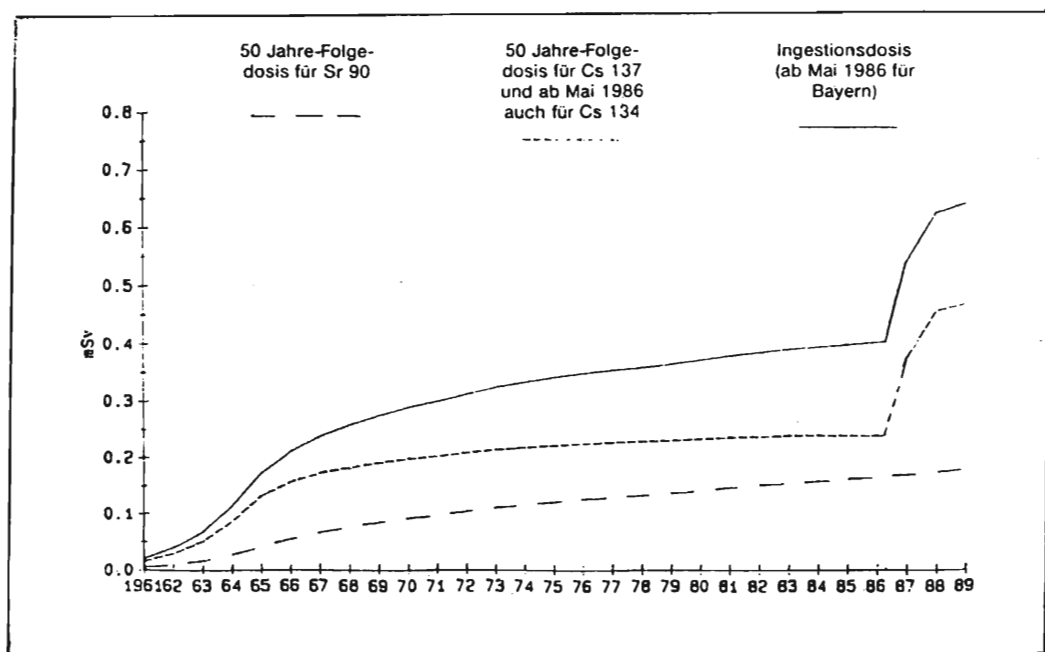
Lebenszeitdosen durch Gesamt-Cäsium aus externer Exposition für verschiedene Regionen in Abhängigkeit vom Alter



Quelle: BfS/ISH

Abbildung 9

Kumulierte 50 Jahre-Folgedosis des Erwachsenen als Folge der Zufuhr von mit Cs 134, Cs 137 und Sr 90 kontaminierten Lebensmitteln



Quelle: BfS/ISH

tung der in § 45 Strahlenschutzverordnung festgelegten Dosisgrenzwerte überprüft werden.

Die jährlich mit Abluft und Abwasser aus kerntechnischen Anlagen abgeleiteten Radionuklide und die aus den Emissionsdaten berechneten Werte der Strahlenexposition der Bevölkerung werden in den Jahresberichten „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“ veröffentlicht.

Die Berechnungen der Strahlenexposition in der Umgebung kerntechnischer Anlagen führten zu dem Ergebnis, daß die in § 45 Strahlenschutzverordnung angegebenen Dosisgrenzwerte in keinem Fall überschritten wurden. Die bei ungünstigen Annahmen maximal möglichen Werte der Ganzkörperdosis von Einzelpersonen lagen in den einzelnen Betriebsjahren mit wenigen Ausnahmen sowohl für den Luft- als auch für den Wasserpfad unter 10 Mikrosievert, d.h. weit unter dem Jahresgrenzwert von 300 Mikrosievert. Die Summierung aller Beiträge kerntechnischer Anlagen zur Strahlenexposition der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland führte stets zu deutlich weniger als 10 Mikrosievert pro Jahr.

Strahlenexposition durch medizinische Maßnahmen

Aus Erhebungen des Instituts für Strahlenhygiene des Bundesamtes für Strahlenschutz, die im Zusammenhang mit dem Forschungsvorhaben „Strahlenbelastung der Bevölkerung durch medizinische Maßnahmen“ durchgeführt wurden, wird ersichtlich, daß der größte Teil der Bevölkerung aus der zivilisatorischen Strahlenexposition durch die röntgendiagnostische Anwendung ionisierender Strahlen resultiert. Die entsprechenden Anteile aus dem Bereich der Nuklearmedizin und der Strahlentherapie sind dagegen vergleichsweise sehr gering.

Die Erhebungen verdeutlichen aber auch, daß die über lange Jahre hin festgestellten hohen jährlichen Zuwachsraten in den Anwendungsfrequenzen röntgendiagnostischer Untersuchungsverfahren in den letzten Jahren zum Stillstand gekommen sind; für wesentliche Verfahren zeichnet sich nun mehr sogar ein rückläufiger Trend ab. Ursache hierfür dürften sowohl eine strengere Indikationsstellung seitens der anwendenden Ärzte aufgrund eines zunehmenden Strahlenschutzbewußtseins als auch in zunehmendem Maße angewendete alternative Untersuchungsmöglichkeiten, z.B. Ultraschall und Endoskopie, sein.

Die Kernspinresonanztomographie (NMR), die ebenfalls nicht auf der Anwendung ionisierender Strahlung basiert, hat binnen weniger Jahre einen unerwartet raschen Eingang in die medizinische Diagnostik gefunden.

Breit eingeführte radiologische Untersuchungsverfahren, wie Computertomographie und Digitale Substraktionsangiographie (DSA), tragen indirekt über den Weg einer optimalen Diagnosestellung ebenfalls zu einer verminderten Strahlenexposition bei, da sie zahlreiche vor Einführung dieser Untersuchungsmethoden notwendige konventionelle Röntgenuntersuchungen überflüssig machen. Darüber hinaus werden digitale Techniken der Bildverarbei-

tung zukünftig die Strahlenbelastung durch medizinische Diagnostik weiter vermindern.

In Ergänzung zu der oben genannten Untersuchung des Instituts für Strahlenhygiene bezüglich röntgendiagnostischer Untersuchungsfrequenzen erfolgte eine Erhebung – ebenfalls finanziell gefördert vom Bundesumweltminister – über „Art und Häufigkeit nuklearmedizinischer Untersuchungen in Berlin (West) und Bayern und der dadurch bedingten Strahlenexposition von Patienten und Gesamtbevölkerung“. Auf der Basis dieser Erhebungen läßt sich bezüglich der einzelnen Untersuchungsverfahren folgendes feststellen:

Eine steigende Tendenz der Skelettszintigraphie sowie der nuklearmedizinischen Untersuchungen des Herzens sind zu verzeichnen. Etwa konstant blieb der Anteil der Schilddrüsenuntersuchungen. Zum Teil erhebliche Rückgänge sind bei den nuklearmedizinischen Untersuchungen der Leber, des Gehirns sowie der Nieren zu verzeichnen.

Durch die Zunahme der Skelett- und Herzuntersuchungen stieg auf der Basis der durchgeführten Erhebungen die effektive Dosis für eine nuklearmedizinische Untersuchung von etwa 2 auf 3,2 mSv (Berlin-(West)) bzw. 2,7 mSv (Bayern).

Bei allem Bemühen, die Zahl von radiologischen Untersuchungen möglichst gering zu halten, ist zu beachten, daß eine unterlassene Untersuchung mit ionisierenden Strahlen oder radioaktiven Stoffen, ggf. eine falsche oder zu spät gestellte Diagnose mit entsprechenden Konsequenzen für den Patienten zur Folge haben kann.

Berufliche Strahlenexposition

Personendosismessung:

Für Personen, die im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit mit radioaktiven Stoffen oder anderen Quellen ionisierender Strahlung zu tun haben, gelten nach der Strahlenschutz- und der Röntgenverordnung höhere Grenzwerte als für die übrige Bevölkerung. Diese Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen (50 mSv für Personen der höchsten Kategorie A) sind, im Gegensatz zu den Dosisgrenzwerten für einen Menschen zum sogenannten ungünstigsten Aufpunkt in der Umgebung einer kerntechnischen Einrichtung, aus Risikobetrachtungen abgeleitet und entsprechen den Empfehlungen der ICRP und den EG-Grundnormen für den Strahlenschutz. Zur Einhaltung dieser Grenzwerte und gesetzlich gebotenen weiteren Minimierung der Strahlenexposition auch unterhalb der Grenzwerte sind ggf. besondere Maßnahmen erforderlich, wie z.B. Abschirmung und die Strahlenexposition verringern den Arbeitstechniken (spezielle Raumlüftung, Handschutzkastentechnik mit Fernbedienung). Der Überwachung dienen lokale und individuelle Strahlenmessungen. Individuelle Messungen der Strahlendosis sind für alle Personen vorgeschrieben, die in Bereichen arbeiten, in denen die Möglichkeit von Strahlenexpositionen in der Größenordnung der Dosisgrenzwerte besteht. Die Dosimeter hierfür werden von amtlichen Meßstellen ausgegeben und ausgewertet.

Im Jahr 1988 wurden 285 000 Personen von den Meßstellen regelmäßig überwacht, davon waren 191 600 Personen im Bereich der medizinischen Strahlenanwendung (Röntgendiagnostik, Nuklearmedizin, Strahlentherapie) tätig.

Der Grenzwert der jährlichen Körperdosis für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A von 50 mSv wird nur in wenigen Fällen überschritten: Im Jahr 1988 wurde bei 9 Personen eine Personendosis festgestellt, die den Grenzwert der Körperdosis überschritt. Hierbei ist zu beachten, daß die Anzeige des Personendosimeters nicht mit der tatsächlich empfangenen Körperdosis übereinstimmt, sondern eher eine Überschätzung darstellt. Es kommt auch immer wieder vor, daß eine aufgrund des Meßergebnisses vermutete Grenzwertüberschreitung sich bei Überprüfung lediglich als versehentliche Dosimeterbestrahlung ohne gleichzeitig Personendosisexposition herausstellt. Auch unterhalb der zulässigen Grenzwerte überwiegen kleine Personendosiswerte; bei lediglich 20 Prozent der überwachten Personen wird mindestens einmal im Jahr eine Personendosis oberhalb des Wertes Null festgestellt.

Das Jahr 1988 ergab bei der Personendosis-Überwachung folgende Bilanz:

- Die Dosissumme aller 285 000 überwachten Personen (Kollektivdosis) betrug 105 Sv.
- Daraus ergab sich eine mittlere Personendosis von 0,37 mSv pro Person.
- Über zwei Drittel der überwachten Personen waren im medizinischen Bereich tätig. Auf sie entfielen von den insgesamt 105 Sv jedoch nur 20 Sv.
- Innerhalb der nichtmedizinischen Strahlenanwendungsbereiche tragen die kerntechnischen Anlagen am meisten zur beruflichen Strahlenexposition bei.

Inkorporationsüberwachung:

Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen kann eine Kontrolle erforderlich sein, ob trotz der Schutzmaßnahmen radioaktive Stoffe durch Inhalation oder Ingestion in den Körper aufgenommen worden sind (Inkorporationsüberwachung). Die Inkorporationsüberwachung wird im allgemeinen durch direkte Messung der Körperaktivität (z.B. Ganzkörperzähler) oder durch Aktivitätsbestimmung von Ausscheidungen (z.B. Urinproben) durchgeführt. Neben regelmäßigen Inkorporationsmessungen werden auch Messungen aus besonderem Anlaß (z.B. bei Unfällen) durchgeführt.

Jährlich werden etwa 10 000 Inkorporationsmessungen vorgenommen. Auch hier überwiegt wie bei der Personendosismessung der Anteil der niedrigen Meßwerte; mehr als 5 Prozent des Grenzwertes der Jahresaktivitätszufuhr treten nur bei 0,1 bis 0,5 Prozent der Messungen auf.

Strahlenunfälle und besondere Vorkommnisse:

Bislang wurden nur vereinzelt Unfälle bzw. besondere Vorkommnisse festgestellt, bei denen eine er-

höhte Strahlenexposition von Beschäftigten zu vermuten bzw. tatsächlich eingetreten war. Die im Vergleich zu Unfällen in anderen Arbeitsbereichen geringe Zahl solcher Ereignisse dürfte auch auf die strengen Vorschriften des Strahlenschutzrechts und die strikte Aufsicht zurückzuführen sein. Eine wesentliche Ursache für solche Strahlenunfälle ist Sorglosigkeit und Nachlässigkeit im Umgang mit radioaktiven Stoffen im medizinischen, aber auch im industriellen Bereich. Eine gewissenhafte, arbeitsplatzbezogene Belehrung der Beschäftigten ist daher weiterhin von großer Bedeutung.

Besondere Vorkommnisse beim Vollzug der Strahlenschutzverordnung sowie besondere Vorkommnisse in Kernkraftwerken werden vom Bundesumweltminister veröffentlicht.

8.1.1.1.5 Nichtionisierende Strahlen

In der Umwelt treten neben ionisierenden Strahlen viele Arten nichtionisierender Strahlen auf. Als Grenze zwischen nichtionisierenden und ionisierenden Strahlen wird allgemein die Strahlungsenergie von 12,25 Elektronenvolt entsprechend einer Wellenlänge von 100 Nanometer angesehen; von hier ab zählt elektromagnetische Strahlung des gesamten Energie- bzw. Wellenlängenspektrum zur nichtionisierenden Strahlung mit Ausnahme des sichtbaren Lichts natürlicher Intensität. Außerdem werden die elektrischen und magnetischen Felder zum Aufgabengebiet der nichtionisierenden Strahlen gezählt, obwohl diese keinen Strahlungscharakter besitzen, weiter der Bereich des Infraschalls und des Ultraschalls, nicht jedoch der Bereich des hörbaren Schalls.

Durch die ständige Zunahme von Quellen, die Hochfrequenzstrahlung aussenden (Mikrowellenkochgeräte, Rundfunk- und Fernsehsender, drahtlose Telefone und Funkgeräte) wird die Bevölkerung insbesondere in Ballungsgebieten gleichzeitig mit Radio- und Mikrowellen aus verschiedenen Frequenzbereichen bestrahlt. Typische Werte der Exposition durch hochfrequente elektromagnetische Felder in Wohnungen und Umgebung enthält Tabelle 9.

8.1.1.2 Bisherige politische Entwicklung

8.1.1.2.1 Strahlenschutzgrundsätze

Ziel des Strahlenschutzes ist es, Leben und Gesundheit von Menschen sowie Sachgüter vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen zu schützen (§ 1 Nr. 2 Atomgesetz).

Zur bestmöglichen Verwirklichung dieses Zieles enthalten die Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und die Röntgenverordnung (RöV) neben den Schutzvorschriften im Einzelnen allgemeine, übergreifende Strahlenschutzgrundsätze, die bei der Auslegung und Auswertung des Strahlenschutzrechts stets zu beachten sind:

- Alle Anwendungsformen ionisierender Strahlen, die zu keinem Nutzeffekt führen, sind zu unterlassen.
- Jede Strahlenexposition ist unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter

Tabelle 9

Typische Werte der Expositionen durch hochfrequente elektromagnetische Felder in Wohnungen und Umgebung. Der Vergleich insbesondere mit den IRPA-Grenzwerten zeigt, bei welchen Quellen und Abständen die Grenzwerte überschritten werden können.

| Quelle | Frequenz | Abstand | Typische Werte für die Exposition | Grenzwerte (Allgemeinheit) | Bemerkungen |
|---|--|------------------------|--|--|---|
| Mikrowellen-Kochgerät | 2,45 GHz | 0,3 m 0,5 m 1 m | $< 10 \text{ W/m}^2$ $< 5 \text{ W/m}^2$ $< 1 \text{ W/m}^2$ | DIN 84: 25 W/m ² IRPA 88: 10 W/m ² | Worst Case angenommen, d. h. 50 W/m ² in 5 cm Abstand ist erreicht |
| Verkehrsradars | 9–35 GHz | 3 m 10 m | $< 250 \text{ mW/m}^2$ $< 10 \text{ mW/m}^2$ | DIN 64: 100 W/m ² IRPA 88: 10 W/m ² | Leistung 0,5–100 mW |
| Diebstahl-sicherungs-systeme | 0,9–10 GHz | | $< 2 \text{ mW/m}^2$ | DIN 64: 25–100 W/m ² IRAP 88: 5–10 W/m ² | im Nutzstrahl |
| CB-Funk, Walkie-Talkies | 27 MHz | 5 cm 12 cm | bis 1000 V/m bis 0,2 A/m bis 200 V/m bis 0,1 A/m | DIN 84: 100 V/m 0,25 A/m IRPA 88: 278,5 V/m 0,073 A/m | Leistung wenige Watt |
| Starke Rundfunk- u. Fernseh- sender UKW VHF-TV | 88–108 MHz 54–88 MHz 174–216 MHz | –1,5 km –1,5 km | $< 50 \text{ mW/m}^2$ $< 20 \text{ mW/m}^2$ | DIN 84: 25 W/m ² IRPA 88: 2 W/m ² | Leistung bis 100 kW 100–300 kW |
| UHF-TV | 470–890 MHz | –1,5 km | $< 5 \text{ mW/m}^2$ | DIN 84: 25 W/m ² IRPA 88: 2–4 W/m ² | bis 5 MW |
| Kurzwelle | 6–10 MHz | 220 m 50 m | $27,5 \text{ V/m} \cong 2 \text{ W/m}^2$ $121 \text{ V/m} \cong 40 \text{ W/m}^2$ | DIN 84: 300–500 V/m \cong 240–630 W/m ² IRPA 88: $27,5–36 \text{ V/m}^2 \cong$ $2–3,5 \text{ W/m}_2$ | Leistung 750 kW |
| Mittelwelle | 1,4 MHz | 300 m 50 m | 90 V/m 450 V/m | DIN 84: 1500 V/m IRPA 88: 73,5 V/m | Leistung 1,8 MW |
| HF-Belastung in Ballungs- gebieten | Rundfunk und Fernsehsender | | $50 \mu\text{W/m}^2$ $> 10 \text{ mW/m}^2$ $> 200 \text{ mW/m}^2$ 100–400 mW/m ² | DIN 84: 25 W/m ² IRPA 88: 2–4 W/m ² | Durchschnittswert, US-Bevölkerung (1980) ca. 0,6 % ca. 0,02 % der US-Bevölkerung (1980) an einigen Orten in Großstädten der Bundesrepublik Deutschland (1985) |
| Flugüber- wachungs- und Militärradars | 1–10 GHz | 0,1–1 km > 1 km | $0,1–10 \text{ W/m}^2$ $< 0,5 \text{ W/m}^2$ | DIN 84: 25–80 W/m ² IRPA 88: 5–10 W/m ² | Leistung 0,2–20 kW |

Quelle: BfS/ISH

Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der in den Schutzvorschriften festgelegten Dosisgrenzwerte, die den erforderlichen Schutz gegen nicht stochastische (akute) Strahlenrisiken und stochastische (genetische und somatische) Strahlenrisiken gewährleisten, so niedrig wie möglich zu halten (§ 28 StrlSchV).

8.1.1.2.2 Überwachung der Umweltradioaktivität

Die Umweltradioaktivität in der Bundesrepublik Deutschland wird seit mehr als 30 Jahren durch Dienststellen des Bundes (Leitstellen) und der Länder (Meßstellen) überwacht. Auf der Basis des Strahlenschutzvorsorgegesetzes vom 19. Dezember 1986 wird die Messung der Radioaktivität in der Umwelt mit einheitlichen Meßvorschriften und abgestimmten Meßprogrammen als „Integriertes Meß- und Informationssystem“ fortentwickelt. Die Bundesstellen messen die Aktivität in Luft, Niederschlägen, Bundeswasserstraßen und im Meer. Ländermeßstellen überwachen Boden, Bewuchs, Nahrungsmittel, Trinkwasser, Abwasser und Klärschlamm.

Die Bundesrepublik Deutschland hat damit auch die im Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (EURATOM) vorgesehene Verpflichtung zur Überwachung der Umweltradioaktivität erfüllt.

Ergebnisse des Umgebungsüberwachungsprogramms werden dokumentiert und dem Bundestag und der Öffentlichkeit bereits seit 1958 regelmäßig in Berichtsform vorgelegt (Jahresberichte „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung“). Die Berichte enthalten Angaben über die Umweltradioaktivität in der Umgebung kerntechnischer Anlagen sowie außerhalb dieser Bereiche für das gesamte Bundesgebiet.

Forschungsergebnisse öffentlich geförderter Vorhaben werden seit 1983 in einer eigenständigen Schriftenreihe „Reaktorsicherheit und Strahlenschutz“ publiziert.

Weiteres siehe unter 8.1.2.1

8.1.1.2.3 Strahlenschutzkommission (SSK)

Die Strahlenschutzkommission besteht seit dem Jahre 1974. Sie berät den Bundesumweltminister in allen Fragen des Schutzes vor den Gefahren ionisierender und seit 1988 auch nichtionisierender Strahlen. Ihr gehören derzeit 17 unabhängige Wissenschaftler an, die folgende Fachgebiete vertreten: Biophysik, Radiochemie, Radiologie und Nuklearmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Nichtionisierende Strahlen, Strahlengenetik, Strahlenphysik, Strahlenschutzmedizin, Strahlenmeßtechnik und Strahlenschutztechnik.

Die Empfehlungen der Strahlenschutzkommission sind eine besonders wichtige Grundlage für fachliche Entscheidungen des Bundesumweltministers auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, die sich in Gesetzes- und Verwaltungsregeln niederschlagen.

Die Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission seit 1974 sind in der bisher

14bändigen Reihe der Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission herausgegeben worden.

8.1.1.2.4 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)

Die Strahlenschutzverordnung von 1976 (novelliert 1989, siehe unter 8.1.2.3) regelt den Strahlenschutz bei

- Umgang, Beförderung und Ein- und Ausfuhr von radioaktiven Stoffen sowie beim Verkehr mit radioaktiven Stoffen (Erwerb und Abgabe an andere)
- der staatlichen Verwahrung und die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen
- Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Erzeugung, Bearbeitung, Verarbeitung, Spaltung und Aufarbeitung von Kernbrennstoffen (insbesondere Kernkraftwerke)
- Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von ionisierenden Strahlen.

Bei allen diesen Tätigkeiten sind die Strahlenschutzgrundsätze zu beachten (siehe hierzu 8.1.1.2.1).

Die Strahlenschutzverordnung enthält darüber hinaus Genehmigungsvorschriften für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen; die Genehmigungsvorschriften des Atomgesetzes für den Umgang mit Kernbrennstoffen und für Errichtung und Betrieb entsprechender Anlagen werden hinsichtlich des Strahlenschutzes durch die Schutzvorschriften der Strahlenschutzverordnung konkretisiert.

Zum Schutz der Bevölkerung vor den von radioaktiven Stoffen und ionisierenden Strahlen ausgehenden potentiellen Gefahren für das menschliche Leben enthält § 45 der technischen Auslegung von Anlagen und Einrichtungen zugrundeliegende Dosisgrenzwerte, die unter Berücksichtigung sämtlicher relevanter Expositionspfade nicht überschritten werden dürfen (für die effektive Dosis 0,3 mSv – 30 mrem -). Dieser grundlegende Grenzwert ist in der Öffentlichkeit als 30 mrem-Konzept bekannt geworden. Der Grenzwert von 0,3 mSv liegt deutlich unterhalb der Variationsbreite der Strahlenexposition durch natürliche Strahlenquellen; er ist strenger als die Vorgaben der EG-Grundnormen für den Strahlenschutz und nicht aus Risikobetrachtungen abgeleitet, sondern erheblich niedriger, als dies mit Risikountersuchungen begründet wäre.

Die Schutzvorschriften und Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen sind in §§ 49 ff festgelegt. Aus Gründen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes sind dort Tätigkeitsverbote und Tätigkeitsbeschränkungen für bestimmte Personen in Bereichen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, definiert.

Die Strahlenschutzverordnung konkretisiert die im Interesse der Bevölkerung und der Umwelt zu erfüllenden Anforderungen zur Schadensvorsorge in kerntechnischen Einrichtungen durch Festlegung von Störfallplanungsrichtwerten (§ 28(3)). Die Einhaltung und Erfüllung dieser Schutzvorschrift wird entsprechend den Vorschriften des Atomgesetzes in

einem komplexen Genehmigungsverfahren überprüft. Weiteres siehe unter 8.1.2.3.

8.1.1.2.5 Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG)

Das Bundesumweltministerium hat unverzüglich nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl den Entwurf eines Strahlenschutzvorsorgegesetzes erarbeitet. Das Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) ist am 31. Dezember 1986 in Kraft getreten.

Das Gesetz zieht die notwendigen gesetzgeberischen Konsequenzen aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl im Bereich des Strahlenschutzes. Es regelt ein umfassendes System zur Ermittlung der Strahlenbelastung in der Umwelt. Bestehende Meßnetze des Bundes und der Länder werden zu einem integrierten Meß- und Informationsnetz (IMIS) zusammengefaßt. Dieses bildet die Grundlage für Maßnahmen der Gesundheitsvorsorge und für Verhaltensempfehlungen an die Bevölkerung.

Die ausschließliche Bewertungskompetenz des Bundesumweltministers für die Daten der Umweltradioaktivität sowie die Kompetenz für die Verhaltensempfehlungen an die Bevölkerung, die nur bei Ereignissen im Gebiet eines Bundeslandes mit ausschließlich örtlichen Auswirkungen dem jeweiligen Land zusteht, gewährleistet in Zukunft widerspruchsfreie, klare und für den Bürger einsichtige Vorsorgemaßnahmen.

Das Gesetz ermächtigt dazu, Kontaminationswerte insbesondere für Lebens- und Futtermittel und hieraus abgeleitete Beschränkungen und Verbote im einzelnen in Rechtsverordnungen festzulegen. Zur wissenschaftlichen Erarbeitung der Grundlagen für die Festlegung von Dosis- und Kontaminationswerten sowie des Berechnungsverfahrens nach § 6 hatte der Bundesumweltminister noch vor Inkrafttreten des Gesetzes eine wissenschaftliche Expertenkommission eingesetzt. Der Bericht dieser sogenannten § 6-Kommission lag im November 1987 vor.

Die Bundesregierung hat sich bei den Verhandlungen in Brüssel über eine Verordnung der EG zu Höchstwerten der radioaktiven Kontamination von Lebens- und Futtermitteln auf diesen Bericht der § 6-Kommission gestützt und niedrigere Werte, als von der EG-Kommission und anderen Mitgliedsstaaten vorgeschlagen, gefordert. Die nationale auf die Tschernobyl-Folgen bezogene Verordnung zur Überbrückung des insoweit regelungslosen Zustandes auf der EG-Ebene nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz, welche die Werte der EG-Verordnung 1707 fortschrieb, war ebenfalls auf den Bericht der § 6-Kommission gestützt.

8.1.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

8.1.2.1 Integriertes Meß- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz

Die Bundesregierung hat am 9. September 1987 die fachliche Konzeption für das „Integrierte Meß- und Informationssystem“ beschlossen. Das System wird derzeit aufgebaut; der Aufbau des Kernsystems soll 1990 im wesentlichen abgeschlossen sein.

Das Integrierte Meß- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität faßt die Meßaufgaben des Bundes und die von den Ländern wahrgenommenen Meßaufgaben zusammen.

Der Aufbau des Systems wird entsprechend der Zweckbestimmung des Strahlenschutzvorsorgegesetzes an folgenden Zielen orientiert:

- ständige Überwachung der Umweltradioaktivität, um Abweichungen vom Normalzustand festzustellen und zu dokumentieren
- Frühwarnung bei besonderen Ereignissen und Einschätzung einer sich entwickelnden Lage
- ständige und vollständige Übersicht einer Lage mit erhöhter Umweltradioaktivität, um die Auswirkungen auf die Bevölkerung zu ermitteln
- Gewinnung von Erkenntnissen über Folgeauswirkungen bei Lagen mit erhöhter Umweltradioaktivität.

Bei Errichtung des Meßnetzes wird auf bestehende Einrichtungen und Organisationen mit ihren Meßnetzen und Meßeinrichtungen in Bund und Ländern zurückgegriffen, die zum Teil gezielt meßtechnisch ertüchtigt und im Sinne einer Flächenrepräsentanz erweitert werden.

Hierzu gehört das Bundesamt für Zivilschutz mit seinem Warndienst (Messung der Gamma-Ortsdosisleistung und der auf dem Boden abgelagerten Aktivität), der Deutsche Wetterdienst (Messung der Aktivitätskonzentration in der Luft und in Niederschlägen), die Bundesanstalt für Gewässerkunde (Messung der Aktivitätskonzentration in den Bundeswasserstraßen), das Deutsche Hydrographische Institut (Messung der Radioaktivitätskonzentration in Nord- und Ostsee sowie in Küstengewässern).

Die Überwachung durch die genannten Stellen des Bundes erfolgt weitgehend kontinuierlich und automatisch. Ferner nehmen diese Stellen die Aufgabe der Frühwarnung wahr.

Darüber hinaus ist geplant, das bestehende Netz der Meßstellen des Deutschen Wetterdienstes durch zusätzliche Meßstellen zur Bestimmung der Gesamt-Beta-Aktivität in der Luft zu erweitern. Hierbei sollen auch bestehende Meßstellen des Umweltbundesamtes zur Messung konventioneller Schadstoffe integriert werden.

Neben dieser automatischen Erfassung der Aktivität in den Umweltbereichen Luft und Wasser durch die Bundesmeßnetze nehmen die Meßstellen der Länder Überwachungsaufgaben zur Ermittlung der Aktivität besonders im Boden, in Pflanzen, Lebensmitteln, Futtermitteln und Trinkwasser wahr. Diese Messungen erfolgen in der Regel nach Probennahme und gegebenenfalls nach entsprechender Aufbereitung der Proben.

Die gewonnenen Daten werden durch jeweils zuständige Leitstellen aufbereitet. Sie laufen bei der Zentralstelle des Bundes für die Überwachung der Umweltradioaktivität (ZdB) beim Institut für Strahlenhygiene des Bundesamtes für Strahlenschutz zu-

sammen (siehe Abbildung 10). Die ZdB unterstützt den Bundesumweltminister bei der Bewertung der radiologischen Gesamtsituation in der Bundesrepublik Deutschland anhand aller erfaßten Daten.

Parallel zum „Integrierten Meß- und Informationssystem“ werden allgemeine Verwaltungsvorschriften nach § 10 Strahlenschutzvorsorgegesetz zunächst für das Ermitteln bzw. Übermitteln der Daten erarbeitet.

8.1.2.2 Kontaminationshöchstwerte der EG

Der Rat der Europäischen Gemeinschaften hat am 22. Dezember 1987 zwei Verordnungen zur Festlegung von Kontaminationshöchstwerten beschlossen:

- die am 30. Dezember 1987 in Kraft getretene Verordnung über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl und
- die Verordnung zur Festlegung von Höchstwerten der Radioaktivität in Nahrungsmitteln und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (für künftige Ereignisse).

Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der EG-Verordnung zu den Auswirkungen des Unfalls von Tschernobyl ist die nationale Verordnung nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz, die einen zwischenzeitlichen kurzen

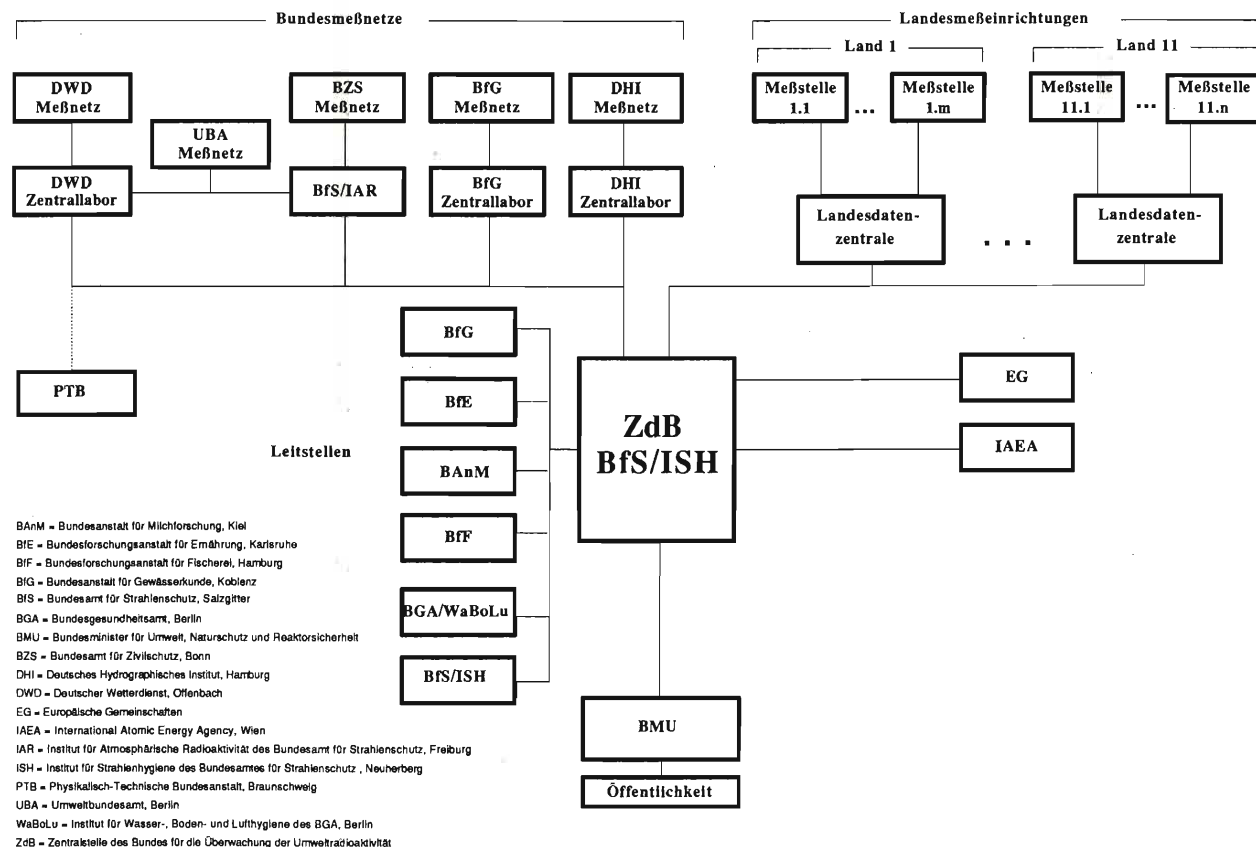
regelungslosen Zustand auf EG-Ebene überbrücken sollte, wieder außer Kraft getreten. Landwirtschaftliche Erzeugnisse dürfen in die EG nicht importiert werden, wenn sie die Kontaminationshöchstwerte 370 Bq/kg Caesium bei Milch und 600 Bq/kg bei sonstigen Erzeugnissen einschließlich Futtermitteln überschreiten. Damit können die erforderlichen Vorsorgemaßnahmen, wie dies die Bundesregierung gefordert hat, wieder EG-weit vollzogen werden.

Die EG-Verordnung zur Festlegung von Höchstwerten im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation ist nicht unmittelbar anwendbar. Vielmehr bedarf es im Falle eines nuklearen Ereignisses, das höhere Kontaminationswerte erwarten läßt, der Inkraftsetzung der in Anhang I festgelegten Kontaminationswerte durch eine Verordnung der EG-Kommission. Diese Werte, bei Caesium 1 000 Bq/Kg bzw. Bq/l für Milch und Milchprodukte sowie 1 250 Bq/Kg für sonstige wichtige Nahrungsmittel, waren nach Überzeugung der Bundesregierung zu hoch angesetzt. Die Bundesregierung hatte eine Festlegung dieser vorab festzulegenden Werte in der Größenordnung der „Tschernobyl-Verordnung“ gefordert.

Nach der Verordnung sollen die vorab festgelegten Kontaminationswerte nach einem Ereignis in Kraft gesetzt und unter Berücksichtigung der tatsächlichen Gegebenheiten des nuklearen Ereignisses gegebenenfalls später angepaßt werden.

Abbildung 10

Integriertes Meß- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz



Quelle: BfS/ISH

8.1.2.3 Novellierung der Strahlenschutzverordnung

Die Zweite Novelle zur Strahlenschutzverordnung ist seit dem 1. November 1989 in Kraft. Sie berücksichtigt den seit 1976 fortentwickelten Stand der Wissenschaft.

Die Novelle enthält bedeutsame Verbesserungen des Strahlenschutzes. Sie wahren das im internationalen Vergleich hohe Niveau, mit zum Teil auch gegenüber den EG-rechtlichen Vorgaben strikteren Festlegungen, und bauen es weiter aus. Insbesondere wird vor dem Hintergrund noch laufender internationaler Fachdiskussionen über die Bewertung des Strahlenrisikos, die nach den Vorstellungen der Internationalen Strahlenschutzkommission ICRP Anfang der 90er Jahre zu Ergebnissen und eventuell zu einer Empfehlung führen sollen, bereits jetzt eine Begrenzung der Strahlenexposition beruflich strahlenexponierter Personen für das gesamte Berufsleben auf 400 Millisievert eingeführt.

Die Novelle setzt darüber hinaus geänderte EG-Grundnormen für den Strahlenschutz in nationales Recht um. Die Novelle enthält folgende weitere Eckpunkte:

1. Die wesentlichste Änderung, die auf die geänderten Grundnormen der EG zurückgeht, ist die Einführung des neuen Modells der effektiven Dosis. Dieses Modell ist in der Röntgenverordnung bereits berücksichtigt. Es führt im Ergebnis durch die Berücksichtigung der Strahlenrisiken für einzelne Organe und Gewebe auch in ihrer kumulativen Wirkung zu einer zusätzlichen Begrenzung der Strahlenexposition. Damit wird der Strahlenschutz in den Fällen verschärft, in denen eine ungleichmäßige Bestrahlung des Körpers vorliegt.
2. Die gegenüber den ICRP-Empfehlungen und den EG-Grundnormen zum Teil strengeren Dosisgrenzwerte der bisherigen Strahlenschutzverordnung werden, einschließlich der Dosisgrenzwerte für einzelne Organe, ohne Änderung beibehalten. Hingegen werden Änderungen der EG-Grundnormen, die bei einigen Teilkörperdosen auch zu einer Verschärfung geführt haben, in die Strahlenschutzverordnung übernommen.
3. Die Grenzwerte der Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion werden dem erreichten Stand der Wissenschaft angepaßt.

Die Dosisfaktoren, d.h. die Parameter zur Bestimmung der Strahlenexposition bei unterschiedlichen Bedingungen sind dem neuesten Stand der Wissenschaft angepaßt worden. Die neuen Dosisfaktoren ermöglichen eine präzisere Berechnung der tatsächlichen Wirkung der Radioaktivität auf den Menschen. Sie sind nach Radionukliden und Altersgruppen differenziert.

Als Folge der Neuberechnung der Dosisfaktoren ergeben sich Änderungen bei den sogenannten abgeleiteten Grenzwerten sowohl im EG-Recht als auch in der Novelle. Bei der Einhaltung dieser Grenzwerte für die Jahresaktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion ist stets gewährleistet, daß die Dosisgrenzwerte sicher eingehalten werden.

4. Die Novelle enthält darüber hinaus Änderungen, die sich aus der Vollzugspraxis der Länder ergeben haben. Die Pflichten der Abfallverursacher zur Behandlung, zur Lagerung und Ablieferung radioaktiver Abfälle an staatliche Stellen werden detaillierter geregelt.
5. Die radioökologischen Berechnungsgrundlagen zur Anwendung des für den Bevölkerungsschutz maßgeblichen 30 mrem-Konzepts werden in der Verordnung verankert.
6. Für die Beförderer radioaktiver Stoffe werden zusätzliche und bußgeldbewehrte Verpflichtungen eingeführt, die eine Intensivierung der staatlichen Aufsicht ermöglichen.

Ferner wird die „Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin“ auf den neuesten Stand gebracht. Sie wird der Forderung der „Richtlinie des Rates der EG vom 3. September 1984 zur Festlegung der grundlegenden Maßnahmen für den Strahlenschutz bei ärztlichen Untersuchungen und Behandlungen“ nach der Qualitätssicherung in der Medizin Rechnung tragen.

Die Novelle zur Strahlenschutzverordnung sieht u.a. die Erstellung einer allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung vor, die die wichtigsten Annahmen und Parameter für das radioökologische Berechnungsverfahren regelt. Hierdurch wird das bisher in der Richtlinie „Allgemeine Berechnungsgrundlage für die Strahlenexposition bei radioaktiven Ableitungen mit der Abluft oder in Oberflächengewässer, niedergelegte Verfahren zur Begrenzung radioaktiver Emissionen ersetzt.

8.1.2.4 Erweiterung der Strahlenschutzkommission

Mit der Neugründung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit war die Übernahme der Zuständigkeit für den Bereich der gesamten Strahlenhygiene, auch der nichtionisierenden Strahlen, vom Bundesministerium für Jugend, Familie, Frauen und Gesundheit verbunden. Zur Wahrnehmung dieser Aufgaben wurde 1988 bei der Strahlenschutzkommission ein spezieller Ausschuß eingerichtet, der sich mit allen Fragen aus dem Bereich der nichtionisierenden Strahlen befaßt wird.

8.1.2.5 Bundesamt für Strahlenschutz

Am 1. November 1989 ist das Errichtungsgesetz für das Bundesamt für Strahlenschutz in Kraft getreten. Der Aufbau des Amtes wurde vorbereitet durch die Bundesstelle für Strahlenschutz, die bereits im März 1989 ihre Arbeit in Salzgitter aufgenommen hat.

In dem neuen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) sind Vollzugsaufgaben des Bundes nach dem Atomgesetz und dem Strahlenschutzvorsorgegesetz zusammengefaßt.

Wesentliche Aufgaben sind:

- Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen des Strahlenschutzes
- Errichtung und Betrieb von Endlagern des Bundes für radioaktive Abfälle

- Genehmigung der Beförderung und der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen sowie staatliche Verwahrung
- Überwachung der Umweltradioaktivität im Rahmen des integrierten Meß- und Informationssystems (IMIS).

Das BfS unterstützt darüber hinaus fachlich den Bundesumweltminister in Angelegenheiten des Strahlenschutzes, der kerntechnischen Sicherheit und der Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Zur Erfüllung seiner Aufgaben betreibt das BfS eigene Forschung.

Im BfS sind frühere Zuständigkeiten und Aufgaben der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, des Instituts für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, des Bundesamtes für Zivilschutz und der Gesellschaft für Reaktorsicherheit zusammengefaßt.

8.1.2.6 Internationale Informations- und Hilfeleistungsübereinkommen

Der Tschernobyl-Unfall hat die für den Strahlenschutz zuständigen internationalen und nationalen Organe veranlaßt, geeignete Vorkehrungen für die bisher fehlende völkerrechtliche und staatsgemeinschaftliche Verpflichtung zur Strahlenschutzvorsorge in Fällen einer signifikanten Erhöhung der Umweltradioaktivität zu treffen. Zu nennen ist vor allem das Wiener Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen und über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Notfällen.

Das Benachrichtigungsabkommen verpflichtet die Vertragsstaaten zur schnellen Information bei Ereignissen mit erheblichen radiologischen Auswirkungen. Die Information ist nicht auf kerntechnische Anlagen beschränkt. Das Übereinkommen ermöglicht die Information über nukleare Unfälle unabhängig davon, auf welchem Ereignis sie beruhen. Die Informationspflicht besteht gegenüber möglicherweise betroffenen Staaten sowie gegenüber der internationalen Atomenergieorganisation. Gegenstand der Information ist nicht nur das Ereignis als solches. Die Meldepflicht umfaßt auch Prognosen über die weitere Entwicklung und Aktualisierung in angemessenen Zeiträumen.

Das Benachrichtigungsabkommen ist bereits Grundlage für eine Vielzahl von bilateralen Regelungen auch zwischen Ost und West, die vereinfachte Benachrichtigungswege festlegen und konkretere Regelungen treffen. Bilaterale Regierungsabkommen der Bundesrepublik Deutschland bestehen mit Frankreich, der Schweiz, Dänemark, mit der DDR, mit Norwegen, Spanien und mit der UdSSR. Diese Übereinkommen gehen insofern über das Wiener Benachrichtigungsabkommen hinaus, als sie auch einen allgemeinen, institutionalisierten Informations- und Erfahrungsaustausch im Hinblick auf den sicheren Betrieb von Kernanlagen und, soweit es sich um benachbarte Staaten handelt, insbesondere über grenznahe Kernanlagen enthalten. Weitere derartige Abkommen sind in Vorbereitung.

Von besonderer Bedeutung ist das von der Europäischen Gemeinschaft geschaffene Schnellinformationssystem. Es ist durch Entscheidung des Rates vom 14. Dezember 1987 beschlossen und inzwischen in Kraft getreten.

Das Hilfeleistungsabkommen schafft die Voraussetzungen für eine schnelle und wirksame, grenzüberschreitende Hilfe bei nuklearen Unfällen und radiologischen Unfällen. Jeder Mitgliedstaat und die IAEO können um Hilfe gebeten werden. Das Abkommen steckt den Rahmen für einen effektiven Einsatz von Personal und Material ab, regelt Vorrechte, Immunitäten und Befreiungen, Kosten sowie Fragen der Streitbeilegung. Die Bundesrepublik Deutschland hat die in dem Abkommen vorgesehene Hilfe im Jahre 1987 gegenüber Brasilien geleistet, als in Goiana beim unsachgemäßen Öffnen einer aus dem medizinischen Bereich stammenden Strahlenquelle Menschen verletzt wurden und die Umgebung kontaminiert wurde.

Mit den meisten unserer Nachbarstaaten bestehen bilaterale Übereinkommen über den grenzüberschreitenden Katastrophenschutz, die Maßnahmen bei nuklearen Unfällen einschließen.

8.1.2.7 Schutz vor den Gefahren nichtionisierender Strahlen

Zum Schutz der Bevölkerung vor den Gefahren der nichtionisierenden Strahlen gelten die Vorschriften der technischen DIN-VDE-Regeln.

Mit der Übernahme der Zuständigkeit für den Bereich der nichtionisierenden Strahlen durch den Bundesumweltminister wurde 1988 der Beratungsauftrag der Strahlenschutzkommission um dieses Aufgabengebiet erweitert. Der hierfür zuständige Ausschuß erstellt zur Zeit einen Überblick über den derzeitigen Wissensstand und prüft den daraus resultierenden Forschungs- und Regelungsbedarf für das Gebiet der nichtionisierenden Strahlen. Hierbei spielt vor allem die Frage nach speziellen Rechtsvorschriften, die den Schutz der Bevölkerung gewährleisten, eine Rolle.

Grundlage dieser Beratungen sind u.a. die in den letzten 10 Jahren auf verschiedenen Gebieten der nichtionisierenden Strahlen erarbeiteten „Environmental Health Criteria“ der Weltgesundheitsorganisation, in denen Kriterien zur Bewertung des Risikos sowie Empfehlungen zur Vermeidung gesundheitlicher Gefahren gegeben werden.

8.1.3 Ausblick

Erfahrungen aus dem Vollzug des Strahlenschutzes, Erkenntnisfortschritte in vielen Bereichen der Wissenschaft und Technik, aber auch ein erhöhtes Sicherheitsbewußtsein im Umgang mit ionisierenden Strahlen haben in der Vergangenheit zu einer Weiterentwicklung des Strahlenschutzes geführt. Dies wird auch künftig so sein.

So deuten neuere Auswertungen der Gesundheitsstatistik der Atombombenüberlebenden von Hiroshima und Nagasaki – eine der wichtigsten Datenbasen zur Quantifizierung der kanzerogenen Wirkun-

gen ionisierender Strahlen – darauf hin, daß das strahlenbedingte Risiko für die meisten Krebsarten (Ausnahme Leukämie, Knochenkrebs) nicht mit zunehmendem Alter nach Bestrahlung konstant bleibt, sondern mit dem Alter proportional der spontanen Krebshäufigkeit zunimmt. Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) und der wissenschaftliche Ausschuß der Vereinten Nationen über die Wirkung ionisierender Strahlung (UNSCEAR) beraten derzeit mögliche Konsequenzen für die Bewertung des Strahlenrisikos und die Empfehlungen zum Strahlenschutz. Die ICRP geht davon aus, daß Anfang der 90er Jahre entsprechende Empfehlungen verabschiedet werden können. Im Vorgriff auf diese sich abzeichnende Entwicklung hat die Strahlenschutzkommission im November 1987 eine Dosisbegrenzung für beruflich strahlenexponierte Personen auf 400 Millisievert, bezogen auf die Lebensarbeitszeit, empfohlen. Diese Dosisbegrenzung ist in die Novelle zur Strahlenschutzverordnung aufgenommen worden.

8.2. Reaktorsicherheit

Am 26. April 1986 ereignete sich im sowjetischen Kernkraftwerk Tschernobyl der bislang folgenschwerste Unfall in der Geschichte der friedlichen Nutzung der Kernenergie. Der Reaktorunfall hat viele Menschen in unserem Lande betroffen gemacht, er hat Ängste ausgelöst und Fragen aufgeworfen. Auch die Bundesregierung hat sich erneut die Frage gestellt, ob die mit der Nutzung der Kernenergie verbundenen Risiken verantwortbar sind. Die Sicherheit der Energieanlagen hat im Interesse von Leben und Gesundheit der Menschen bei uns immer absolute Priorität. Voraussetzung für die weitere Nutzung der Kernenergie ist daher, daß ihr Einsatz auf der Grundlage höchster Sicherheitsanforderungen erfolgt.

8.2.1 Ausgangslage

Die friedliche Nutzung der Kernenergie zeichnet sich dadurch aus, daß an die Gewährleistung von Sicherheit und Risikovorsorge bei Entwicklung und Bau von Anlagen von Anfang an besonders hohe Anforderungen gestellt wurden, während in anderen technologischen-industriellen Entwicklungen oft umfassende Sicherheitsmaßnahmen meist erst als Antwort auf offenkundig gewordene Mängel getroffen worden sind. Daß Sicherheitsbelangen in der Bundesrepublik Deutschland seit jeher höchste Priorität eingeräumt wurden, hat auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 bestätigt (Tz. 2019).

In der Bundesrepublik Deutschland sind in der Kernenergienutzung eine Reihe staatlicher Genehmigungs- und Überwachungsverfahren durch Bundes- und Landesgesetze, insbesondere durch das Atomgesetz, vorgeschrieben, denen ein und dasselbe Prinzip zugrunde liegt: Die Sicherheit muß unter allen Umständen Vorrang vor wirtschaftlichen Überlegungen haben, und ob diese Sicherheit gewährleistet ist, muß nach dem Stand von Wissenschaft und Technik beurteilt werden.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen stellt in seinem Umweltgutachten 1987 hierzu fest: „Der Unfall von Tschernobyl, der die Risiken der Kernenergie in dramatischer Weise ins Blickfeld der Öffentlichkeit rückte, brachte dazu keine neuen Aspekte ins Spiel, sondern hat die bisherigen Vorstellungen bestätigt. Er beweist nachdrücklich, daß man in der Kerntechnik Sicherheitsbelangen allerhöchste Priorität einräumen muß – so wie dies in der Bundesrepublik Deutschland seit jeher geschehen ist –, um schwerwiegende Folgen für die Umwelt zu vermeiden.“ (Tz. 2019)

8.2.1.1 Aufgabenstellung

In der Bundesrepublik Deutschland sind derzeit

- 22 Kernkraftwerke mit einer Bruttonennleistung von insgesamt circa 23 920 Megawatt elektrisch (MWe) *in Betrieb*
- 1 Kernkraftwerk mit circa 330 MWe *in Bau* (KKW SNR-300 Kalkar)
- 7 Kernkraftwerke mit insgesamt circa 1032 Megawatt elektrisch *endgültig abgeschaltet*, d.h. *Stilllegung geplant, beantragt oder genehmigt* bzw. mit dem Abbau *begonnen* (KKW'e Großwetzheim, Niederaichbach, Lingen, Gundremmingen Block A, MZFR-Karlsruhe, VAK-Kahl. Für den AVR Jülich und den THTR in Hamm-Uentrop ist die Stilllegung vorgesehen.

Eine Übersicht über Lage und Status der Anlagen bzw. Projekte in der Bundesrepublik Deutschland geben Abbildung 11 sowie Tabellen 10 und 11.

Der Anteil der Kernenergie an der öffentlichen Stromversorgung in der Bundesrepublik Deutschland betrug 1988 rund 39 Prozent.

Zur elektrischen Energieerzeugung werden in der Bundesrepublik Deutschland überwiegend leichtwassergekühlte *Druckwasserreaktoren (DWR)* und *Siedewasserreaktoren (SWR)* eingesetzt. Die stete Weiterentwicklung dieser Reaktortypen hat zu der jetzigen elektrischen Standard-Blockleistung von 1300 Megawatt elektrisch (MWe) geführt. In ihrem technischen Aufbau unterscheiden sich die beiden Typen im wesentlichen im Bereich der nuklearen Dampferzeugung.

Bei einem *Druckwasserreaktor (DWR)* wird die durch kontrollierte Kettenreaktion in den Brennelementen erzeugte Wärme über das Kühlmittel Wasser in die Dampferzeuger transportiert. Das Kühlmittel dient gleichzeitig als Moderator zur Thermalisierung der durch Kernspaltung entstehenden Neutronen. Druckwasserreaktoren großer Leistung (1300 MWe) besitzen vier Kühlkreise mit in der Regel je einem zugeordneten Dampferzeuger. In Abbildung 12 ist im Primärkreis zur Vereinfachung nur ein Dampferzeuger dargestellt.

Das Wasser des Primärkreises wird unter hohem Druck von etwa 160 bar gehalten (daher „Druckwasserreaktor“), damit das Wasser nicht siedet und in Dampf übergehen kann. Es gibt seine Wärme in den Dampferzeugern an den Speisewasser-Dampfkreis-

Tabelle 10

In Betrieb befindliche Kernkraftwerke**1. Druckwasserreaktoren (DWR)**

| | | Elektrische Leistung (MW) brutto | Inbetriebnahme |
|------------------|---------|----------------------------------|----------------|
| Obrigheim | (KWO) | 357 | 1968 |
| Stade | (KKS) | 672 | 1972 |
| Biblis A | | 1 204 | 1974 |
| Biblis B | | 1 300 | 1976 |
| Neckarwestheim 1 | (GKN 1) | 855 | 1976 |
| Unterweser | (KKU) | 1 300 | 1978 |
| Grafenrheinfeld | (KKG) | 1 300 | 1981 |
| Grohnde | (KWG) | 1 366 | 1984 |
| Philippsburg 2 | (KKP 2) | 1 349 | 1984 |
| Mühlheim-Kärlich | (KMK) | 1 302 | 1986 |
| Brokdorf | (KBR) | 1 395 | 1986 |
| Isar 2 | (KKI 2) | 1 370 | 1988 |
| Emsland | (KKE) | 1 314 | 1988 |
| Neckarwestheim 2 | (GKN 2) | 1 300 | 1988 |

2. Siedewasserreaktoren (SWR)

| | | Elektrische Leistung (MW) brutto | Inbetriebnahme |
|-----------------|---------|----------------------------------|----------------|
| Würgassen | (KWW) | 670 | 1972 |
| Brunsbüttel | (KKB) | 806 | 1976 |
| Isar 1 | (KKI 1) | 907 | 1977 |
| Philippsburg 1 | (KKP 1) | 900 | 1979 |
| Krömmel | (KKK) | 1 316 | 1983 |
| Gundremmingen B | (KRB B) | 1 300 | 1984 |
| Gundremmingen C | (KRB C) | 1 308 | 1985 |

3. Schnelle natriumgekühlte Reaktoren (SNR)

| | | Elektrische Leistung brutto | Inbetriebnahme |
|-----------|----------|-----------------------------|----------------|
| Karlsruhe | (KNK 11) | 21 | 1978 |

lauf (Sekundärkreis) ab. Der in den Dampferzeugern produzierte Sattdampf treibt den Turbogenerator.

Ein einfacheres Prinzip der Dampferzeugung ist im *Siedewasserreaktor* (SWR) verwirklicht. Die durch eine kontrollierte Kettenreaktion entstehende Wärme wird wie beim Druckwasserreaktor an das Kühlmittel Wasser abgegeben. Das Kühlmittel dient auch hier gleichzeitig als Moderator. Ein Teil dieses Wassers verdampft im Reaktordruckbehälter. Nach einer Dampf-Wasser-Trennung im oberen Teil des Reaktordruckbehälters wird der Sattdampf direkt dem Turbogenerator zugeführt (in Abbildung 13 prinzipiell dargestellt).

Neben den Leichtwasserreaktoren werden in der Bundesrepublik Deutschland zwei weitere Reaktorlinien verfolgt, für die bereits Prototypanlagen errichtet wurden: *helium gekühlte Hochtemperaturreaktoren* und *natriumgekühlte schnelle Brutreaktoren*. Bei beiden Reaktorlinien wird, wenn auch auf unterschiedliche Weise, der Energieinhalt der Kernbrennstoffe besser als bei Leichtwasserreaktoren ausgenutzt.

Bei *Hochtemperaturreaktoren* (HTR) mit Helium als Kühlmittel, Graphit als Kernstrukturmaterial und Graphitkugeln mit eingebettetem Spaltstoff als Brennelemente sind Betriebstemperaturen erreichbar, die bei der Stromerzeugung einen hohen thermischen Wirkungsgrad (40 Prozent) mit geringer Abwärmelast der Umgebung ermöglichen. Weitere Typmerkmale der HTR sind u.a. die hohe Zeitverfügbarkeit dieser Anlagen wegen der kontinuierlichen Brennelementbeschickung während des Betriebs und das gutmütige Sicherheitsverhalten der Anlage auch bei Störfällen wegen der großen Wärmekapazität der keramischen Kernstruktur und der hohen Temperaturreserve der keramischen Brennelemente.

Tabelle 11

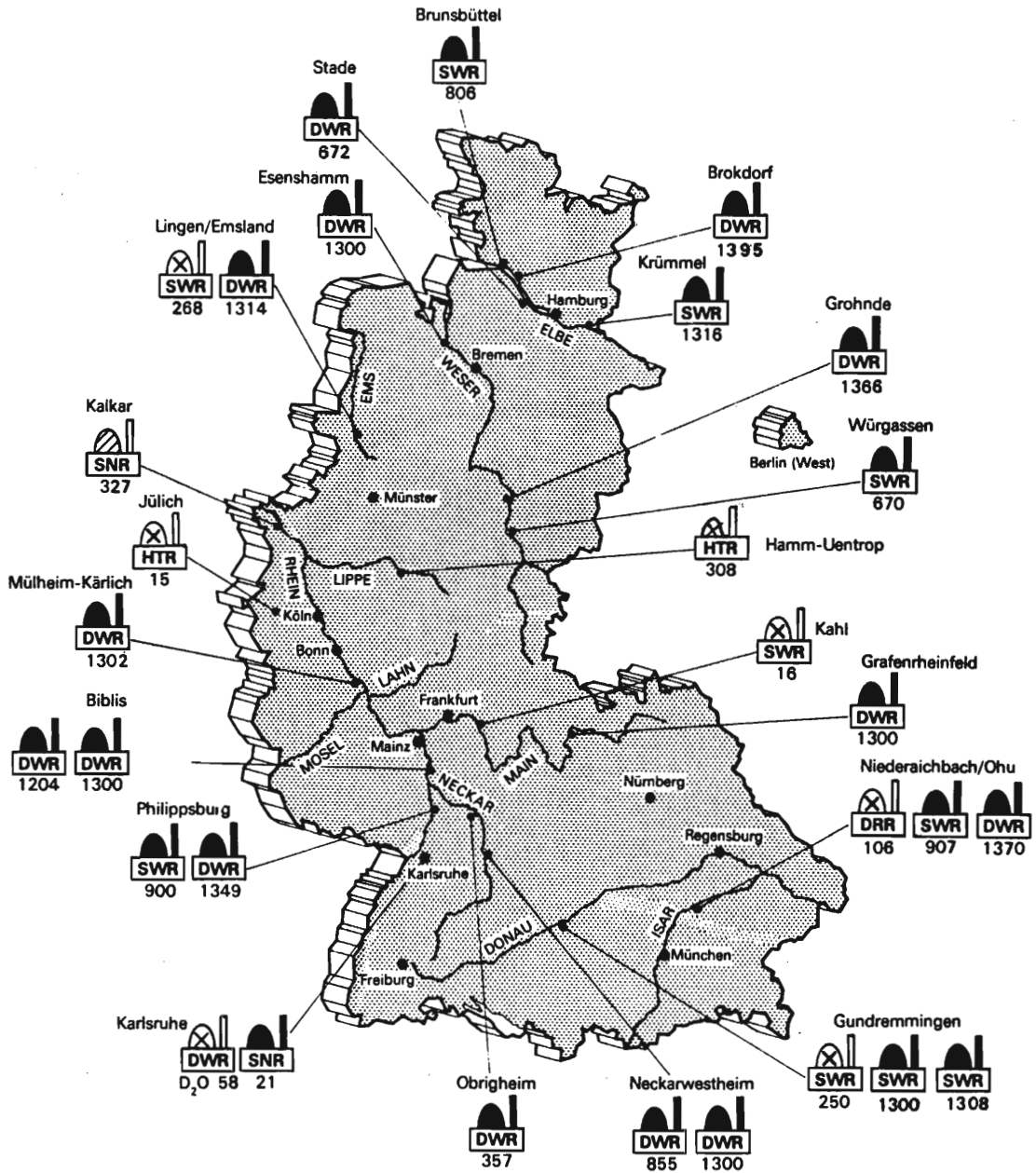
In Betrieb befindliche Forschungsreaktoren

| Nr. | Forschungsreaktor | Standort | Typ Leistung in MW (brutto) | Inbetriebnahme | Bemerkungen |
|-----|-------------------|---|-----------------------------|----------------|---------------------------------------|
| 1 | TRIGA HD II | Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg | TRIGA Mark I 250 kW | 1978 | |
| 2 | FRM | Garching (b. München) | Schwimmbad 4 MW | 1957 | Leistungserhöhung auf 20 MW geplant |
| 3 | BER II | Hahn-Meitner-Institut Berlin | Schwimmbad 5 MW | 1973 | Leistungserhöhung auf 10 MW genehmigt |
| 4 | FMRB | Phys.-Techn. Bundesanstalt Braunschweig | Schwimmbad 1 MW | 1967 | |
| 5 | FRH | Medizinische Hochschule Hannover | TRIGA Mark I 250 kW | 1973 | |
| 6 | FRJ-2 | Kernforschungsanlage Jülich | Tank (Schwerwasser) 23 MW | 1962 | |
| 7 | FRMZ | Johannes-Gutenberg-Universität Mainz | TRIGA Mark II 100 kW | 1965 | |
| 8 | FRC 1 | GKSS Geesthacht | Schwimmbad 5 MW | 1958 | |
| 9 | FRG 2 | GKSS Geesthacht | Schwimmbad 15 MW | 1963 | |

Abbildung 11

Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland

Stand: 1990



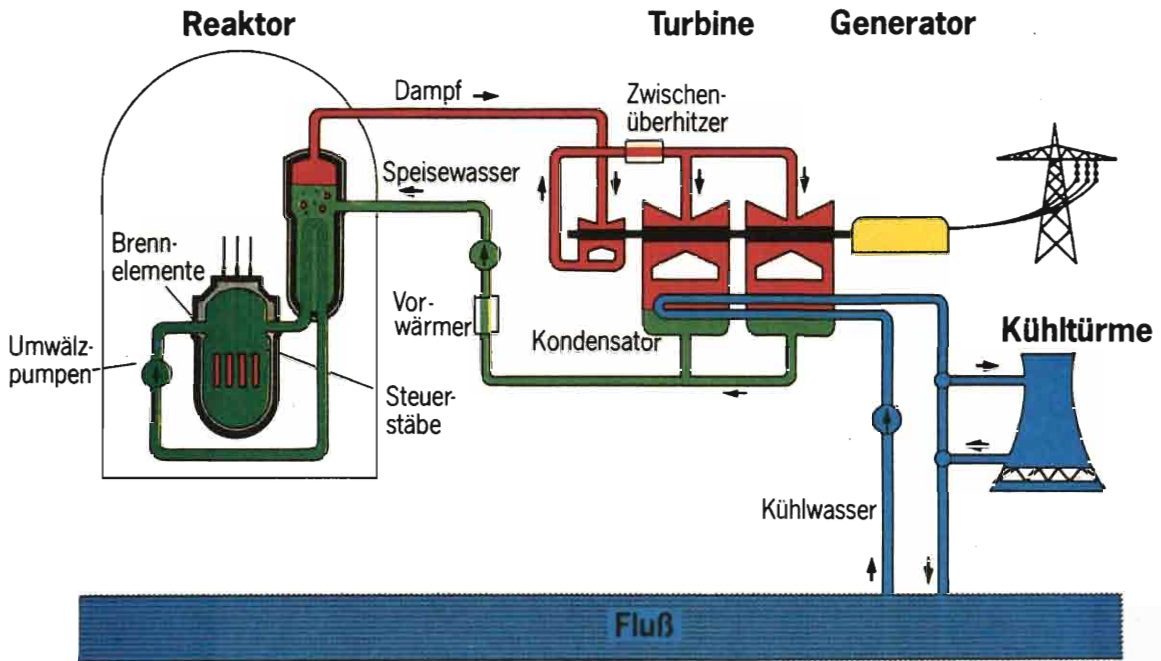
LEGENDE:

| | | | |
|----------------------------|--|----------------|-------------|
| Reaktortyp: | | Status: | |
| DWR: Druckwasserreaktor | | | in Betrieb |
| SWR: Siedwasserreaktor | | | in Bau |
| SNR: Schneller Brutreaktor | | | Stilllegung |
| HTR: Hochtemperaturreaktor | | | |
| DRR: Druckröhrenreaktor | | | |

Zahlenangaben: Bruttonennleistung in MWe

Abbildung 12

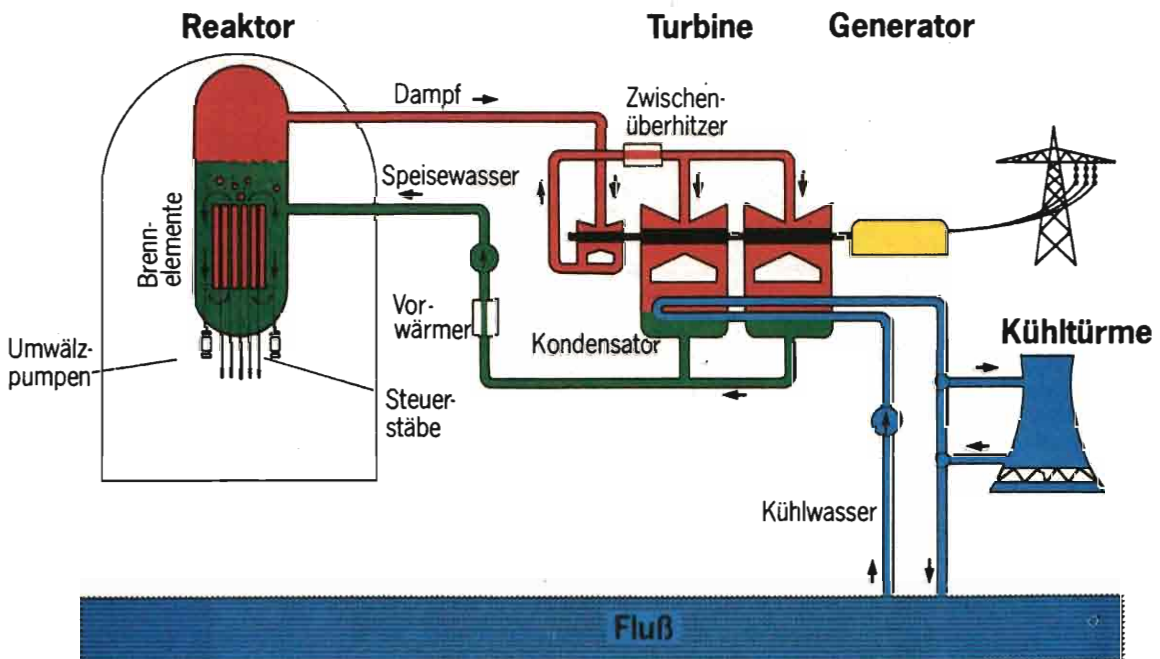
Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor (Kreislauf)



Quelle: W. Koelzer, Lexikon zur Kernenergie, Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH

Abbildung 13

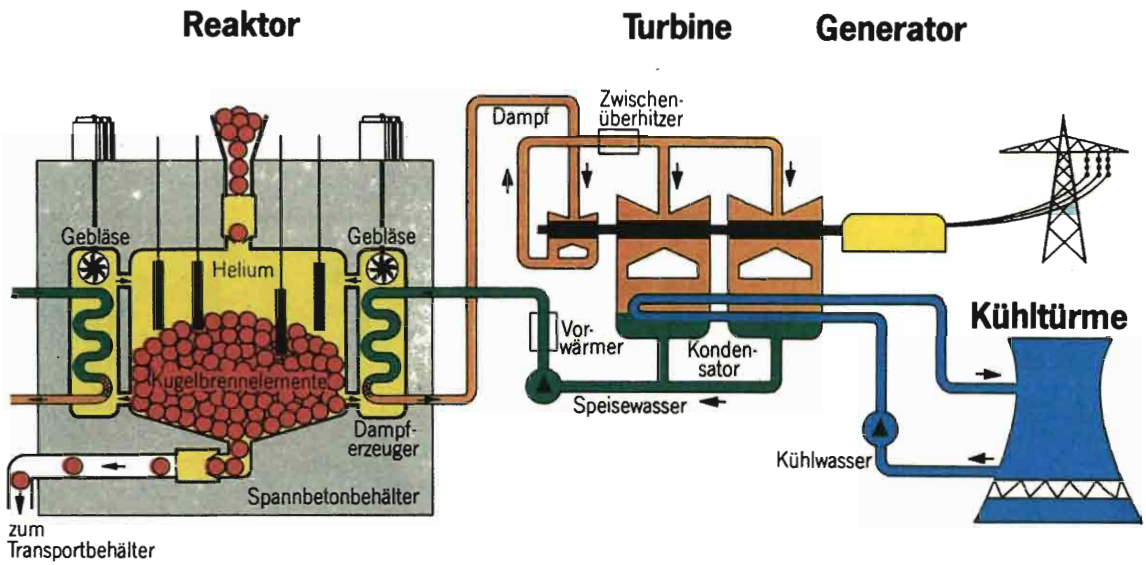
Kernkraftwerk mit Siedewasserreaktor (Kreislauf)



Quelle: W. Koelzer, Lexikon zur Kernenergie, Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH

Abbildung 14

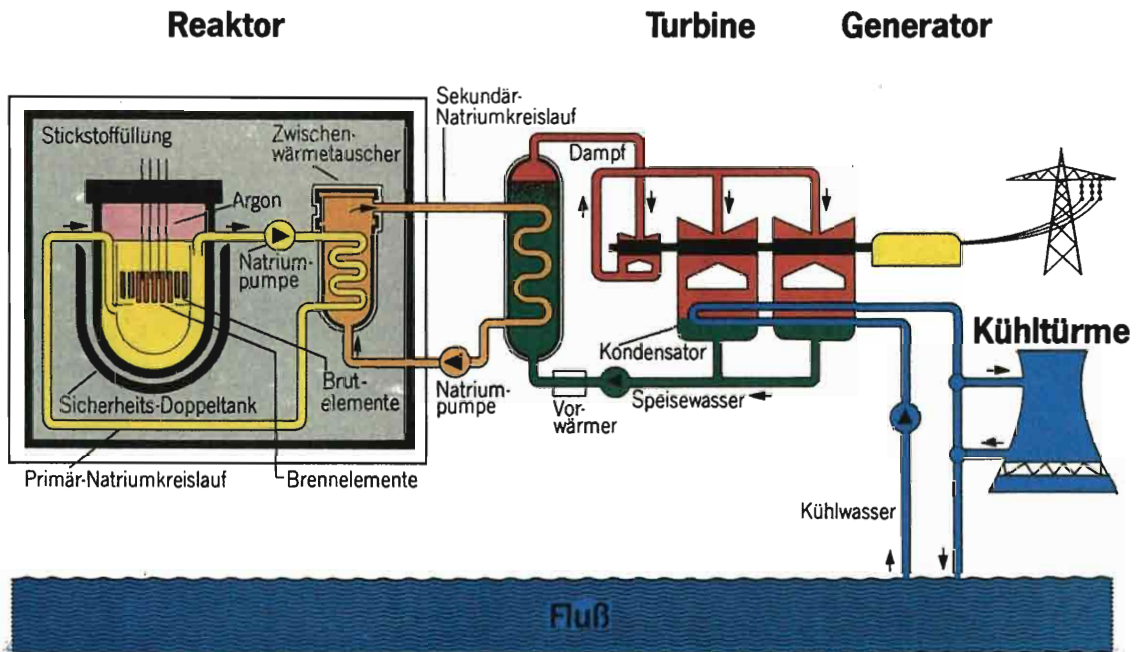
Kernkraftwerk mit Hochtemperaturreaktor (Kreisläufe)



Quelle: W. Koelzer, Lexikon zur Kernenergie, Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH

Abbildung 15

Kernkraftwerk mit Schnellem Brutreaktor (Kreisläufe)



Quelle: W. Koelzer, Lexikon zur Kernenergie, Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH

Als Prototyp für diese Reaktorlinie wurde zur Stromerzeugung das 300 MW-Kraftwerk mit Thorium-Hochtemperaturreaktor (THTR 300 in Hamm-Uentrop) entwickelt.

Das Prinzip des Reaktors ist in Abbildung 14 dargestellt.

Um eine bessere Ausnutzung der im Uran vorhandenen Energiemenge zu erreichen (nur 0,72 Prozent des in der Natur vorkommenden Urans – Isotop U-235 – ist spaltbar), wird mit den *Schnellen Natriumgekühlten Reaktor* (SNR) eine Reaktorlinie verfolgt, die im Betrieb einen Teil des Brennstoffs selbst erzeugen kann. Bei diesem als „Brüter“ bezeichneten Prozeß erfolgt durch Absorption schneller Neutronen eine Umwandlung von nichtspaltbarem (Uran-Isotop U-238) in spaltbares (Plutonium-Isotop Pu-239) Material.

Der Einsatz von Plutonium erfordert zwar aufwendige technische Sicherheitsvorkehrungen, das Risikopotential dieses Reaktortyps ist jedoch nach den vorliegenden eingehenden Untersuchungen insgesamt nicht höher als bei Leichtwasserreaktoren. Hervorzuheben ist, daß der Prototyp für diese Reaktorlinie, das 300 Megawatt-Kernkraftwerk mit schnellem natriumgekühlten Reaktor (**SNR 300 in Kalkar**), als einziger Reaktor in der Welt eine Kern-Auffangvorrichtung für einen geschmolzenen Reaktorkern enthält. Dies wird auch im Umweltgutachten 1987 des Sachverständigenrates für Umweltfragen hervorgehoben (siehe Tz. 1925).

Das Prinzip des SNR 300 ist in Abbildung 15 dargestellt. Der SNR 300 in Kalkar ist inzwischen weitgehend fertiggestellt; an Verfahrensfragen im Zuge des weiteren Genehmigungsverfahrens hat sich jedoch ein Verfassungsrechtsstreit zwischen Bund und dem Land Nordrhein-Westfalen entzündet.

8.2.1.2 Bisherige politische Entwicklung

Für die Gesamtheit der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland ist festzustellen, daß durch die konsequente Anwendung der Sicherheitsgrundsätze – wie inhärente Sicherheit, Sicherheitsbarrieren, Redundanz und Diversität, Fail-Safe-Technik, Störfallanalysen (siehe Glossar am Ende des Kapitels Reaktorsicherheit) – die Umweltbelastungen durch den Normalbetrieb von Kernkraftwerken gering sind. Zu diesem Ergebnis kommt auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Umweltgutachten 1987 (Tz 1934, 1936).

Dieses Ergebnis setzt aber auch voraus, daß Sicherheit von Kernkraftwerken immer auf dem höchstmöglichen Niveau (dynamisches Vorsorgeprinzip) gewährleistet wird. Beurteilungsmaßstab für die zu treffende **Schadensvorsorge** ist nach dem Atomgesetz der aktuelle Stand von **Wissenschaft und Technik**.

Das dynamische Vorsorgeprinzip ist in Gerichtsverfahren mehrfach als die entscheidende gesetzliche Bestimmung für Entscheidungen beim Vollzug des Atomgesetzes herausgestellt worden. Die verantwortlichen Behörden in Bund und Ländern sind dem

Grundsatz der bestmöglichen Gefahrenabwehr und Vorsorge verpflichtet. Nur dann kann das mit der Kernenergienutzung verbundene Risiko hingenommen werden.

Quellen für die sicherheitstechnische Weiterentwicklung sind der fortschreitende Stand wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse, der technologische Innovationsprozeß, Betriebserfahrungen und anlagenspezifische Sicherheitsanalysen nach neuestem Methodenstand. Hierunter fallen auch probabilistische Sicherheitsanalysen. Diese Analysemethoden haben einen Entwicklungsstand erreicht, der es erlaubt, sie zu einer umfassenden, die bewährten Methoden der Sicherheitsbeurteilung ergänzenden Gesamtbeurteilung der Anlagensicherheit heranzuziehen.

8.2.1.2.1 Rechtsgrundlagen der Anlagensicherheit

Die friedliche Nutzung der Kernenergie ist in der Bundesrepublik Deutschland an strenge Genehmigungs- und Überwachungsvoraussetzungen geknüpft, die im „Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz)“ vom 23. Dezember 1959 in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 geregelt sind. Das Atomgesetz wird aufgrund der Artikel 87 c und 85 des Grundgesetzes in Verbindung mit § 24 Atomgesetz durch die Länder im Auftrag des Bundes vollzogen (Bundesauftragsverwaltung).

Genehmigungen für die **Errichtung** und den **Betrieb** von kerntechnischen Anlagen nach § 7 Atomgesetz werden von den obersten atomrechtlichen Genehmigungsbehörden der Länder erteilt. Sie sind ebenfalls für die laufende **Aufsicht** über in Betrieb befindliche kerntechnische Anlagen zuständig.

Die obersten atomrechtlichen Landesbehörden sind der Gesetz- und Zweckmäßigkeitssaufsicht des Bundes gemäß Artikel 85 Grundgesetz unterworfen, die vom Bundesumweltminister wahrgenommen wird. Das bedeutet, daß im Einzelfall auch der Bundesumweltminister die Genehmigungsunterlagen prüft und gegebenenfalls – sowohl im Genehmigungs- als auch im Aufsichtsbereich – Weisungen an das jeweilige Land erteilen kann.

In Abbildung 16 sind die gesetzlichen Grundlagen und in Abbildung 17 die Zuständigkeiten und Beteiligungen im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren dargestellt.

8.2.1.2.2 Regelwerk zur Sicherheitstechnik und zur Sicherung kerntechnischer Anlagen

Technische Regeln

Der beim Bundesumweltminister gebildete Kerntechnische Ausschuß (KTA) hat die Aufgabe, auf Gebieten der Kerntechnik, bei denen sich aufgrund von Erfahrungen eine einheitliche Meinung von Fachleuten der Hersteller, Ersteller und Betreiber von Atomanlagen, der Gutachter und der Behörden abzeichnet, für die Aufstellung sicherheitstechnischer Regeln zu sorgen und deren Anwendung zu fördern.

Einschließlich der Ergebnisse aus den Vorjahren wurden bis Mitte 1989 74 Regeln und 8 Regelent-

Abbildung 16

Gesetzliche Grundlagen

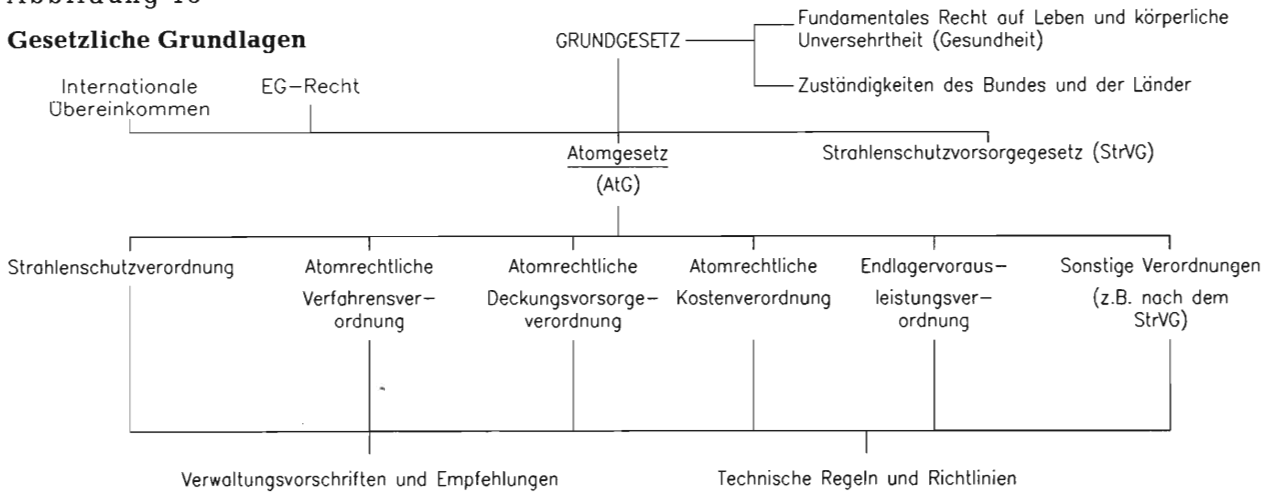
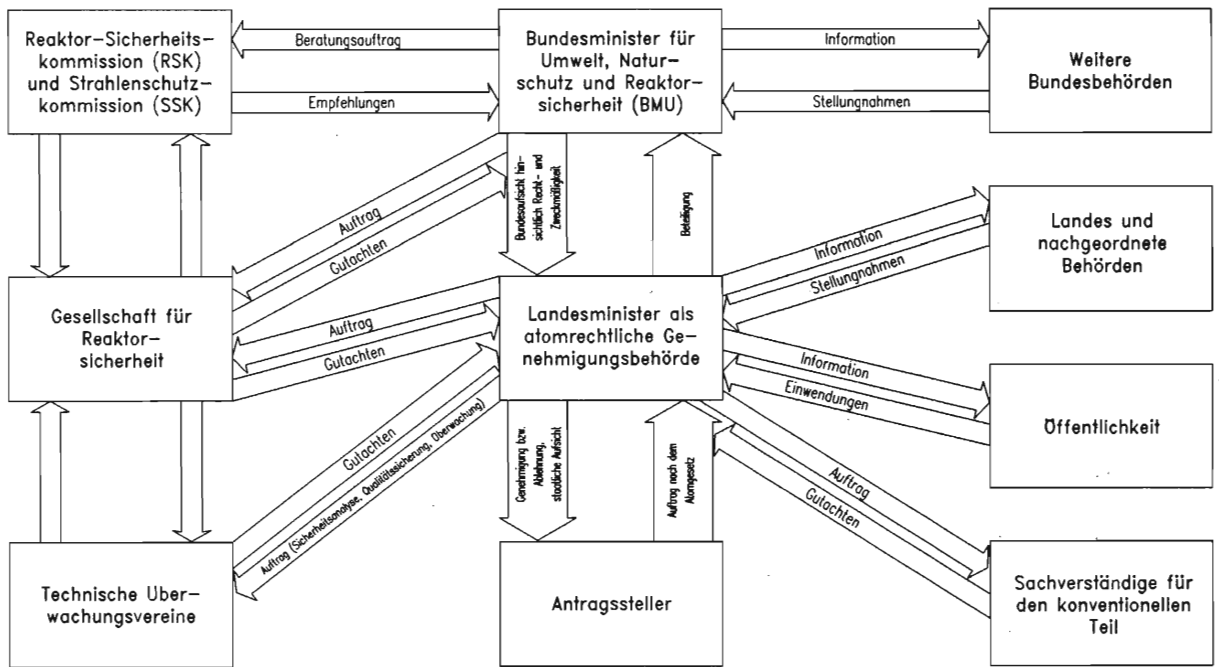


Abbildung 17

Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren



würfe verabschiedet. Darüber hinaus befanden sich zu diesem Zeitpunkt 22 weitere Regelvorhaben in unterschiedlichen Stadien der Bearbeitung.

Regelwerk Sicherung

Der im Atomgesetz und in der Strahlenschutzverordnung geforderte Schutz von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen sowie von Transporten radioaktiver Stoffe (einschließlich Kernbrennstoffe) gegen Sabotage oder andere kriminelle Handlungen, kurz als Sicherung bezeichnet, wird durch einander ergänzende präventive Sicherungsmaßnahmen des Anlagenbetreibers/Beförderers und Schutzmaßnahmen der Polizei gewährleistet. Der hierfür maßgebliche Grundsatz-Beschluß der Ständigen Innenministerkonferenz der Länder vom Februar

1977 zum „Integrierten Sicherungs- und Schutzkonzept“ hat sich bewährt und ist auch heute unverändert für die Sicherung ortsfester kerntechnischer Anlagen und der Transporte gültig. Die im einzelnen erforderlichen Maßnahmen wurden für ortsfeste Anlagen und für Transporte (z.B. im Hinblick auf Sicherungszaunanlagen, Beleuchtung von Anlagen, Objektsicherungsdienst, Objektsicherungsbeauftragten etc.) in verschiedenen Sicherungsmaßnahmenkatalogen, Richtlinien und ergänzenden Weisungen festgelegt und bis in die Gegenwart fortgeschrieben. Diese Verfahrensweise wird auch in Zukunft fortgesetzt, insbesondere unter dem Eindruck internationaler Weiterentwicklungen und eines möglichen quantitativen Zuwachses bei ortsfesten Anlagen sowie höheren Transportaufkommens radioaktiver Stoffe.

8.2.1.2.3 Reaktor-Sicherheitskommission (RSK)

Die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) berät den Bundesumweltminister in Angelegenheiten der Sicherheit kerntechnischer Anlagen und damit in Zusammenhang stehenden Angelegenheiten der Sicherung. Die RSK besteht in der Regel aus 18 Mitgliedern, die praktisch alle beim Bau und Betrieb von kerntechnischen Anlagen beteiligten Fachgebiete repräsentieren.

Die Reaktor-Sicherheitskommission besitzt eine überragende Stellung im wissenschaftlich-technischen Erkenntnisprozeß und repräsentiert den führenden unabhängigen Sachverstand auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit in der Bundesrepublik Deutschland. Ihre fachliche Autorität ist international unbestritten. Die RSK hat wesentlich den heutigen Sicherheitsstandard deutscher Kernkraftwerke mitbestimmt.

8.2.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

Die Überwachung der deutschen Kernkraftwerke und ihres sicheren Betriebes ist ständige Aufgabe der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder und des Bundes. Ein wesentlicher Teil dieser Aufgabe ist das Erfassen und Auswerten von Vorkommnissen und Störfällen in Kernkraftwerken im Hinblick auf notwendige Konsequenzen. Für herausragende Ereignisse gilt dies in besonderem Maße. Aus diesem Grunde prägte der schwere Unfall im sowjetischen Kernkraftwerk von Tschernobyl die Tätigkeiten und Maßnahmen im Bereich der Reaktorsicherheit in den vergangenen Jahren maßgeblich.

8.2.2.1 Analyse und Bewertung des Reaktorunfalls in Tschernobyl

Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl hat die Bundesregierung sehr sorgfältig geprüft,

- ob die Ereignisse von Tschernobyl auf deutsche Kernkraftwerke übertragbar sind
- ob die Erfahrungen aus der Ukraine das deutsche Sicherheitskonzept für Reaktoren in Frage stellen, d.h. ob es Veränderungen dieses Konzepts geben muß
- wie das verbleibende „Restrisiko“ noch weiter zu begrenzen ist.

In einer ersten Zwischenbilanz nach einer gründlichen Analyse und Bewertung des Unfalls von Tschernobyl im Hinblick auf die Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke stellte die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) im Juni 1986 fest, daß wegen des hohen Sicherheitsstandes deutscher Kernkraftwerke und der großen konzeptionellen Unterschiede zum Reaktortyp in Tschernobyl kein Zweifel an der Sicherheit deutscher Kernkraftwerke bestehe und somit kein Anlaß für zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen gesehen werde. Diese Feststellung gelte auch für ältere Kernkraftwerke, weil sie durch baulich-technische Maßnahmen ständig dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik nachgeführt worden sind. Dieser Bewertung hat sich die Bundesregierung angeschlossen. Darin wurde sie

durch die Ergebnisse des Expertentreffens der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in Wien Ende August 1986 bestätigt.

Gleichwohl hat die Bundesregierung die Reaktor-Sicherheitskommission mit einem Prüfprogramm für alle Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland beauftragt. Im Vordergrund stand die Frage, wie die geringe Wahrscheinlichkeit von Kernkraftwerks-Unfällen noch weiter herabgesetzt und wie die Folgen solcher Unfälle weiter vermindert werden können.

Am 8. Dezember 1988 hat der Bundesumweltminister den Abschlußbericht der RSK über die Sicherheitsüberprüfung der deutschen Kernkraftwerke veröffentlicht. Seine Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Das Sicherheitskonzept der deutschen Kernkraftwerke, das sogenannte Präventiv-Konzept, hat sich bewährt. Es ist sachgerecht und bedarf keiner Erweiterungen oder Änderungen. Dies gilt auch für die älteren Kernkraftwerke. Sie sind im Lauf ihrer Betriebszeit gezielt, zum Teil in erheblichem Umfang, nachgerüstet und damit dem neuen Stand sicherheitstechnischer Überlegungen weitgehend und ausreichend angepaßt worden. Dieser Prozeß ist aber nie abgeschlossen, sondern muß ständig weiterentwickelt werden.
2. Sicherheitsmängel, die sofortige Abhilfe erfordern und entsprechendes Handeln der Aufsichts- und Genehmigungsbehörde notwendig machen, wurden nicht festgestellt.
3. Die Reaktor-Sicherheitskommission leitet jedoch aus der Auswertung von Betriebserfahrungen, den Ergebnissen von probabilistischen Sicherheitsanalysen (Risikostudien) und der Weiterentwicklung der Sicherheitstechnik Aussagen zu punktuellen Verbesserungsmöglichkeiten bei den Kernkraftwerken ab. Neben diesen punktuellen Verbesserungen für alle Kernkraftwerke wurden von der RSK anlagenspezifische Punkte bei 16 Kernkraftwerken identifiziert und wichtige Hinweise für betriebliche Verbesserungen gegeben.
4. Schließlich hat die RSK bestimmte Maßnahmen des anlageninternen Notfallschutzes („Accident Management“) empfohlen (siehe hierzu 8.2.2.2).

Der Bundesumweltminister hat sich die Empfehlungen der RSK insgesamt zueigen gemacht und die atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder angewiesen, die Umsetzung in den betreffenden Kernkraftwerken ihres Aufsichtsbereiches einzuleiten. Ein Teil der vorgeschlagenen Maßnahmen ist von den Betreibern bereits verwirklicht worden.

Neben der Sicherheitsüberprüfung aller Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland durch die RSK hat sich die Bundesregierung nach dem Unfall von Tschernobyl bereiterklärt, die Sicherheit der deutschen Kernkraftwerke auch international überprüfen zu lassen. Die Internationale Atomenergieorganisation in Wien (IAEO) führt ein Programm durch, das den Mitgliedstaaten (hierzu gehört auch

die Bundesrepublik Deutschland) die Möglichkeit gibt, Kernkraftwerke durch international besetzte Expertenteams „Operational Safety Review Teams“ (OSART) untersuchen zu lassen. Ein entsprechender Antrag wurde für die drei in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke Biblis A, Krümmel und Philippsburg gestellt. Dabei wurden sicherheitsrelevante Bereiche des Betriebes dieser Kernkraftwerke (z.B. Betriebsführung, Strahlenschutz, Notfallschutzplanung, Instandhaltung) untersucht. Die Überprüfungen durch die OSART-Kommission wurden ausnahmslos mit einem positiven Gesamtergebnis abgeschlossen.

Die OSART-Berichte enthielten Anregungen und Empfehlungen zur weiteren Optimierung des sicheren Anlagenbetriebes. Diesen Anregungen und Empfehlungen wurde unverzüglich nachgegangen: Wo sie eindeutig auf Verbesserungen hinausliefen, wurden entsprechende Maßnahmen durchgeführt.

Auch der Störfall im Kernkraftwerk Biblis A im Dezember 1987 war Anlaß für betrieblich-technische und personell-organisatorische Maßnahmen. Damals war beim Wiederaufstart des Reaktors nach einem Stillstand das fehlerhafte Offenstehen einer Erstabsperrarmatur des Primär-Kühlkreises von der Betriebsmannschaft zunächst übersehen worden. Beim Versuch, die Erstabsperrarmatur zu schließen, hatte die Betriebsmannschaft dann unzulässigerweise für wenige Sekunden eine weitere Absperrarmatur geöffnet.

Der Bundesumweltminister hat die denkbaren Weiterentwicklungen des Störfalles von einem unabhängigen Ingenieurbüro analysieren lassen, mit dem Ergebnis: Durch die Wirksamkeit der noch bestehenden Barrieren und Sicherheitsreserven war eine Ausweitung des Störfalles bis zu einem Kernschmelzunfall nicht zu befürchten.

8.2.2.2 Nachrüstmaßnahmen bei kerntechnischen Anlagen

Ergeben sich neue Erkenntnisse aus der Betriebserfahrung mit Kernkraftwerken, aus der Reaktorsicherheitsforschung oder aus der allgemeinen technischen Erfahrung, so läßt der Bundesumweltminister auch für bereits genehmigte und in Betrieb befindliche Kernkraftwerke prüfen, ob Veränderungen oder Nachrüstungen notwendig sind. Darüber hinaus läßt er besondere Vorkommnisse, die entsprechend den behördlich festgelegten Kriterien gemeldet werden, daraufhin untersuchen, inwieweit generelle Maßnahmen bei den in Betrieb befindlichen Kernkraftwerken zweckmäßig oder notwendig sind.

Die RSK hat aufgrund der Überprüfung sämtlicher in der Bundesrepublik Deutschland in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke sogenannte Maßnahmen im Bereich des anlageninternen Notfallschutzes empfohlen. Dazu gehören

- gefilterte Druckentlastung des Sicherheitsbehälters von Druckwasserreaktoren und Siedewasserreaktoren bei schweren Kernstörfällen
- Inertisierung, d.h. Füllung des Reaktorsicherheitsbehälters von Siedewasserreaktoren mit nicht brennbarem Gas

- Zuluftfilterung der Warte von Druckwasser- und Siedewasserreaktoren.

Diese Empfehlungen, Nachrüstungen entsprechend dem Fortschritt von Wissenschaft und Technik vorzunehmen, bedeuten nicht, daß die in den Kernkraftwerken realisierte Sicherheitstechnik unzureichend ist. Solche Maßnahmen erhöhen vielmehr zusätzlich die Kapazität der Anlage bei der Beherrschung von möglichen Störfällen. Die Vorsorge gegen Schäden durch den Betrieb der Kernkraftwerke wird so auf ein immer höheres Niveau gehoben.

8.2.2.3 Sicherung kerntechnischer Anlagen und Transporte

Auch für den Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (Sicherung) gilt das Gebot der dynamischen Weiterentwicklung der Anforderungen und Maßnahmen entsprechend dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik. Die Arbeiten zur Sicherung und an weiteren Maßnahmen zum Schutz gegen Sabotage im kerntechnischen Bereich konzentrierten sich vor allem auf folgende Schwerpunkte:

- Sicherung der Kernbrennstoff-Transporte und Abfall-Transporte
- Maßnahmen gegen heimliche Sabotageakte zugangsberechtigter Personen
- Vorkehrungen für den Fall der Entwendung von Kernbrennstoffen und der kriminellen Drohung mit deren Einsatz.

Der zuletzt genannte Bereich steht in engem Zusammenhang mit Forderungen des Internationalen Übereinkommens über den physischen Schutz; er wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Bundesumweltministerium, Bundesinnenministerium, atomrechtlichen Landesbehörden und Polizei- und Sicherheitsbehörden des Bundes und der Länder erarbeitet. Die Grundlagen für eine wirkungsvolle, interdisziplinäre Zusammenarbeit aller beteiligten Behörden wurden geschaffen und die erforderlichen Entwicklungs- und Beschaffungsmaßnahmen eingeleitet (z.B. Analysegeräte, Kernbrennstoff-Informationssystem, Meldeverfahren und -kriterien, Maßnahmenkataloge). Schwerpunkte bei der Fortschreibung des Regelwerks zur Sicherung waren:

- Die „Richtlinien für den Schutz von Kernkraftwerken mit Druck- und mit Siedewasserreaktoren gegen Sabotage und sonstige kriminelle Handlungen“ wurden im November 1987 fertiggestellt und 1988 in Kraft gesetzt.
- Für Anlagen des Brennstoffkreislaufs (Brennelementfabriken, Lager, Wiederaufarbeitungsanlagen) wurden die erforderlichen Sicherungsgrundsätze gegen Sabotage durch zugangsberechtigte Personen spezifiziert und die einschlägigen Sicherungsmaßnahmenkataloge auf den neuesten Stand gebracht.
- Mit der „Richtlinie für den Schutz von radioaktiven Stoffen gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter bei der Beförderung“ konnten die bisher gültigen Sicherungsmaßnahmenka-

taloge und Einzelfestlegungen im Transportbereich für die Wege „Straße und Schiene“ zusammengefaßt und aktualisiert werden.

- Eine bundesweit einheitliche Regelung wurde mit der Verabschiedung der „Richtlinie für die Sicherheitsüberprüfung des Personals in kerntechnischen Anlagen, bei der Beförderung und Verwendung von Kernbrennstoffen“ im Mai 1987 erreicht.
- Mit dem Beitritt der Bundesrepublik Deutschland zu dem „Übereinkommen vom 26. Oktober 1979 über den physischen Schutz von Kernmaterial“ – das entsprechende Zustimmungsgesetz ist in parlamentarischer Beratung – wird die Sicherung von grenzüberschreitenden Kernbrennstofftransporten wesentlich verbessert. Der Bundesumweltminister übernimmt dabei die Aufgabe der zentralen Behörde und Koordinierungsstelle für Wiederbeschaffungsmaßnahmen für Kernbrennstoffe und für Gefahrenabwehrmaßnahmen bei nuklearer Drohung.

8.2.2.4 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Kernenergieunfälle können grenzüberschreitende Folgen haben, wie der Unfall von Tschernobyl zeigt. Ende der 80er Jahre werden weltweit etwa 500 Kernkraftwerke in Betrieb sein, davon allein circa 300 in Europa.

Die Bundesregierung bemüht sich intensiv um die Verbesserung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Auf Anregung von der Bundesregierung fand am 26. September 1986 eine Sondersitzung der IAEO-Generalkonferenz statt, auf der die Vertreter von 94 Staaten und 27 nationalen und internationalen Organisationen mögliche Konsequenzen aus dem Unfall von Tschernobyl erörtert haben. Erste Ergebnisse waren die beiden in den Jahren 1986 und 1987 in Kraft getretenen internationalen Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung (27.10.1986) und Hilfeleistung bei Nuklearunfällen (26.2.1987). Darüber hinaus hat es im Rahmen der IAEO zahlreiche Experten-Treffen gegeben, auf denen Probleme der Reaktorsicherheit und des Strahlenschutzes mit dem Ziel allgemeinverbindlicher Normen erörtert wurden.

Die Bundesregierung ist bemüht, die Zusammenarbeit im Bereich der Reaktorsicherheit und des Strahlenschutzes in bilateralen Verträgen mit anderen Staaten zu verbessern. Ressortverträge bestehen mit Argentinien, Belgien, Brasilien, Dänemark, der DDR, Frankreich, Großbritannien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Schweiz, Spanien, der Sowjetunion und den USA. Eine Vereinbarung mit der CSFR wird in Kürze folgen. Mit weiteren Staaten Osteuropas haben diesbezügliche Gespräche begonnen. Darüber hinaus bestehen noch mit weiteren Staaten Regierungsabkommen.

Die kernenergienutzenden Staaten sind in eine Risikogemeinschaft eingebunden. Der sicherheitstechnische Mißerfolg des einen ist zugleich ein Rückschlag für alle anderen. Notwendig ist eine internationale Sicherheitspartnerschaft. Hier sind seit 1986, nicht zuletzt auch aufgrund der Initiativen der Bun-

desrepublik Deutschland, erhebliche Fortschritte erzielt worden:

So hat z.B. in der Zeit vom 7. bis 10. November 1988 in München ein Internationales Symposium über Regelwerke auf dem Gebiet der Sicherheit von Kernkraftwerken stattgefunden, das gemeinsam mit der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEO) und der Nuclear Energy Agency (NEA) ausgerichtet wurde. Es wurden die existierenden nationalen und internationalen Regelwerke unter den Gesichtspunkten Aufbau, Charakter, Vollständigkeit und Anwendung vorgestellt. Darüber hinaus sind die wesentlichen sicherheitstechnischen Orientierungspunkte und Ziele, nach denen die einzelnen Regelwerke aufgebaut sind, herausgearbeitet sowie Unterschiede und Gemeinsamkeiten aufgezeigt worden.

8.2.3 Ausblick

Nachdem der Ausbau der Kernenergie zur friedlichen Nutzung in diesem Jahrhundert in der Bundesrepublik Deutschland im wesentlichen abgeschlossen ist (das schließt jedoch Neuplanungen und auch Neubaumaßnahmen vor der Jahrhundertwende keineswegs aus), liegen die entscheidenden Aufgaben der Zukunft insbesondere in der Gewährleistung und Weiterentwicklung der Sicherheit der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke und in der Umsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes in optimierte oder neue Anlagenkonzepte.

Erfahrungen mit Störfällen und Unfällen in Kernkraftwerken, insbesondere in Harrisburg und Tschernobyl, haben dazu geführt, daß in Politik und Öffentlichkeit, aber auch in Wirtschaft und Technik, ein höheres Maß an Vorsorge gegen Störfälle und Unfälle in Kernkraftwerken gefordert wird. Diese Forderungen sind zum einen gerichtet auf ein Mehr an präventiver Sicherheit zur Verhinderung weiterer gravierender Störfälle. Sie sind aber auch gerichtet auf zusätzliche Vorsorgemaßnahmen, um auch für den nicht erwarteten Ernstfall die radiologischen Auswirkungen eines Unfalles auf die Anlage selbst zu begrenzen.

Sicherheit ist ein dynamischer Prozeß; es ist daher ständige Aufgabe aller Beteiligten, weitere sicherheitserhöhende Maßnahmen zu identifizieren und umzusetzen. Dazu gehört nach Auffassung des Bundesumweltministers auch eine periodische Gesamtüberprüfung aller Kernkraftwerke als eine zweckmäßige Ergänzung der ständigen behördlichen Aufsichtstätigkeit. Der Bundesumweltminister beabsichtigt, regelmäßige Gesamtüberprüfungen der Kernkraftwerke zu einem festen Bestandteil des atomrechtlichen Aufsichtsverfahrens zu machen. Entsprechend einer Empfehlung der Reaktorsicherheits-Kommission können solche Überprüfungen etwa 3 mal während der Betriebszeit eines Kernkraftwerkes durchgeführt werden.

Mittelfristig zeichnet sich ein Novellierungsbedarf für das Atomgesetz ab. Der Hauptausschuß des Länderausschusses für Atomkernenergie sowie der Bundesrat haben, vor allem bei der Beratung des Errich-

tungsgesetzes für das neue Bundesamt für Strahlenschutz, eine Novellierung des Atomgesetzes in verschiedener Hinsicht befürwortet. Die dabei aufgezeigten Prüf- und Änderungspunkte umreißen ein Novellierungsspektrum, das insgesamt darauf abzielt, den Status des Atomgesetzes als modernes Sicherheitsgesetz auf Dauer zu gewährleisten. Für das Novellierungsvorhaben sind die notwendigen Vorarbeiten in Angriff genommen.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß die friedliche Nutzung der Kernenergie weiter verantwortbar ist. Sie sieht mit Sorge, daß die Ereignisse der vergangenen Jahre das für die Zukunft der Kernenergie notwendige Vertrauen der Öffentlichkeit in die zuständigen Stellen erheblich beeinträchtigt haben. Es wird erheblicher Anstrengungen bedürfen, verlorengegangenes Vertrauen zurückzugewinnen. Dies wird nur durch ständiges Bemühen um Glaubwürdigkeit aller im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie Tätigen auf Industrie- und auf Behördenseite zu erreichen sein.

Glossar

- **Inhärente Sicherheit:**
Gewährleistung der nuklearen Sicherheit einer Anlage ohne Eingreifen aktiver Sicherheitssysteme
- **Sicherheitsbarrieren:**
Einrichtungen, die die im Reaktor erzeugten radioaktiven Spaltprodukte von der Umwelt abschließen
- **Redundanz:**
Mehrfache und voneinander unabhängige Auslegung von Sicherheitssystemen
- **Diversität:**
Verwendung verschiedenartiger (im Gegensatz zur Redundanz) Sicherheitseinrichtungen für die gleiche Funktion (z.T. sprechen sie sogar auf jeweils verschiedenartige physikalische Auslösemechanismen an)
- **Fail-Safe-Technik:**
Bei Versagen eines Bauteils bzw. eines Teilsystems geht das (ganze) System in einen sicheren Zustand über (Folgeschadensicherheit)
- **Probabilistik:**
Sicherheitsanalyse auf der Basis von Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen

8.3 Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen

Die sichere Entsorgung der Kernkraftwerke und hierbei vor allem die geordnete Beseitigung radioaktiver Abfälle haben für die friedliche Nutzung der Kernenergie herausragende Bedeutung.

Die sichere Entsorgung der Kernkraftwerke ist für die Bundesregierung unverändert Voraussetzung für Errichtung und Betrieb dieser Anlagen. Dies hat sie

in dem „Bericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag zur Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen“ (Bundestags-Drucksache 11/1632) vom 13. Januar 1988 detailliert dargelegt.

8.3.1 Ausgangslage

8.3.1.1 Aufgabenstellung

Unter dem Begriff „Kernbrennstoffkreislauf“ werden alle Handhabungs- und Verarbeitungsschritte zusammengefaßt, die zur Versorgung eines Kernreaktors mit frischem Brennstoff (Versorgungszweig) und zur Entsorgung der im Zusammenhang mit der Kernenergieerzeugung anfallenden bestrahlten Brennelemente und radioaktiven Abfälle (Entsorgungszweig) beitragen. Sie sind schematisch in Abbildung 18 dargestellt.

Die praktische Verwirklichung dieser Einzelschritte erfolgt durch unterschiedliche Varianten und Verfahren, deren Entwicklung und Einsatz, international gesehen, u.a. vom Brennstofftyp, den geographischen Gegebenheiten (z.B. bei der Endlagerung) sowie der jeweiligen nationalen Entsorgungsstrategie und Sicherheitsphilosophie abhängen.

8.3.1.1.1 Integriertes Entsorgungskonzept der Bundesregierung

Das integrierte Entsorgungskonzept der Bundesregierung umfaßt vier wesentliche Elemente:

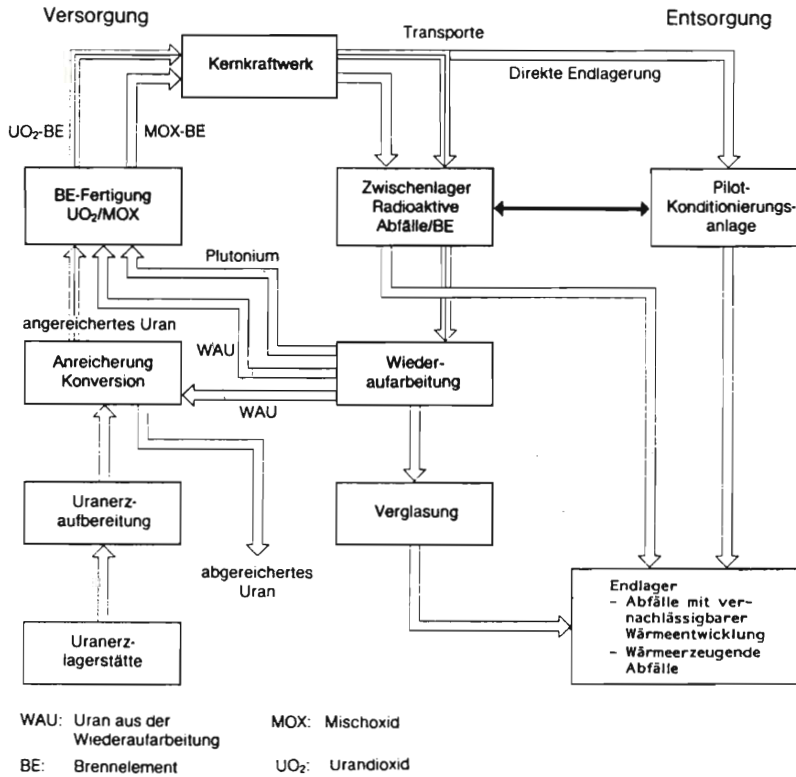
1. *Zwischenlagerung* der bestrahlten (abgebrannten) Brennelemente in den Kernkraftwerken und in externen Zwischenlagern
2. *Wiederaufarbeitung der abgebrannten Brennelemente und Verwertung* der hierbei zurückgewonnenen Kernbrennstoffe durch deren Wiedereinsatz in Kernkraftwerken (Rückführung)
3. *Beseitigung der radioaktiven Abfälle* mit den Teilschritten
 - Konditionierung
 - Zwischenlagerung in den kerntechnischen Einrichtungen, in externen Lagern oder in Landesammelstellen
 - Zwischenlagerung der hochradioaktiven, wärmeentwickelnden Abfälle (Glasblöcke) in Zwischenlagern
 - Endlagerung
4. *Entwicklung der direkten Endlagerung* solcher abgebrannter Brennelemente, für die gemäß § 9a Atomgesetz eine Wiederaufarbeitung technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht vertretbar ist; Weiterentwicklung der Technik zur direkten Endlagerung für abgebrannte Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren.

8.3.1.1.2 Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs und der Entsorgung

In der Bundesrepublik Deutschland sind, von der Konversion und der Wiederaufarbeitung im indu-

Abbildung 18

Der Kernbrennstoffkreislauf



striellen Maßstab abgesehen, für alle Teilbereiche des Kernbrennstoffkreislaufs entsprechende Anlagen in Betrieb oder atomrechtlich beantragt. Ihre geographische Lage geht aus Abbildung 19 hervor.

Urananreicherung

Die einzige Urananreicherungsanlage in der Bundesrepublik Deutschland befindet sich in Gronau/Nordrhein-Westfalen. In dieser Anlage wird der Kernbrennstoff auf den für Leichtwasserreaktoren benötigten U-235-Gehalt angereichert (siehe Tabelle 12).

Brennelementfabrikation

Zur Herstellung frischer Brennelemente sind in der Bundesrepublik Deutschland mehrere Anlagen in Betrieb, die sich vor allem durch die Art der herzu-

stellenden Brennelemente unterscheiden (siehe Tabelle 13).

Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente

In der Bundesrepublik Deutschland befinden sich zwei externe Zwischenlager, von denen das in Gorleben bereits fertiggestellt ist, während das Lager in Ahaus in der ersten Jahreshälfte 1990 fertiggestellt wird. In beiden Fällen erfolgt die Lagerung der Brennelemente in Transportbehältern. Die Behälter werden durch natürliche Luftströmung gekühlt (siehe Tabelle 14)

Wiederaufarbeitung

Zur Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe ist seit 1971 eine Versuchsanlage bei Karlsruhe in

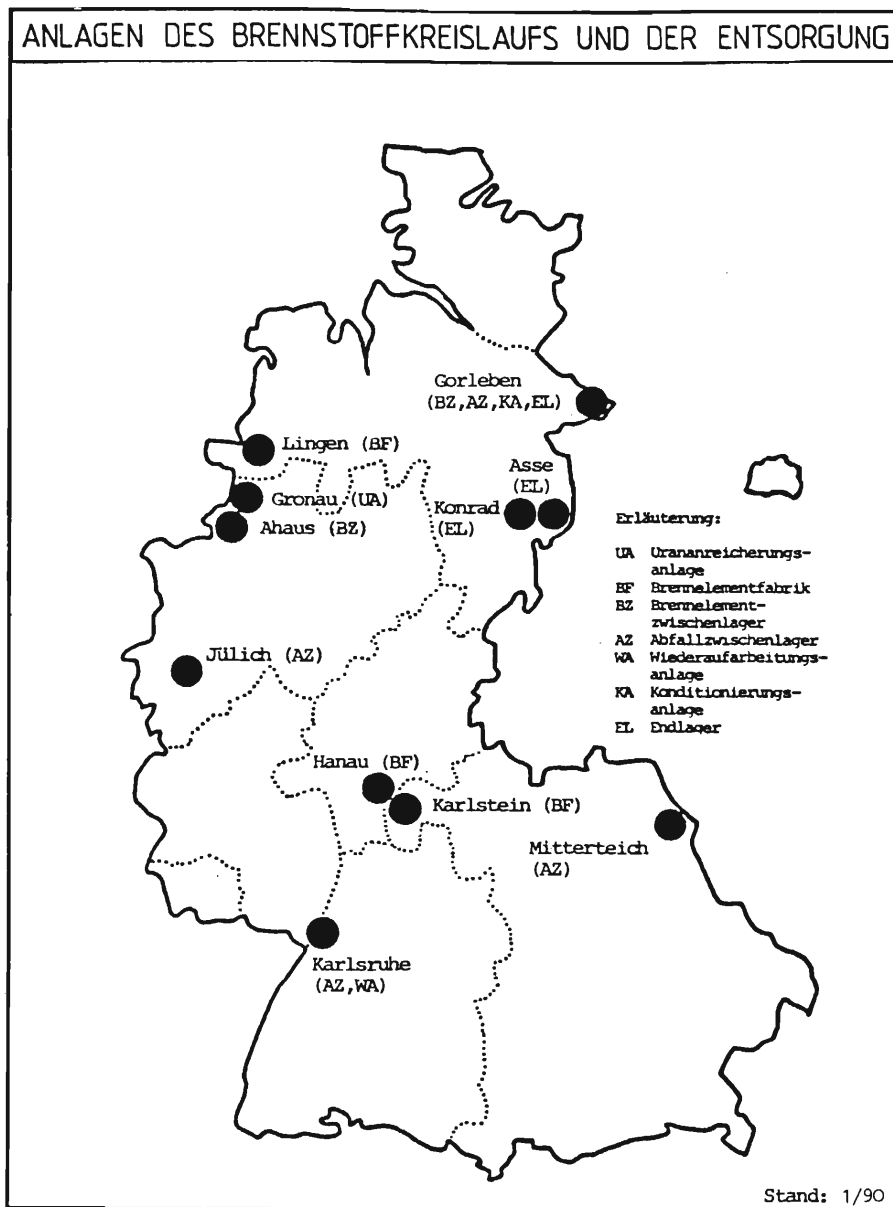
Tabelle 12

Urananreicherung

| Anlage | Zweck | Genehmigungsablauf | Kapazität |
|---------------|---|--|---|
| URANIT Gronau | Anreicherung von Uranhexafluorid natürlicher Isotopenzusammensetzung (0,7 % auf 3 bis 4 % U-235-Gehalt mittels Hochleistungs-zentrifugen) | Antrag nach § 7 AtG am 9. März 1978, 1. TG am 31. Dezember 1981, 3. TG (Betriebsgenehmigung) am 4. Juni 1985, Betriebsbeginn am 15. August 85, 4. TG (2. Bauabschnitt) am 18. April 1989 | 1000 t Urantrennarbeit pro Jahr (UTA/a) |

Abbildung 19

Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs und der Entsorgung



Betrieb. Mit dem Bau einer industriellen Anlage im bayerischen Wackersdorf wurde zwar begonnen; der atomrechtliche Genehmigungsantrag wurde aber am 27. Dezember 1989 zurückgenommen (siehe hierzu 8.3.2.1.4).

Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle

Die beim Betrieb kerntechnischer Anlagen zwangsläufig anfallenden radioaktiven Abfälle werden gegenwärtig, da noch kein Endlager verfügbar ist, überwiegend in konditionierter Form zwischengelagert. Die größte Zwischenlagerkapazität besitzen die Großforschungseinrichtungen. Als externe Zwischenlager sind vor allem das Faßlager Gorleben und die Lagerhalle Mitterteich zu erwähnen. Darüber hinaus befinden sich Zwischenlager am Ort der

Kernkraftwerke, der kerntechnischen Industrie und der sonstigen Ablieferungspflichtigen sowie in den Landessammelstellen der verschiedenen Bundesländer.

Konditionierung ausgedienter Brennelemente

Die Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung (DWK) hat beim Niedersächsischen Ministerium für Bundesangelegenheiten einen Genehmigungsantrag auf Errichtung und Betrieb einer Pilot-Konditionierungsanlage am Standort Gorleben gestellt. Mit diesem Projekt sollen die technische Machbarkeit und die atomrechtliche Genehmigungsfähigkeit insbesondere der Konditionierung ausgedienter Brennelemente, wie z.B. aus Hochtemperatur- und Leichtwasserreaktoren, demonstriert werden.

Tabelle 13

Brennelementefabrikation

| Anlage | Zweck | Genehmigungsablauf | Kapazität |
|--|--|--|--|
| Siemens Brennelemente-Werk Hanau Betriebsteil MOX-Fertigung (früher ALKEM) | Herstellung von Mischoxid-(MOX-) Brennelementen für LWR und SBR aus Plutonium- und Uranyl-Nitratlösungen (AUPuC-Verfahren) oder Plutonium- und Urandioxidpulver (OCOM-Verfahren) | Antrag nach § 9 AtG am 28. Juni 1968, Genehmigung am 15. August 1968, Betriebsbeginn am 16. August 1968, letzte umfassende Genehmigung 30. Dezember 1974, Antrag auf § 7 AtG am 12. Dezember 1975, 1. TG am 9. Oktober 1987, 2. TG am 17. April 1989, Änderungsgenehmigung am 17. Januar 1989, 3. TG am 9. August 1989 | ca. 20 t LWR-MOX/a, bzw. 1,5 t SBR-MOX/a |
| HOBERG Hanau | Herstellung U- und Th-haltiger graphitischer Brennelemente für HTR aus Uranyl- und Thoriumnitrat | Antragstellung nach § 9 AtG wurde in Anträge der NUKEM mit einbezogen, Betriebsbeginn am 31. Juli 1962, Antrag nach § 7 AtG am 17. Dezember 1975, Antrag zur Stilllegung nach § 7 AtG am 20./21. Dezember 1989 | ca. 170.000 Brennelemente pro Jahr für THTR |
| Siemens Brennelemente-Werk Hanau Betriebsteil Uran-Fertigung (früher RBU) Hanau | Herstellung oxidischer Brennelemente für DWR, SWR, Versuchs- und Schwerwasserreaktoren aus Uranhexafluorid oder Uranylinitrat | Antrag nach § 9 AtG am 10. Juli 1969, Genehmigung am 22. Juli 1969, Betriebsbeginn am 23. Juli 1969, letzte umfassende Genehmigung am 30. Dezember 1974, Antrag nach § 7 AtG am 12. Dezember 1975, 1. TG am 6. Juli 1988, Änderungsgenehmigung am 17. Januar 1989, 2. TG am 5. Oktober 1989 | Konversion: 850 tU/a Pelletierung: 720 tU/a |
| Siemens Brennelemente-Werk Hanau UB KWU, Standort Karlstein | Herstellung fertiger, teilweise Gd-haltiger Brennelemente für LWR aus Urandioxidpulver und Gadoliniumoxid oder vorgefertigten UO ₂ -Brennstäben | Antrag nach § 9 AtG am 15. Dezember 1965, Genehmigt am 2. September 1966, Betriebsbeginn am 3. September 1966, Antrag nach § 7 AtG am 25. Januar 1977, Betriebsgenehmigung am 30. Dezember 1977, 1. Änderungsgen. am 19. Januar 1983, 2. Änderungsgen. am 20. Juni 1986, 3. Änderungsgen. am 12. April 1988, 4. Änderungsgen. am 14. November 1988 | Assemblierung von SWR-Brennelementen: 2.500 BE/a |
| NUKEM Hanau | Herstellung von Brennelementen aus angereichertem Uran und Thorium | Antrag nach § 9 AtG am 8. März 1960, letzte umfassende Genehmigung am 30. Dezember 1974, Antrag nach § 7 AtG am 3. Dezember 1975, 1. TEG am 28. November 1984 für Gebäude II, Antrag zur Stilllegung nach § 7 AtG für Gebäude I am 23. Dezember 1988, 1. Genehmigung zum Abbau von Anlagenteilen am 5. Dezember 1988, 2. Genehmigung zum Abbau von Anlagenteilen am 20. März 1989, 3. Genehmigung zum Abbau von Anlagenteilen am 5. Oktober 1989 | 1900 kg U-235 |
| ANF Lingen | Herstellung fertiger LWR-Brennelemente aus vorgefertigten UO ₂ -Pellets | Antrag nach § 7 AtG am 28. November 1975, 1. TEG am 23. Februar 1977, 1. TBG am 18. Januar 1979, Betriebsbeginn am 19. Januar 1979, Antrag nach § 7 AtG auf Angliederung einer Konversionsstufe am 6. März 1987 | 400 t UO ₂ pro Jahr |

Tabelle 14

Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente

| Anlage | Zweck | Genehmigungsablauf | Lagerkapazität |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Brennelement-Zwischenlager Gorleben | Trockene Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen in Transportbehältern, Zwischenlagerung von HAW-Kokillen | Antrag nach § 6 AtG am 16. September 1980, Atomrechtliche Genehmigung am 5. September 1983, Anordnung des Sofortvollzugs am 6. September 1988, Antrag auf Kokilleneinlagerung am 21. Juni 1988 (Anlage betriebsbereit) | 1500 tSM entsprechend 420 Stellplätzen |
| Brennelement-Zwischenlager Ahaus | Trockene Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen in Transportbehältern | Antrag nach § 6 AtG am 3. Oktober 1979, Ergänzungsantrag am 27. Februar 1984, Atomrechtliche Genehmigung am 10. April 1987 (Anlage im Bau) | 1500 tSM entsprechend 420 Stellplätzen |

Tabelle 15

Wiederaufarbeitung

| Anlage | Zweck | Genehmigungsablauf | Kapazität |
|---|--|--|--|
| Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) | Wiederaufarbeitung oxidischer Kernbrennstoffe zur Rückgewinnung von Uran und Plutonium als Uranyl- und Plutoniumnitratlösung | Antrag nach § 7 AtG am 10. August 1965, 1. TEG am 2. Januar 1967, Nukleare Inbetriebnahme aufgrund 3. TBG am 1. September 1971 | 0,175 tSM pro Tag bzw. ca. 35 tSM pro Jahr |

Tabelle 16

Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle im KfK, Karlsruhe

| Anlage | Standort | Abfallart | Genehmigungsablauf | Lagerkapazität |
|--|-----------|--|--|--|
| Pufferlager I für LAW-Endabfälle, Bau 519 | KfK (HDB) | Endkonditionierter Abfall | Antrag nach § 9 AtG am 11. Juli 1979, Betriebsbeginn Oktober 1979 | 39 000 Fässer à 200 l |
| Pufferlager II für LAW-Endabfälle, Bau 526 | KfK (HDB) | Endkonditionierter Abfall | Antrag nach § 9 AtG am 21. Mai 1982, Betriebsbeginn am 1. Dezember 1983 | 86 780 Fässer à 200 l |
| Zwischenlager für radioaktive Reststoffe und Rohabfälle, Bau 535 | KfK (HDB) | Schwachradioaktive Reststoffe und Rohabfälle vor der Konditionierung | Antrag nach § 9 AtG am 14. Mai 1968, nach § 3 StrlSchV am 27. August 1968, Betriebsbeginn 1969 | 8 200 Fässer Festabfälle, 55 m ³ Flüssigabfälle |
| Zwischenlager für radioaktiven Schrott, Bau 570 | KfK (HDB) | Bauteile, Schrott | Antrag nach § 9 AtG und § 3 StrlSchV am 15. November 1976, Betriebsbeginn 1977 | 2 000 m ³ |
| Zwischenlager für MAW-Endabfälle, Bau 536 | KfK (HDB) | Endkonditionierter MAW | Antrag nach § 9 AtG am 14. Mai 1968, nach § 3 StrlSchV am 27. August 1968, Betriebsbeginn 1969 | 1 120 Fässer à 200 l |
| Pufferlager I für MAW-Endabfälle, Bau 563 | KfK (HDB) | Endkonditionierter MAW | Antrag nach § 9 AtG am 17. Juli 1986, Betriebsbeginn Frühjahr 1988 | 2 125 Fässer à 200 l |

Tabelle 17

Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle in der KFA Jülich

| Anlage | Standort | Abfallart | Genehmigungsablauf | Lagerkapazität |
|---|------------|---|--|--|
| Abfallager und Abfallzellenanlage (1. Bauabschnitt) der Betriebsabteilung Dekontamination | KFA Jülich | Schwach- und mittelaktive Abfälle | Genehmigung nach § 9 in 1979, Antrag nach § 3 StrlSchV am 25. August 1982, Betriebsbeginn 1979 | 2 448 Fässer à 200 l |
| Abfallzellenanlage (2. Bauabschnitt) der Betriebsabteilung Dekontamination | KFA Jülich | Mittelaktive Abfälle einschließlich AVR-Brennelementkugeln | Antrag nach § 3 StrlSchV am 9. April 1979, Betriebsbeginn 1981 | 72 000 Kugeln in AVR-Kannen zu je 1000 Kugeln |
| Lagerhalle II der Betriebsabteilung Dekontamination | KFA Jülich | u. a. aktivierte sperrige Gegenstände in transportfähiger Verpackung und AVR-Brennelementkugeln | Antrag nach § 3 StrlSchV am 15. September 1980, für AVR-Kugeln am 13. Juni 1985, Betriebsbeginn 1981 | 6 500 Fässer à 200 l, 2 245 m ³ Rohabfälle, bis zu 300 000 Kugeln |
| Technikumshalle des Forschungsreaktors FRJ-2 (DIDO) | KFA Jülich | AVR-Brennelementkugeln | Genehmigung nach § 9 AtG in 1978, Antrag nach § 3 StrlSchV am 14. Februar 1979, Betriebsbeginn 1978 | 28 500 Kugeln in AVR-Kannen zu je 50 Kugeln |
| Große heiße Zellen des Instituts für Reaktorwerkstoffe | KFA Jülich | AVR-Brennelementkugeln | Genehmigung nach § 9 AtG in 1973, Antrag nach § 3 StrlSchV am 19. August 1980, Betriebsbeginn 1973 | 65 000 Kugeln in AVR-Kannen zu je 50 Kugeln |

Tabelle 18

Externe Zwischenlager radioaktiver Abfälle

| Anlage | Standort | Abfallart | Genehmigungsablauf | Lagerkapazität |
|---|-------------|--|---|--|
| Faßlager Gorleben im Nuklearen Zwischenlager Gorleben | Gorleben | Schwachradioaktive Abfälle aus KKW, Medizin, Forschung und Gewerbe | Antrag nach § 3 StrlSchV am 16. September 1980, Betriebsbeginn Oktober 1984 | ca. 40 000 Fässer à 200 und 400 l, ggf. mit VBA |
| Sammelstelle der EVU Mitterteich | Mitterteich | Schwach- und mittelradioaktive Abfälle aus kerntechnischen Anlagen | Antrag nach § 3 StrlSchV am 4. September 1981, Betriebsbeginn Juli 1987 | 40 000 Abfallgebände in 200- und 400-l-Fässern oder Gußbehältern |

Tabelle 19

Konditionierung bestrahlter Brennelemente

| Anlage | Zweck | Genehmigungsablauf | Kapazität |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|----------------------|
| Pilotkonditionierungsanlage Gorleben | Konditionierung radioaktiver Reststoffe, insbesondere ausgedienter Brennelemente, Brennstäbe und BE-Bauteile in eine für die Endlagerung geeignete Form, Umladen von Abfallgebänden in Endlagerbehälter | Antrag nach § 7 AtG am 6. Mai 1986 | max. 35 tSM pro Jahr |

Endlagerung

Für die Endlagerung radioaktiver Abfälle sind in der Bundesrepublik Deutschland zwei Standorte vorgesehen: das Eisenerzbergwerk Konrad (für Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung) und der Salzstock Gorleben (für alle Arten radioaktiver Abfälle).

8.3.1.1.3 Stand der Entsorgung

Anfall und Verbleib abgebrannter Brennelemente

Bis Ende 1989 sind insgesamt circa 3 520 Tonnen abgebrannte Brennelemente angefallen, von denen circa 2 780 Tonnen bereits der Wiederaufarbeitung zugeführt wurden, circa 720 Tonnen werden nach kraftwerksinterner Zwischenlagerung ebenfalls wiederaufgearbeitet, die restlichen abgebrannten Brennelemente wurden nach Schweden verbracht.

Bis zum Jahre 2000 werden voraussichtlich insgesamt circa 9 200 Tonnen bestrahlte Brennelemente angefallen sein, die durch Wiederaufarbeitung entsorgt werden sollen.

Zwischenlagerung

Zur Zwischenlagerung anlageneigener bestrahlter Brennelemente stehen in den Kernkraftwerken Lager zur Verfügung. Außerhalb von Kernkraftwerken sind externe Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente aus allen Kernkraftwerken vorgesehen und bereits errichtet bzw. teilerrichtet.

Die vorhandenen Lagerkapazitäten setzen sich wie folgt zusammen:

- in Kernkraftwerken circa 7 060 Tonnen, davon circa 6 530 Tonnen genehmigt, zusätzlich sind circa 465 Tonnen beantragt
- in den externen Zwischenlagern Ahaus und Gorleben 3 000 Tonnen

Wiederaufarbeitung

Seit dem Jahre 1971 ist auf dem Gelände des Kernforschungszentrums Karlsruhe die Versuchs-Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe (WAK) in Betrieb. In dem über 18jährigen Betrieb bis Ende November 1989 sind in der WAK rund 198 Tonnen Uran und circa 1 140 Kilogramm Plutonium durch Wiederaufarbeitung zurückgewonnen worden. Am 28. Oktober 1982 hat die Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH (DWK) für den Standort Wackersdorf/Bayern einen Antrag gemäß § 7 Atomgesetz für Errichtung und Betrieb einer Wiederaufarbeitungsanlage und einer Anlage zur MOX-Brennelementherstellung gestellt. Dieser Antrag wurde am 27. Dezember 1989 zurückgenommen (siehe hierzu 8.3.2.1.4).

Verwertung der bei der Wiederaufarbeitung zurückgewonnenen Kernbrennstoffe

Die durch die Wiederaufarbeitung zurückgewonnenen Kernbrennstoffe (Uran, Plutonium) sollen zur Herstellung von frischen Brennelementen verarbeitet werden, die erneut in Kernkraftwerken eingesetzt werden können. Die Rezyklierung von Plutonium in Form sogenannter Uran/Plutonium-Mischoxid-(MOX)-Brennelemente wurde im In- und Ausland vielfach erprobt.

Die langjährigen Erfahrungen mit der versuchsweisen Rezyklierung von Plutonium sowie die sicherheitstechnischen Analysen zeigen, daß gegen den weiteren Einsatz von MOX-Brennelementen keine sicherheitstechnischen Bedenken bestehen.

Wiederaufarbeitung von Brennelementen aus deutschen Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren im Ausland

Die Betreiber von Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland haben Verträge zur Lagerung

Tabelle 20

Endlagerung

| Endlager | Endzulagernde Abfälle | Geplantes Einlagerungsvolumen | Antragstellung | Geologische Formation |
|----------|---|---|---|-----------------------|
| Gorleben | Alle Arten radioaktiver Abfälle | Aufgrund bisheriger Planungen: Jährlich: Bohrlochtechnik 220 m ³ (Glasblöcke) bzw. 2 400 m ³ (sonstige Abfälle), Kammertechnik 47 400 m ³ Insgesamt: Bohrlochtechnik 11 000 m ³ (Glasblöcke) bzw. 120 000 m ³ (sonstige Abfälle), Kammer- technik 2 400 000 m ³ | 28. Juli 1977 (z. Z. bergmännische Erkundung) | Steinsalz |
| Konrad | Radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung | Jährlich: einschichtig: bis zu 20 000 m ³ zweischichtig: bis zu 40 000 m ³ Insgesamt: ca. 600 000 m ³ | 31. August 1982 (Planfeststellungsverfahren läuft) | Eisenerz |

und Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente mit den ausländischen Vertragspartnern Compagnie Générale des Matières Nucléaires (COGEMA), Frankreich, und British Nuclear Fuels (BNFL), Großbritannien, abgeschlossen. Die bisher vereinbarten Mengen unter Berücksichtigung von Optionen – basierend auf der Länderumfrage Stand 31. Dezember 1989 – betragen bei COGEMA (Anlage La Hague) insgesamt circa 4 340 Tonnen, bei BNFL (Anlage Sellafield) insgesamt circa 900 Tonnen. Bis 31. Dezember 1989 wurden davon circa 2 650 Tonnen geliefert.

Bei der Wiederaufarbeitung zurückgewonnenes Uran und Plutonium und dabei anfallende radioaktive Abfälle werden in transport- und lagerfähiger Form in die Bundesrepublik Deutschland zurückgeliefert.

Anfall, Zwischenlagerung und Verbleib radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung

Radioaktive Abfälle fallen an:

- beim Betrieb von Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren
- im Kernbrennstoffkreislauf:
 - in den Versorgungsanlagen zur Urananreicherung und zur Herstellung von Brennelementen für die Reaktoren
 - in den Wiederaufarbeitungsanlagen für abgebrannte Brennelemente
- bei der Beseitigung kerntechnischer Anlagen
- in den Forschungseinrichtungen
- in der Radioisotopen-Anwendung in Industrie, Forschung und Medizin.

Am 31. Dezember 1989 waren in der Bundesrepublik Deutschland folgende radioaktive Abfälle vorhanden:

- insgesamt circa 44 400 m³ konditionierte *radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung*
- insgesamt circa 13 000 m³ unkonditionierte radioaktive Abfälle (Rohabfall) mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung
- insgesamt circa 500 m³ konditionierte *wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle* und insgesamt circa 71 m³ unkonditionierte wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle.

Die bis zum Jahre 2000 zu erwartenden konditionierten radioaktiven Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung betragen circa 174 000 m³. An wärmeentwickelnden konditionierten radioaktiven Abfällen werden bis zum Jahr 2000 circa 3 870 m³ anfallen. Hierbei wurden auch die radioaktiven Abfälle aus dem Betrieb der WAK aus der Wiederaufarbeitung im Ausland sowie aus der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen berücksichtigt.

Die vorhandenen und geplanten Zwischenlagerkapazitäten für radioaktive Abfälle mit vernachlässig-

barer Wärmeentwicklung reichen bei gleichbleibendem Anfall bis etwa 1996 aus.

Endlagerung

Nach dem Entsorgungskonzept der Bundesregierung werden die radioaktiven Abfälle ausschließlich durch Verbringung in tiefe geologische Formationen des Festlandes beseitigt. Der Bund plant seine Endlager an den Standorten Salzgitter (ehemalige Eisenerzgrube Konrad) und Gorleben (Salzstock Gorleben). Während die Grube Konrad radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung aufnehmen soll, wird das Endlager Gorleben für alle Abfallarten geplant, also vor allem auch für die wärmeentwickelnden hochradioaktiven verglasten Abfälle aus der Wiederaufarbeitung.

Das Standorterkundungsprogramm von über Tage für den Salzstock Gorleben, im wesentlichen bestehend aus einem hydrogeologischen Bohrprogramm, Salzspiegelbohrungen und vier Tiefbohrungen, ist abgeschlossen, ebenso die beiden Schachtvorbohrungen; ein seismisches Überwachungsnetz für die Erfassung mikroseismischer Ereignisse wurde eingerichtet.

Die nunmehr begonnene untertägige Erkundung erfolgt mit bergmännischen Methoden über das Abteufen zweier Schächte durch anschließende Auf-fahrung eines Erkundungsbergwerks.

Bei der untertägigen Erkundung müssen vor allem der Innenaufbau des Salzstocks und potentielle Wasserwegsamkeiten untersucht werden. Darüber hinaus muß die Festlegung der späteren Einlagerungsbereiche unter Berücksichtigung des notwendigen Abstands zum Deckgebirge und zu den Flanken des Salzstocks sowie die Auslegung des zu errichtenden Endlagerbergwerks vorgenommen werden.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig hat aufgrund der bisher gewonnenen Erkenntnisse die Eignungshöflichkeit des Salzstockes bejaht. Die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) hat diese Bewertung bestätigt.

Gestützt auf die Beurteilung von PTB und RSK hat die Bundesregierung am 13. Juli 1983 einer Aufnahme der untertägigen Erkundung zugestimmt, sich zugleich aber die Entscheidung über die Errichtung des Endlagers am Standort Gorleben vorbehalten, bis die Ergebnisse der untertägigen Erkundung vorliegen.

Die Bundesregierung geht davon aus, daß die Grube **Konrad** Mitte der 90er Jahre ihren Betrieb als Endlager für radioaktive Abfälle aufnehmen kann. Während einer Betriebszeit von größenordnungsmäßig bis zu 40 Jahren sollen dann radioaktive Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung, das sind etwa 95 Volumenprozent der insgesamt anfallenden Abfälle, dort endgelagert werden.

8.3.1.2 Bisherige politische Entwicklung

Rechtliche Grundlage für die Entsorgung ist § 9 a des Atomgesetzes (AtG). Danach hat derjenige, bei

dem radioaktive Reststoffe anfallen, dafür zu sorgen, daß diese

- schadlos verwertet werden oder – soweit dies nach dem Stand von Wissenschaft und Technik nicht möglich, wirtschaftlich nicht vertretbar oder mit dem Schutzzweck des Atomgesetzes nicht vereinbar ist –
- als radioaktive Abfälle geordnet beseitigt werden.

Das integrierte Entsorgungskonzept der Bundesregierung konkretisiert die gesetzlichen Vorgaben. Es sieht die Realisierung der Entsorgung durch

- kraftwerksinterne und -externe Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente
- Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente und Verwertung der bei der Wiederaufarbeitung zurückgewonnenen Kernbrennstoffe sowie
- Konditionierung, Zwischenlagerung und Endlagerung radioaktiver Abfälle

vor.

Rechtlichen Niederschlag hat das Entsorgungskonzept, das durch den „Beschuß der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke“ vom 28. September 1979 politisch bestätigt wurde, in den vom Bundesinnenminister nach Abstimmung mit den Ländern erlassenen „Grundsätzen zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke“ vom 19. März 1980 gefunden. Diese Grundsätze legen fest, wie im einzelnen der Nachweis der Entsorgung für ein Kernkraftwerk zu führen ist, und stellen damit den bundeseinheitlichen Vollzug des § 9 a (1) Atomgesetz im Rahmen der Ermessensausübung bei der Erteilung von Genehmigungen nach § 7 Atomgesetz für Kernkraftwerke sicher.

Nach diesen Grundsätzen ist spätestens vor der 1. Teilbetriebsgenehmigung für ein Kernkraftwerk der Nachweis des sicheren Verbleibs der bestrahlten Brennelemente für einen Betriebszeitraum von sechs Jahren im voraus zu führen und ständig fortzuschreiben. Die Verknüpfung mit dem Entsorgungskonzept wird dadurch hergestellt, daß die Erteilung von Genehmigungen nach § 7 Atomgesetz bei Inanspruchnahme inländischer Entsorgungseinrichtungen von Fortschritten bei der Verwirklichung des integrierten Entsorgungskonzepts abhängig gemacht wird.

Im Hinblick auf die zukünftig verstärkte Zusammenarbeit in der EG bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie können die bisherigen Entsorgungsvorsorgenachweise, soweit erforderlich, kurzfristig auf andere Entsorgungsmöglichkeiten umgestellt werden. Die Bundesregierung hat auch beschlossen, im Hinblick auf die Verlagerung der dauerhaften Wiederaufarbeitung in andere Staaten der Europäischen Gemeinschaften entsprechend dem bisherigen Verfahren nach jeweiliger Prüfung im Einzelfall privatrechtliche Verträge durch völkerrechtliche Vereinbarungen abzusichern.

Der Beschluß der Regierungschefs aus dem Jahre 1979 zur Entsorgung der Kernkraftwerke basierte auf einem breiten politischen Konsens über ein mit

Wiederaufarbeitung zu verwirklichendes Entsorgungssystem. Für die Bundesregierung besteht auch im Hinblick auf die seit 1979 neu hinzugewonnenen Erkenntnisse keine Veranlassung, von dem im Atomgesetz festgelegten und praktisch bewährten integrierten Entsorgungskonzept, das vom Gebot der Reststoffverwertung und damit vom Grundsatz der Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente ausgeht, abzugehen.

8.3.2 Maßnahmen der 11. Legislaturperiode

8.3.2.1 Umsetzung des Entsorgungskonzepts

8.3.2.1.1 Arbeitskreis auf Staatssekretärebene zur Überprüfung des Beschlusses der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke von 1979

Nach dem Auftrag des Bundeskabinetts vom 6. Juni 1989 zur Prüfung der Fortentwicklung der Entsorgungsvorsorgegrundsätze aus dem Jahre 1980 gelangte die Bundesregierung zur Auffassung, daß eine Überprüfung des Regierungschefbeschlusses vom 28. September 1979 in einem Arbeitskreis auf Staatssekretärebene einen neuen Entsorgungskonsens vorbereiten könnte. Einem entsprechenden Beschluß der Ministerpräsidenten der Länder von Ende Oktober 1989 stimmte der Bundeskanzler zu. Am 21. Dezember 1989 tagte erstmals der Arbeitskreis auf Staatssekretärebene unter Vorsitz des Staatssekretärs aus dem Bundesumweltministerium. Der Arbeitskreis soll den Regierungschefbeschluß von 1979 überprüfen und Vorschläge zu einer Fortentwicklung unterbreiten. Hierfür soll ein erster Bericht zum Stand der Entsorgung bis Mitte des Jahres 1990 vorgelegt und zuvor eine gemeinsame Haltung zu einem Endlager für schwach wärmeentwickelnde radioaktive Abfälle festgelegt werden. Die bisherigen Arbeiten lassen erwarten, daß eine gemeinsame Haltung zu einem Endlager verabschiedet und die Gesamtstruktur zur Abarbeitung des Mandats der Regierungschefs beschlossen werden kann.

8.3.2.1.2 Nachweise über den Verbleib der abgebrannten Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren

Die Nachweise über den Verbleib der abgebrannten Brennelemente aus Leichtwasserreaktoren sind – im wesentlichen gestützt auf Zwischenlagerung im Inland und Wiederaufarbeitung im Ausland – erbracht. Aufgrund des Standes der Verwirklichung der Entsorgungsanlagen und der Planungen geht die Bundesregierung davon aus, daß diese Nachweise auch in Zukunft erbracht werden können.

Nach Auffassung der Bundesregierung gemäß Kabinettsbeschluß vom 6. Juni 1989 kann eine dauerhafte Wiederaufarbeitung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaften als Teil des Entsorgungsvorsorgenachweises für abgebrannte Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken anerkannt werden und insoweit die bislang in Wackersdorf vorgesehene Wiederaufarbeitung im Inland ersetzen.

8.3.2.1.3 Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente

Das **Zwischenlager Gorleben** für abgebrannte Brennelemente ist fertiggestellt. Die Aufbewah-

rungsgenehmigung nach § 6 des Atomgesetzes wurde am 5. September 1983 erteilt. Der beantragte Sofortvollzug dieser Genehmigung wurde am 6. September 1988 angeordnet. Für den Antrag auf Einlagerung von Glaskokillen vom 21. Juni 1988 ist das Genehmigungsverfahren noch nicht abgeschlossen.

Das **Zwischenlager Ahaus** ist baulich fertiggestellt; die Betriebsbereitschaft wird in der ersten Jahreshälfte 1990 erwartet.

Die Genehmigung nach § 6 Atomgesetz zur Aufbewahrung von Brennelementen aus Leichtwasserreaktoren wurde am 10. April 1987 erteilt. Für den Antrag zur Genehmigung der Aufbewahrung von Brennelementen aus dem Thorium-Hochtemperatur-Reaktor (THTR-300) wird der Abschluß des Genehmigungsverfahrens in 1990 erwartet.

8.3.2.1.4 Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf

Die Bauarbeiten wurden an der Wiederaufarbeitungsanlage Wackersdorf am 31. Mai 1989 eingestellt.

Nach der Absichtserklärung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen VEBA und der Betreiber der Wiederaufarbeitungsanlage La Hague, COGEMA sowie hierzu ergangenen Erklärungen wollen die Elektrizitätsversorgungsunternehmen an der Wiederaufarbeitung festhalten, jedoch die Wiederaufarbeitung auf Dauer in anderen EG-Staaten vornehmen.

Die deutschen Elektrizitätsversorgungsunternehmen sehen in einer Kooperation mit Unternehmen im EG-Bereich Möglichkeiten, ihre Wettbewerbsfähigkeit bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie zu verbessern. Mit dem Entschluß, die dauerhafte Wiederaufarbeitung in Frankreich oder Großbritannien durchzuführen, haben sie sich zugleich gegen den Weiterbau und den späteren Betrieb der inländischen Wiederaufarbeitungsanlage in Wackersdorf entschieden. Der Genehmigungsantrag nach § 7 Atomgesetz wurde am 27. Dezember 1989 zurückgenommen.

8.3.2.1.5 Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung

Die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung erfolgt derzeit gemäß § 3 der Strahlenschutzverordnung auf dem Gelände der Kernkraftwerke, in den Kernforschungszentren, bei Industriefirmen und nach § 9a (3) Satz 1 Atomgesetz in den Landessammelstellen (für radioaktive Abfälle aus der Radioisotopen-Anwendung in Industrie, Forschung und Medizin). Die Gesamtkapazität dieser Zwischenlager beträgt circa 90 000 Kubikmeter.

Für die Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle aus dem Betrieb von Kernkraftwerken wurden mit dem Faßlager in Gorleben und dem Zwischenlager in Mitterteich weitere Lagermöglichkeiten geschaffen. Auf der Grundlage von Genehmigungen nach § 3 Strahlenschutzverordnung wurden das externe **Zwischenlager für radioaktive Abfälle in Gorleben (Faßlager)** mit einer Kapazität von circa 35 000 Ab-

fallgebinden (oder rund 10 600 m³) und das **Zwischenlager der bayerischen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen in Mitterteich** mit einer Kapazität von circa 40 000 Abfallgebinden (oder rund 21 600 m³) in Betrieb genommen.

Insgesamt stehen somit zur Zeit circa 123 000 Kubikmeter an Zwischenlagerkapazität zur Verfügung. Ein weiterer Zubau von Zwischenlagerkapazitäten ist geplant.

8.3.2.1.6 Pilotkonditionierungsanlage Gorleben

Für die Entwicklung von Konditionierungstechniken zur direkten Endlagerung abgebrannter Brennelemente hat die DWK 1986 einen Antrag nach § 7 Atomgesetz für Errichtung und Betrieb einer Pilot-Konditionierungsanlage für radioaktive Reststoffe (PKA) in Gorleben gestellt.

Bei der geplanten PKA handelt es sich um eine Mehrzweckanlage, in der alle Arten von radioaktiven Reststoffen aus kerntechnischen Anlagen so konditioniert werden können, daß sie unter Verwendung spezieller Verpackungen für die Endlagerung geeignet sind. Darüber hinaus kann die Pilot-Konditionierungsanlage folgende Aufgaben erfüllen:

- das Umladen von Abfallgebinden
- die Konditionierung von radioaktiven Abfällen in eine für die Endlagerung geeignete Form
- Instandhaltungsarbeiten an Transportbehältern, an Transport- und Lagerbehältern, an Abfallgebinden sowie an Endlagerbehältern.

Die 1. Teilerrichtungsgenehmigung (Bauwerke) ist am 31. Januar 1990 erteilt worden; die Betriebsgenehmigung wird für 1994 erwartet.

Das Bundeskabinett hat am 6. Juni 1989 seine Auffassung bekräftigt, daß die zur direkten Endlagerung von abgebrannten Brennelementen aus deutschen Leichtwasserreaktor-Kernkraftwerken erforderlichen und bereits seit 1985 laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit Nachdruck voranzutreiben sind.

8.3.2.1.7 Endlager Konrad

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) hat auf der Basis eines Berichts der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung über die grundsätzliche Eignung der ehemaligen Eisenerzgrube Konrad bei Salzgitter für die Endlagerung radioaktiver Abfälle 1982 bei der Niedersächsischen Landesregierung einen Antrag auf Erteilung eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9 b Atomgesetz gestellt.

Die im Mai 1989 vorgesehene Einleitung des Verfahrens zur Beteiligung der Öffentlichkeit wurde auf Veranlassung der Niedersächsischen Landesregierung gestoppt. Der Ende 1989 eingerichtete Arbeitskreis auf Staatssekretärschicht des Bundes und der Länder soll eine einheitliche Auffassung für das nationale Entsorgungskonzept herbeiführen.

Die Bundesregierung geht davon aus, daß die Schachtanlage Konrad ihren Betrieb als Endlager für radioaktive Abfälle Mitte der 90er Jahre aufnehmen könnte.

8.3.2.1.8 Endlager Gorleben

Das Endlager im Salzstock Gorleben ist für alle Arten radioaktiver Abfälle, insbesondere hochaktive, wärmeentwickelnde Abfälle, geplant.

Um den Eignungsnachweis für das Endlager Gorleben im Planfeststellungsverfahren führen zu können, ist die untertägige Erkundung des Salzstockes notwendig (siehe hierzu 8.3.1.1.3). Das Abteufen der zwei Schächte erfolgt im Gefrierverfahren. Ende 1989 ist im Schacht 1 der Salzspiegel erreicht worden. Seit dem Frühjahr 1989 wird der zweite Schacht planmäßig niedergebracht.

Die Bestätigung der Eignung durch die Ergebnisse der untertägigen Erkundung und einem positiven Planfeststellungsbeschluß vorausgesetzt, könnte die Inbetriebnahme dieses Endlagers für alle Arten radioaktiver Abfälle etwa im Jahre 2008 erfolgen.

8.3.2.1.9 Schachanlage Asse

In der Schachanlage Asse werden schwerpunktmäßig Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zum Nachweis der Genehmigungsfähigkeit eines Endlagers im Salz durchgeführt.

Die Großversuche (HAW-Versuch, MAW-Versuch Bohrlocheinlagerung und Versuche zur direkten Endlagerung von abgebrannten Brennelementen) dienen in erster Linie der Erforschung der Wechselwirkung zwischen Abfällen und Wirtsgestein. Weitere Arbeiten werden zur Entwicklung von Bohrlochverschlüssen und Dämmen sowie zur Erkundung des Standortes Asse durchgeführt.

Die dabei verwendeten radioaktiven Stoffe verbleiben nicht in der Asse, sondern werden wieder aus der Anlage entfernt.

Nach Vorlage und Bewertung der Ergebnisse der Standortuntersuchungen und unter Berücksichtigung des Fortgangs des Planfeststellungsverfahrens Konrad wird die Bundesregierung entscheiden, ob nach Beendigung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ggf. auch eine Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Schachanlage Asse angestrebt werden soll.

8.3.2.2 Entflechtung der Entsorgungswirtschaft

Aufgrund der zur Jahreswende 1987/88 bekanntgewordenen Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit der Firma Transnuklear sowie dem Forschungszentrum Mol in Belgien und der Firma Nukem in Hanau hat die Bundesregierung Maßnahmen zur Neustrukturierung der deutschen Kernenergiewirtschaft veranlaßt, die heute weitestgehend abgeschlossen sind.

Die Beförderung radioaktiver Stoffe erfolgt unter der unternehmerischen Führung der Deutschen Bundesbahn. Das gilt für alle Transportarten. Die Deutsche Bundesbahn kann sich bei der Durchführung der Transporte Dritter bedienen.

Der Bereich der Konditionierung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle wird auf der Grundlage der gemeinschaftlichen Verantwortung aller Betreiber von Kernkraftwerken für die geordnete Beseitigung

einem Unternehmen übertragen. Dieses Unternehmen soll Garant für eine ordnungsgemäße Konditionierung und Zwischenlagerung sowohl innerhalb als auch außerhalb der Kernkraftwerke sein. Auch der Bereich der Zwischenlagerung schwach- und mittelradioaktiver Abfälle soll – wie die Konditionierung – **einem** Unternehmen zugeordnet werden, und zwar demselben, das mit den Konditionierungsleistungen betraut ist.

Unabhängig davon ist die staatliche Kontrolle über Konditionierung, Lagerung und Transport schwach- und mittelradioaktiver Abfälle zu verbessern. Eine entsprechende Richtlinie hierzu liegt inzwischen vor.

Die wesentlichen Eckpunkte der Richtlinie sind:

- die frühzeitige Konditionierung der Abfälle, möglichst am Entstehungsort
- die lückenlose Erfassung der Abfallströme (qualitativ und quantitativ)
- die Verminderung der Transporthäufigkeit
- die Erleichterung staatlicher Kontrollen, z.B. durch genauere Deklaration des Aktivitätsinventars, Festlegung der Verantwortlichkeiten etc.

8.3.2.3 Europäische Strategie für die Kernenergienutzung

Das Bundeskabinett hat am 6. Juni 1989 Grundsatzentscheidungen im Hinblick auf die Entwicklung einer europäischen Strategie für die Kernenergienutzung und damit für eine arbeitsteilige energiepolitische Zusammenarbeit in Europa getroffen. Danach kann eine vertraglich dauerhaft abgesicherte Wiederaufarbeitung in den Staaten der Europäischen Gemeinschaften als Teil des integrierten Entsorgungskonzeptes und damit des Entsorgungsvorsorgekonzeptes für abgebrannte Brennelemente aus deutschen Kernkraftwerken anerkannt werden. Die bislang in Wackersdorf vorgesehene Wiederaufarbeitung im Inland kann insoweit ersetzt werden.

Zur Fortentwicklung der deutsch-französischen Kooperation bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie ist auf dem deutsch-französischen Gipfel am 20. April 1989 eine gemeinsame Arbeitsgruppe gebildet worden. Die von dieser Arbeitsgruppe aufgezeigten Kooperationsmöglichkeiten erstrecken sich auf die Gebiete

- Wiederaufarbeitung
- Brennelementherstellung
- Urananreicherung
- Entwicklung von Kernkraftwerken unter besonderer Berücksichtigung der Fortentwicklung der Sicherheitstechnik
- Transporte radioaktiver Stoffe.

Darüber hinaus werden die Informationssysteme über radiologische Meßergebnisse in beiden Ländern noch weiter intensiviert und miteinander kompatibel gemacht.

Beide Seiten streben Kooperationsprojekte sowohl in der Bundesrepublik Deutschland als auch in Frankreich an.

Am 25. Juli 1989 haben der Bundesumweltminister und der britische Energiestaatssekretär eine gemeinsame Erklärung über die verstärkte Kooperation bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie unterzeichnet. Die Gemeinsame Erklärung wird konkrete Projekte in allen Bereichen des Brennstoffkreislaufs ermöglichen.

Die Ver- und Entsorgung deutscher Kernkraftwerke wird durch die Zusammenarbeit mit Frankreich und Großbritannien auf ein breites Fundament gestellt. Allerdings bleibt es dabei, daß die Endlagerung radioaktiver Abfälle ausschließlich in nationaler Verantwortung zu erfolgen hat.

8.3.2.4 Bilaterale Zusammenarbeit und Zusammenarbeit im Rahmen internationaler Organisationen

Bei der Entwicklung von Methoden und Verfahren zur langfristigen sicheren Endlagerung radioaktiver Abfälle arbeitet die Bundesrepublik Deutschland mit anderen Staaten bilateral sowie im Rahmen internationaler Organisationen zusammen. Mit verschiedenen Staaten bestehen Zusammenarbeitsverträge, die vom regelmäßigen Besucher- und Erfahrungsaustausch bis zu gemeinsamen Forschungsvorhaben reichen.

Organisationen und Fachleute aus der Bundesrepublik Deutschland sind maßgeblich an der Erstellung und Durchführung der umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsprogramme der Europäischen Gemeinschaft beteiligt.

Ein internationaler Informations- und Erfahrungsaustausch findet regelmäßig innerhalb der Kernenergieagentur (NEA) in Paris und der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in Wien statt. Im Rahmen der OECD beteiligt sich die Bundesrepublik Deutschland an mehreren abgestimmten Forschungsprogrammen. Die Arbeiten der IAEO zur Erstellung von Regeln und Richtlinien auf dem Gebiet der Entsorgung werden durch die Bundesregierung auch durch Entsendung von Experten unterstützt.

8.3.3 Ausblick

Die Entsorgung der Kernkraftwerke und die geordnete Beseitigung der radioaktiven Abfälle sowohl aus dem Betrieb kerntechnischer Anlagen als auch aus den Bereichen der Medizin, der Forschung und der industriellen Anwendung gehört zu den wichtigsten Aufgaben der kommenden Jahre, damit die Kernenergie auch künftig für friedliche Zwecke genutzt werden kann.

Unbeschadet der Verzögerungen, die bei der Verwirklichung des Entsorgungskonzeptes in einigen Teilbereichen aufgetreten sind, sowie unter Berücksichtigung der im Zusammenhang mit den Vorgängen bei der Firma Transnuklear deutlich gewordenen Notwendigkeit, die staatliche Aufsicht im Bereich der radioaktiven Abfälle zu verstärken, hat sich das von der Bundesregierung verfolgte integrierte Entsorgungskonzept mit Wiederaufarbeitung als richtig erwiesen. Eine überzeugende Alternative zu diesem Konzept gibt es nicht. Erst mit diesem integrierten Entsorgungskonzept erhält die friedliche Nutzung der Kernenergie ihre Einbindung in eine verantwortungsbewußte Umweltvorsorge.

Bund, Länder und Abfallverursacher haben im Rahmen der ihnen gesetzlich zugewiesenen Verantwortlichkeiten in der Vergangenheit wesentliche Beiträge zur Lösung der mit einer verantwortungsvollen Entsorgung zusammenhängenden Fragestellungen erbracht. Auch im internationalen Vergleich nimmt die Bundesrepublik Deutschland bei der Realisierung der Entsorgungsschritte eine führende Rolle ein. Wesentliche Aufgabe für die Zukunft sind vor allem noch die Fertigstellung der in der Verantwortung des Bundes zu errichtenden und zu betreibenden Endlager für radioaktive Abfälle an den Standorten Salzgitter und Gorleben.

Sämtliche Entsorgungsanlagen gehen nur dann in Betrieb, wenn sie ein strenges Genehmigungsverfahren durchlaufen haben, in dem die potentiellen Schäden für Mensch und Umwelt sorgfältig untersucht werden. Nach Aussage der meisten Fachleute bestehen keine begründeten Zweifel daran, daß aus ökologischer und nuklearspezifischer Sicht die an diese Anlagen zu stellenden Anforderungen tatsächlich auch erfüllt werden können. Angemessene Übergangslösungen bis zur Fertigstellung aller notwendigen Entsorgungsanlagen stehen z.B. mit der verfügbaren Zwischenlager-Kapazität bereits heute zur Verfügung.

Die Bundesregierung wird sich auch weiterhin nachhaltig für eine gesicherte Entsorgung durch Realisierung des integrierten Entsorgungskonzeptes mit Wiederaufarbeitung einsetzen. Sie wird die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur direkten Endlagerung abgebrannter Brennelemente mit Nachdruck vorantreiben. Sie wird die Möglichkeiten einer arbeitsfähigen europäischen Zusammenarbeit bei der Verwirklichung integrierter Entsorgungskonzepte nutzen.

Beschluß der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Entsorgung der Kernkraftwerke

Vom 28. September 1979

1. Die Regierungschefs von Bund und Ländern nehmen den Bericht des von ihnen am 6. Juli 1979 eingesetzten Staatssekretärausschusses zur Entsorgung der Kernkraftwerke zur Kenntnis und stimmen der Berechnung des Zwischenlagerbedarfs für abgebrannte Brennelemente bis zum Jahre 2000 zu. Sie bekräftigen den Grundsatz, daß die sichere Gewährleistung der Entsorgung der Kernkraftwerke eine der unabdingbaren Voraussetzungen für die weitere Nutzung und für den weiteren begrenzten Ausbau der Kernenergie bildet.
2. Die Regierungschefs von Bund und Ländern stimmen darin überein, daß die Wiederaufarbeitung der bestrahlten Brennelemente mit Rückführung der unverbrauchten Kernbrennstoffe und Endlagerung der Wiederaufarbeitungsabfälle nach dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik sicherheitstechnisch realisierbar ist und die notwendige Entsorgung der Kernkraftwerke unter den Gesichtspunkten der Ökologie wie auch der Wirtschaftlichkeit gewährleistet. Deshalb werden die Arbeiten zur Verwirklichung des integrierten Entsorgungskonzepts fortgesetzt.
3. Damit die notwendige und nach dem Bericht des Staatssekretärausschusses mögliche Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente auf einen möglichst kurzen Zeitraum begrenzt wird, muß darauf hingewirkt werden, daß eine Wiederaufarbeitungsanlage so zügig errichtet werden kann, wie dies unter Beachtung aller in Betracht kommenden Gesichtspunkte möglich ist. Die Regierungschefs kommen deshalb überein, daß die Arbeiten für das integrierte Entsorgungskonzept auf der Grundlage der bereits erzielten Forschungs- und Entwicklungsergebnisse durch Untersuchungen, Gutachten von Sachverständigen sowie Forschungs- und Entwicklungsarbeiten – auch mit dem Ziel der sicherheitstechnischen Optimierung – unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Gorleben-Symposiums unter Federführung des Bundes fortgeführt werden; in diese Arbeiten sind Untersuchungen über Kapazitäten und Standortkriterien von Wiederaufarbeitungsanlagen einzubeziehen.
4. Gleichzeitig werden auch andere Entsorgungstechniken, wie zum Beispiel die direkte Endlagerung von abgebrannten Brennelementen ohne Wiederaufarbeitung, auf ihre Realisierbarkeit und sicherheitstechnische Bewertung untersucht; diese Untersuchungen werden so zügig durchgeführt, daß ein abschließendes Urteil darüber, ob sich hieraus entscheidende sicherheitsmäßige Vorteile ergeben können, in der Mitte der 80er Jahre möglich wird.
5. Die Regierungschefs von Bund und Ländern kommen überein, daß unter Federführung des Bundes der Bund/Länder-Ausschuß für Atomkernenergie die in Nummern 3 und 4 genannten Arbeiten begleitet, damit der Sachverstand und die Erfahrung der atomrechtlichen Genehmigungsbehörden der Länder bei der weiteren Entwicklung der Entsorgungsmöglichkeiten berücksichtigt werden.
6. Die Regierungschefs von Bund und Ländern begrüßen die Bereitschaft der Landesregierung von Niedersachsen, die Errichtung eines Endlagers in Gorleben zuzulassen, sobald die Erkundung und bergmännische Erschließung des Salzstockes ergibt, daß dieser für eine Endlagerung geeignet ist.

Die Erkundung und bergmännische Erschließung des Salzstockes Gorleben wird deshalb zügig vorangeführt, so daß die für die notwendigen Entscheidungen erforderlichen Kenntnisse über den Salzstock in der zweiten Hälfte der 80er Jahre vorliegen. Zu diesem Zweck wird das laufende Planfeststellungsverfahren für ein Endlager im Salzstock Gorleben fortgeführt und ggf. auf alle in Betracht kommenden Endlagerarten ausgedehnt.
7. Die oberirdischen Fabrikationsanlagen für die eine oder andere Entsorgungstechnik sowie die Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung der radioaktiven Abfälle werden spätestens zum Ende der 90er Jahre betriebsbereit gemacht.
8. Es besteht Einvernehmen, daß für eine Übergangszeit die Zwischenlagerungsmöglichkeiten ausgebaut werden müssen. Die Regierungschefs von Bund und Ländern begrüßen, daß die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen weiterhin bereit ist, ein externes Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente aus Leichtwasser-Reaktoren zu übernehmen und dabei davon ausgeht, daß zum Zeitpunkt der ersten Einlagerung von abgebrannten Brennelementen die Aufnahmefähigkeit des Salzstockes in Gorleben gesichert erscheint und die Entscheidung über die anzuwendende Entsorgungstechnik positiv getroffen ist.

Sie begrüßen die Bereitschaft auch der Landesregierung von Niedersachsen, ein externes Zwischenlager aufzunehmen.

Sie nehmen mit Befriedigung zur Kenntnis, daß einige Länder auch durch Zulassung von Kompaktlagern einen Beitrag zur Entsorgungsvorsorge leisten.

Sie stimmen überein, daß die Errichtung weiterer externer Zwischenlager im Laufe der 90er Jahre notwendig werden kann; sie werden dann alles tun, um die Errichtung weiterer Zwischenlager zu gewährleisten.
9. Die Regierungschefs von Bund und Ländern stellen fest, daß mit diesem Beschluß die am 6. Mai 1977 von ihnen festgelegten „Grundsätze zur Entsorgungsvorsorge für Kernkraftwerke“ im Kern bestätigt sind. Der Bund/Länder-Ausschuß für Atomenergie wird beauftragt, entsprechend dem vorstehenden Beschluß zu 1. bis 8. die Entsorgungsgrundsätze anzupassen.

Verzeichnis der Tabellen

Seite

A. Grundlagen der Umweltpolitik

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabelle 1 | Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe | 35 |
| Tabelle 2 | Nach § 7 d EStG steuerbegünstigte Investitionen für Umweltschutz des Produzierenden Gewerbes und anderer Bereiche | 44 |
| Tabelle 3 | Kreditzusagen der ERP-Umweltprogramme 1983 bis 1989 | 45 |
| Tabelle 4 | Kreditzusagen der Umweltprogramme der Deutschen Ausgleichsbank und der Kreditanstalt für Wiederaufbau 1983 bis 1989 | 45 |
| Tabelle 5 | Atmosphärische Schwefeltransporte 1988 bezogen auf die Bundesrepublik Deutschland | 55 |

B. 2 Luftreinhaltung

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabelle 1 | Emissionen an Schwefeldioxid (SO ₂) nach Sektoren | 96 |
| Tabelle 2 | Emissionen an Stickstoffoxiden (NO _x angegeben als NO ₂) nach Sektoren | 97 |
| Tabelle 3 | Emissionen an Kohlenmonoxid (CO) nach Sektoren | 97 |
| Tabelle 4 | Emissionen an Staub nach Sektoren | 98 |
| Tabelle 5 | Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen nach Sektoren | 99 |

B. 4 Abfallwirtschaft

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabelle 1 | Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland | 151 |
| Tabelle 2 | Hausmüllaufkommen in der Bundesrepublik Deutschland | 151 |
| Tabelle 3 | Abfallaufkommen (einschließlich Reststoffe) im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern nach Abfallhauptgruppen | 152 |
| Tabelle 4 | Mengenentwicklung der nachweispflichtigen Abfälle nach § 11 AbfG | 152 |
| Tabelle 5 | Sonderabfallverbrennung | 160 |
| Tabelle 6 | Klärschlamm Entsorgung in der Bundesrepublik Deutschland (kommunale Klärschlämme) | 161 |
| Tabelle 7 | Auf See verbrannte deutsche Abfälle | 162 |
| Tabelle 8 | Grenzüberschreitende Abfallverbringung aus der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1988 | 164 |
| Tabelle 9 | Erfasste Altlasten-Verdachtsflächen in der Bundesrepublik Deutschland | 165 |

B. 5 Naturschutz und Landschaftspflege

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabelle 1 | Gesamtzahlen und Anteile gefährdeter Arten verschiedener Taxa der Fauna der Bundesrepublik Deutschland . . . | 179 |
| Tabelle 2 | Gesamtartenzahlen und Anteile gefährdeter Arten verschiedener Taxa der Flora der Bundesrepublik Deutschland | 180 |

| | Seite |
|---|-------|
| Tabelle 3 Flächennutzung im Bundesgebiet 1981 und 1985 | 180 |
| Tabelle 4 Laufende Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben | 197 |
| B. 6 Bodenschutz | |
| Tabelle 1 Stoffe mit nachgewiesenem Gefahrenpotential | 212 |
| B. 7 Lärmbekämpfung | |
| Tabelle 1 Geräuschgrenzwerte für Kraftfahrzeuge | 229 |
| B. 8 Strahlenschutz, Reaktorsicherheit, Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen | |
| Tabelle 1 Aktivitätsgehalt natürlicher radioaktiver Stoffe im Menschen und in seiner Umwelt | 235 |
| Tabelle 2 Durch zivilisatorische Eingriffe unbeeinflusste Gleichgewichtskonzentration kosmogener Radionuklide | 235 |
| Tabelle 3 Aktivitätsablagerungen | 236 |
| Tabelle 4 Aktivitätskonzentrationen | 236 |
| Tabelle 5 Die Entwicklung der Einfuhr radioaktiver Stoffe 1983 bis 1988 | 240 |
| Tabelle 6 Die Entwicklung der Ausfuhr radioaktiver Stoffe 1983 bis 1988 | 241 |
| Tabelle 7 Radioaktive Stoffe enthaltende Industrieerzeugnisse für Wissenschaft, Technik und private Haushalte | 242 |
| Tabelle 8 Mittlere jährliche Strahlenexposition aus natürlichen Strahlenquellen | 243 |
| Tabelle 9 Typische Werte der Expositionen durch hochfrequente elektromagnetische Felder in Wohnungen und Umgebung | 248 |
| Tabelle 10 In Betrieb befindliche Kernkraftwerke | 255 |
| Tabelle 11 In Betrieb befindliche Forschungsreaktoren | 255 |
| Tabelle 12 Urananreicherung | 265 |
| Tabelle 13 Brennelementefabrikation | 267 |
| Tabelle 14 Zwischenlagerung bestrahlter Brennelemente | 268 |
| Tabelle 15 Wiederaufarbeitung | 268 |
| Tabelle 16 Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle im KfK Karlsruhe | 268 |
| Tabelle 17 Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle in der KFA Jülich | 269 |
| Tabelle 18 Externe Zwischenlager radioaktiver Abfälle | 269 |
| Tabelle 19 Konditionierung bestrahlter Brennelemente | 269 |
| Tabelle 20 Endlagerung | 270 |

Verzeichnis der Abbildungen

| | Seite |
|--|-------|
| Zusammenfassung | 1 |
| Anteil des geregelten Drei-Wege-Katalysators bei den Pkw-Neuzulassungen mit Ottomotor | 6 |
| Emissionen der Massenschadstoffe 1966 bis 1986 mit Prognose 1998 .. | 7 |
| Behälterglasabsatz und Altglasrecycling 1977 bis 1988 | 10 |
| A. Grundlagen der Umweltpolitik | |
| Abbildung 1 Umweltsystem | 29 |
| Abbildung 2 Bruttoinlandsprodukt, Primärenergieverbrauch und Schwefeldioxid-Emissionen | 53 |
| Abbildung 3 Emissionen der Massenschadstoffe 1966 bis 1986 mit Prognose 1998 | 54 |
| B. 1 Schutz vor Gefahrstoffen | |
| Abbildung 1 Regelungen zum Schutz vor Gefahrstoffen | 75 |
| Abbildung 2 Anmelde- und Bewertungsverfahren nach dem Chemikaliengesetz | 77 |
| Abbildung 3 Übersicht über die Anmeldung von neuen Stoffen im Zeitraum vom 1. 1. 1982 bis 31. 12. 1988 | 80 |
| B. 2 Luftreinhaltung | |
| Abbildung 1 Primärenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland nach Energieträgern 1966 bis 1986 mit Prognose 1998 | 95 |
| Abbildung 2 Schwefeldioxid-Immissionen | 100 |
| Abbildung 3 Stickstoffdioxid-Immissionen | 101 |
| Abbildung 4 Ozon-Immissionen | 103 |
| Abbildung 5a Transport-Smog-Situation im Februar 1987 | 104 |
| Abbildung 5b Transport-Smog-Situation im Februar 1987 | 105 |
| Abbildung 6 Schwefelbilanz für die Bundesrepublik Deutschland für 1988 | 106 |
| Abbildung 7 Anzahl der nach EG-Richtlinie (82/501/EWG) meldepflichtigen Anlagen (Stand 1987) | 120 |
| B. 3 Wasserwirtschaft | |
| Abbildung 1 Biologische Gewässergüte 1975 | 129 |
| Abbildung 2 Biologische Gewässergüte 1985 | 130 |
| Abbildung 3 Mittlere jährliche BSB-Belastung im Rhein bei Bimmen-Lobith | 131 |
| Abbildung 4 Mittlere jährliche Ammoniumbelastung im Rhein bei Bimmen-Lobith | 131 |
| Abbildung 5 Mittlere jährliche Quecksilberbelastung im Rhein bei Bimmen-Lobith | 132 |

| | Seite |
|---|-------|
| Abbildung 6 Mittlere jährliche Cadmiumbelastung im Rhein bei Bimmen-Lobith | 132 |
| Abbildung 7 Jahresmittelwerte der Schwermetallgehalte des Schwebstoffes im Rhein bei Lobith | 133 |
| Abbildung 8 Jahresmittelwerte der Schwermetallgehalte des Schwebstoffes im Rhein bei Lobith | 133 |
| Abbildung 9 Repräsentative mittlere und maximale AOX-Konzentration für den Rhein bei Wittlaer von 1975 bis 1985 ... | 134 |
| Abbildung 10 Mittlere jährliche Sauerstoffkonzentration im Rhein bei Bimmen-Lobith | 134 |
| Abbildung 11 Entwicklung der Kleinlebewesen auf der Rheinsohle .. | 137 |
| B. 4 Abfallwirtschaft | |
| Abbildung 1 Hausmüllzusammensetzung in Gewichtsprozent 1985 .. | 153 |
| Abbildung 2 Behälterglasabsatz und Altglasrecycling 1977 bis 1988 .. | 155 |
| Abbildung 3 Papierverbrauch und Altpapieraufkommen in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1988 | 156 |
| B. 5 Naturschutz und Landschaftspflege | |
| Abbildung 1 Naturschutzgebiete und Nationalparke in der Bundesrepublik Deutschland 1988 | 182 |
| Abbildung 2 Zahl und Fläche der Naturschutzgebiete im Bereich der Bundesrepublik Deutschland 1936 bis 1988 | 183 |
| Abbildung 3 Landschaftsschutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland | 184 |
| Abbildung 4 Naturparke und Nationalparke in der Bundesrepublik Deutschland | 185 |
| Abbildung 5 Waldschäden nach Schadstufen 1983 bis 1989 in % der Waldfläche | 187 |
| Abbildung 6 Naturschutzpyramide | 193 |
| B. 6 Bodenschutz | |
| Abbildung 1 Relative Anhebung der Boden-Schwermetallgehalte von mehr als 50 % gegenüber der Grundbelastung | 213 |
| B. 7 Lärmbekämpfung | |
| Abbildung 1 Lärmbelästigung der Bevölkerung 1984, 1986, 1987 | 225 |
| B. 8 Strahlenschutz, Reaktorsicherheit, Versorgung und Entsorgung der Kernkraftwerke und anderer kerntechnischer Einrichtungen | |
| Abbildung 1 Mittlere Cs 137-Konzentration der Rohmilch in der Bundesrepublik Deutschland 1986/87 | 237 |
| Abbildung 2 Bruttostromerzeugung der Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988) | 238 |
| Abbildung 3 Gesamtabgabe radioaktiver Edelgase mit der Abluft aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988) | 238 |
| Abbildung 4 Gesamtabgabe von Jod 131 mit der Abluft aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988) | 239 |

| | Seite |
|---|-------|
| Abbildung 5 Gesamtabgabe von Spalt- und Aktivierungsprodukten (ohne Tritium) mit dem Abwasser aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988) | 239 |
| Abbildung 6 Gesamtabgabe von Tritium mit dem Abwasser aus den Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland (1970 bis 1988) | 240 |
| Abbildung 7 Ortsdosisleistung durch Cs 134 und Cs 137 in der Bundesrepublik Deutschland (1. September 1987) | 244 |
| Abbildung 8 Lebenszeitdosen durch Gesamt-Cäsium aus externer Exposition für verschiedene Regionen in Abhängigkeit vom Alter | 245 |
| Abbildung 9 Kumulierte 50 Jahre-Folgedosis des Erwachsenen als Folge der Zufuhr von mit Cs 134, Cs 137 und Sr 90 kontaminierten Lebensmitteln | 245 |
| Abbildung 10 Integriertes Meß- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz | 251 |
| Abbildung 11 Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland (Stand 1990) | 256 |
| Abbildung 12 Kernkraftwerk mit Druckwasserreaktor | 257 |
| Abbildung 13 Kernkraftwerk mit Siedewasserreaktor | 257 |
| Abbildung 14 Kernkraftwerk mit Hochtemperaturreaktor | 258 |
| Abbildung 15 Kernkraftwerk mit Schnellem Brutreaktor | 258 |
| Abbildung 16 Gesetzliche Grundlagen | 260 |
| Abbildung 17 Das atomrechtliche Genehmigungsverfahren | 260 |
| Abbildung 18 Der Kernbrennstoffkreislauf | 265 |
| Abbildung 19 Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs und der Entsorgung | 266 |

Anhang 3

Stichwortverzeichnis

in Ergänzung zum Inhaltsverzeichnis auf Seite 17 – 22

- Abfallstatistik B.4.2.3.2
 Abgabenlösungen A.8.7.1, B.2.3, B.3.1.2.3, B.5.2.2.2., B.5.6
 Abgassonderuntersuchung B.2.2.1.3.3, B.2.2.3.4
 Abwärmenutzungsgebot B.2.2.1.1
 Abwasserbeseitigungspläne B.3.1.2.2
 Abwasserverbände B.3.1.1.2.3
 Accident Management B.8.2.2.1
 Ackerrandstreifenprogramme B.5.1.2.1
 Air Quality Guidelines for Europe A.14.4
 Aktionsprogramm „Rhein“ B.3.3
 Allgemein anerkannte Regeln der Technik B.3.1.2.2, B.3.2.1.2
 Alpenkonferenz A.16.1, B.5.2.3.6, B.5.4.3, B.5.6
 Alte Stoffe A.1.5, B.1.1.2.3, B.1.2.1, B.1.2.2, B.1.2.8, B.1.2.9, B.1.3, B.2.4.2, B.6.2.2
 Altglas B.4.1.1.2.2, B.4.2.1.1.3
 Altpapier B.4.1.1.2.1, B.4.1.1.2.2
 Anlageninterner Notfallschutz B.8.2.2.1, B.8.2.2.2
 Antimanipulationskatalog B.7.1.2.3
 Asbest A.8.8, A.8.9.2, A.9.1, B.1.1.1.3, B.1.2.3.1, B.1.2.6.2
 Atrazinhaltige Pflanzenschutzmittel B.1.2.5.1
 Austauscharme Wetterlagen B.2.1.1.2
- Baggergut B.4.1.1.3.5, B.6.1.1.1.1
 Baseler Konvention über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle B.4.2.6.3
 Baugesetzbuch A.8.5, A.16.1, B.6.1.2.2, B.7.1.2.2
 Bauleitplanung A.8.5, B.5.1.2.1, B.5.2.5, B.6.1.2.2
 Baunutzungsverordnung B.6.2.2, B.7.1.2.2
 Bauschutt/Bodenaushub B.4.1.1.1.2, B.4.2.1.1.5, B.4.3, B.6.1.1.1.2
 Bau- und Planungsrecht B.2.1.2.1.1, B.7.1.2.2
 Begleitscheine B.4.1.1.1.3, B.4.2.2.4, B.4.2.2.6
 Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege A.4.5, B.5.1.2.5, B.5.2.1
 Benzinqualitätsverordnung B.2.2.3.5.2
 Benutzervorteile A.8.7.2., B.2.3, B.7.1.2.1, B.7.1.2.3, B.7.1.2.7
 Benzinbleigesetz B.1.1.2.1, B.2.2.3.5.1
 Benzinbleirichtlinie B.2.1.2.3.4, B.2.2.3.5.1
 Benzinqualitätsangabeverordnung B.2.1.2.3.4, B.2.2.3.5.2
 Benzol B.1.1.1.3.2, B.2.2.3.5.3
 Beratergremium für umweltrelevante Altstoffe (BUA) B.1.2.1
 Berner Übereinkommen B.5.1.2.2.4, B.5.2.3.3
 Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie B.1.2.1
 Betäubungsmittelgesetz B.1.1.2.1
- Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan B.2.4.2.2, B.2.4.3
 Bevölkerungsentwicklung A.9.6, A.10.2
 Bewirtschaftungspläne B.3.1.2.2
 Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) B.1.2.5.1
 Bonner Übereinkommen B.5.1.2.2.3, B.5.6
 British Nuclear Fuels (BNFL) B.8.3.1.1.3
 Bulgarien A.14.3.3
 Bundesamt für Artenschutz B.5.2.2.1, B.5.6
 Bundesamt für Strahlenschutz A.3.1.3, A.3.1.3.3, A.12.2.2, B.8.1.1.1.3, B.8.1.2.1, B.8.1.2.5, B.8.2.3
 Bundesamt für Wirtschaft B.8.1.1.1.3
 Bundesamt für Zivilschutz B.8.1.2.1, B.8.1.2.5
 Bundesanstalt für Arbeitsschutz B.1.2.2.1.2, B.1.2.1, B.1.2.8
 Bundesanstalt für Gewässerkunde A.11.4, B.8.1.2.1, B.3.1.1.3.1
 Bundesanstalt für Zivilschutz A.3.1.3.3
 Bundesbahngesetz B.6.2.2
 Bundesberggesetz A.7.2, B.6.2.2
 Bundesfernstraßengesetz B.6.1.2.2, B.6.2.2
 Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung B.5.2.3.7
 Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie A.3.1.3, A.3.1.3.2, A.9.5, A.11.4, A.12.2.2, B.5.2.1, B.5.2.2.1, B.5.2.3.7, B.5.4.1, B.5.4.2, B.5.4.3, B.5.6
 Bundesgesundheitsamt A.3.1.3, A.3.1.3.3, B.1.1.1.3.3, B.1.1.2.2.1, B.1.2.1, B.1.2.3.3, B.1.2.4.2, B.1.2.8, B.3.2.2.3
 Bundestarifordnung Elektrizität A.9.3
 Bundesverkehrswegeplan A.9.4, B.6.1.2.2
 Bundeswasserstraßengesetz B.6.2.2
- Chemischreinigungsanlagen B.1.2.6.6, B.2.1.2.2.4
 Compagnie Générale des Matières Nucléaires (COGEMA) B.8.3.1.1.3, B.8.3.2.1.4
 CSFR A.14.3.3, B.2.1.1.2.1, B.3.2.4.3, B.3.2.4.3.1, B.4.2.6.6, B.8.2.2.4
- DDR A.13, A.14.3.3, A.16.1, B.2.2.3.5.1, B.2.2.4.1.4, B.2.3, B.3.1.1.3.1, B.3.2.4.2.5, B.3.2.4.3.2, B.3.3, B.4.1.1.5, B.4.2.6, B.4.2.6.1, B.4.3, B.5.2.3.7, B.8.1.2.6, B.8.2.2.4
 DDT B.1.1.1.2, B.1.1.1.3.3, B.1.1.2.1, B.1.2.3.4
 Demonstrationsvorhaben A.8.7.3, A.13, B.2.2.4.1.4
 Detergentengesetz B.3.1.2.4
 Deutsche Ausgleichsbank A.8.7.3
 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) B.1.1.1.3.3, B.5.1.2.4
 Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung (DWK) B.8.3.1.1.2, B.8.3.1.1.3, B.8.3.2.1.6
 Deutscher Wetterdienst B.8.1.2.1
 Deutsches Hydrographisches Institut A.1.1.4, B.3.2.5.1, B.3.2.5.2, B.4.2.3.3.2, B.8.1.2.1

- Dezibel B.7.1
 Deutscher Gewerkschaftsbund A.4.4
 Diesel B.2.2.3.2, B.2.2.3.4, B.2.2.3.6
 DIN-Normen B.2.1.2.3.4, B.7.1.2.1
 Dioxine B.1.2.6.3, B.1.2.6.4, B.2.2.2.3, B.3.2.5.1, B.4.1.1.2.2
 Donau A.11.7, B.3.1.2.5.2, B.3.2.4.2.5
 Drei-Wege-Katalysator A.4.1, A.9.4, A.16.1, B.1.1, B.2.2.2.5, B.2.2.3.1, B.2.2.3.5.3, B.2.3
 Dreißig-Milli-rem-Konzept B.8.1.1.2.4, B.8.1.2.3
 Dritte Welt A.1.1, A.9.6, A.14, A.14.2, A.14.4, B.1.1.2.3, B.1.2.2, B.2.2.4.1, B.4.2.6.3
 Druckwasserreaktoren (DWR) B.8.2.1.1, B.8.2.2.2
 Düngemittelverordnung B.6.1.2.2
- ECE A.14.3, A.14.3.1, A.14.3.2, B.2.4.3, B.3.3, B.6.2.3
 EFTA A.14.2, A.16.1, B.5.2.3.6
 Einheitliche Europäische Akte A.14.1
 Einkommensteuer-Durchführungsverordnung A.9.3
 Einkommensteuergesetz A.8.7.3
 Elbe A.11.1, A.13, A.14, A.14.1, A.16.1, B.1.2.1, B.1.2.6.4, B.1.2.9, B.3.1.1.3.1, B.3.2.4.3.1, B.3.3
 Emissionskataster B.2.1.2.1.1
 Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ A.8.4, B.5.5
 Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ A.9.3, A.15, B.2.2.4.2
 Entsorgungsnachweis B.4.2.2.4
 Entsorgungsvorsorgenachweis B.8.3.2.1.2, B.8.3.1.2, B.8.3.2.3
 Entwicklungsländer A.1.1, A.9.6, A.15, B.4.1.1.5, B.5.6
 Erosion A.9.2, A.9.6, B.5.1.1.4, B.5.3.3, B.6.1.1.2.1
 ERP-Umweltkreditprogramme A.8.7.3
 Erste Europäische Konferenz Umwelt und Gesundheit A.9.1, A.16.2
 Europarat A.14.2, B.5.1.2.2, B.5.1.2.2.4, B.5.2.3.6, B.6.2.3
 Europäische Atomgemeinschaft (EURATOM) A.14.1, B.8.1.1.2.2
 Europäische Charta Umwelt und Gesundheit A.9.1
 Europäische Umweltagentur A.11.1
 Europäischer Binnenmarkt A.9.4, A.14.1, A.16.1, B.4.2.6.2, B.4.3, B.5.2.2.3
- Fail-Safe-Technik B.8.2.1.1, B.8.2.3
 FAO (Welternährungsorganisation) A.15
 Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) A.8.8, A.10.2, A.14, A.14.1, A.14.2, A.15, A.16.1, B.1.1, B.1.2.2, B.1.2.6.1, B.1.3, B.2.1.1.4.4, B.2.2.2.4, B.2.2.4.2, B.4.2.1.1.2
 Feuchtgebiete B.5.1.2.2.5, B.5.3.1, B.5.3.3
 Feuchtwiesenprogramme B.5.1.2.1
 Flammschutzmittel B.1.2.6.4
 Flächenhafte Verkehrsberuhigung B.7.2.2.4
 Flächennutzungspläne B.6.2.2
 Formaldehyd B.1.1.1.3, B.1.1.1.3.5, B.1.2.3.1, B.1.2.6.5
 Forschungszentrum Jülich (KFA) A.12.2.1
 Freizeit A.10.2, B.5.4, B.5.4.2, B.5.4.3, B.7.1.1.5
 Fremdenverkehr B.5.1.1.3, B.5.4.3
- Furane B.1.1.2.2.3, B.1.2.6.3, B.1.2.6.4, B.2.2.2.3, B.4.1.1.2.2
- Gefahrenabwehr A.1.4.1, A.8.8, A.9.1
 Gefahrstoff-Schnellauskunft A.11.4, B.1.2.8, B.1.3
 Gefährdungshaftung A.7.3
 Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ B.5.3.3, B.6.2.2
 Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ B.4.2.4
 Genfer Luftreinhaltekonvention A.14.3.1, B.2.2.4.1.1, B.2.2.4.1.2
 Gesellschaft für Reaktorsicherheit A.3.1.3.3, B.8.1.2.5
 Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung A.12.2.1, B.8.3.2.1.7
 Gewerbeordnung B.2.1.2.1.1, B.7.1.2.6
 Gorleben B.8.3.1.1.2, B.8.3.1.1.3
 Großforschungseinrichtungen A.12.2.1, B.8.3.1.1.2
 Grunddatenkatalog A.11.2
 Grundgesetz A.1.3, A.3.2, A.4.6, B.2.1.2.1.1, B.3.1.2.1, B.4.1.2.1, B.4.2, B.5.1.2.1, B.8.2.1.2.1
 Grundwasserdatenbank B.3.2.2.1
 Grüne Tonne B.4.1.1.2.1
 Grünordnungsplan B.5.2.5
 Gute Laborpraxis A.14.2, B.1.2.2
- Halone A.1.5, B.1.2.6.1, B.2.1.1.4.4, B.2.2.4.2
 Handwerk A.8.6.2, A.10.2
 Harrisburg B.8.2.3
 Helsinki-Kommission B.3.1.1.4.2
 Helsinki-Konferenz B.3.1.1.4.2, B.3.2.5.1, B.3.3
 Helsinki-Protokoll (zur SO₂-Reduzierung) A.14.3.1, B.2.2.4.1.1
 Helsinki-Übereinkommen B.3.1.2.5.2
 Hochtemperaturreaktoren (HTR) B.8.2.1.1
 Hohe-See-Einbringungsgesetz B.4.1.1.3.6
 Holzschutzmittel A.9.1, B.1.2.3.3, B.1.2.3.5
 Honorarordnung für Architekten und Ingenieure B.5.2.5
- Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung A.5.4
 IG Chemie, Papier und Keramik, A.4.4, B.1.2.1
 Immissionsschutzbeauftragter A.8.2.1, B.2.4.2.3
 Immissionsschutzbericht B.2.1, B.7.1
 Informations- und Dokumentationssystem Umwelt (UMPLIS) A.3.1.3.1, A.11.4
 Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene A.3.1.3, A.3.1.3.4, A.11.4, A.14.4
 Institut für Strahlenhygiene A.3.1.3.3, B.8.1.1.1.4, B.8.1.1.2.3, B.8.1.1.2.4, B.8.1.2.1, B.8.1.2.5, B.8.1.3
 Institut für Umwelthygiene A.12.2.2
 Integrierter Pflanzenschutz B.5.3.3
 Integriertes Meß- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) A.3.1.3.3, A.11.4, B.8.1.1.2.2, B.8.1.1.2.5, B.8.1.2.1, B.8.1.2.5, B.8.3.2.3
 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) A.15
 Internationale Atomenergieorganisation A.9.3, A.12.2, B.8.1.2.6, B.8.2.2.1, B.8.2.2.4, B.8.3.2.4

Internationales Programm über die Sicherheit chemischer Stoffe (IPCS) B.1.2.9

IUCN B.5.2.3.6

Kennzeichnungspflichten B.1.2.2, B.2.2.1.1, B.4.1.2.2, B.5.1.2.3, B.6.2.2, B.7.1.2.7

Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) A.12.2.1, B.8.3.1.1.2, B.8.3.1.1.3

Kerntechnischer Ausschuß (KTA) B.8.2.1.2.2

Kfz-Steuer A.8.7.1, B.2.1.2.3.1, B.2.2.3.1

Kohlendioxid A.8.7.1, A.9.3, A.15, B.1.1.1.2, B.1.1.1.3.5, B.2.3, B.5.6

Kohlenmonoxid A.9.4, A.10.1, A.10.2, B.1.1.1.3.2, B.1.1.1.3.3, B.1.1.1.3.5, B.2.1, B.2.1.1.1.3, B.2.1.1.2

Kohlenwasserstoffe A.8.7.1, A.9.4, A.14.3.1, B.1.1.1.3.2, B.2.1.2.3.2, B.2.2.3.1

Kompensationslösungen A.8.7.2, B.2.1.2.1.2, B.2.1.2.2, B.2.3

Kompostierung B.4.1.1.2.2, B.4.3

Konditionierung B.8.3.1.1.1, B.8.3.1.1.2, B.8.3.1.2, B.8.3.2.1.6, B.8.3.2.2

Konferenz über Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (KSZE) A.14.3, A.14.3.2, B.2.4.3, B.3.3

Kontaminanten-Verordnung B.1.2.4.1

Kontaminationshöchstwerte der EG B.8.1.2.2

Konzertierte Aktion Sonderabfallentsorgung B.4.2.3.1

Korrosionsschäden B.2.1.1.4.3

Kreditanstalt für Wiederaufbau A.8.7.3

Kreditprogramme, zinsverbilligte A.8.7.3

La Hague B.8.3.1.1.3, B.8.3.2.1.4

Landesplanung B.5.1.1.3, B.5.2.5

Landes- und Regionalplanung B.5.1.2.1

Landschaftsinformationssystem (LANIS) A.11.4

Landschaftsplanung B.5.2.2.1, B.5.2.5, B.5.4.1, B.5.4.3

Landschaftsprogramme B.5.2.5

Landschaftsrahmenpläne B.5.2.5

Landschaftsschutzgebiete B.5.1.1.3

Lizenzlösungen A.8.7.2

London-Übereinkommen B.3.1.2.5.2

Lösemittel A.8.8, A.10.2, B.1.1.1.3.3, B.1.1.2.3, B.1.2.3.5, B.1.2.4.3, B.2.1.1.1.5, B.2.1.2.2.4, B.2.2.2.4, B.3.1.1.2.2, B.4.2.1.2.2, B.4.2.3.3.2, B.6.1.1.1.1

MAB (Man and the Biosphere) B.5.2.6, B.5.2.3.4

MAK-Werte B.1.1.1.3.1

MARPOL B.3.1.1.4.2, B.3.1.2.4.2, B.3.1.2.5.2, B.3.2.5.1

Methan A.15, B.2.1.1.4.4

Montrealer Protokoll A.14.4, A.15, B.1.2.6.1, B.2.2.4.2

Multilaterale Konferenz über Ursachen und Verhinderung von Wald- und Gewässerschäden durch Luftverschmutzung in Europa (München-Konferenz) A.14.3.1

Nationalparke B.5.1.1.3, B.5.4.3

NATURA 2000 B.5.2.3.1, B.5.6

Naturdenkmäler B.1.2.5.4

Naturparke B.5.1.1.3, B.5.4.3

Naturschutzabgabe B.5.2.2.2, B.5.6

Naturschutzgebiete A.7.4, B.1.2.5.4, B.5.1, B.5.1.1.3, B.5.1.2.2.5, B.5.2.3.7, B.5.4.2, B.6.2.2

Naturschutzverbände A.4.2, B.5.1.2.1, B.5.2.1, B.5.2.4.1, B.5.2.8, B.5.4.3, B.5.6

Nuclear Energy Agency (NEA) A.14.2, B.8.2.2.4, B.8.3.2.4

OECD A.8.11, A.14.2, B.1.1.2.3, B.1.2.1, B.1.2.9, B.1.3, B.2.4.3, B.4.2.6.3

Operational Safety Review Teams (OSART)

B.8.2.2.1

Oslo-Übereinkommen B.3.1.2.5.2

Ozon A.10.2, A.14, A.14.1, A.14.3.2, A.14.4, A.15, B.1.1.1.2, B.1.1.1.3.2, B.1.2.3.5, B.1.2.6.1, B.2.1.1.2.3, B.2.1.1.4, B.2.1.1.4.4, B.2.1.2.2.4, B.2.2.4.2, B.2.3, B.5.6

Ökologischer Sanierungs- und Entwicklungsplan A.13, B.2.3

Ökosystemforschung A.12.2.1

Pariser Übereinkommen B.3.1.2.5.2

Personendosismessung B.8.1.1.1.4

Pfandlösungen B.4.1.2.2, B.4.2.1.2.3, B.4.3

Physikalisch-Technische Bundesanstalt A.3.1.3.3, B.8.1.2.5, B.8.3.1.1.3, B.8.3.2.1.7

Planfeststellungsverfahren B.4.2.2.1

Polen A.14.3.3

Produktionsfunktion des Bodens B.6.1, B.6.1.1.1.4

Projektgruppe „Gewerbelärm“ B.7.2.5.1

Pyrolyse B.4.1.1.2, B.4.1.1.3.3

Raumordnungsbericht 1986 B.5.1.1.1

Raumordnungsgesetz (ROG) A.7.2, A.8.5, A.16.1, B.6.2.2

Reaktorsicherheitskommission (RSK) A.4.5,

B.8.2.1.2.3, B.8.2.2.1, B.8.2.2.2, B.8.2.3, B.8.3.1.1.3

Regelungsfunktion des Bodens B.6.1, B.6.1.1.1.4, B.6.1.2.1, B.6.3

Restverschmutzung A.5.1.1

Rhein A.14, A.16.1, B.3.1.1.3.1, B.3.1.2.5.2, B.3.3

Risikovorsorge A.1.4.1

Robbensterben B.3.2.5

Rote Listen B.5.1, B.5.1.1.1, B.5.4.2

Röntgenverordnung B.8.1, B.8.1.1.2.1, B.8.1.2.3

Ruß B.2.1.1.1.4

Rußfiltergroßversuch B.2.2.3.3, B.2.3

Rücknahmepflichten B.4.1.2.2, B.4.3

Rücknahmesysteme B.4.2.1.1.4

Sachverständigenrat für Umweltfragen A.1.2, A.1.4.1, A.1.5, A.1.6, A.4.5, A.5.1.2, A.5.3, A.8.1.1, A.8.1.2, A.8.1.3, A.8.2.2, A.9.1, A.9.2, A.9.3, A.9.6, A.10, A.11.1, A.16.1, B.1.1.1.3, B.1.1.1.2, B.1.1.1.3.1, B.1.1.1.3.3, B.1.2.4.3, B.2.1, B.2.1.1.4.2, B.2.1.2.2, B.2.3, B.2.4.2.1, B.3.2.2.2, B.3.2.5.2, B.3.3, B.4.1.1.6, B.5.2.5, B.5.3.2, B.6.1, B.6.1.1.1.4, B.6.1.1.2.1, B.6.1.2.1, B.7.1, B.7.1.1.3, B.7.2.1, B.7.3, B.8.2.1, B.8.2.1.1

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung A.5.1.2

Salze B.3.1.1.2.1, B.3.1.1.2.2

Salzfreier Winterdienst A.3.3

Saure Niederschläge B.2.1.1.4.2, B.2.1.1.4.3, B.3.1.1.2.2, B.6.1.1.1.3
 Schneller Natriumgekühlter Reaktor (SNR) B.8.2.1.1
 Schwefeldioxid A.9.3, A.10.1, A.10.2, A.14, B.1.1.1.2, B.1.1.1.3.2, B.2.1, B.2.1.1.1.1, B.2.1.1.2, B.2.1.1.2.1, B.2.1.1.4.3, B.2.1.2.2.1, B.2.1.2.2.2, B.2.2.2.1, B.2.2.3.6, B.2.2.4.1.3, B.2.2.4.1.4, B.2.3, B.3.1.1.2.2, B.6.1.1.1.3, B.6.1.2.1
 Schwermetalle A.6, A.8.9.2, A.16.1, B.1.1.1.2.4, B.1.1.1.3.3, B.2.1.2.2.2, B.2.2.2.3, B.3.1, B.3.1.1.2.1, B.3.1.1.2.2, B.3.1.1.3.1, B.3.1.1.4.1, B.3.1.2.2, B.4.1.1.2.2, B.4.1.1.3, B.4.2.2.7, B.6.1.1.1.1
 Sellafield B.8.3.1.1.3
 Seveso-Richtlinie B.2.4.1, B.2.4.2.4
 Sicherheitsanalyse B.2.4.1.2, B.2.4.2.1, B.2.4.2.2
 Sickerwasser B.4.1.1.2.3, B.4.1.1.3.3
 Siedewasserreaktoren (SWR) B.8.2.1.1, B.8.2.2.2
 Smog B.2.1.1.2.1, B.2.1.1.2.4, B.2.1.1.2, B.2.1.2.1.1, B.2.2.1.1
 Smog-Frühwarnsystem A.11.4, A.13, B.2.2.4.1.4
 Sofia-Protokoll (zur NO_x-Reduzierung) A.14.3.1
 Sonderprogramm der Bundesregierung für die Montanregionen B.4.2.4
 Sprengstoffgesetz B.1.1.2.1
 Staatliches Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz der DDR (SAAS) A.13
 Stand der Technik A.1.4.1, A.4.1, A.5.1.1, A.8.1.2, A.8.2.1, A.8.9.2, A.9.3, B.2.1, B.3.1.2.2, B.3.2, B.3.2.1.1, B.3.2.1.2, B.3.2.4.2.1, B.3.2.5.1, B.4.1.1.3.3, B.4.1.2.2, B.4.2.2.1, B.4.2.2.5, B.6.1.2.2, B.7.1.2.2
 Staub A.9.3, A.10.1, B.1.1.1.3.2, B.2.1, B.2.1.1.1.4, B.2.1.2.2.1, B.2.1.2.2.2
 Stickstoff A.8.7.1, A.16.1, B.2.1.1.4.2, B.3.1, B.6.1.1.1.4
 Stickstoffoxide A.8.7.1, A.9.3, A.9.4, A.10.1, A.10.2, A.14.3.1, A.16.1, B.1.1.1.2, B.2.1, B.2.1.1.1.2, B.2.1.1.2, B.2.1.1.2.2, B.2.1.1.4.3, B.2.1.2.2.1, B.2.1.2.2.2, B.2.1.2.3.2, B.2.2.3.3, B.2.2.4.1.2, B.2.2.4.3, B.3.1.1.2.2, B.6.1.1.1.3, B.6.1.2.2
 Stoffberichte B.1.2.1
 Störfallanalysen B.8.2.1.2
 Störfallbeauftragter A.8.2.1, B.2.4.2.3
 Störfall-Kommission A.4.5, B.2.4.2.3, B.2.4.3
 Strahlenhygiene B.8.1.2.4
 Strahlenschutzkommission A.4.5, B.8.1.1.2.3
 Straßenbau-Richtlinien B.6.2.2
 Straßenverkehrsgesetz B.7.1.2.2, B.7.1.2.3
 Strukturhilfegesetz A.8.7.3, B.3.2.5.2, B.4.2.4
 Studienführer Umweltschutz A.8.11
 Tabakrauch A.9.1, B.1.1.1.3.5
 Technischer Ausschuß für Anlagensicherheit A.4.5, B.2.4.2.3, B.2.4.3
 Tierschutz B.1.2.2
 Treibhauseffekt A.15, B.1.1.1.2, B.2.2.4.2, B.2.3
 Tropenwald A.9.6, A.14.4, A.15, A.16.1, B.5.1.1.2

Tschernobyl A.14.4, B.8.1.1.1.4, B.8.1.2.2, B.8.2, B.8.2.2.1, B.8.2.3
 Tutzinger Erklärung A.4.3
 UdSSR A.14.3.3
 Übereinkommen vom 26. Oktober 1979 über den physischen Schutz von Kernmaterial B.8.2.2.3
 Umweltberater B.4.2.5
 Umweltbundesamt A.3.1.3, A.3.1.3.1, A.8.9.1, A.8.1.1, A.11.2, A.12.2.1, A.12.2.2, B.1.1.2.2.1, B.1.2.1, B.1.2.5.1, B.1.2.6.4, B.1.2.8, B.2.1.1.2, B.2.1.1.4.3, B.3.1.2.4, B.4.1.1.3.3, B.4.3, B.6.2.2, B.8.1.2.1
 Umweltgesetzbuch A.7.1
 Umweltorientierte Unternehmensführung A.8.6.1
 Umweltprobenbank A.11.4, B.5.1.2.5, B.5.2.6
 Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) A.14.4, A.15, B.1.2.6.1, B.1.2.8, B.1.2.9, B.2.2.4.2, B.4.2.6.3, B.5.1.2.2
 Umweltstandards A.8.1.3
 Umweltstatistiken A.11.3, B.4.2.3.2, B.6.2.2
 Umweltstatistikgesetz A.11.3, B.4.1.1.1
 Umweltzeichen A.8.6.1, A.8.9.1, A.8.9.2, A.9.2, B.4.2.5, B.7.2.5.3
 UNESCO A.14.4, B.5.1.2.2
 UNSCEAR B.8.1.3
 Ungarn A.14.3.3
 Verdingungsordnung für Leistungen – ausgenommen Bauleistungen A.8.10
 Verkehrsberuhigung A.9.4, B.7.1.2.1
 Verkehrsbeschränkungen B.2.2.1.1
 Versuchs- und Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe (WAK) B.8.3.1.1.3
 Vertrag über die Einstellung von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre, im Weltraum und unter dem Wasser B.6.1.1.1.5
 Vogelschutzrichtlinie B.5.1.2.1.1, B.5.1.2.3, B.5.2.3.1, B.5.5, B.5.6
 Wackersdorf B.8.3.2.1.4
 Wasserschutzgebiete A.7.4, B.1.2.5.4, B.3.1.2.2, B.3.3, B.6.1.2.2, B.6.2.2
 Wiener Abkommen zum Schutz der Ozonschicht A.14.4, A.15, B.1.2.6.1, B.2.2.4.2
 Wiener Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen und über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Notfällen A.14.4, B.8.1.2.6, B.8.2.2.4
 Wiesenbrüterprogramme B.5.1.2.1
 Zentralstelle des Bundes für die Überwachung der Umweltradioaktivität (ZdB) B.8.1.2.1
 Zonengeschwindigkeitsverordnung B.7.1.2.3, B.7.2.2.5
 Zukunftsvorsorge A.1.4.1

