

Unwelt- prüfberichte DEUTSCHLAND

UMWELT

OECD Umweltprüfberichte

Deutschland



ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG

ORGANISATION FÜR WIRTSCHAFTLICHE ZUSAMMENARBEIT UND ENTWICKLUNG

Gemäß Artikel 1 des am 14. Dezember 1960 in Paris unterzeichneten und am 30. September 1961 in Kraft getretenen Übereinkommens fördert die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) eine Politik, die darauf gerichtet ist:

- in den Mitgliedstaaten unter Wahrung der finanziellen Stabilität eine optimale Wirtschaftsentwicklung und Beschäftigung sowie einen steigenden Lebensstandard zu erreichen und dadurch zur Entwicklung der Weltwirtschaft beizutragen;
- in den Mitglied- und Nichtmitgliedstaaten, die in wirtschaftlicher Entwicklung begriffen sind, zu einem gesunden wirtschaftlichen Wachstum beizutragen, und
- im Einklang mit internationalen Verpflichtungen auf multilateraler und nichtdiskriminierender Grundlage zur Ausweitung des Welthandels beizutragen.

Die Gründungsmitglieder der OECD sind: Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kanada, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Türkei, Vereinigtes Königreich und Vereinigte Staaten. Folgende Staaten wurden zu den nachstehend genannten Daten Mitglieder der OECD: Japan (28. April 1964), Finnland (28. Januar 1969), Australien (7. Juni 1971), Neuseeland (29. Mai 1973), Mexiko (18. Mai 1994), die Tschechische Republik (21. Dezember 1995), Ungarn (7. Mai 1996), Polen (22. November 1996), Korea (12. Dezember 1996) und die Slowakische Republik (14. Dezember 2000). Die Kommission der Europäischen Gemeinschaften nimmt an den Tätigkeiten der OECD teil (Artikel 13 des Übereinkommens über die OECD).

Originalfassungen veröffentlicht unter dem Titel :

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE REVIEWS
GERMANY

EXAMENS DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES
ALLEMAGNE

© OECD 2001

Genehmigungen zum Nachdruck von Teilen dieses Werks für nichtkommerzielle Zwecke oder zur Verwendung im Unterricht sind einzuholen beim Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, Frankreich, tel: (33-1) 44 07 47 70, fax: (33-1) 46 34 67 19. Dies gilt für alle Länder mit Ausnahme der Vereinigten Staaten, wo das Copyright Clearance Center Inc. (CCC), Customer Service, Tel: (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA oder CCC online: www.copyright.com die entsprechenden Genehmigungen erteilt. Alle sonstigen Anträge auf Überlassung von Nachdruck- oder Übersetzungsrechten für das gesamte Dokument oder Teile davon sind zu richten an: OECD Publications, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, Frankreich.

VORWORT

Hauptzweck der OECD-Umweltprüfberichte ist es, die Mitgliedstaaten dabei zu unterstützen, in Umweltfragen einzeln und gemeinsam bessere Ergebnisse zu erzielen. Die vorrangigen Ziele lauten dabei:

- Unterstützung der *Regierung der einzelnen Länder* bei der Bewertung der erzielten Fortschritte,
- Förderung eines ständigen politischen *Dialogs zwischen den Mitgliedstaaten* durch Prüfungen, die von gleichrangigen Partnern vorgenommen werden sowie
- Anregung einer *verstärkten Rechenschaftslegung* seitens der Regierungen der Mitgliedstaaten gegenüber der Öffentlichkeit in den Industrieländern und der übrigen Welt.

Die Umweltleistungen werden sowohl im Hinblick auf *das Erreichen nationaler Zielsetzungen als auch auf die Erfüllung internationaler Verpflichtungen* beurteilt. Dabei kann es sich um allgemeine Ziele, bestimmte Qualitätsziele, präzise quantitative Vorgaben oder eine Verpflichtung zur Durchführung von Maßnahmenpaketen handeln. Bei den Umweltprüfungen werden auch das bisherige Umweltgeschehen, die jeweilige Umweltsituation, die Ausstattung des Landes mit natürlichen Ressourcen sowie die wirtschaftlichen Gegebenheiten und die demographische Entwicklung berücksichtigt.

Diese systematischen und unabhängigen Prüfungen sind im Rahmen des ersten Prüfzyklus in allen Mitgliedstaaten durchgeführt worden. Die OECD hat nunmehr mit dem zweiten Prüfzyklus begonnen. Dieser ist auf die *Förderung einer nachhaltigen Entwicklung* ausgerichtet, wobei sich das Hauptaugenmerk auf deren Konkretisierung im Rahmen der nationalen und internationalen Umweltpolitik sowie auf die Integration der wirtschafts- und umweltpolitischen Entscheidungsprozesse richtet.

Der Bericht wurde in der Arbeitsgruppe Umweltbewertung einer Prüfung durch gleichrangige Partner unterzogen (im November 2000 in Paris). Er wurde mit seinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen von der Arbeitsgruppe gebilligt.

Joke Waller-Hunter
Leiterin der Direktion Umwelt

EINLEITUNG

Dieser Umweltbericht, an dessen Erstellung insbesondere die drei Länder Ungarn, Japan und die Vereinigten Staaten mitgewirkt haben, bietet einen Überblick über die in Deutschland erzielten Ergebnisse im Vergleich zu den nationalen Zielsetzungen und den internationalen Verpflichtungen.

Der Bericht besteht aus drei Teilen:

- Teil I „Umweltmanagement“ mit den Schwerpunkten Luftreinhaltung, Gewässerschutz und Abfallbewirtschaftung sowie Naturschutz und biologische Vielfalt;
- Teil II „Nachhaltige Entwicklung“ mit den Schwerpunkten Schnittstelle zwischen Umwelt und Wirtschaft, Schnittstelle zwischen Umwelt und Gesellschaft sowie neue Bundesländer;
- Teil III „Internationale Verpflichtungen“ mit den Schwerpunkten internationale Kooperation und Klimaschutz.

Die OECD spricht allen, die am Zustandekommen dieses Berichts beteiligt waren, den Vertretern der Mitgliedsländer in der Arbeitsgruppe Umweltergebnisse (Working Party on Environmental Performance) und insbesondere den prüfenden Ländern (Ungarn, Japan und Vereinigte Staaten) sowie deren Sachverständigen ihren Dank aus. Besonderer Dank gilt den deutschen Regierungsstellen für ihre Mitwirkung bei der raschen Bereitstellung von Informationen, bei der organisatorischen Vorbereitung der Entsendung des Expertenteams nach Deutschland und bei der Erleichterung der vielen Kontakte innerhalb und außerhalb des Regierungs- und Verwaltungsapparats.

Die OECD-Arbeitsgruppe Umweltbewertung führte die Umweltprüfung auf ihrer Sitzung vom 8. November 2000 durch; sie verabschiedete entsprechende Schlussfolgerungen und Empfehlungen. Der Umweltbericht wird mit Genehmigung des Generalsekretärs der OECD veröffentlicht.

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|-----------|
| SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN | 19 |
| 1. Umweltmanagement | 20 |
| Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen | 20 |
| Luft | 22 |
| Wasser | 24 |
| Abfall | 25 |
| Naturschutz und Biodiversität | 27 |
| 2. Auf dem Weg zu nachhaltiger Entwicklung | 28 |
| Integration von umweltpolitischen und wirtschaftlichen Belangen | 28 |
| Integration von umweltpolitischen und gesellschaftlichen Belangen . | 30 |
| Umweltpolitischer Aufholprozess in den neuen Bundesländern | 32 |
| 3. Internationale Kooperation | 34 |
| Internationale Verpflichtungen und Kooperation | 34 |
| Klimaschutz | 35 |

Teil I

UMWELTMANAGEMENT

| | |
|--|-----------|
| 1. LUFTREINHALTUNG | 41 |
| 1. Bilanz | 42 |
| 1.1 Zielsetzungen und institutioneller Rahmen | 42 |
| 1.2 Luftreinhaltung | 43 |
| 1.3 Integration von Luftreinhaltazielen in die Sektorpolitiken | 48 |
| 2. Schwerpunktthemen | 51 |
| 2.1 Kontinuierlicher Rückgang des Schadstoffausstoßes | 51 |
| 2.2 Verbesserung der Luftqualität in den Städten | 53 |
| 2.3 Wichtigste Entwicklungen im Verkehrssektor | 56 |
| 2.4 Wirtschaftspolitische Signale: Preise und Steuern | 58 |

| | |
|--|--------|
| 2. GEWÄSSERSCHUTZ | 63 |
| 1. Bilanz | 64 |
| 1.1 Gewässergüte | 64 |
| 1.2 Hochwasserschutz | 73 |
| 2. Schwerpunktthemen | 76 |
| 2.1 Giftige Schadstoffe in Fließgewässern | 76 |
| 2.2 Ausgaben für die Abwasserentsorgung | 77 |
| 2.3 Erhöhte Hochwasser- und Schadenshäufigkeit | 78 |
| 3. ABFALLWIRTSCHAFT | 81 |
| 1. Bilanz | 82 |
| 1.1 Zielvorgaben und institutioneller Rahmen | 82 |
| 1.2 Entwicklung des Abfallaufkommens | 83 |
| 1.3 Entsorgung von Siedlungsabfällen | 83 |
| 1.4 Entsorgung von Sonderabfällen | 86 |
| 1.5 Sanierung von Altlasten | 88 |
| 2. Schwerpunktthemen | 88 |
| 2.1 Entwicklung des Abfallrechts: umfassende Produktverantwortung | 88 |
| 2.2 Erzielung hoher Verwertungs- und Recyclinganteile | 90 |
| 2.3 Abfallbeseitigungskapazitäten: prekäre Situation | 91 |
| 2.4 Anwendung des Prinzips der umfassenden Produktverantwortung: Verpackungsabfälle | 92 |
| 2.5 Grenzüberschreitende Abfallverbringung..... | 94 |
| 4. NATURSCHUTZ UND BIOLOGISCHE VIELFALT | 97 |
| 1. Bilanz | 98 |
| 1.1 Ziele des Naturschutzes und der biologischen Vielfalt | 99 |
| 1.2 Ausgaben für den Naturschutz | 100 |
| 1.3 Stärkung der Präsenz des Naturschutzes | 100 |
| 1.4 Schutzgebiete | 101 |
| 1.5 Erhaltung der Natur außerhalb streng geschützter Gebiete | 103 |
| 1.6 Die „Eingriffsregelung“ | 104 |
| 1.7 Sonstige Instrumente | 105 |
| 2. Schwerpunktthemen | 105 |
| 2.1 Stand der biologischen Vielfalt | 105 |
| 2.2 Umweltschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft | 109 |
| 2.3 Internationale Abkommen | 110 |
| 2.4 Nachhaltige Forstwirtschaft | 111 |

Teil II

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

| | |
|---|-----|
| 5. SCHNITTSTELLE ZWISCHEN UMWELT UND WIRTSCHAFT | 117 |
| 1. Bilanz | 118 |
| 1.1 Auf dem Weg zu nachhaltiger Entwicklung | 118 |
| 1.2 Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen | 121 |
| 1.3 Ökologische Steuerreform (1999-2003) | 135 |
| 2. Schwerpunktthemen | 138 |
| 2.1 Wirtschaft | 138 |
| 2.2 Institutioneller Rahmen und Umweltverwaltung | 138 |
| 2.3 Das Umwelt-Barometer | 141 |
| 2.4 Aktuelle Gesetzgebung und Umweltgesetzbuch | 145 |
| 2.5 Beispiele freiwilliger Selbstverpflichtungen | 146 |
| 6. SCHNITTSTELLE ZWISCHEN UMWELT UND GESELLSCHAFT | 149 |
| 1. Bilanz | 150 |
| 1.1 Unterschiede in den Umweltbedingungen und Gesundheitsgefährdungen | 150 |
| 1.2 Beschäftigung im Umweltbereich | 151 |
| 1.3 Verteilungs- und Beschäftigungseffekte der Ökologischen Steuerreform | 152 |
| 1.4 Umwelterziehung und Umweltbewusstsein | 153 |
| 1.5 Umwelt und Demokratie: Information, Partizipation und Zugang | 154 |
| 2. Schwerpunktthemen | 159 |
| 2.1 Sozialer Kontext | 159 |
| 2.2 Unterschiede in Umweltqualität und Gesundheit | 161 |
| 2.3 Umweltschutz und Beschäftigung | 162 |
| 2.4 Umweltinteresse und Zahlungsbereitschaft | 164 |
| 2.5 Umweltverbände | 166 |
| 7. DIE NEUEN BUNDESLÄNDER | 169 |
| 1. Bilanz..... | 170 |
| 1.1 Umweltmanagement | 170 |
| 1.2 Nachhaltige Entwicklung | 175 |
| 2. Schwerpunktthemen | 182 |
| 2.1 Altlastensanierung | 182 |
| 2.2 Wahrnehmung der Umwelt, Aufklärung und Partizipation | 184 |
| 2.3 Transferleistungen an die neuen Bundesländer und vorrangige Investitionen | 185 |

Teil III

INTERNATIONALE VERPFLICHTUNGEN

| | |
|--|------------|
| 8. INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT | 191 |
| 1. Bilanz | 191 |
| 1.1 Deutschland als EU-Partner | 192 |
| 1.2 Bilaterale Zusammenarbeit | 192 |
| 1.3 Regionale Zusammenarbeit | 193 |
| 1.4 Globale Kooperation | 195 |
| 1.5 Handel und Umwelt | 197 |
| 1.6 Hilfeleistung | 197 |
| 2. Schwerpunktthemen | 198 |
| 2.1 Kooperation mit Polen und der Tschechischen Republik | 198 |
| 2.2 Schutz des Rheins | 199 |
| 2.3 Schutz der Nord- und Ostsee | 201 |
| 2.4 Hilfeleistung | 203 |
| 9. KLIMASCHUTZ | 205 |
| 1. Bilanz | 206 |
| 1.1 Ziele und Politik | 206 |
| 1.2 Entwicklung des CO ₂ -Ausstoßes | 207 |
| 1.3 Entwicklungen im Energiesektor | 208 |
| 1.4 Entwicklung der Emissionen anderer Treibhausgase und Abbau durch Senken | 209 |
| 1.5 Bilanz der deutschen Klimapolitik | 210 |
| 2. Schwerpunktthemen | 211 |
| 2.1 Energieversorgung und Energieintensität | 211 |
| 2.2 Klimapolitik | 213 |

ANHÄNGE

| | |
|---|-----|
| I.A Umweltrelevante Eckdaten | 220 |
| I.B Wirtschaftliche Eckdaten..... | 222 |
| I.C Sozio-ökonomische Eckdaten..... | 224 |
| II.A Wichtigste multilaterale Abkommen (weltweit)..... | 226 |
| II.B Wichtigste multilaterale Abkommen (regional) | 232 |
| III. Chronologie wichtiger umweltrelevanter Ereignisse (1990-2000)..... | 241 |
| IV. Landesnatur | 247 |

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Abbildungen

| | | |
|-----|--|-----|
| 1.1 | Emissionen von Luftschadstoffen | 44 |
| 1.2 | Entwicklung der Luftqualität | 45 |
| 1.3 | Entwicklung im Verkehrssektor | 57 |
| 1.4 | Kraftstoffpreise und -steuern | 60 |
| 2.1 | Wasserqualität ausgewählter Flüsse | 66 |
| 2.2 | Stickstoff | 70 |
| 2.3 | Anschlussgrad an öffentliche Kläranlagen | 79 |
| 2.4 | Abwasserabgaben | 79 |
| 3.1 | Behandlung von Siedlungsabfällen, Berlin | 90 |
| 3.2 | Anzahl der Hausmülldeponien mit Basisabdichtung | 92 |
| 3.3 | Grenzüberschreitende Verbringung gefährlicher Abfälle | 96 |
| 4.1 | Fauna und Flora | 107 |
| 4.2 | Wichtigste Schutzgebiete..... | 108 |
| 4.3 | Waldressourcen | 112 |
| 5.1 | Zertifizierungen nach ISO 14001 und Teilnahme an EMAS | 128 |
| 5.2 | Aufwendungen zur Verringerung der Schadstoffemissionen | 133 |
| 5.3 | Ausgewählte politische Ziele des Umwelt-Barometers | 144 |
| 6.1 | Soziale Indikatoren | 160 |
| 6.2 | Umweltbewusstsein, Ergebnisse von Meinungsumfragen | 165 |
| 6.3 | Zuwendungen des Bundes an Umweltverbände | 167 |
| 7.1 | Wirtschaftliche Leistung | 177 |
| 7.2 | Kfz-Bestand in der Bundesrepublik | 179 |
| 8.1 | Öffentliche Entwicklungshilfe | 203 |
| 9.1 | Energiestruktur und Energieintensität | 212 |
| 9.2 | CO ₂ -Emissionen in Deutschland | 215 |
| | Deutschlandkarte | 249 |

Tabellen

| | | |
|-----|--|----|
| 1.1 | Luftschadstoffemissionen nach Quellen | 52 |
| 1.2 | Indikatoren für die Belastung mit persistenten organischen und giftigen Schadstoffen | 54 |
| 1.3 | Ausgewählte Luftqualitätsnormen | 55 |
| 1.4 | Energiepreise in verschiedenen OECD-Ländern | 59 |
| 2.1 | Chemische Wasserqualität ausgewählter Flüsse | 67 |
| 2.2 | Umweltausgaben für die Abwasserentsorgung | 77 |

| | | |
|------|--|-----|
| 3.1 | Wichtigste Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes | 89 |
| 3.2 | Verwertungsquoten – Glas und Papier | 91 |
| 3.3 | Verwertungsquoten und Zielerfüllung | 93 |
| 3.4 | Stoffliche Verwertung von Verpackungsmaterial in Deutschland | 94 |
| 3.5 | Grenzüberschreitende Abfallverbringung in Deutschland | 95 |
| 4.1 | Erhaltungszustand von Tieren und Pflanzen | 106 |
| 4.2 | Schutzgebiete | 108 |
| 5.1 | Ökonomische Instrumente | 123 |
| 5.2 | Andere umweltrelevante Steuern und Abgaben | 124 |
| 5.3 | Umweltförderprogramme | 130 |
| 5.4 | Ausgaben zur Verringerung der Schadstoffemissionen | 134 |
| 5.5 | Ökologische Steuerreform – Stufen, Regelungen, Befreiungen | 136 |
| 5.6 | Entkopplung und effiziente Ressourcennutzung | 139 |
| 5.7 | Ausgewählte Umweltgesetze | 142 |
| 5.8 | Freiwillige Selbstverpflichtungen zur Reduzierung von CO ₂ -Emissionen (deutsche Industrie und Handel) | 147 |
| 6.1 | Umweltbezogene Gesundheitsindikatoren an zwei Standorten in Sachsen-Anhalt | 161 |
| 6.2 | Umweltverschmutzung und sozialer Status in Berlin | 162 |
| 6.3 | Beschäftigung im Umweltbereich | 163 |
| 6.4 | Umweltorganisationen, Mitglieder und Finanzausstattung | 166 |
| 7.1 | Umweltbilanz der alten und neuen Bundesländer: Luft | 171 |
| 7.2 | Umweltbilanz der alten und neuen Bundesländer: Wasser | 172 |
| 7.3 | Umweltbilanz der alten und neuen Bundesländer: Natur | 174 |
| 7.4 | Wirtschaftliche Leistung in den alten und neuen Bundesländern | 176 |
| 7.5 | Öffentliche Transferleistungen an die neuen Bundesländer | 186 |
| 7.6 | Öffentliche Ausgaben für strukturpolitische Maßnahmen in den neuen Ländern, Jahresdurchschnitt | 187 |
| 8.1 | Luftreinhaltung: internationale Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland | 194 |
| 8.2 | Gesamtstickstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Nordsee | 200 |
| 8.3 | Entwicklung der Schadstoffbelastung deutscher Ströme | 201 |
| 8.4 | Schwermetallkonzentration in Schwebstoffen | 202 |
| 9.1 | CO ₂ -Emissionen nach Quellen | 214 |
| 9.2 | Steuerbelastung | 216 |
| I.A | Umweltrelevante Eckdaten | 220 |
| I.B | Wirtschaftliche Eckdaten | 222 |
| I.C | Sozio-ökonomische Eckdaten | 224 |
| II.A | Wichtigste multilaterale Abkommen (weltweit) | 226 |
| II.B | Wichtigste multilaterale Abkommen (regional) | 232 |

ABKÜRZUNGEN UND ZEICHEN

Abkürzungen

| | |
|-----------------|---|
| ACEA | European Association of Automobile Manufacturers – Europäischer Verband der Automobilhersteller |
| AOX | Adsorbable organically bound halogens – Adsorbierbare organische Halogenverbindungen |
| ASU | Abgassonderuntersuchung |
| BAT | Best Available Technologies – Stand der Technik/Beste verfügbare Techniken |
| BBR | Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung |
| BDI | Bundesverband der Deutschen Industrie |
| BfN | Bundesamt für Naturschutz |
| BIP | Bruttoinlandsprodukt |
| BMF | Bundesministerium für Finanzen |
| BML | Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten |
| BMU | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit |
| BMWi | Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie |
| BSB | Biochemischer Sauerstoffbedarf |
| BSP | Bruttosozialprodukt |
| BUND | Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. |
| BVT | Beste verfügbare Technik(en) |
| CFK | Chlorfluorkohlenstoff |
| CH ₄ | Methan |
| CHM | Clearinghausmechanismus |
| CITES | Convention on Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen |
| CMS | Convention on the Conservation of Migratory Species – Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten |
| CSB | Chemischer Sauerstoffbedarf |
| DAC | Development Assistance Committee (OECD) – Ausschuss für Entwicklungshilfe |
| DAU | Deutsche Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter mbH |
| DAX | Deutscher Aktienindex |
| DBU | Deutsche Bundesstiftung Umwelt |
| DDR | Deutsche Demokratische Republik |

| | |
|--------|--|
| DNR | Deutscher Naturschutzring e.V. |
| DSD | Duales System Deutschland |
| DtA | Deutsche Ausgleichsbank |
| DUX | Deutscher Umweltindex |
| ECMT | European Conference of Ministers of Transport – Europäische Verkehrsministerkonferenz |
| EDTA | Ethylendiamintetraessigsäure (organischer Komplexbildner) |
| ELV | End-of-life-vehicle – Altauto |
| EMAS | Eco-Management and Audit Scheme (EU) – Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung |
| EPER | European Pollutant Emission Register – Europäisches Schadstoffemissionsregister |
| ERP | European Recovery Programme – Europäisches Wiederaufbauprogramm |
| FAO | Food and Agriculture Organization of the UN – Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen |
| FCKW | Fluorchlorkohlenwasserstoff |
| GAP | Gemeinsame Agrarpolitik (EU) |
| GEF | Global Environmental Facility – Globale Umweltfazilität |
| GEIN | German Environmental Information Network – Umweltinformationsnetz Deutschland |
| GRW | Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ |
| HCB | Hexachlorbenzol |
| HELCOM | Helsinki-Kommission (Ostseeschutz) |
| HFK | Hydrofluorkohlenstoff |
| IEA | International Energy Agency – Internationale Energieagentur |
| IKSE | Internationale Kommission zum Schutz der Elbe |
| IKSR | Internationale Kommission zum Schutz des Rheins |
| IMA | Interministerielle Arbeitsgruppe |
| IMIS | Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (Bundesamt für Strahlenschutz) |
| IRF | International Road Federation – Internationaler Straßenverband |
| ISO | International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung |
| I-TEQ | International toxic equivalent – Internationales Toxizitätsäquivalent |

| | |
|------------------|---|
| ITUT | Internationale Transferzentrum für Umwelttechnik |
| IUCN | International Union for the Conservation of Nature and Resources – Internationale Union für die Erhaltung der Natur und der natürlichen Hilfsquellen |
| IVU-Richtlinie | EU-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau |
| KMU | Kleine und mittlere Unternehmen |
| KrW-AbfG | Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz |
| LANA | Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung |
| LAWA | Länderarbeitsgemeinschaft Wasser |
| Mtoe | Millionen Tonnen Rohöleinheiten (TRÖe) |
| N ₂ O | Distickstoffoxid |
| NABU | Naturschutzbund Deutschland (NGO) |
| NH ₃ | Ammoniak |
| NMVOG | Non-methane volatile organic compounds – Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan |
| NO _x | Stickoxid |
| NRO | Nichtregierungsorganisation |
| NTA | Nitrilotriacetat (stickstofforganischer Komplexbildner) |
| O ₃ | Ozon |
| ODA | Official Development Assistance – Öffentliche Entwicklungshilfe |
| OSPARCOM | Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic – Kommission zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks |
| PAK | Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe |
| PCDD | Polychlorinated dibenzodioxins – Polychlorierte Dibenzodioxine |
| PCDF | Polychlorinated dibenzofurans – Polychlorierte Dibenzofurane |
| PEFC | Pan-European Forest Certification – Paneuropäische Forstzertifizierung |
| PFC | Perfluorocarbon |
| FKW | Perfluorierter Fluorkohlenwasserstoff |
| PIC | Prior informed consent – Vorherige Zustimmung nach Inkenntnissetzung |
| PM ₁₀ | Partikel mit einem Durchmesser bis 10 Mikron |
| POPs | Persistent organic pollutants – Persistente organische Schadstoffe |
| PPP | Polluter-pays principle – Verursacherprinzip |

| | |
|-----------------|---|
| PPPs | Purchasing power parities – Kaufkraftparitäten |
| PU | Pollution Units – Schadstoffeinheiten |
| REA | Rauchgasentschwefelungsanlage |
| RFT | Road freight traffic – Straßengüterverkehr |
| RTV | Road traffic volume – Straßenverkehrsaufkommen |
| RWI | Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung |
| SF ₆ | Schwefelhexafluorid |
| SPA | Special Protected Area – Besonderes Schutzgebiet (EU-Vogelschutzrichtlinie) |
| SRU | Rat von Sachverständigen für Umweltfragen |
| StALA | Ständiger Abteilungsleiterausschuss für Umweltfragen |
| StBA | Statistisches Bundesamt |
| TA Luft | Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft |
| TFC | Total final energy consumption – Gesamt-Endenergieverbrauch |
| THG | Treibhausgas |
| TPES | Total primary energy supply – Gesamt-Primärenergiebedarf |
| UBA | Umweltbundesamt |
| UGB | Umweltgesetzbuch |
| UMK | Umweltministerkonferenz |
| UNCED | UN Conference on Environment and Development – Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (1992) |
| UNCSD | UN Commission on Sustainable Development – Kommission für nachhaltige Entwicklung |
| UNDP | UN Development Programme – Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen |
| UNEP | UN Environment Programme – Umweltprogramm der Vereinten Nationen |
| UNFCCC | UN Framework Convention on Climate Change – Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UVZ | Verkehrsberuhigte Zone |
| VA | Voluntary agreement – Freiwillige Selbstverpflichtung |
| VCI | Verband der Chemischen Industrie |
| VDA | Verband der Automobilindustrie |

| | |
|------|---|
| VOC | Volatile organic compounds – Flüchtige organische Verbindungen |
| WBGU | Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung „Globale Umweltveränderungen“ |
| WTO | World Trade Organisation – Welthandelsorganisation |
| WWF | Worldwide Fund for Nature |

Zeichen

In den Abbildungen und Tabellen werden folgende Zeichen verwendet:

- .. = nicht verfügbar
- = Null oder unerheblich
- . = Dezimalzeichen

Länder-Gesamtangaben

Europäische OECD-Länder: Alle europäischen Mitgliedstaaten der OECD, d.h. die EU-Länder sowie Island, Norwegen, Polen, Schweiz, Tschechische Republik, die Türkei und Ungarn.

OECD-Raum: Alle Mitgliedstaaten der OECD, d.h. die europäischen OECD-Länder sowie Australien, Japan, Kanada, Mexiko, Neuseeland, Südkorea und Vereinigte Staaten.

Die Ländergesamtangaben können auf Schätzungen des Sekretariats beruhen.

* bedeutet, dass nur Westdeutschland inbegriffen ist.

** bedeutet, dass nicht alle Länder inbegriffen sind.

Währung

Die Landeswährung ist die Deutsche Mark (DM).

Wert 1999: 1,82 DM = 1 US- $\text{\$}$.

Stichtag

Die in diesem Bericht enthaltenen Angaben beruhen auf den bis September 2000 verfügbaren Informationen und Daten.

MITGLIEDER DER PRÜFGRUPPE

| | |
|------------------------|---|
| Frau Yasuko Kawashima | Sachverständige des prüfenden Landes Japan |
| Herr James Morant | Sachverständiger des prüfenden Landes Vereinigte Staaten |
| Herr István Pomázi | Sachverständiger des prüfenden Landes Ungarn |
| Herr Tsuneo Takeuchi | Sachverständiger des prüfenden Landes Japan |
| Herr Christian Avérous | OECD-Sekretariat |
| Herr Gérard Bonnis | OECD-Sekretariat |
| Frau Martha Heitzmann | OECD-Sekretariat |
| Herr Heino von Meyer | OECD-Sekretariat |
| Herr Eduard Goldberg | OECD-Sekretariat (Berater) |
| Herr Pierre Lieben | OECD-Sekretariat (Berater) |
| Herr Henri Smets | OECD-Sekretariat (Berater) |

SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN*

In Deutschland ist der Umweltschutz für die Öffentlichkeit nach wie vor ein wichtiges Anliegen und genießt demzufolge in der Politik einen hohen Stellenwert. Dies ist größtenteils auf den *starken Druck auf die Umwelt* infolge der hohen Bevölkerungsdichte und Industrialisierung sowie der starken Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zurückzuführen. Auch Verkehr und Landwirtschaft belasten die Umwelt weiterhin in erheblichem Umfang. Die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen in den neuen Bundesländern (auf welche 30% der Landesfläche, 20% der Bevölkerung und 10% des Bruttoinlandsprodukts entfallen) haben zwar zu einer Verringerung mancher Umweltbelastungen geführt, gleichzeitig jedoch auch neue Aufgaben hinsichtlich nachhaltiger Entwicklung entstehen lassen.

Die Entkopplung des Wirtschaftswachstums von der Entwicklung der Emissionen einer ganzen Reihe bedeutender Schadstoffe in den neunziger Jahren, ist bezeichnend für die Leistungen Deutschlands und seiner anhaltenden Bemühungen, Wirtschaftswachstum und Umweltziele miteinander in Einklang zu bringen. Allerdings sind nach wie vor wichtige *umweltrelevante Herausforderungen* zu lösen (z.B. Behandlung und Entsorgung von Abfall, Verbesserung der Infrastruktur für Abwasserreinigung, Bekämpfung der nitrat- und verkehrsbedingten Umweltbelastungen, Naturschutz, allmählicher Ausstieg aus der Kernenergie, die nächsten Stufen der Ökologischen Steuerreform und deren Weiterentwicklung sowie die Umsetzung von Verpflichtungen in Bezug auf den Klimawandel).

Daher ist es für Deutschland umso notwendiger, a) weiterhin Umweltschutzmaßnahmen umzusetzen und deren Wirtschaftlichkeit zu verbessern, b) Umweltbelange bei gesamtwirtschaftlichen und sektorspezifischen Entscheidungen besser zu berücksichtigen und c) die internationale Zusammenarbeit im Umweltbereich fortzusetzen.

In vorliegendem Bericht werden die seit dem letzten OECD-Umweltprüfbericht für Deutschland gemachten Fortschritte sowie die Frage untersucht, inwieweit das Land seine *nationalen Ziele erreicht und seine internationalen Verpflichtungen* in Umweltfragen erfüllt hat. Hierzu wird eine Reihe von Empfehlungen abgegeben, die zu einer Verbesserung der Umweltbilanz des Landes beitragen und dessen Fortschritte bei der nachhaltigen Entwicklung unterstützen könnten.

* Die vorliegenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen wurden von der *Working Party on Environmental Performance* (Arbeitsgruppe Umweltergebnisse) auf ihrer Sitzung im November 2000 geprüft und beschlossen.

1. Umweltmanagement

Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen

Leistungen

Insgesamt hat Deutschland seine nationalen Umweltziele größtenteils erreicht und seine internationalen Umweltverpflichtungen zumeist eingehalten. In den neunziger Jahren wurden eindrucksvolle *Fortschritte bei der Entkopplung* des Wirtschaftswachstums von der Schadstoffbelastung der Luft (z.B. SO_x, NO_x, flüchtige organische Verbindungen, CO), der Abwasserbelastung (z.B. BSB) und dem Ressourcenverbrauch (z.B. Wasser, Energie) erzielt. Erhebliche Fortschritte konnten auch bei der Abfallentsorgung erreicht werden. In den alten Bundesländern sind diese Verbesserungen in erster Linie auf Maßnahmen in den Bereichen Umweltinvestitionen und Umweltmanagement zurückzuführen; in den neuen Bundesländern spielen daneben der Niedergang und die Umstrukturierung der Wirtschaft sowie Veränderungen der Energieversorgung ebenfalls eine wichtige Rolle. Dessen ungeachtet hat sich Deutschland weitere ehrgeizige Ziele gesetzt, wobei immer wieder neue Wege erkundet werden, um diese Ziele zu erreichen.

Das deutsche *Umweltrecht* wird, auch im Zuge der Wechselwirkung mit dem EU-Recht, ständig weiterentwickelt. Medienübergreifende Ansätze (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfungen, Umwelthaftung, Öko-Audits) haben dabei an Bedeutung gewonnen. Für deren *Durchsetzung und Einhaltung wird im Allgemeinen wirksam gesorgt*, und zwar auf der Grundlage geeigneter Überwachungsmaßnahmen und Kompetenzen der betreffenden Institutionen. Ein Umweltgesetzbuch, in dessen Rahmen das Umweltrecht harmonisiert, vereinfacht und zusammengefasst werden soll, ist zu einem großen Teil bereits ausgearbeitet.

Die deutsche Umweltpolitik orientiert sich an *drei Grundsätzen (Verursacherprinzip, Vorsorgeprinzip und Kooperationsprinzip)*, was in Verordnungen und wirtschaftspolitischen Steuerungsinstrumenten, vorausschauenden Initiativen bei neuartigen Problemen und einer zunehmenden Beteiligung und Einbeziehung betroffener Interessengruppen seinen Niederschlag findet. Das Verursacherprinzip ist fest verankert und wird umfassend umgesetzt, insbesondere bei den klassischen Luftschadstoffen; die Nutznießer der Abfall- und Abwasserwirtschaft kommen für die Kosten der zum Schutz der Umwelt erbrachten Leistungen zunehmend in vollem Umfang auf. Zur Internalisierung der Kosten und als Beitrag zu mehr Wirtschaftlichkeit wird eine *Reihe wirtschaftspolitischer Steuerungsinstrumente* eingesetzt.

Da der *Schwerpunkt auf die beste verfügbare Technik gelegt wird* (Best Available Technology, BAT) sowie auf damit verbundene Arbeiten zur Einführung sauberer Technologien, haben sich hieraus Innovationen in vorgelagerten Bereichen und neue Perspektiven für Forschung, Entwicklung und Marketing ergeben. Zahlreiche Branchen und Einzelunternehmen haben die Vorteile *freiwilliger Selbstverpflich-*

tungen und eines guten Umweltmanagements erkannt (mit einer hohen Beteiligung an internationalen Normungs- und Öko-Audit-Programmen), womit häufig auch Einsparungen beim Energie- und Ressourcenverbrauch sowie Vorteile für den Export verbunden sind. Deutschland nimmt denn auch beim Export von Umwelttechnologien sowie Gütern und Dienstleistungen für den Umweltschutz eine führende Rolle ein.

Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Umweltschutzmaßnahmen

Allerdings besteht durchaus *weiterer Verbesserungsbedarf* hinsichtlich einiger schwieriger nationaler und internationaler Aufgaben (z.B. CO₂ und Treibhausgase, Nitrate, verkehrsbedingte Umweltbelastungen) sowie der vergleichsweise begrenzten Erfolge von Naturschutzmaßnahmen. Angesichts der Umweltfortschritte sowie der Veränderungen bei Energie und Wirtschaft in den alten wie den neuen Bundesländern steigen die *Umweltschutz-Grenzkosten an Emissions-Punktquellen* erheblich an. Zudem sind für diffuse Umweltbelastungen (z.B. auf Grund bestimmter Strukturen bei Verbrauch, Verkehr und Landwirtschaft) entschlossener und kostengünstigere Maßnahmen erforderlich.

Weitere Fortschritte hängen von *kostengünstigeren Umweltschutzmaßnahmen* sowie einer *verstärkten Integration* von Umweltbelangen in sektorspezifische und gesamtwirtschaftliche politische Maßnahmen ab. Die Umsetzung der EU-Richtlinien über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) und über Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) dürfte weiteren Fortschritten in dieser Hinsicht förderlich sein. Wie in dem OECD-Umweltprüfbericht für Deutschland von 1993 betont wurde, sollten verstärkt Maßnahmen durchgeführt werden, die je nach Ökosystem-Charakteristika differenziert eingesetzt werden (z.B. unterschiedliche Fristen für die Einführung der besten verfügbaren Technik in vorhandene Anlagen). Der Einsatz wirtschaftspolitischer Steuerungsinstrumente sollte unter Berücksichtigung ihrer breiteren wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen verstärkt werden. Andererseits ist unbedingt in stärkerem Maß als bisher zu gewährleisten, dass wirtschaftspolitische Anreize mit grundsätzlichen Umweltzielen in Einklang stehen und umweltpolitisch unhaltbare Produktions- und Verbrauchsstrukturen nicht gefördert werden. Die Wirksamkeit und Tauglichkeit *freiwilliger Selbstverpflichtungen* sollten einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen werden. Werden die Ziele dieser Selbstverpflichtungen nicht erreicht, sollten andere Maßnahmen in Erwägung gezogen werden.

Zwar waren die jährlichen *Aufwendungen Deutschlands zur Verringerung der Schadstoffemissionen* in den neunziger Jahren im Vergleich zu anderen OECD-Ländern nach wie vor mit am höchsten (ca. 1,5% des BIP), Investitionen sind jedoch auch weiterhin insbesondere – jedoch nicht ausschließlich – in den neuen Bundesländern für Kläranlagen und die Abfallentsorgung sowie für die Altlastensanierung erforderlich.

Es wird empfohlen,

- die *Bemühungen um Entkopplung* des Wirtschaftswachstums und der Schaffung von Arbeitsplätzen von der Umweltbelastung und dem Energie- und Ressourcenverbrauch fortzusetzen;
- sich umweltpolitisch auch *bisher ungelösten oder neuen Aufgaben* zuzuwenden, darunter dem Naturschutz und diffusen Umweltbelastungen infolge von Landwirtschaft und Verkehr;
- die Bemühungen um Harmonisierung, Straffung und Weiterentwicklung des *Umweltrechts* im Rahmen eines integrierten Umweltgesetzbuchs fortzusetzen;
- den Einsatz *wirtschaftspolitischer Lenkungsinstrumente* zu verstärken und zu erweitern, um externe Kosten zu internalisieren und bei Produktion und Verbrauch den Grundsatz der Nachhaltigkeit durchzusetzen;
- die Effizienz und Transparenz der *kommunalen Entsorgungsdienstleistungen* (z.B. hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit der Kosten) zu verbessern;
- sicherzustellen, dass die Wirksamkeit und Tauglichkeit *freiwilliger Selbstverpflichtungen* erhöht werden (z.B. durch klare Ziele, zuverlässige Überwachungsmaßnahmen, verbesserte Transparenz und Beteiligung Dritter);
- umweltpolitische Maßnahmen verstärkt einer *Wirtschaftlichkeitsanalyse* zu unterziehen, um damit die Umweltziele kostengünstiger erreichen zu können.

Luft

Seit 1990 wurden in Deutschland *erhebliche Verminderungen der Emissionen* einer Reihe von Luftschadstoffen erzielt (z.B. um 76% bei SO_x , 34% bei NO_x , 47% bei NMVOC, 52% bei CO). Die Intensität der SO_x - und NO_x -Emissionen (kg/je BIP-Einheit) liegt 65% bzw. 50% unter dem OECD-Durchschnitt – eine von nur wenigen Ländern übertroffene Bilanz. In den alten Bundesländern ist diese Reduzierung in erster Linie auf ein wirkungsvolles Umweltmanagement zurückzuführen, dessen Schwerpunkte auf ordnungsrechtlichen Maßnahmen und deren Durchsetzung, auf Schadstoffreduktionstechniken bei ortsfesten Quellen sowie im Verkehrssektor auf Vorschriften zur Verbesserung der Qualität und des Wirkungsgrads von Kraftstoffen liegen. In den neuen Bundesländern geht die Verringerung der Emissionen großenteils auf den Schrumpfungsprozess in der Wirtschaft, die Umstellung der Energieversorgung von Braunkohle auf Erdgas und die Modernisierung einer Vielzahl umweltbelastender Anlagen zurück. In der überwiegenden Mehrzahl der Großfeuerungsanlagen sind mittlerweile Rauchgasentschwefelungsanlagen auf dem neuesten Stand der Technik installiert, die höchste Wirkungsgrade bei der Ausfilterung bestimmter Luftschadstoffe aufweisen. Bei Dioxinen und anderen persistenten organischen Schadstoffen sind emissionsreduzierende Maßnahmen bereits eingeleitet

und Fortschritte erzielt worden. Bei der Reduzierung der Luftbelastung durch bestimmte Schadstoffe sind ebenfalls erhebliche Fortschritte zu verzeichnen.

Trotzdem entspricht die Intensität der CO₂-Emissionen lediglich dem OECD-Durchschnitt, wobei die *bodennahe Ozonbelastung* in den westlichen und südlichen Landesteilen nach wie vor problematisch ist. Zudem haben die verkehrsbedingten CO₂-Emissionen in den letzten Jahren weiter zugenommen. Die Reduzierung der NO_x- und CO₂-Emissionen stellt weiterhin eine ungelöste Aufgabe dar. Auf deutschen Autobahnen ist keine allgemeine Geschwindigkeitsbegrenzung in Kraft. Bei den Kosten der Luftschadstoffbekämpfung besteht Verbesserungsbedarf, wobei in Zusammenhang mit der Konzeption und Bewertung von Vorschriften und Regemaßnahmen für die Luftqualität verstärkt auf Wirtschaftlichkeitsanalysen zurückgegriffen werden muss. Nachholbedarf besteht auch bei der Berücksichtigung von Belangen der Luftqualität in der Energie- und Verkehrspolitik. Der *Trend zu größeren Kraftfahrzeugen* führt tendenziell zu einem höheren Kraftstoffverbrauch je Personenkilometer und macht damit – zusammen mit einer Zunahme der gefahrenen Kilometer – die bei der Abgasreinigung erzielten Fortschritte teilweise wieder zunichte. Die Ökologische Steuerreform von 1999 war zwar ein Schritt in die richtige Richtung, wobei auch zur *Internalisierung der Umweltkosten des Energieverbrauchs* einige steuerliche Maßnahmen ergriffen wurden, die einheimische Kohleförderung wird jedoch nach wie vor subventioniert; zudem ist die Kohle von der neuen Ökosteuer ausgenommen. Darüber hinaus wird auf Langstrecken durch eine unterschiedliche Besteuerung des Flugzeug gegenüber der Bahn als Verkehrsmittel begünstigt.

Es wird *empfohlen*,

- *umweltschädliche Subventionen* im Energie- und Verkehrssektor zu verringern bzw. zu beseitigen;
- die Maßnahmen zur *Begrenzung der NO_x- und CO₂-Emissionen aus Kraftfahrzeugen* und der *Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC) aus Lösungsmitteln* zu verstärken;
- eine *vernünftiger Preis- und Besteuerungspolitik im Verkehrsbereich* zur weiteren Internalisierung der damit verbundenen Umweltkosten zu entwickeln und Strukturen zu fördern, durch welche der Kraftstoffverbrauch und die Umweltbelastung verringert werden;
- Mechanismen zu entwickeln, mit denen sich die *Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Luftreinhalungsmaßnahmen* beurteilen lässt, sowie mehr auf wirtschaftliche Anreize zur Erreichung von Luftqualitätszielen zu setzen;
- weitere *Maßnahmen zur Senkung des Gesamtenergieverbrauchs* von Privathaushalten zu ergreifen.

Wasser

In den neunziger Jahren hat sich die *Qualität von Oberflächengewässern* (Fließgewässer und Seen) weiter verbessert. Flächendeckung und Umfang der *kommunalen und industriellen Abwasserbehandlung* wurden ebenfalls weiter ausgebaut, insbesondere in den neuen Bundesländern. Die erheblichen Verbesserungen der Wasserqualität der Elbe sind allerdings teilweise auf den Niedergang der Wirtschaft in den neuen Bundesländern zurückzuführen. Die *vollständige Kostendeckung* ist im Bereich der öffentlichen Wasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung bei Privathaushalten wie in der Industrie weitgehend verwirklicht. Allerdings wurden im Jahre 1994 weitere Ausnahmeregelungen zur Befreiung von Abwasserabgaben eingeführt und Investitionen in die kommunale Wasserinfrastruktur werden teilweise durch finanzielle Transferleistungen gefördert. Die *Überwachung der Wasserqualität* ist auf die neuen Bundesländer ausgedehnt worden, was auch Giftstoffe einschließt. Deutschland hat sich das *sehr ehrgeizige politische Ziel* gesetzt, bis 2010 seine Fließgewässer zu 100% in die Güteklasse II einstufen zu können.

Erhebliche Fortschritte zur Erreichung dieses Ziels sind bisher allerdings nur bei organischen Schadstoffen erreicht worden. Beim Eintrag von Nährstoffen, Schwermetallen und Schadstoffen besteht in den neuen Bundesländern verbreitet Verbesserungsbedarf, wobei jedoch auch in den alten Bundesländern diesbezüglich noch nicht alle Probleme gelöst sind. Im OECD Umweltprüfbericht für Deutschland von 1993 wurde festgestellt, die Gewässerbelastung aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen stelle eine nach wie vor ungelöste Aufgabe dar. 1996 trat die Düngemittelverordnung in Kraft, um deutsches Recht mit der Nitratrichtlinie der EU von 1991 zu harmonisieren. Allerdings sind die Stickstoff-Überschüsse infolge landwirtschaftlicher Nutzung in manchen Regionen nach wie vor sehr hoch. Bei Fließgewässern und Grundwasser sind weiterhin Fälle *diffuser Verschmutzung* durch Nitrate zu verzeichnen; auch wurden internationale Verpflichtungen hinsichtlich diesbezüglicher Einleitungen in die Nordsee nicht eingehalten. Bei der Verringerung der Konzentration von Schwermetallen und anderen Giftstoffen im Wasser wurden zwar Fortschritte erzielt, Spielraum für weitere Verbesserungen ist jedoch weiterhin vorhanden. Die Anreizfunktion der *Abwasserabgaben* wurde geschwächt. *Hochwasserschäden* haben zugenommen, was auf mangelnde Abstimmung zwischen Wasserwirtschaft, Verkehrspolitik und Naturschutz hindeutet. Es besteht Bedarf hinsichtlich der Renaturierung von Flussufern, insbesondere von Rhein und Donau. Die Wasser-Rahmenrichtlinie der EU verstärkt die Notwendigkeit zur Einhaltung von Wasserqualitätsvorgaben innerhalb festgelegter Fristen und im Wege eines Managements der Einzugsgebiete, was dem Dialog und der Kooperationsbereitschaft zwischen den beteiligten Interessengruppen förderlich sein dürfte.

Es wird *empfohlen*,

- eine *umfassende Strategie zu entwickeln, um der diffusen Belastung* von Oberflächengewässern und Grundwasser zu begegnen, einschließlich eines Maßnahmenbündels zur weiteren Absenkung überschüssiger Nährstoffe aus der Landwirtschaft und zur Umsetzung spezifischer, strengerer Vorgaben an Landwirte in empfindlichen Gebieten;
- die Belastung der Gewässer aus *Punktquellen* durch weitere Investitionen in modernste Reinigungsanlagen und durch Verstärkung der Anreizfunktion von Abwasserabgaben weiter zu senken;
- die *diffuse Gewässerbelastung durch Schwermetalle* umfassend in Angriff zu nehmen, indem für das Sammeln und Aufbereiten von Regenwasser verstärkt Gebühren erhoben werden;
- die *Hochwasservorsorge* in den Einzugsgebieten der Hauptflüsse durch die Förderung eines partnerschaftlichen Vorgehens der beteiligten Interessengruppen und durch die Einrichtung von Überflutungsräumen bei der regionalen Flächennutzungsplanung sowie durch Naturschutzmaßnahmen zu verbessern;
- Maßnahmen zur Weiterentwicklung der *Überwachung der Wasserqualität* durchzuführen, insbesondere hinsichtlich der Pestizide und Nährstoffe im Grundwasser und in Seen;
- weitere Maßnahmen zur Verwirklichung einer *Wasserressourcenbewirtschaftung auf der Grundlage von Einzugsgebieten* zu ergreifen.

Abfall

Deutschland verfügt über *umfassende Rechtsvorschriften* für die Abfallwirtschaft, insbesondere hinsichtlich Sondermüll. Mit dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz von 1996 wurde ein neuer Grundsatz in der Abfallwirtschaft eingeführt, indem den *Herstellern und Händlern* weitgehend die Verantwortung für Abfälle übertragen wurde, die in Zusammenhang mit ihren Produkten entstehen. Die 1991 in Kraft getretene Verpackungsverordnung spielte ebenfalls eine Vorreiterrolle bei der Reduzierung des Aufkommens an *Verpackungsmaterial* bei vermarkteten Produkten und bei der Erhöhung des Anteils verwertbarer Stoffe in Verpackungsabfällen. Neben dem Verpackungsbereich werden *Systeme zur Trennung und Wiederverwertung von Abfall* mittlerweile bei einer Vielzahl von Abfallarten angewandt, darunter Biomüll, Altöl, Bauschutt, Batterien, Altfahrzeuge und Elektronikschrott. Die Erfassung *stillgelegter Deponien* ist nahezu abgeschlossen, wobei in den dringendsten Fällen Sanierungsmaßnahmen in der Zuständigkeit der Bundesländer durchgeführt werden.

Diese Politik hat sich bei der Reduzierung des Abfallaufkommens und der Erhöhung des Verwertungsanteils zwar als erfolgreich und wirkungsvoll erwiesen,

ihre *Wirtschaftlichkeit ist allerdings noch verbesserungsfähig*. Die an der Verpackungsrichtlinie laut gewordene Kritik wird damit begründet, diese sei nicht ausreichend wettbewerbsorientiert und lege auf Kosten eines effizienten Umweltschutzes den Schwerpunkt zu sehr auf Recycling-Quoten. Das Duale System sollte einer umfassenden Wirtschaftlichkeitsanalyse unterzogen werden, da die Kosten eines hohen Stoffverwertungsanteils im Vergleich zu anderen Entsorgungsverfahren mit vergleichbar positiven Umwelteffekten unverhältnismäßig hoch werden könnten. Das derzeitige, in der Zuständigkeit staatlicher Stellen liegende System zur *Verwertung und Entsorgung von Haushaltsabfällen* ist verhältnismäßig kostspielig und leidet an Größennachteilen. Wie Deutschland das selbst gesteckte Ziel erreichen will, nach 2005 nur noch stabilisierte Abfälle auf Deponien zuzulassen, ist angesichts seiner begrenzten Abfallaufbereitungskapazitäten und derzeit fehlender Investitionen in zusätzliche Kapazitäten ungeklärt. Die vorhandenen *Müllverbrennungskapazitäten* sind bundesweit auffallend unzureichend, wobei die Festlegung neuer Standorte auf starke Widerstände stößt. Es sind noch erhebliche Anstrengungen vonnöten, insbesondere in den neuen Bundesländern, um *vorhandene Deponien* in einen rechtskonformen Zustand zu versetzen und um Sanierungsmaßnahmen für stillgelegte Deponien durchzuführen, von denen eine Bedrohung des Grundwassers ausgeht.

Es wird *empfohlen*,

- die *Wirtschaftlichkeit in der Hausmüllbewirtschaftung* durch Öffnung des Entsorgungsmarktes für den Wettbewerb zu verbessern, wobei eine Überwachung und Steuerung durch den Staat erfolgt;
- eine *Wirtschaftlichkeitsanalyse des Dualen Systems* für die Wiederverwertung von Verpackungsmaterial und von allgemeinen Wiederverwertungssystemen durchzuführen und dabei deren positive Umwelteffekte mit anderen Formen der Aufbereitung und Entsorgung zu vergleichen;
- die Umsetzung des *Prinzips der umfassenden Produktverantwortung* in der Industrie weiterzuentwickeln, ggf. durch verstärkte wirtschaftliche Anreize;
- Pläne zur Gewährleistung einer wirtschaftlichen *Aufbereitung und Entsorgung von nicht recyclingfähigem Abfall* (z.B. *Sondermüll, Hausmüll*) auszuarbeiten, die auf einer *verbesserten Zusammenarbeit* zwischen Bundes- und Landesbehörden und auf der frühzeitigeren Erkennung künftigen Infrastrukturbedarfs beruhen;
- die Bemühungen um eine *Modernisierung von Deponien* zur Herstellung eines rechtskonformen Zustands und um die *Sanierung stillgelegter Deponien* und belasteter Standorte insbesondere in den neuen Bundesländern fortzusetzen;
- Maßnahmen zur *Verbesserung der Verfügbarkeit und Aktualität von Daten* zur Entstehung, Behandlung und Entsorgung von Abfall auf Bundesebene zu ergreifen.

Naturschutz und Biodiversität

Die Bemühungen Deutschlands in den Bereichen Naturschutz und Biodiversität haben verschiedene Erfolge gezeitigt. So ist der Lachs in den Rhein und der Biber in das Einzugsgebiet der Elbe zurückgekehrt; weitere wasserbewohnende Arten haben in diesen und anderen großen Flüssen zugenommen. Der Seeadler, noch 1984 als stark bedroht eingestuft, hat in Bestand und Verbreitung zugenommen und genießt heute den weniger kritischen Status „gefährdet“. Ein Viertel des Bundesgebiets ist als *Landschafts- bzw. Naturschutzgebiet* ausgewiesen. Ende der achtziger und Anfang der neunziger Jahre schuf Deutschland in rascher Folge zahlreiche neue Nationalparks, so dass das Land heute 13 Nationalparks vorzuweisen hat (davon sieben in den neuen Bundesländern). Auch die Umsetzung von *Umwelt-schutzmaßnahmen in der Landwirtschaft* zeitigt bereits gute Erfolge. Ein bundesweites Waldschutzprogramm, zu dem auch eine Strategie zur Erhaltung der Biodiversität in Wäldern gehört, wird derzeit öffentlich beraten.

Allerdings ist nicht zu bestreiten, dass die hohe Bevölkerungsdichte und die intensive wirtschaftliche Tätigkeit nach wie vor derart starke Belastungen zur Folge haben, dass sich die Natur nicht behaupten kann. Die *Zersiedlung* der Landschaft durch Verkehrswege sowie Siedlungs- und Industriebebauung, aber auch die Auswirkungen der Schad- und Nährstoffbelastung sind hierfür als Hauptgründe anzusehen. Der *Verlust an Biodiversität* konnte bisher nicht zum Stillstand gebracht werden. Deutschland gehört zur Gruppe jener Staaten in Zentraleuropa mit dem höchsten Anteil an mehreren Roten Listen bedrohter Arten. Lediglich 6% der schutzwürdigen Biotop-Typen sind derzeit nicht als bedroht eingestuft. Insgesamt werden dem Naturschutz offenbar nicht die Durchsetzungsmöglichkeiten und Mittel verschafft, die seinem Status als einem der fünf vorrangigen Themen der Umweltpolitik entsprechen. Trotz der großen Fläche von Landschaftsschutzgebieten genießen nur knapp 3% der Gesamtfläche zu Lande strengeren Schutz, wobei die IUCN-Kategorien I, II oder III gar nicht vertreten sind und lediglich drei Nationalparks die Kriterien der IUCN-Kategorie IV erfüllen. Die überwiegende Mehrzahl der Schutzgebiete weist nur eine sehr geringe Flächenausdehnung auf. Insgesamt stellen sie keinen repräsentativen Querschnitt der Ökosystem-Typen in Deutschland dar. Die *Ausweisung von Natura-2000-Standorten* ist im Rückstand und damit bei weitem unzureichend. Eine Biodiversitätsstrategie auf Bundesebene ist nicht vorhanden. Weder die Bundesregierung noch irgendeines der Bundesländer haben einen Naturschutzplan mit hinsichtlich der gewünschten Ergebnisse detaillierteren oder quantifizierbaren Zielen formell beschlossen oder veröffentlicht. Am schwerwiegendsten schlägt zu Buche, dass die *nationalen Ziele* im Wesentlichen informeller Natur sind und durch politische Verpflichtungen seitens der Bundesregierung oder des Bundestags nicht untermauert sind.

Es wird *empfohlen*,

- eine *Reihe konkreter nationaler Ziele* für den Naturschutz formell zu beschließen und auf der Ebene der Bundesländer konkrete *Naturschutzpläne* zu erarbeiten;
- bei Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit in Fragen des Naturschutzes und der Biodiversität für mehr Verständnis und Bewusstsein zu sorgen und insbesondere eine *nationale Biodiversitätsstrategie* zu erarbeiten und zu beschließen;
- die Bemühungen zur Schaffung neuer *Schutzgebiete* (einschließlich Natura-2000-Standorten) zu verstärken und hierfür Ziele festzulegen sowie dafür zu sorgen, dass die ausgewiesenen Schutzgebiete für die Biotoptypen insgesamt repräsentativer sind;
- auf Kommunal- und Landesebene die Unterstützung und Umsetzung des bundesweiten Ziels einer Reduzierung der *Versiegelungsfläche* auf 30 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2020 zu erreichen;
- ein Leistungsbeurteilungssystem festzulegen, um die Transparenz und Wirksamkeit von *Entscheidungen im Bereich der Raum- und Landschaftsplanung* zu erhöhen;
- bei Verfahren zur Vermittlung zwischen Interessengruppen hinsichtlich Erweiterung und Pflege von Schutzgebieten die Rolle von *Landschaftsschutzgruppen* zu stärken;
- die Wirksamkeit von freiwilligen *Umweltschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft* dadurch zu verbessern, dass sie in ökologisch angemessenem Umfang angewandt werden;
- *private Grundstückseigentümer* zum Schutz von Natur und Biodiversität auf ihren Grundstücken zu veranlassen, z.B. durch verstärkte Anwendung wirtschaftspolitischer Steuerungsinstrumente.

2. Auf dem Weg zu nachhaltiger Entwicklung

Integration von umweltpolitischen und wirtschaftlichen Belangen

Im Grundgesetz ist seit 1994 der *Verfassungsgrundsatz* verankert, wonach Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung förderungswürdige Ziele darstellen. Auf nationaler Ebene bzw. infolge internationaler Verpflichtungen ist eine Reihe quantifizierbarer Umweltziele beschlossen worden. Teilweise werden diese im Wege des *Umweltbarometers*, das auch Teil des Jahreswirtschaftsberichts der Bundesregierung ist, einer Überprüfung unterzogen. Die Bemühungen um eine feste Verankerung und um die Verfeinerung dieses Instruments (z.B. durch Mitberücksichtigung der Biodiversität) sollten fortgesetzt werden. Im Rahmen eines umfassenderen Reformwerks hat Deutschland die *Umweltkomponenten seines Steuer-*

systems gestärkt. Die *Ökologische Steuerreform* ist ein bedeutender Schritt in die richtige Richtung, wobei ihre Lenkungswirkung allerdings begrenzt ist. Sie ist aufkommensneutral. Die Steuereinnahmen werden zur Senkung der Lohnnebenkosten eingesetzt. Mit der Reform werden zwei Ziele verfolgt: zum einen eine Verbesserung der Umweltbilanz, zum anderen mehr Beschäftigung. Durch eine Erhöhung der Energiepreise ist mit einem geringeren Energieverbrauch und generell mit einer effizienteren Ressourcennutzung zu rechnen. Die Lenkungswirkung der Ökosteuern für die Umwelt sollte verstärkt werden, insbesondere durch eine Überprüfung der Ausnahmeregelungen. Aus Wettbewerbsgründen genehmigte Ausnahmen sollten moduliert werden. Das kürzlich beschlossene Klimaschutzprogramm stellt ein positives Beispiel für einen branchenübergreifenden Ansatz dar.

Bei der Erarbeitung einer *nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung* sind nur sehr geringe Fortschritte zu verzeichnen. Auf allen staatlichen Ebenen sieht sich Deutschland nach wie vor mit erheblichen Problemen konfrontiert, welche einen besseren Ausgleich von Wirtschafts-, Gesellschafts- und Umweltinteressen erschweren. Der neue Rat für nachhaltige Entwicklung soll als Forum zur Sondierung von Gemeinsamkeiten, zur Konsensbildung und zur Vermittlung in Konfliktfällen dienen. Der neu eingerichtete „Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung“ sollte die institutionellen Mechanismen zur *horizontalen Politikabstimmung*

Es wird *empfohlen*,

- eine *ationale Strategie zur nachhaltigen Entwicklung* mit Zielen, Fristen und verbindlichen Festlegungen der Akteure zu erarbeiten und umzusetzen;
- die Zusammenarbeit und *Abstimmung zwischen den Umweltverwaltungen der Bundesländer* und mit dem Bund hinsichtlich der Integration umweltpolitischer Belange und nachhaltiger Entwicklung zu verbessern;
- die *Berücksichtigung von Umweltbelangen* in den Bereichen Verkehr, Landwirtschaft, Energie und Regionalpolitik zu verbessern;
- das *Umweltbarometer* und andere Instrumente als Beitrag zur Formulierung, Umsetzung, Überwachung und Bewertung umwelt- und wirtschaftspolitischer Ziele auch in Zukunft einzusetzen und insbesondere seinen Geltungsbereich auf die Biodiversität auszudehnen;
- Umweltbelange weiterhin in der *Steuerpolitik* (z.B. Ökologische Steuerreform) zu berücksichtigen und insbesondere stark verzerrend und anreizmindernd wirkende Ausnahmeregelungen zu überprüfen;
- die umweltpolitische Bedeutung von *Subventionen* (z.B. im alle zwei Jahre erstellten Subventionsbericht der Bundesregierung) zu überprüfen, damit umweltschädliche Subventionen schrittweise abgebaut und Anreize für nachhaltige Entwicklung, Umweltmanagement und Innovationen geschaffen werden.

stärken und die betroffenen Ministerien zur Ausarbeitung sektorspezifischer Strategien zur nachhaltigen Entwicklung verpflichten, was auch Verpflichtungen zu konkretem Handeln sowie feste Fristen umfasst. Bei der *vertikalen Kooperation* zwischen den unterschiedlichen staatlichen Ebenen besteht ebenfalls Verbesserungsbedarf. Die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Umweltverwaltungen sollte gestärkt werden, sowohl zwischen den einzelnen Bundesländern als auch zwischen Bund und Ländern. So könnte eine Länder-Arbeitsgruppe oder eine Bundesländer-Arbeitsgruppe zur Verbesserung der Integration umweltpolitischer Belange und zur Abstimmung von Initiativen zur nachhaltigen Entwicklung eingerichtet werden. Die Bemühungen um eine *verstärkte ökologische Ausrichtung des Haushalts* sollten verstärkt werden. Wie in dem OECD Umweltprüfbericht für Deutschland von 1993 betont wurde, sollten bei Entscheidungen zu bestimmten Wirtschaftsbereichen Umweltbelange verstärkt Berücksichtigung finden. Die Wirtschaftsbereichspolitik ist hinsichtlich ihrer Finanzierungsstrukturen und Anreizmechanismen einer Überprüfung zu unterziehen. Umweltmitverantwortung verlangt die Einhaltung grundsätzlicher Umweltstandards als Voraussetzung für Förderung. Subventionen mit umweltschädlichen Auswirkungen sollten in einer Reihe von Wirtschaftsbereichen (z.B. Landwirtschaft, Energie, Verkehr) schrittweise abgebaut werden.

Integration von umweltpolitischen und gesellschaftlichen Belangen

Die ökologische Modernisierung und die Schaffung von Arbeitsplätzen gehören zu den wichtigsten politischen Zielen in Deutschland. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Ausnutzung von „Win-Win“-Situationen und positiven Synergieeffekten. Wichtige politische Initiativen wie die Ökologische Steuerreform zielen dabei ausdrücklich auf eine „doppelte Dividende“ ab: Verbesserung der Umweltsituation bei gleichzeitiger Schaffung von Arbeitsplätzen. Schätzungen zufolge sind nahezu 3% aller Arbeitnehmer (1 Million Menschen) mittelbar oder unmittelbar im Umweltbereich beschäftigt. Bei gleichbleibenden Investitionsaufwendungen und parallel verlaufenden Produktivitätssteigerungen ist bei der direkten *Beschäftigung im Umweltbereich* kaum mit einem Anstieg zu rechnen. Insbesondere in den neuen Bundesländern wird eine erhebliche Anzahl von Arbeitsplätzen im Umweltbereich, die im Zusammenhang mit kurzfristigen Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen geschaffen wurden, verloren gehen. Bei dem Umweltdialog zwischen Bundesregierung, Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften, der im Rahmen des Bündnisses für Arbeit aufgenommen wurde, sollte erkundet werden, wie potenzielle Synergieeffekte zwischen dem Schutz von Umwelt und Natur und der Schaffung von Arbeitsplätzen am besten genutzt werden könnten.

Insgesamt sind die *Verteilungseffekte der Ökologischen Steuerreform* begrenzt. In nahezu allen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ist der Nettoeffekt gestiegener Energiesteuern und geringerer Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung

positiv. Die Hauptsteuerlast wird von den privaten Haushalten getragen, doch selbst in Haushalten mit niedrigem Einkommen dürfte die Veränderung beim verfügbaren Einkommen selten mehr als 1% betragen. Die Verteilungseffekte der Ökologischen Steuerreform hängen in erster Linie von den Auswirkungen auf den Beschäftigungsumfang ab. Langfristig wird mit eindeutig positiven Beschäftigungseffekten der Reform gerechnet.

Das *Fach Umwelt* konnte erfolgreich zum Bestandteil von Lehrplänen, Lehrseminaren und Berufsausbildungsgängen gemacht werden. Der *Stellenwert des Umweltschutzes in der Öffentlichkeit* hat im Verlauf der neunziger Jahre allerdings erheblich abgenommen, was auf eine verbesserte Umweltqualität sowie die das öffentliche Bewusstsein vorrangig bestimmenden wirtschaftlichen Probleme zurückzuführen ist. Zunehmend sind auch Diskrepanzen zwischen dem allgemeinen Umweltbewusstsein und dem Verhalten in der Praxis (insbesondere bei jungen Menschen) zu beobachten. Dessen ungeachtet sind bei Abfalltrennung und Abfallverwertung, Energie- und Wassersparmaßnahmen weiterhin Fortschritte zu beobachten.

Die deutsche Öffentlichkeit ist generell in Umweltfragen gut informiert, wobei diese Informationen aus einer Reihe unterschiedlicher Quellen bezogen werden, zu denen u.a. die Medien, spezielle Veröffentlichungen und das Internet, staatliche und nicht staatliche Organisationen zählen. Das *Umweltinformationsgesetz* erfüllt jedoch immer noch nicht alle Vorgaben der 1990 in Kraft getretenen EU-Richtlinie über

Es wird *empfohlen*,

- *Unterschiede in der Umweltqualität* und deren Auswirkungen auf Gesundheit und Lebensbedingungen in unterschiedlichen Teilen der Gesellschaft weiter zu untersuchen;
- die *Verteilungseffekte* wichtiger umweltpolitischer Maßnahmen weiter zu prüfen und für eine Debatte über die sich hieraus ergebenden Erkenntnisse zu sorgen;
- das gemeinsame Aktionsprogramm „*Umwelt und Gesundheit*“ weiter umzusetzen;
- auf der Grundlage erfolgreicher lokaler Initiativen (z.B. *Lokale Agenda 21*) Fortschritte in den Bereichen Umwelt und nachhaltige Entwicklung zu fördern;
- die Verfügbarkeit und Aktualität von *Daten und Indikatoren* zu Umweltqualität, Umweltbelastungen und diesbezüglichen Gegenmaßnahmen zu verbessern;
- den *Zugang der Öffentlichkeit* zu Umweltinformationen und die Beteiligungsmöglichkeiten von Umweltgruppen bei Gerichtsverfahren zu verbessern;
- die *öffentliche Beteiligung* an der Konzeption, Umsetzung und Bewertung von umweltrelevanten Projekten und politischen Maßnahmen zu stärken;
- die *Umwelterziehung* auszuweiten und Verhaltensänderungen zu Gunsten eines nachhaltigeren Verbrauchs zu fördern.

den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt. Außerdem fehlen adäquate, kohärente und aktuelle Daten. So ist das Datenmaterial zum bundesweiten Abfallaufkommen veraltet. Die Verfahren zur Sammlung, Aufbereitung und Bereitstellung von Daten sind häufig zu zeitaufwendig. Der OECD Umweltprüfbericht für Deutschland von 1993 hat die Notwendigkeit eines verbesserten Datenaustauschs zwischen Bund und Ländern bereits unterstrichen. Die *Bürgerbeteiligung* in Umweltfragen ist zwar allgemein anerkannt und gilt als positiver Beitrag zu Genehmigungs- und administrativen Zulassungsverfahren, verschiedene Gesetze zur Beschleunigung und Vereinfachung, die Anfang der neunziger Jahre in Kraft getreten sind, haben allerdings die Möglichkeiten zur Bürgerbeteiligung und Vorbringung von Einwendungen eingeschränkt. Im Bundesnaturschutzgesetz sind Beteiligungsrechte für anerkannte, nicht staatliche Umweltorganisationen festgelegt. Ein *Klagerecht der Umweltverbände* ist darin jedoch nicht vorgesehen. Auf Länderebene wird diese Möglichkeit überwiegend eingeräumt, allerdings nicht in einigen der wichtigsten Bundesländer wie Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen.

Umweltpolitischer Aufholprozess in den neuen Bundesländern

Die Umweltfortschritte in den neuen Bundesländern sind generell als eindrucksvoll zu bezeichnen. Die Umweltsituation in diesen Ländern ist nachhaltig verbessert worden, womit sie in vielerlei Hinsicht zu den alten Bundesländern aufgeholt haben. Der Schrumpfungsprozess in der Wirtschaft, die Investitionen in neue Anlagen und in die beste Technik, die derzeit verfügbar ist, haben zusammen mit der Verbesserung der umwelttechnischen Infrastruktur zu einer erheblichen Verminderung des Luftschadstoffausstoßes und der Schadstoffkonzentration in der Luft geführt. Die Wasserqualität der Fließgewässer hat sich verbessert, die Altlastensanierung ist vielfach bereits erfolgt. Diese Verbesserungen schlagen sich in einer wesentlich geänderten öffentlichen Wahrnehmung der Umweltqualität in den neuen Bundesländern nieder.

Allerdings besteht *weiterer Handlungsbedarf* zur Herbeiführung der im Einigungsvertrag für das Jahr 2000 vorgesehenen „Einheitlichkeit der ökologischen Lebensverhältnisse auf hohem Niveau“. Hinsichtlich der klassischen Luftschadstoffe, der Wasserinfrastruktur (Wasserversorgung, Kanalisation und Abwasseraufbereitung) und der Abfallwirtschaft bestehen zwischen den alten und neuen Bundesländern nach wie vor Diskrepanzen in der Bilanz. Der Aufholprozess im Umweltbereich wird mehr Zeit in Anspruch nehmen als ursprünglich angenommen. Zudem sind in Bereichen wie verkehrsbedingten Emissionen und Naturschutz neue Aufgaben hinzugekommen. Die Belastungen durch Landschaftszersiedelung und Straßenverkehr haben ebenfalls zugenommen. Die diffuse Belastung durch Nährstoffe aus der Landwirtschaft ist ungebrochen. In vielen Gebieten von hohem

Es wird *empfohlen*,

- den Anschluss an *Kanalisation und Kläranlagen* zu beschleunigen und wirtschaftlichere Möglichkeiten für Finanzierung, Bau und Betrieb dieser Anlagen zu untersuchen;
- die Sanierung von *Altlasten* und stillgelegten Deponien fortzusetzen, wobei mit Hilfe von Risikobewertungs- und Kosten-Nutzen-Analysen Prioritäten zu setzen sind;
- Grundstücksprivatisierungen und Flächennutzungen in Gebieten von hohem natürlichem Wert zu überprüfen, um eine wirksame Pflege von *Schutzgebieten* zu gewährleisten;
- die *Berücksichtigung von Umweltbelangen* bei politischen Maßnahmen, Planungen und Programmen für die neuen Bundesländer zu verbessern, insbesondere hinsichtlich Verkehr, Landwirtschaft und Regionalentwicklung;
- eine *bessere Überwachung und Beurteilung* von entwicklungsbezogenen Plänen, Programmen und Projekten sicherzustellen und die Datenbasis für systematische Indikatoranalysen zu verbessern;
- die *Beteiligung von Umweltgruppen und sonstigen Interessensverbänden* an der Konzeption, Umsetzung und Bewertung strukturpolitischer Maßnahmen und sonstiger Entwicklungsinitiativen zu erleichtern;
- *Partnerschaften zur nachhaltigen Entwicklung* auf kommunaler und regionaler Ebene ins Leben zu rufen und die Vernetzung dieser Initiativen unter Einsatz innovativer Fördermechanismen zu unterstützen.

natürlichem Wert hat man noch keine befriedigende Lösung zur Flächennutzung gefunden. Trotz der umfangreichen Transferleistungen (1998 in der Größenordnung von 33% des BIP der neuen Bundesländer) von Seiten des Bundes, der alten Bundesländer und der EU befinden sich die neuen Bundesländer *noch nicht auf einem nachhaltigen Entwicklungspfad*. Die *Integration von Wirtschafts-, Gesellschafts- und Umweltbelangen* im Rahmen einer kohärenten Entwicklungsstrategie sowie die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Unterstützungsmaßnahmen sind noch verbesserungsfähig. Die Überwachung und Bewertung der Umweltbedingungen auf der Grundlage sachgerechter Daten und Indikatoren ist unabdingbar. Die Beteiligung des Bundes an EU-Unterstützungsleistungen bietet nur begrenzt Spielraum für Umweltschutzmaßnahmen. Vielmehr sollten innovative Ansätze zur nachhaltigen Entwicklung auf kommunaler und regionaler Ebene gefördert und die gewonnenen Erfahrungen über wirksame Kommunikations- und Vernetzungsmaßnahmen besser als bisher weitergegeben werden.

3. Internationale Kooperation

Internationale Verpflichtungen und Kooperation

In den neunziger Jahren führte Deutschland ein sehr *weit reichendes und erfolgreiches Programm zur internationalen Kooperation* im Umweltschutz durch, insbesondere mit seinen neun Nachbarländern, seinen EU-Partnern, den mittel- und osteuropäischen Staaten und den Entwicklungsländern. Auf EU- und Europa-Ebene spielt das Land bei der Bekämpfung grenzüberschreitender Umweltbelastungen und der Verbesserung der Umweltkooperation eine *führende Rolle*. Deutschland hat die Einleitung von Schadstoffen in internationale *Flüsse* erheblich verringert und nahezu alle Verpflichtungen hinsichtlich der Verschmutzung von Nord- und Ostsee aus *Quellen an Land* erfüllt. Das Land hat sämtliche internationalen Verpflichtungen hinsichtlich der *grenzüberschreitenden Luftverschmutzung* durch vorzeitige Reduzierung seiner Emissionen an SO₂, NO_x und flüchtigen organischen Verbindungen umgesetzt. Insbesondere wurden sämtliche Hauptquellen atmosphärischer Verschmutzung in den neuen Bundesländern beseitigt, was die Luftverschmutzung im „Schwarzen Dreieck“ erheblich verringert hat. So hat Deutschland in den neunziger Jahren die Kooperation mit seinen *beiden östlichen Nachbarn* (Polen und Tschechische Republik) verstärkt und dabei neue bilaterale und trilaterale Abkommen geschlossen, Know-how und finanzielle Unterstützung bereitgestellt und *bei der bilateralen Hilfe an mittel- und osteuropäische Länder eine führende Rolle* gespielt. Deutschland unterstützt die globale Kooperation beim *Klimawandel* und bei der Biodiversität. Die Verwendung von Halonen und FCKW ist inzwischen eingestellt, ebenso die Produktion von Geräten, bei denen H-FCKW zum Einsatz kommt. Die Ständigen Sekretariate der Klimarahmenkonvention und der Konvention zur Bekämpfung der Wüstenbildung haben ihren Sitz in Bonn. Deutschland ist *einer der Hauptgeldgeber von Umweltstiftungen im internationalen Rahmen*.

Trotz dieser Leistungen gibt es einige wenige Bereiche, in denen die Verpflichtungen bzw. Erwartungen nicht erfüllt wurden. Hinsichtlich der *Verschmutzung von Nord- und Ostsee* aus an Land befindlichen Quellen hat Deutschland (wie andere betroffene Länder auch) die geplante 50%-Reduzierung des *anthropogenen Stickstoffeintrags* zwischen 1985/87 und 1995 nicht erreicht. Die in diesem Zeitraum erzielte Absenkung bewegt sich lediglich im Bereich von 25%. Darin zeigt sich der begrenzte Erfolg bei der Rückführung dieser Einleitungen aus diffusen Quellen, insbesondere der Landwirtschaft. Deutschland hat bisher erst die Hälfte seiner als wesentliche Ostsee-Verschmutzungsquellen eingestuften Brennpunkte auf seinem Staatsgebiet beseitigt. Bei der Umsetzung der EU-Richtlinie über kommunale Abwässer liegen die neuen Bundesländer im Rückstand. Da die Habitat-Richtlinie der EU in Deutschland erst mit einiger Verzögerung umgesetzt wurde, hat die Europäische Kommission Deutschland von einer möglichen Verzögerung der Freigabe von Strukturfondsmitteln unterrichtet. Deutschland unterstützt zwar die nachhaltige

Entwicklung nach den Vereinbarungen von Rio de Janeiro, eine *nationale Strategie zur nachhaltigen Entwicklung* in Abstimmung mit allen Interessengruppen wurde jedoch noch nicht erarbeitet. Ebenso wenig wurde die *staatliche Entwicklungshilfe* aufgestockt, wie dies in Rio vorgesehen war. Vielmehr hat Deutschland seine Entwicklungshilfe relativ gesehen sogar zurückgefahren. Bei der staatlichen Entwicklungshilfe (in Prozent des BSP) liegt das Land daher an 16. Stelle der OECD-Länder im Entwicklungshilfeausschuss. Die erheblichen Aufwendungen zur Gewährleistung eines raschen Umbaus in den neuen Bundesländern und in den ehemaligen Ostblockländern werden allmählich gesenkt; demnach könnte sich der Spielraum des Landes zur Bereitstellung staatlicher Entwicklungshilfe wieder erhöhen.

Es wird *empfohlen*,

- interne Verfahren weiterzuentwickeln, damit die *Umsetzung von EU-Richtlinien*, bei denen Maßnahmen der Bundesländer erforderlich sind, beschleunigt wird;
- sich weiterhin mit Fragen des internationalen Umweltschutzes in Bezug auf die *Landwirtschaft* zu befassen, z.B. mit der Einleitung von Nitraten in Fließgewässer oder von Ammoniak in die Luft;
- Aktionspläne für *Überschwemmungen in den Einzugsgebieten internationaler Flüsse* umzusetzen;
- die internationale Umwelt-Kooperation mit *mittel- und osteuropäischen Ländern* im Hinblick auf deren möglichst frühzeitigen EU-Beitritt fortzusetzen;
- den Umfang der *staatlichen Entwicklungshilfe*, insbesondere als Beitrag zur Lösung globaler Umweltprobleme, zu erhöhen.

Klimaschutz

Deutschland hat sich für 2005 ein *ehrgeiziges nationales Ziel zur Reduzierung von CO₂-Emissionen* gesetzt. Ebenso hat sich das Land für 2008-12 zu einem *ehrgeizigen internationalen Ziel bezüglich Treibhausgas-Emissionen insgesamt* verpflichtet. Mit der Verringerung der CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 1999 um 15,5% ist Deutschland eines der wenigen Länder, das die Emissionsziele der Klimarahmenkonvention und deren Kyoto-Protokoll erreichen dürfte, d.h. bis zum Jahr 2000 den CO₂-Ausstoß auf den Umfang von 1990 zu vermindern und bis 2008-2012 die Treibhausgas-Emissionen erheblich zu senken. Die Emission von Treibhausgasen wie CH₄ und N₂O hat im gleichen Zeitraum stark abgenommen. Deutschland hat zudem eine Reihe *wichtiger Maßnahmen zur Senkung der CO₂-Emissionen* beschlossen. Die *Ökologische Steuerreform* von 1999 war ein wichtiger

Schritt zu Energie-Effizienzverbesserungen und zur Energie-Einsparung, ohne dass die Gesamtsteuerbelastung erhöht wurde. Das neue Erneuerbare-Energien-Gesetz bietet finanzielle Unterstützung für *erneuerbare Energien* wie Wind- und Sonnenenergie. Deutschland verfügt außerdem über wirksame Beratungsgremien in Fragen des Klimawandels, z.B. zwei Sachverständigenräte der Bundesregierung und eine Enquete-Kommission des Bundestags, über welche wissenschaftlich-technischer Sachverstand in die Entscheidungsprozesse der Bundesregierung einfließt.

Es wird *empfohlen*,

- *beschlossene Maßnahmen zum Klimawandel umzusetzen*, und zwar unter Berücksichtigung des Kernenergie-Ausstiegs, und hierzu Fristen festzulegen;
- die in Gang befindliche allmähliche *Abschaffung der einheimischen Kohlesubventionierung* zu beschleunigen;
- die Entwicklung *erneuerbarer Energien* sowie *stärkere Energie-Einsparungen* weiter zu fördern;
- sich konsequenter mit Fragen des CO₂-Ausstoßes des *Verkehrssektors* zu befassen, wobei über freiwillige Verpflichtungen hinausgegangen werden sollte, und die Nutzung *öffentlicher Verkehrsmittel* zu fördern;
- Maßnahmen zur Verbesserung von *Kohlenstoffsenken* und zur Senkung des Ausstoßes von *Nicht-CO₂-Treibhausgasen* auszuarbeiten;
- *weitere politische und sonstige Maßnahmen* zu entwickeln und umzusetzen, damit nationale und internationale Emissionsziele erreicht und die Energie-Effizienz gesteigert werden;
- bei der Festlegung der einzelnen Bestandteile der Klimapolitik *stärker auf Wirtschaftlichkeitsanalysen* zu setzen.

Zwar hat Deutschland bei der Reduzierung von CO₂-Emissionen erhebliche Erfolge vorzuweisen, großenteils ist dies jedoch auf den wirtschaftlichen Niedergang und eine nach der deutschen Vereinigung geänderte Zusammensetzung der Energieträger in den neuen Bundesländern zurückzuführen. Um seine nationalen und internationalen Emissionsziele (d.h. das Kyoto-Protokoll und das zugehörige EU-Lastenverteilungsabkommen) erreichen zu können, muss Deutschland die *bisher getroffenen Maßnahmen konsequenter weiterverfolgen* und *die kürzlich im Rahmen des Klimaschutzprogramms gefassten Beschlüsse umsetzen*. Ebenso sollten die Ausnahmeregelungen bei der Ökologischen Steuerreform überprüft werden. Beim Energiesektor ist das Land zudem bisher nicht in der Lage gewesen, die Kohlesubventionen in ausreichendem Maß zu senken. Außerdem wird sich durch den Beschluss zum allmählichen Ausstieg aus der Kernenergie die Senkung der

CO₂-Emissionen noch schwieriger verwirklichen lassen. *Verkehrsbedingte Emissionen steigen* seit 1990 kontinuierlich an, verbindlich vorgeschriebene Maßnahmen wurden jedoch nur wenige beschlossen. Wirtschaftlichkeits- und sonstige quantitative Analysen zur Klimaschutzpolitik schlagen sich in der Umsetzung politischer und sonstiger Maßnahmen nicht in vollem Umfang nieder. Analysen hinsichtlich politischer Maßnahmen zur Verbesserung von *Kohlenstoffsinken* und zur Senkung von Treibhausgasen, bei denen es sich nicht um CO₂ handelt, sind bisher nur in geringem Umfang durchgeführt worden.

Teil I
UMWELTMANAGEMENT

1

LUFTREINHALTUNG*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Bestandteil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts Deutschland. Es wird empfohlen,

- *umweltschädliche Subventionen* im Energie- und Verkehrssektor zu verringern bzw. zu beseitigen;
- die Maßnahmen zur *Begrenzung der NO_x- und CO₂-Emissionen aus Kraftfahrzeugen und der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC) aus Lösungsmitteln* zu verstärken;
- eine *vernünftige Preis- und Besteuerungspolitik im Verkehrsbereich* zur weiteren Internalisierung der damit verbundenen Umweltkosten zu entwickeln und Strukturen zu fördern, durch welche der Kraftstoffverbrauch und die Umweltbelastung verringert werden;
- Mechanismen zu entwickeln, mit denen sich die *Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Luftreinhaltemaßnahmen* beurteilen lässt, sowie mehr auf wirtschaftliche Anreize zur Erreichung von Luftqualitätszielen zu setzen;
- weitere *Maßnahmen zur Senkung des Gesamtenergieverbrauchs* von Privathaushalten zu ergreifen.

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem ersten OECD-Umweltprüfbericht 1993, erzielten Fortschritte geprüft.

1. Bilanz

1.1 Zielsetzungen und institutioneller Rahmen

Oberstes Ziel des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (1974) ist es, den Menschen sowie die natürliche, die physische und die kulturelle Umwelt vor den schädlichen Einwirkungen von Luftverunreinigungen zu schützen. Zur Umsetzung dieses Gesetzes verfügt Deutschland über einen umfassenden Katalog von Rechtsvorschriften. Diese befassen sich mit den verschiedensten Luftreinhalteaspekten, wie etwa der Überwachung der Immissionsgrenzwerte, den Anforderungen an die Qualität von Kraftstoffen, der Anlagensicherheit und der Störfallvorsorge. Die Verantwortung für die Durchführung und den Vollzug der Luftreinhaltevorschriften in Deutschland liegt grundsätzlich bei den Ländern, die befugt sind, Genehmigungen zu erteilen, Kontrollen durchzuführen und Ordnungsgelder zu verhängen.

Seit den achtziger Jahren hat Deutschland im Rahmen verschiedener internationaler Übereinkommen (Tabelle 8.1) zahlreiche *anspruchsvolle Minderungsziele für die nationalen Emissionen* von SO_x , NO_x und NMVOC festgelegt. Mit dem Göteborg-Protokoll (1999) hat es sich weitere anspruchsvolle Ziele gesteckt, die bis zum Jahr 2010 zu erfüllen sind; so soll der SO_2 -Ausstoß gegenüber 1990 um 90%, der NO_x -Ausstoß um 60% und der NMVOC-Ausstoß um 69% gesenkt werden. Deutschland ist zudem auch Unterzeichner des Aarhus-Protokolls von 1998 über persistente organische Schadstoffe (POP). Sobald das Protokoll ratifiziert ist, müssen die nationalen Emissionen von Dioxinen, Furanen, polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Hexachlorbenzol (HCB) innerhalb von zwei bis acht Jahren nach Inkrafttreten auf ein unter den Werten von 1990 liegendes Niveau gebracht werden. Zahlreiche giftige Stoffe, die im Rahmen des Aarhus-Protokolls international verboten oder streng beschränkt werden sollen, sind von der Bundesregierung bereits in dem 1980 von ihr verabschiedeten Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen – kurz Chemikaliengesetz genannt – verboten oder streng beschränkt worden. Das wichtigste *Regelwerk* für den Bereich der Luftreinhaltung – die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) – sieht Genehmigungsverfahren unter Zugrundelegung anlagenspezifischer Emissionswerte nach dem „Stand der Technik“ (BAT) vor. Zusätzlich zu Grenzwerten für die klassischen Luftschadstoffe sind für etwa 200 gefährliche Luftschadstoffe ausgehend vom vorhandenen Minderungspotenzial durch Anwendung des Stands der Technik quellenbezogene Grenzwerte festgelegt worden.

Die *nationalen Immissionsgrenzwerte* entsprechen den Werten in den einschlägigen EU-Richtlinien (Kapitel 1, Abschnitt 2.2). Zusätzlich zu den Emissionsgrenzwerten laut Genehmigungsvorgabe kommen in unmittelbarer Umgebung der betroffenen Anlage geltende „*Immissionsgrenzwerte*“ (d.h. örtliche Luftqualitätsnormen) zur Anwendung. Sie werden nach Prüfung der Immissionsbelastung in der Umgebung der Anlage festgesetzt.

1.2 Luftreinhalung

Entwicklung der Luftschadstoffemissionen

In den neunziger Jahren wurde in Deutschland eine *deutliche Reduzierung der Emissionen* verschiedener klassischer Luftschadstoffe sowie persistenter organischer Schadstoffe und Schwermetalle erzielt (Kapitel 1, Abschnitt 2.1). Deutschland hat bisher alle übernommenen *internationalen Verpflichtungen zur Minderung der Emissionen* von Luftschadstoffen erfüllt oder sogar übertroffen und gute Fortschritte bei der Erfüllung der noch anstehenden Verpflichtungen erzielt (Tabelle 8.1). Zwischen 1990 und 1998 gingen die Emissionen von SO_x um 76%, von NO um 34%, von NMVOC um 47% und von CO um 52% zurück. Auf Grund der bedeutenden Erfolge in den achtziger Jahren kam es in den neunziger Jahren zu einer *weiteren Entkoppelung* von Wirtschaftswachstum und SO_x - und NO_x -Emissionen. Dies ist der Kombinationswirkung von Veränderungen im wirtschaftlichen Bereich und in der Energieversorgung sowie den umweltpolitischen Maßnahmen zu verdanken. Eine besonders wichtige Rolle hat dabei der wirtschaftliche Abschwung in den neuen Bundesländern gespielt.

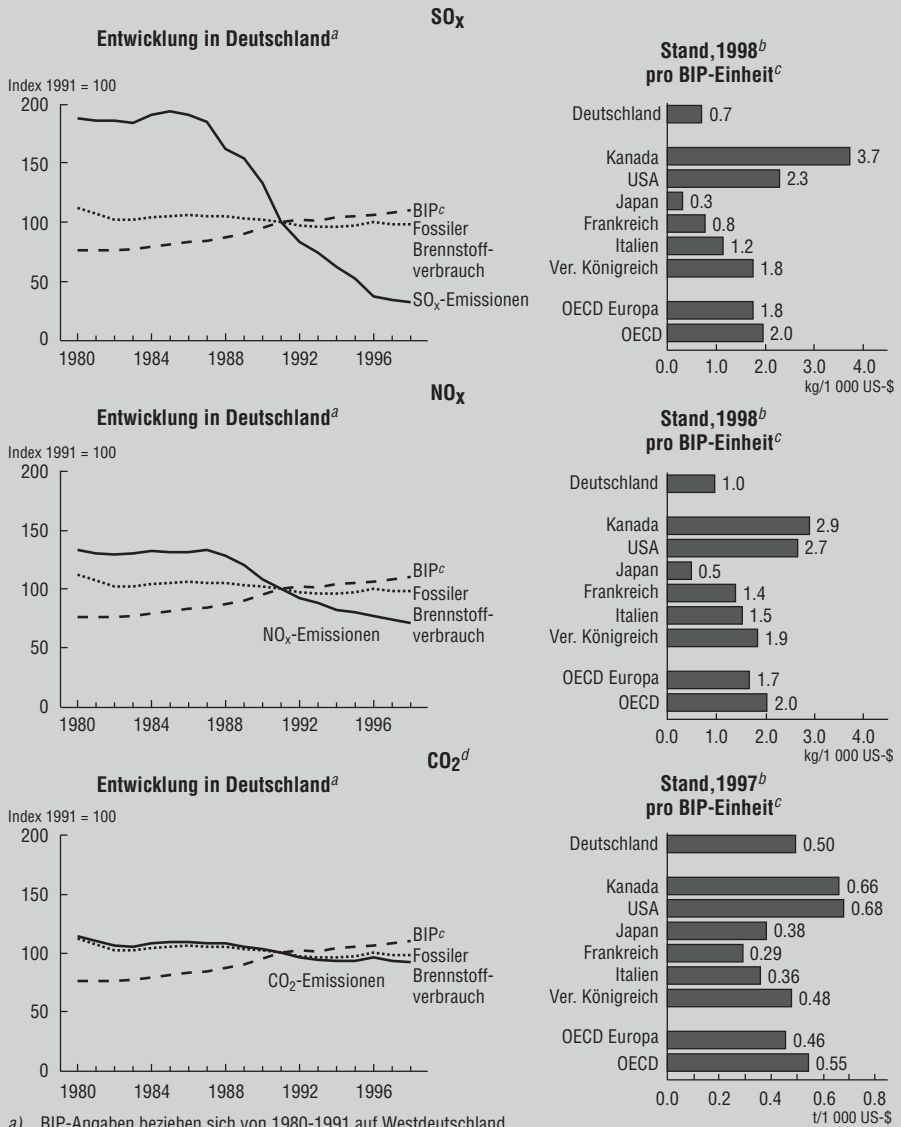
Die *Intensität des Schadstoffausstoßes* (kg je BIP-Einheit) ist in Deutschland je nach Luftschadstoff sehr unterschiedlich. Bei den SO_x - und NO_x -Emissionen liegt die Intensität 65% bzw. 50% unter dem OECD-Durchschnitt (Abb. 1.1). Was diese beiden Indikatoren betrifft, wird Deutschland nur von einigen anderen europäischen Ländern und von Japan übertroffen. Bei CO_2 liegt die Intensitätsrate dagegen nur geringfügig unter dem OECD-Durchschnitt; unter den OECD-Ländern steht Deutschland bei diesem Indikator an 14. Stelle. Deutschland muss, um mit der Verwirklichung seiner anspruchsvollen Minderungsziele weiter voranzukommen, zusätzliche Maßnahmen ergreifen (Kapitel 9).

Die Toxizität der über die Luft eingetragenen *Schwermetalle* ist bundesweit zwischen 1985 und 1995 um mehr als das Sechsfache zurückgegangen (Kapitel 1, Abschnitt 2.1). Im gleichen Zeitraum verringerten sich die *Dioxin- und Furan-einträge* um schätzungsweise 71%; 1995 waren die Dioxinemissionen pro Kopf die zweitniedrigsten in der EU. Mit Blick auf die endgültigen Verpflichtungen nach dem Aarhus-Protokoll ist die Toxizität der Schwermetallemissionen in Deutschland stark rückläufig. Bereits 1995 lagen die Dioxin- und Furan-einträge weit unter dem Aarhus-Ziel.

Entwicklung der Luftqualität

Bei der Reduzierung der Belastung durch die klassischen Luftschadstoffe sind gute Fortschritte erzielt worden. Seit 1990 ist ein kontinuierlicher Rückgang zu beobachten, und die Belastungswerte bewegen sich im Großen und Ganzen innerhalb der Immissionsgrenzwerte (Kapitel 1, Abschnitt 2.2). Die NO_x -Werte sind in städtischen

Abbildung 1.1 Emissionen von Luftschadstoffen



a) BIP-Angaben beziehen sich von 1980-1991 auf Westdeutschland.
 b) Bzw. letztverfügbares Jahr.
 c) BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 1995.
 d) Emissionen nur aus Energienutzung ohne internationale Schiffsbunker.
 Quelle: OECD, IEA.

Abbildung 1.2 Entwicklung der Luftqualität^a, ausgewählte Städte, 1985-99



a) SO₂, Schwebstaub und NO₂: Jahresmittel der Halbstundenmittelwerte.
 Ozon: Jahreshöchstwert der Stunden-Höchstkonzentrationen.
 Quelle: OECD.

Gebieten zwar etwas höher als der Immissionsgrenzwert, doch die SO_x -Werte liegen erheblich darunter. Am markantesten waren die Fortschritte in den neuen Ländern, da dort die Ausgangswerte viel höher lagen und die umweltbelastenden wirtschaftlichen Tätigkeiten zurückgegangen sind. So sind beispielsweise in den industriellen Ballungszentren Sachsens, wo die SO_2 -Konzentrationen zum Zeitpunkt der Wiedervereinigung im Durchschnitt über $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lagen, die Immissionswerte um über 50% gesunken. In diesen Verbesserungen der Luftqualität spiegeln sich die Veränderungen im wirtschaftlichen Bereich, in der Energieversorgung und die signifikanten Fortschritte bei der Verringerung des Schadstoffausstoßes wider.

Dennoch ist an den hohen NO_x -Konzentrationen zu erkennen, dass weitere Anstrengungen unternommen werden müssen, um die verkehrsbedingte Schadstoffbelastung in den Städten zu verringern. Seit Beginn der neunziger Jahre gibt zudem die Belastung durch *bodennahes Ozon* (O_3) Anlass zur Besorgnis; damals wurden in den ländlichen Regionen rund um große Städte hohe O_3 -Konzentrationen festgestellt. Seit 1992 ist bundesweit zwar eine deutliche Abnahme der Häufigkeit und des Ausmaßes der Überschreitungen der Ozonwerte zu verzeichnen (Kapitel 1, Abschnitt 2.2), doch rund um Frankfurt und Freiburg kommen sie immer noch recht häufig vor, was darauf hinweist, dass weitere Maßnahmen erforderlich sind, um in bestimmten Regionen den Ausstoß von Ozon-Vorläufersubstanzen – insbesondere NO_x -Emissionen aus Kraftfahrzeugen und VOC aus der Lösemittelindustrie – zu begrenzen (Abb. 1.2). Insbesondere in Freiburg könnte eine Zusammenarbeit mit den Nachbarländern geboten sein. Nach dem Ozongesetz (1995) sind die regionalen Gebietskörperschaften befugt, verkehrsbeschränkende Maßnahmen zu ergreifen oder ein Fahrverbot zu erteilen, wenn an drei mehr als 50 km voneinander entfernten Messstationen am gleichen Tag überhöhte Ozonkonzentrationen auftreten. Von dieser Vorschrift ist bisher allerdings kaum Gebrauch gemacht worden.

Politische Maßnahmen

Die Verbesserung der Luftqualität ist teilweise auf die Ergreifung *strenger ordnungsrechtlicher Maßnahmen* zur Verringerung des Schadstoffausstoßes zurückzuführen. *Nachgeschaltete (end-of-pipe) Maßnahmen* haben zu einer drastischen Reduzierung der Schadstoffemissionen aus den verschiedensten Quellen, insbesondere aus der Industrie und der Stromerzeugung, geführt (Kapitel 1, Abschnitt 2.1). Da sie jedoch im Allgemeinen auf dem Stand der Technik (BAT) basieren, sollte nach Möglichkeit die *Wirtschaftlichkeit* dieser Maßnahmen im Vergleich zu anderen eventuell in Frage kommenden Umweltschutzmaßnahmen geprüft werden. Bei den meisten ortsfesten Quellen ist bereits ein hohes Maß an Emissionsminderung erzielt worden. Es besteht somit die Gefahr, dass an manchen Standorten der relativ hohe Investitionsaufwand, der für eine weitere Emissionsminderung erforderlich wäre, in keinem Verhältnis zu dem geringen Nutzen im Hinblick auf eine verringerte Gefährdung der Gesundheit der Bevölkerung oder der Umwelt steht.

Die konsequente Anwendung von auf dem Stand der Technik basierenden Emissionsgrenzwerten bei den Emittenten hat einen enormen Investitionsaufwand in technische Neuerungen mit sich gebracht. Seit Beginn der neunziger Jahre sind beträchtliche *Summen für die Verringerung der Schadstoffemissionen* ausgegeben worden. 1997 beliefen sich die Gesamtausgaben im Bereich Luftreinhaltung (öffentlicher und privater Sektor) auf 6,6 Mrd. DM bzw. rund 80 DM pro Einwohner (Tabelle 5.4). Über 99% der zwischen 1991 und 1995 getätigten Umweltausgaben zur Verringerung der Schadstoffbelastung der Luft entfielen auf den privaten Sektor; 1995 machten sie 44% des gesamten Kostenaufwands der Unternehmen für den Umweltschutz (Gewässerschutz, Abfallentsorgung und Luftreinhaltung) aus. Allerdings waren zur Deckung der Kosten durch Erhöhung der Strompreise nur minimale Preiserhöhungen erforderlich.

Die *Genehmigungsanforderungen* sind für die Begrenzung der Emissionen aus ortsfesten Quellen von zentraler Bedeutung. Allerdings konnte die Bundesrepublik trotz aller Bemühungen den Termin (1999) für die Umsetzung der EU-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Richtlinie) nicht einhalten. Daher wird bei Punktquellen von Luftschadstoffen die Genehmigung immer noch auf der Grundlage der TA Luft erteilt. Die Zahl der durch die TA Luft geregelten Anlagen wird auf über 56 000 geschätzt. Die Anwendung des Stands der Technik für die Begrenzung der Emissionen ist eine verbindliche Genehmigungsaufgabe. Die Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen müssen alle vier Jahre bei den Ländern *Emissionserklärungen* mit genauen Angaben über die klassischen Luftschadstoffe sowie POP und Schwermetalle vorlegen. Anlagen, die gefährliche Luftschadstoffe der Toxizitätsklasse I emittieren (z.B. krebserzeugende Stoffe, Schwermetalle, giftige organische und anorganische Gase), müssen *tägliche Messungen* oder Bewertungen dieser Emissionen vornehmen, sofern sie nicht (z.B. anhand einer Funktionsprüfung der Abgasreinigungseinrichtung) nachweisen können, dass die einschlägigen Richtwerte eingehalten werden. Die Vorlagefrist verkürzt sich mit Einführung des europäischen Schadstoffemissionsregisters (EPER) auf drei Jahre.

Die *Überwachung und Durchsetzung* von Luftreinhaltmaßnahmen werden in Deutschland konsequent betrieben. Die Hauptverantwortung für die Überwachung liegt in den Händen der Länder; hinzu kommt flankierend die Überwachung der Hintergrundbelastung durch das Umweltbundesamt (UBA). Deutschland verfügt bundesweit über ein flächendeckendes Messnetz zur Überwachung der Luftqualität, mit Messstationen in allen städtischen Ballungszentren sowie im ländlichen Raum. Die zuständigen Kommunalbehörden können in einem von einer bestimmten Anlage betroffenen Gebiet die Durchführung von Immissionsmessungen anordnen, wenn überhöhte Schadstoffkonzentrationen vermutet werden. Wird bei ortsfesten Quellen gegen die Rechtsvorschriften des Bundes verstoßen, können *Bußgelder* von bis zu 100 000 DM verhängt werden: Jede nicht genehmigte Errichtung oder wesentliche Änderung einer Anlage und jede Ordnungswidrigkeit oder Nichteinhaltung von Genehmigungsaufgaben können ein Bußgeld nach sich ziehen.

1.3 Integration von Luftreinhaltezielen in die Sektorpolitiken

Verkehr

Deutschlands wichtigster *Verkehrsträger* – mit weiterhin wachsendem Marktanteil – für den *Personenverkehr und auch den Güterverkehr* ist die Straße (Kapitel 1, Abschnitt 2.3). Die Zahl der neu zugelassenen Pkw hat seit 1991 um mehr als 15% zugenommen, während die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel um über 10% zurückgegangen ist. Seit Beginn der neunziger Jahre erreicht der Straßengüterverkehr höhere Wachstumsraten als das BIP (Abb. 1.3) und hat sowohl dem Schienenverkehr als auch der Binnenschifffahrt Marktanteile abgenommen. Die Veränderungen des Modalsplit zu Gunsten des Verkehrsträgers Straße ist sowohl aus Energieeffizienzgründen als auch aus Gründen der Schadstoffbelastung von Nachteil. Nach den Schätzungen des Umweltbundesamts (UBA) betragen beispielsweise im Güterfernverkehr die CO₂-Emissionen pro Tonne Fracht 111 g/km auf der Straße, 53 g/km auf der Schiene und 44g/km auf dem Binnenwasserweg. Bei den anderen Luftschadstoffen (NO_x, CO, NMVOC und Partikel) sind die Emissionen den Schätzungen zufolge doppelt so hoch wie auf der Schiene.

Obwohl sich in den letzten Jahren *die Schadstoffbilanz des Verkehrssektors verbessert hat*, muss in diesem Bereich noch vieles getan werden. Zwischen 1990 und 1998 gingen die NO_x-Emissionen aus mobilen Quellen um 30%, die NMVOC-Emissionen um 70% und die CO-Emissionen um 55% zurück. Dennoch gehörte der Verkehrssektor auch 1998 in Deutschland zu den Hauptemittenten von NO_x (60%), NMVOC (27%) und CO (58%). Auf die *mobilen CO₂-Quellen* entfielen 1998 schätzungsweise 189 Mio. t (21% der gesamten CO₂-Emissionen der Bundesrepublik aus der Energienutzung), was einer Zunahme um 11% gegenüber 1990 entspricht. Die *Begrenzung von NO_x*, einem wichtigen Mitverursacher der anhaltenden Probleme, die Deutschland mit bodennahem Ozon hat, sollte Vorrang haben. Zwischen 1990 und 1998 verbesserten die deutschen Autohersteller den *Wirkungsgrad von Kraftstoffen* bei Neuwagen um 12% (Kapitel 1, Abschnitt 2.3). Und sie gingen weitere Selbstverpflichtungen zur Verbesserung des Wirkungsgrads und zur Senkung der CO₂-Emissionen ein. Es sollte noch mehr getan werden, um auch bei Altfahrzeugen den Schadstoffausstoß zu reduzieren. Die Einführung eines Tempolimits auf Autobahnen sollte als Möglichkeit für die Begrenzung der NO_x- und CO₂-Emissionen ernsthaft in Erwägung gezogen werden. Deutschland ist das einzige westeuropäische Land ohne allgemeine Geschwindigkeitsbegrenzung für Autobahnen. 1994 wurde zumindest für manche Lkw und Busse ein Tempolimit auf Autobahnen eingeführt.

Energie

Die *Energieintensität* der deutschen Wirtschaft entsprach 1998 dem Durchschnittswert in den europäischen OECD-Ländern. Sie hatte sich seit den frühen neunziger Jahren nur geringfügig verringert. Erhebliche Verbesserungen der Energie-

effizienz ergaben sich als positive Begleiterscheinung des *wirtschaftlichen Strukturwandels* nach der Wiedervereinigung; während die Energieintensität in den alten Bundesländern zwischen 1991 und 1995 nur um etwa 3% zurückging, sank sie im gleichen Zeitraum in den neuen Bundesländern um ein Drittel. Diese erfreuliche Entwicklung verlangsamte sich Ende der neunziger Jahre ganz erheblich. Insgesamt gesehen war der Rückgang des Gesamt-Endenergieverbrauchs in Industrie und Landwirtschaft am höchsten und im Sektor Haushalte/Kleinverbraucher sowie im Verkehrssektor am geringsten. Den höchsten Energieverbrauch verzeichnete Ende der neunziger Jahre der Sektor Haushalte/Gewerbe mit 38% des Gesamtverbrauchs, gefolgt von der Industrie mit 30% und dem Verkehrssektor mit 27% (Abb. 9.1). Der Endverbrauch im Verkehrssektor (ohne Strom) stieg in den neunziger Jahren im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) stärker als in den meisten anderen OECD-Ländern.

Deutschland deckt seinen *Energiebedarf vorwiegend durch fossile Energieträger*, wobei der Anteil von Öl und Stein-/Braunkohle im Jahr 1998 65% betrug. Seit 1991 hat in den Bereichen Stromerzeugung, Industrie und Haushalte/Gewerbe ein umfassender *Umstieg auf andere Energieträger* stattgefunden. Der *Stein- und Braunkohleverbrauch* ist um fast ein Drittel zurückgegangen; der Verbrauch von *Erdgas* hat entsprechend zugenommen. Zwischen 1990 und 1996 stieg der Erdgasanteil am Gesamtenergiebedarf in den alten Bundesländern von 18 auf 20% und in den neuen von 8 auf 27%.

Politische Maßnahmen

Deutschland hat eine ganze Reihe von Maßnahmen ergriffen, um durch eine *zwingend vorgeschriebene fahrzeugtechnische Nachrüstung* die Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr zu verringern. Die nationalen Emissionsgrenzwerte für mobile Quellen basieren auf den Grenzwerten in den einschlägigen EU-Richtlinien. Seit 1985 ist in den Abgasvorschriften de facto festgelegt, dass Neufahrzeuge mit Ottomotor mit einem Drei-Wege-Katalysator ausgestattet sein müssen. Und seit 1993 gibt es bundesweite Abgassonderuntersuchungen (ASU), die konsequent durchgesetzt werden. Fahrzeugbesitzer, deren Fahrzeuge den geltenden Abgasvorschriften entsprechen, erhalten eine ASU-Bescheinigung und eine Plakette, während die anderen mit einem Bußgeld rechnen müssen. Die von der EU per Richtlinie verbindlich vorgeschriebenen *Verbesserungen der Kraftstoffqualität* spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Reduzierung der Emissionen aus mobilen Quellen, insbesondere von SO_x und giftigen Stoffen.

Alle Fahrzeuge, die auf öffentlichen Straßen verkehren, unterliegen in Deutschland einer *jährlich zu entrichtenden Kfz-Steuer* in unterschiedlicher Höhe. Die Höhe der Steuer hängt vom Schadstoffausstoß des Fahrzeugs ab und bewegt sich zwischen 10 und 65 DM je 100 cm³ Hubraum. Man sollte eigentlich meinen, dass die Staffelung der Kfz-Steuer zu Gunsten kleinerer und schadstoffärmerer Fahrzeuge als

Anreiz zum Erwerb kleinerer Autos dient. Die Anreizwirkung scheint jedoch angesichts des in den neunziger Jahren in Deutschland zu beobachtenden Trends zu immer größeren Fahrzeugen relativ begrenzt zu sein. Obwohl Straßenbenutzungsgebühren ein wirksames Mittel zur Internalisierung eines Teils der durch die Pkw-Nutzung entstehenden Umweltkosten wären, gelten sie derzeit als politisch nicht vertretbar.

Schwere Nutzfahrzeuge erhalten in Deutschland gegen Entrichtung einer *Straßenbenutzungsgebühr* eine „Eurovignette“, die zur Benutzung der Autobahn berechtigt. Das Eurovignette-Programm ist ein Gemeinschaftsprojekt mit den Niederlanden, Luxemburg, Dänemark und Schweden. Die Jahresgebühr beträgt 1 891 Euro für Lkw mit bis zu drei Achsen und 3 151 Euro für Lkw mit vier und mehr Achsen. Für 2002 ist die Einführung einer zusätzlichen streckenabhängigen Straßenbenutzungsgebühr für schwere Lkw geplant. Die Gebühr soll nach Fahrzeuggewicht und Achsenzahl gestaffelt werden. Die *Kfz-Steuer* für schwere Nutzfahrzeuge ist gewichtsabhängig und in unterschiedliche Lärmklassen eingeteilt.

Die *Absetzung der Kosten für die Fahrt zwischen Wohnung und Arbeitsstätte* ist in Deutschland für verschiedene Verkehrsträger zulässig. Dabei besteht die Tendenz, die Benutzung des Autos zu begünstigen: Für Fahrten mit dem Pkw können 0,70 DM pro Kilometer abgesetzt werden. Bei Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel sind die vollen Fahrtkosten absetzbar. Mit einem 1994 initiierten Programm, das die Abgabe von „*Job-Tickets*“ durch den Arbeitgeber an Pendler vorsieht, wird die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel gefördert. Die Unternehmen können die Kosten steuerlich geltend machen, und für die Arbeitnehmer ist diese Lohnnebenleistung steuerfrei. 1999 wurden annähernd 20% der Fahrscheine im öffentlichen Personennahverkehr im Rahmen dieses Programms verkauft. Für die Personenbeförderung per Bus, Bahn, Schiff oder Taxi im Nahbereich, d.h. unter 50 Kilometern, gilt der *niedrigere Mehrwertsteuersatz* (7%).

Die steuerliche *Absetzung geschäftlich genutzter Fahrzeuge* wird in Deutschland recht großzügig gehandhabt. Die Kosten für die geschäftliche Nutzung von Personenkraftwagen und anderen Fahrzeugen sind voll abzugsfähig, egal ob das Fahrzeug dem Unternehmen oder einer Einzelperson gehört. Das Gleiche gilt für die laufenden Betriebskosten wie Öl, Kraftstoff, Wartung und Reparaturen, Versicherung und Kfz-Steuer. Außerdem können Arbeitgeber die gesamte beim Kauf eines *Firmenwagens* und bei den Wartungs- und Reparaturarbeiten anfallende Mehrwertsteuer als Vorsteuer absetzen. Diese umfassenden Absetzungsmöglichkeiten dürften aus der Sicht des Umweltschutzes wenig wünschenswert sein, da sie effektiv die Verwendung des Autos begünstigen, wenn es als Betriebsausgabe behandelt werden kann.

Energiepreise und Besteuerung

1999 wurde in Deutschland die *Ökologische Steuerreform* in Kraft gesetzt, die auf eine Änderung der Energiebesteuerungsstruktur ausgerichtet ist (Kapitel 5). Oberstes Ziel dieser Reform ist es, auf eine effizientere Nutzung von Ressourcen

und Energie hinzuwirken und gleichzeitig Mittel für beschäftigungsbezogene Steuererleichterungen zu mobilisieren. Die Reform soll innerhalb von drei Jahren stufenweise umgesetzt werden. Die Anfang 1999 eingeführten Steuererhöhungen für Mineralöl und Strom werden bis 2003 jährlich angepasst. Ab 2001 wird die Steuer für Kfz-Kraftstoff dem Schwefelgehalt entsprechend gestaffelt. Diese Reform ist zwar ein Schritt in die richtige Richtung, jedoch sind die Energiesteuern noch nicht eindeutig genug auf die Umweltschutzziele zugeschnitten und es besteht die Gefahr größerer Zielkonflikte (Kapitel 1, Abschnitt 2.4).

Seit Beginn der neunziger Jahre hat sich das *Steuergefälle bei der Mineralölsteuer* noch stärker zu Gunsten bestimmter Brennstoffe verschoben. Diese Entwicklung hat nicht immer die Verwendung von Brennstoffen mit einem geringeren Maß an umweltbezogenen externen Effekten begünstigt. So wird beispielsweise in der Industrie die Verwendung von Erdgas immer noch stärker besteuert als die Verwendung von schwerem Heizöl oder Kohle. Und für die privaten Haushalte ist Erdgas immer noch teurer als Heizöl. Der mit Öl oder Gas erzeugte Strom wird steuerlich doppelt erfasst, während der Strom aus Kohle oder Kernkraft lediglich der Stromsteuer unterliegt und somit dieselbe steuerliche Behandlung erfährt wie die Stromgewinnung aus regenerativen Energieträgern. Die unterschiedliche Besteuerung von Kfz-Kraftstoffen unter Bevorzugung von Dieselmotoren gegenüber Benzin ist in Deutschland von allen OECD-Ländern mit am stärksten ausgeprägt. Bei künftigen Anpassungen der Ökosteuer sollten diese Besteuerungsunterschiede vorrangig angegangen werden, da sie der Verwirklichung der Umweltziele entgegenstehen (Kapitel 5).

Auch die derzeitige *Besteuerung von Kraftstoffen für Verkehrszwecke* bedarf einer weiteren Anpassung dahingehend, dass weniger umweltbelastende Verkehrsträger begünstigt werden. Wie in anderen OECD-Ländern ist der Treibstoff für die gewerbliche Luftfahrt weiterhin abgaben- und mehrwertsteuerfrei. Bei Zugfahrten über 50 Kilometer wird dagegen der volle Mehrwertsteuersatz von 16% fällig; und wenn der Zug dieselbetrieben wird, muss auch noch der volle Steuersatz für Dieselmotoren gezahlt werden.

2. Schwerpunktthemen

2.1 *Kontinuierlicher Rückgang des Schadstoffausstoßes*

Klassische Luftschadstoffe

Die SO_x -Emissionen in Deutschland sanken zwischen 1990 und 1998 um 76% (Tabelle 1.1 und Abb. 1.1). Die Senkung wurde in erster Linie bei drei Gruppen von Schadstoffquellen erreicht: bei Kraftwerken (55%), bei industriellen Feuerungsanlagen (20%) und bei der Wärmeproduktion im Bereich Haushalte und Gewerbe (19%). Ein Großteil des Rückgangs war dem wirtschaftlichen Abschwung in den

neuen Bundesländern und dem *Umstieg auf andere Brennstoffe* – d.h. von Steinkohle bzw. schwerem Heizöl (in den alten Bundesländern) oder von Braunkohle (in den neuen Bundesländern) auf leichtes Heizöl oder Erdgas – zuzuschreiben. Außerdem sind in großem Umfang *Rauchgasentschwefelungsanlagen (REA)* eingebaut worden. Heute sind über 95% der installierten mittleren und kleinen Feuerungsanlagen mit solchen Systemen ausgestattet, deren durchschnittliche Reinigungsleistung bei über 90% liegt.

Die NO_x -Emissionen sanken zwischen 1990 und 1998 um 34% (Tabelle 1.1 und Abb. 1.1). Dieser Rückgang betraf in erster Linie mobile Quellen (50%), Kraftwerke (29%) und die industrielle Verfeuerung (15%). Bei den mobilen Quellen wurde ein Großteil der Emissionsminderung durch den Einbau von Katalysatoren in Kraftfahrzeugen erreicht. Der Rückgang bei den ortsfesten Quellen war zum einen den Veränderungen im wirtschaftlichen Bereich und im Energieverbrauch, zum anderen aber vor allem Primärmaßnahmen zuzuschreiben (z.B. Energieoptimierung, geringe NO_x -Verbrennung) mit Reinigungsleistungen von 30 bis 50%; hinzu kamen Sekundärmaßnahmen (z.B. selektive Reduktion), die rigidere Eingriffe erforderten (mit einer Reinigungsleistung von insgesamt über 85%).

Tabelle 1.1 **Luftschadstoffemissionen nach Quellen, 1990-1998**

| | | SO _x ^a | % | NO _x ^a | % | NMVOC ^a | % | CO ^a | % |
|-------------------------------|------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|--------------------|-------|-----------------|-------|
| Kraftwerke | 1990 | 3 078.3 | 57.9 | 605.1 | 22.3 | 8.2 | 0.3 | 179.8 | 1.6 |
| | 1998 | 874.0 | 67.6 | 331.1 | 18.6 | 6.3 | 0.4 | 115.1 | 2.1 |
| Industrielle Verfeuerung | 1990 | 993.8 | 18.7 | 355.4 | 13.1 | 12.2 | 0.4 | 827.9 | 7.4 |
| | 1998 | 169.4 | 13.1 | 220.0 | 12.4 | 7.9 | 0.5 | 630.8 | 11.6 |
| Nichtindustrielle Verfeuerung | 1990 | 911.5 | 17.1 | 173.4 | 6.4 | 137.3 | 4.3 | 2 539.7 | 22.6 |
| | 1998 | 138.8 | 10.7 | 140.4 | 7.9 | 60.6 | 3.6 | 944.2 | 17.4 |
| Industrielle Verfahren | 1990 | 225.6 | 4.2 | 31.0 | 1.1 | 153.1 | 4.7 | 702.0 | 6.3 |
| | 1998 | 75.0 | 5.8 | 13.0 | 0.7 | 126.0 | 7.4 | 600.0 | 11.1 |
| Mobile Quellen | 1990 | 111.2 | 2.1 | 1 544.5 | 57.0 | 1 534.1 | 47.6 | 6 941.4 | 61.9 |
| | 1998 | 35.0 | 2.7 | 1 075.9 | 60.4 | 461.8 | 27.1 | 3 135.4 | 57.8 |
| Sonstige | 1990 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1 379.7 | 42.8 | 27.2 | 0.2 |
| | 1998 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1 042.0 | 61.1 | 0.0 | 0.0 |
| Insgesamt | 1990 | 5 320.5 | 100.0 | 2 709.4 | 100.0 | 3 224.5 | 100.0 | 11 217.8 | 100.0 |
| | 1998 | 1 292.3 | 100.0 | 1 780.4 | 100.0 | 1 704.6 | 100.0 | 5 425.5 | 100.0 |
| Veränderung in % 1998/90 | | | -76 | | -34 | | -47 | | -52 |

a) SO₂-, NO₂-, NMVOC-, CO₂-Emissionen in 1 000 t (kt).
Quelle: OECD, IEA.

Die *NMVOC-Emissionen* sanken zwischen 1990 und 1998 um 47% (Tabelle 1.1). Der überwiegende Teil (70%) dieser Senkung wurde im Verkehrssektor erzielt. Weitere 22% entfielen auf die Reduzierung der Emissionen aus anderen Quellen (z.B. aus dem Gebrauch von Lösemitteln sowie aus der Gewinnung und Verteilung fossiler Brennstoffe), wobei der Einbau moderner Gasrückführungssysteme an deutschen Tankstellen eine wesentliche Rolle gespielt hat. Auch 1998 gehörten Lösemittel (59%) und mobile Quellen (27%) zu den wichtigsten Verursachern von NMVOC-Emissionen.

Die *CO-Emissionen* sanken zwischen 1990 und 1998 um 52% (Tabelle 1.1). Zuzuschreiben war dies zu 66% den geringeren Emissionen aus mobilen Quellen und zu 28% den verminderten Emissionen aus der Wärmeproduktion für Haushalte und Gewerbe.

Die *CO₂-Emissionen* sanken zwischen 1990 und 1998 um 128 Mio. t, was einer Nettoabnahme von ca. 13% entspricht (Tabelle 9.1 und Abb. 1.1) Pro BIP-Einheit sind die CO₂-Emissionen seit 1991 um ca. 16% gesunken (Tabelle 5.6). Der Verkehrssektor hat nur geringen Anteil an dieser Senkung; der überwiegende Teil wurde im Energiesektor und in der Industrie erzielt, auf die 54% bzw. 42% entfielen.

Persistente organische und toxische Schadstoffe

Toxizitätsberechnungen zufolge gehören die polychlorierten Dibenzodioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF) – zusammen als „Dioxine“ bezeichnet – zu den *persistenten organischen Schadstoffen (POP)* in der Luft, von denen die größte Gefahr für die menschliche Gesundheit ausgeht. Aus den verfügbaren Dioxinemissionsindikatoren (in Toxizitätsäquivalenten pro Kopf) geht hervor, dass die Dioxin-emissionen in Deutschland zwischen 1990 und 1995 um 36% bzw. zwischen 1985 und 1995 um 71% sanken. Damit gehörte Deutschland 1995 zu den EU-Ländern mit den niedrigsten Dioxin-emissionen (Tabelle 1.2).

Nach einem aggregierten Index, der die Toxizität von Schwermetallemissionen aus der Stromerzeugung, der industriellen Verfeuerung, der Eisen- und Stahlverarbeitung und dem Straßenverkehr gewichtet, ging die Toxizität der *Schwermetallemissionen in die Luft* zwischen 1985 und 1995 um mehr als das Sechsfache zurück (Tabelle 1.2). Im Verkehrsbereich betrug der Index für 1995 weniger als 20% des Wertes von 1985, was in erster Linie auf den Wegfall der Bleizusätze im Benzin zurückzuführen ist.

2.2 Verbesserung der Luftqualität in den Städten

Klassische Luftschadstoffe

Die in Deutschland auf nationaler Ebene geltenden *Luftqualitätsnormen* basieren auf den Rechtsvorschriften der EU (Tabelle 1.3). Sie werden ergänzt durch Immissionsgrenzwerte (d.h. örtliche Luftqualitätsstandards, die in unmittelbarer Nähe bedeutender Punktquellen gelten), die in den Betriebsgenehmigungen festgelegt sind.

Tabelle 1.2 **Indikatoren für die Belastung mit persistenten organischen und giftigen Schadstoffen**, in ausgewählten Ländern

| | Dioxinmissionen ^a | | | Schwermetallemissionen ^b | | | Verbrauch giftiger Chemikalien (%) ^c |
|------------------------|------------------------------|------|------|-------------------------------------|------|------|---|
| | 1985 | 1990 | 1995 | 1985 | 1990 | 1995 | 1995 |
| Deutschland | 24.4 | 11.1 | 7.0 | 681 | 411 | 100 | 31.0 |
| Frankreich | 35.8 | 22.5 | 18.2 | 333 | 227 | 100 | 19.0 |
| Irland | 17.5 | 10.2 | 8.5 | 157 | 123 | 100 | 0.9 |
| Niederlande | 31.3 | 11.1 | 6.5 | 590 | 269 | 100 | 13.3 |
| Portugal | 21.2 | 13.7 | 12.2 | 111 | 125 | 100 | 2.8 |
| Spanien | 18.2 | 9.7 | 7.4 | 150 | 165 | 100 | 6.5 |
| Vereinigtes Königreich | 32.8 | 17.4 | 14.8 | 236 | 168 | 100 | 9.3 |

a) Dioxinmissionen in die Luft in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ internationales Toxizitätsäquivalent (I-TEQ) pro Einwohner nach dem europäischen Dioxininventar.
b) Gewichteter Emissionsindex für Arsen, Cadmium, Chrom, Quecksilber, Nickel und Blei; Index 1995=100.
c) In Prozent des Gesamtwerts EU 15 in 1995 ausgehend von Eurostat-Schätzungen.
Quelle: Europäische Kommission, Eurostat.

Kontinuierliche Messungen in städtischen Ballungszentren haben ergeben, dass die *Konzentrationen der meisten klassischen Luftschadstoffe* seit 1990 deutlich *gesunken* sind. Da die Fristen für die Durchschnittswertermittlung der für diesen Bericht zur Verfügung gestellten Luftgütedaten nicht mit den Fristen der EU-Normen übereinstimmen, werden an dieser Stelle die WHO-Leitlinien zu Vergleichszwecken herangezogen (Abb. 1.2).

Zwischen 1990 und 1999 sanken die *SO₂-Konzentrationen* in städtischen Ballungszentren um 50 bis 90% (Abb. 1.2). 1999 betrug der durchschnittliche SO₂-Wert in diesen Gebieten $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und war damit erheblich niedriger als der jährliche Luftqualitätsrichtwert der WHO ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Die *NO₂-Konzentrationen* in der Luft gingen in den neunziger Jahren in den meisten städtischen Ballungszentren um ca. 15% zurück und lagen mit einem erreichten Durchschnittswert von $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ knapp unter dem WHO-Jahresleitwert ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kein Rückgang ist in Frankfurt zu verzeichnen, wo der Jahresdurchschnitt seit Beginn der neunziger Jahre bei rund $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liegt, sowie in Leipzig, wo der Jahresdurchschnitt seit 1990 um fast 60% gestiegen ist und 1999 bei $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag (Abb. 1.2).

Die *Schwebstaubkonzentrationen* in der Luft sind seit 1990 in den städtischen Ballungszentren deutlich nach unten gegangen. In Freiburg sank der Jahresdurchschnittswert zwischen 1990 und 1999 um 67% und lag 1999 bei $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$; in den anderen überprüften Städten war ein Rückgang der Jahreswerte in einer Größenordnung von 20 bis 50% zu beobachten (Abb. 1.2). Die Partikelkonzentrationen in den deutschen Großstädten lagen 1999 im Jahresdurchschnitt bei $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabelle 1.3 Ausgewählte Luftqualitätsnormen

| Schadstoff | Parameter | Grenzwert | Internationale Bezugsbasis |
|--------------------------|--|--|----------------------------|
| SO ₂ | Jahresmedian der Tagesmittelwerte | 120 µg/m ³ , wenn Rauch < 40 µg/m ³ 80 µg/m ³ , wenn Rauch > 40 µg/m ³ | EU-Richtlinie 80/779/EWG |
| | Wintermedian der Tagesmittelwerte ^b | 180 µg/m ³ , wenn Rauch < 60 µg/m ³ 130 µg/m ³ , wenn Rauch > 60 µg/m ³ | |
| Schwebstaub ^a | Jahresmedian der Tagesmittelwerte | | EU-Richtlinie 80/779/EWG |
| | Wintermedian der Tagesmittelwerte | 80 µg/m ³ | |
| | P ₉₈ aller während des Jahres gemessenen Tagesmittelwerte | 130 µg/m ³ 250 µg/m ³ | |
| NO ₂ | Jahresmedian von 1-Stunden-Mittelwerten | 50 µg/m ³ (Leitwert) | EU-Richtlinie 85/203/EWG |
| | P ₉₈ aller während des Jahres gemessenen Tagesmittelwerte | 200 µg/m ³ | |
| O ₃ | 1-Stunde-Mittelwert | 180 µg/m ³ Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung 360 µg/m ³ Schwellenwert für die Auslösung des Warnsystems | EU-Richtlinie 92/72/EWG |
| | 8-Stunden-Mittelwert | 110 µg/m ³ Schwellenwert für den Gesundheitsschutz | |
| Blei | Jahresmittelwert | 2 µg/m ³ | EU-Richtlinie 82/884/EWG |

a) Black-Smoke-Methode.

b) Winter: Oktober bis März.

Quelle: BMU, OECD.

Verschmutzung durch photochemische Oxidanzien

Der Jahresdurchschnittswert der Höchstkonzentrationen *troposphärischen Ozons* ist seit Mitte der neunziger Jahre in den meisten überprüften Städten drastisch gesunken (Abb. 1.2). Anfang der neunziger Jahre wurde der Ozon-Schwellenwert für die Unterrichtung der Bevölkerung (180 µg/m³) an verschiedenen Orten – vor allem in den westlichen und südlichen Landesteilen und im Nahbereich von Düsseldorf, Frankfurt, Stuttgart und Freiburg – ein- bis zweihundertmal pro Jahr überschritten. Die Überschreitungen sind zwar in den letzten Jahren weniger stark ausgeprägt und weniger häufig gewesen, jedoch sind rund um Frankfurt und Freiburg Werte von mehr als 240 µg/m³ immer noch an der Tagesordnung.

2.3 Wichtigste Entwicklungen im Verkehrssektor

Motorisierung, Mobilität und Verkehrsträgermix

1999 setzte sich die deutsche *Fahrzeugflotte* wie folgt zusammen: ca. 42,6 Mio. Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, 6,9 Mio. schwere Nutzfahrzeuge und Busse und 1,5 Mio. Zweiräder. Zwischen 1991 und 1999 erhöhte sich die Zahl der zugelassenen Pkw und leichten Nutzfahrzeuge um 15%. Deutschlands Motorisierungsgrad (ca. 50 Fahrzeuge je 100 Einwohner) liegt etwa 35% über dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder (Abb. 1.3). Die pro Jahr *zurückgelegten Kilometer je Fahrzeug* stiegen zwischen 1991 und 1999 um rund 6%. Der Straßenverkehr (7 500 Fahrzeugkilometer je Einwohner) in Deutschland liegt rund 27% über dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder.

Zu den *wichtigsten Verkehrsträgern für die Personenbeförderung* gehörten Ende der neunziger Jahre der Privatwagen (82%), Linien- und Reisebusse (8%), die Bahn (7%) und das Flugzeug (3%). Die Pkw-Nutzung hat seit Beginn der achtziger Jahre etwa in demselben Umfang zugenommen wie das BIP (Abb. 1.3). Die Nutzung der Schiene hat ebenfalls weitgehend mit dem BIP Schritt gehalten. Dagegen ist die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (Linien- und Reisebusse) mit steigendem BIP kontinuierlich zurückgegangen. Dennoch ist das öffentliche Verkehrsangebot in den Großstädten verhältnismäßig gut entwickelt. In den neunziger Jahren wurde die Berliner U-Bahn umfassend saniert.

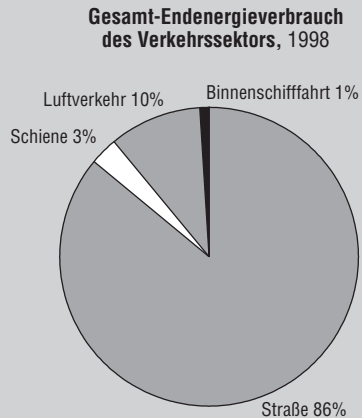
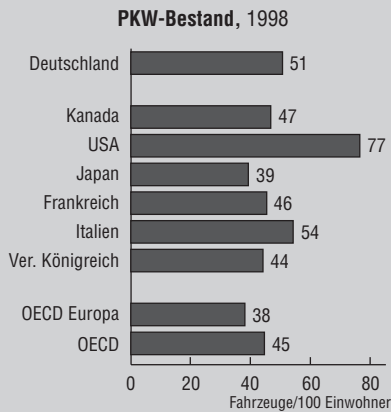
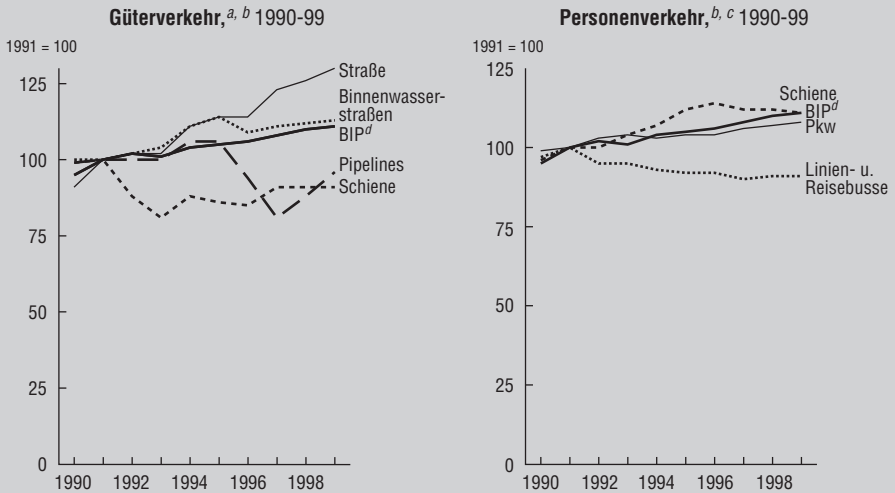
Deutschlands *wichtigster Verkehrsträger für die Güterbeförderung ist die Straße*, auf die über 302 Mrd. Tonnenkilometer (67 Gewichtsanteile des Güterverkehrs) entfallen. An zweiter Stelle folgt die Bahn mit 16% des gesamten Tonnenkilometeraufkommens; weitere 14% entfallen auf die Güterbeförderung auf den Binnenwasserstraßen. Seit Beginn der neunziger Jahre ist das Güterverkehrsaufkommen auf der Straße rascher gestiegen als das BIP, während die Beförderung auf den Binnenwasserstraßen und auf der Schiene zurückgegangen ist (Abb. 1.3).

Energieverbrauch

Der *Endenergieverbrauch des deutschen Verkehrssektors* beläuft sich auf insgesamt über 65 Mtoe. Den größten Anteil daran hat der Straßenverkehr (86%), gefolgt vom Luftverkehr (10%), dem Schienenverkehr (3%) und der Binnenschifffahrt (1%). Die prozentualen Anteile blieben in den neunziger Jahren relativ stabil, bis auf eine geringfügige Zunahme beim Luftverkehr und eine geringfügige Abnahme bei der Schiene. 58% des Energieverbrauchs durch Straßenfahrzeuge entfielen auf Benzin und der übrige Anteil auf Dieselkraftstoff. Die von der Bahn verbrauchte Energie bestand zu 68% aus elektrischem Strom, der Rest war Dieselkraftstoff. In der Binnenschifffahrt wird nur Dieselkraftstoff verwendet.

1995 erklärte sich die *deutsche Automobilindustrie* bereit, durch technische Verbesserungen den energetischen Wirkungsgrad der verkauften Pkw bis zum Jahr 2005 um durchschnittlich 25% (bezogen auf den Stand von 1990) zu erhöhen. Der

Abbildung 1.3 Entwicklung im Verkehrssektor



a) Index der relativen Veränderung seit 1991 ausgehend von Werten in Tonnenkilometern.
 b) Die Angaben für 1990-1991 beziehen sich nur auf Westdeutschland.
 c) Index der relativen Veränderung seit 1991 ausgehend von Werten in Personenkilometern.
 d) BIP in Preisen und Kaufkraftparitäten von 1995.
 Quelle: CEMT, AAMA, IRF, OECD.

durchschnittliche Kraftstoffverbrauch würde im Jahr 2005 dann nur noch 5,97 l/100 km betragen. Nach Aussage des deutschen Verbands der Automobilhersteller (VDA) reduzierten die deutschen Hersteller den spezifischen Kraftstoffverbrauch zwischen 1990 und 1998 um 12%. Somit sind sie auf dem besten Weg, das gesetzte Ziel zu erreichen. Darüber hinaus versprachen die deutschen Automobilhersteller 1998 als Mitglieder des Europäischen Verbands der Automobilhersteller, dem Protokoll von Kyoto folgend die durchschnittlichen CO₂-Emissionen neuer Pkw bis 2005 um 25% bezogen auf das Niveau von 1995 zu senken (5,67 l/100 km; 140 g CO₂/km). Diese freiwilligen Selbstverpflichtungen sehen auch eine unabhängige Überprüfung und öffentliche Berichterstattung vor.

Während die Senkung des Kraftstoffverbrauchs mit technischen Mitteln mit großem Nachdruck betrieben wird, ist wenig getan worden, um den energetischen Wirkungsgrad durch eine Beeinflussung der Fahrweise zu verbessern. Wie bereits erwähnt, gibt es keine *bundesweite Geschwindigkeitsbegrenzung* für Autobahnen.

2.4 Wirtschaftspolitische Signale: Preise und Steuern

Energiepreise und Subventionierung

1998 lagen die von der bundesdeutschen Industrie und den Haushalten zu zahlenden *Strompreise* geringfügig (3 bis 6%) über dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder (Tabelle 1.4). Im Rahmen der 1999 auf Bundesebene in Kraft gesetzten Ökologischen Steuerreform wurde für Strom eine neue Steuer von 20 DM je MWh eingeführt. Diese beim Erzeuger erhobene Steuer wird an den Verbraucher weitergegeben. Sie soll bis 2003 um jeweils 5 DM pro Jahr erhöht werden. Strom aus erneuerbaren Energieträgern ist von der Ökosteuer befreit, und für den öffentlichen Nahverkehr wird ein Steuernachlass von 50% gewährt. Hinzu kommen einige andere Befreiungen und Ermäßigungen (Tabelle 5.2).

Die gewerblichen *Erdgaspreise* liegen etwa 20% über dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder, während die Haushaltspreise über 15% darunter liegen (Tabelle 1.4). Erdgas, das für Heizzwecke, für die Strom- oder Wärmeproduktion mittels ortsfester Turbinen und für die Kraft-Wärme-Kopplung mit mindestens 60% Wirkungsgrad verwendet wird, unterliegt einer Sondersteuer (0,36 DM/100 kWh). Als Treibstoff oder für die Kraft-Wärme-Kopplung mit weniger als 60% Wirkungsgrad verwendetes Gas wird mit einem höheren Satz (4,76 DM/100 kWh) besteuert.

Heizöl für den gewerblichen und privaten Gebrauch liegt im Preis unter dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder (Tabelle 1.4). Die Steuer auf leichtes Heizöl gilt für Heizzwecke, die Kraft-Wärme-Kopplung (über 60% Wirkungsgrad) und die Erzeugung von Strom oder Wärme mit ortsfesten Turbinen und Kraftmaschinen (Tabelle 5.2). Alle Energieprodukte unterliegen dem vollen Mehrwertsteuersatz (16%). Der reduzierte MWSt-Satz von 7% gilt nur im Personenverkehr bei Fahrtstrecken bis 50 km.

Table 1.4 Energiepreise in verschiedenen OECD-Ländern, 1998

| | Strom | | Öl | | Erdgas | |
|-----------------------------------|--|--|---|---|--|--|
| | Industrie (US-\$ ^a /kWh) | Haushalte (US-\$ ^b /kWh) | Industrie (US-\$ ^{a, c} /toe) | Haushalte (US-\$ ^{b, d} / 1 000 Liter) | Industrie (US-\$ ^a /toe) | Haushalte (US-\$ ^b /10 ⁷ kcal) |
| Deutschland | 0.067 | 0.14 | .. | 201.5 | 210.9 ^e | 360.7 ^e |
| Kanada | .. | .. | 86.2 | 323.4 ^f | 78.4 | 217.1 |
| Vereinigte Staaten | 0.040 | 0.08 | 89.0 | 241.6 | 132.5 | 262.6 |
| Japan | 0.146 ^e | 0.15 ^e | 160.4 | 274.5 | 514.8 ^e | 952.9 ^e |
| Frankreich | 0.047 | 0.12 | 108.3 | 303.7 | 161.6 | 394.1 |
| Italien | 0.095 | 0.17 | 156.2 | 832.6 | 190.4 | 740.0 |
| Verein. Königreich | 0.065 | 0.11 | 134.4 | 190.1 | 120.8 | 304.4 |
| OECD Europa | 0.066 | 0.13 | 135.5 | 296.5 | 158.8 | 432.9 ^e |
| OECD | 0.051 | 0.10 | 137.7 | 283.9 | 134.8 | 357.7 ^e |
| Preis Deutschland/ OECD Europa | 103% | 106% | .. | 68% | 120% ^e | 83% ^e |
| Preis Deutschland/ OECD | 131% | 137% | .. | 71% | 128% ^e | 101% ^e |

a) Zu den geltenden Wechselkursen.

b) Zu den geltenden Kaufkraftparitäten.

c) Heizöl mit hohem Schwefelgehalt.

d) Leichtes Heizöl.

e) Daten von 1997.

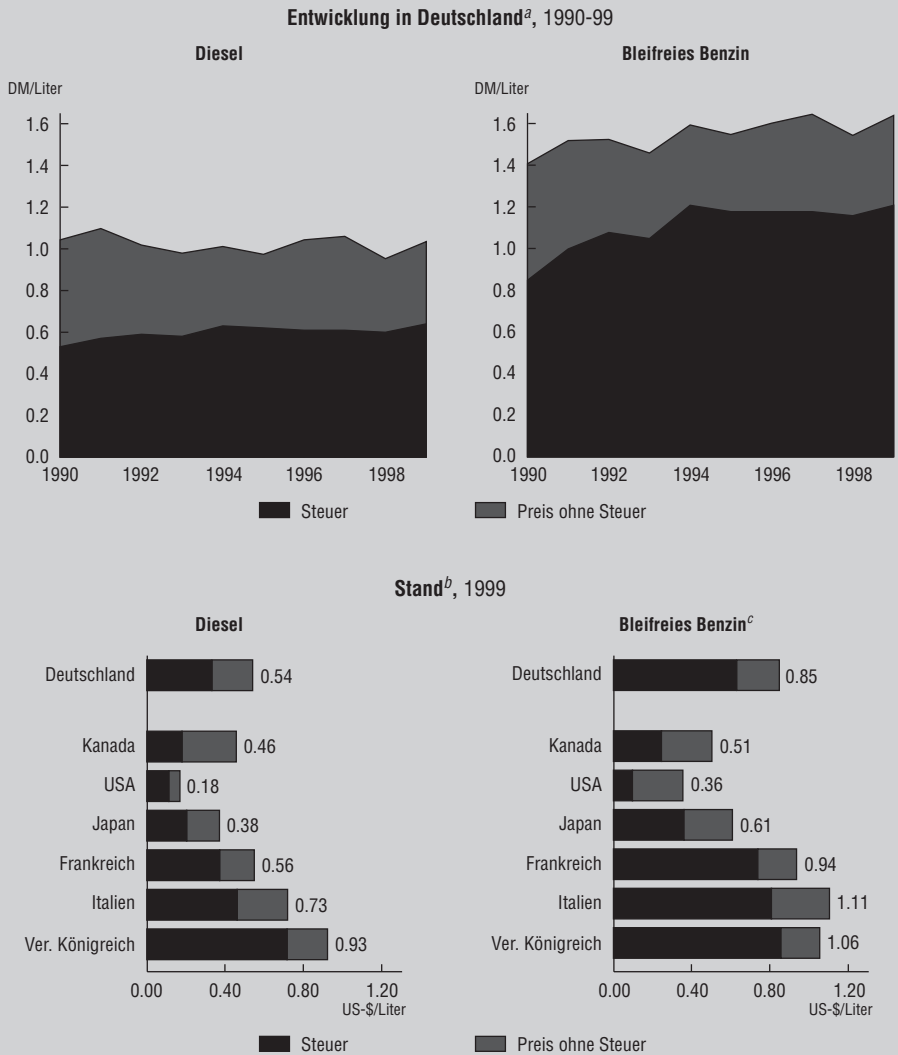
f) Daten von 1996.

Quelle: IEA, Energiepreise und -steuern, 4. Quartal 1999.

Die Preise für Kfz-Kraftstoffe sind in Deutschland (unter Berücksichtigung der Kaufkraftparitäten) etwas niedriger als in den europäischen Nachbarstaaten (Abb. 1.4). 1999 war der Endverbraucherpreis für bleifreies Benzin 10% niedriger als in Frankreich, 20% niedriger als in Großbritannien und 23% niedriger als in Italien. Dieselmotorkraftstoff war an deutschen Tankstellen ebenfalls günstiger als in anderen europäischen Ländern: 4% günstiger als in Frankreich, 42% günstiger als in Großbritannien und 26% günstiger als in Italien.

Für energetische Zwecke genutzte Mineralölprodukte unterliegen einer Verbrauchsteuer (Tabelle 5.2). Im Gegensatz dazu sind die für den grenzüberschreitenden gewerblichen Flugverkehr verwendeten Produkte abgaben- und mehrwertsteuerfrei. Bei Zugfahrten über 50 Kilometer fällt der volle Mehrwertsteuersatz (16%) an; bei Dieselmotorkraftstoff wird außerdem die volle Mineralölsteuer fällig. Kohle ist von der Steuer befreit. Die Steuer auf Kraftstoff wird als Verbrauchsteuer erhoben; für bleifreies Superbenzin beträgt der Steuersatz 74% vom Preis an der Zapfsäule und für Dieselmotorkraftstoff 62% (Abb. 1.4). Diesel wird geringer besteuert als Benzin – in erster Linie zum Schutz der Straßenspediteure und der Landwirtschaft. Während der Auslaufphase von verbleitem Benzin wurde verbleites und bleifreies unterschiedlich besteuert, um einen Anreiz für den Umstieg auf bleifreies Benzin zu bieten.

Abbildung 1.4 Kraftstoffpreise und -steuern



a) Zu konstanten Preisen von 1995.

b) In US-\$ zu derzeitigen Preisen und Kaufkraftparitäten.

c) Unverbleites Superbenzin. Kanada und Japan: unverbleites Normalbenzin.

Quelle: IEA-OECD.

Deutschlands *Steinkohleförderung wird massiv subventioniert* (1999 rd. 200 DM/Tonne). 1996 beliefen sich die durchschnittlichen Produktionskosten für Kraftwerkskohle auf schätzungsweise 397 DM/toe – der durchschnittliche Einfuhrpreis lag beim Grenzübertritt bei 107 DM/toe. Die Produktionskosten für Koks Kohle sind ebenfalls höher. Mit Subventionen in Form direkter und indirekter Beihilfen zur Finanzierung der Produktion sowie Preisstützungen wird die weitgehend unrentable heimische Kohleproduktion aufrechterhalten. 1996 beliefen sich diese Subventionen auf ca. 203 DM/Tonne produzierte Steinkohle. Die Braunkohleproduktion wird nicht subventioniert; in den neuen Bundesländern ist Braunkohle für die Stromerzeugung vom Wettbewerb ausgenommen (Kapitel 9).

2

GEWÄSSERSCHUTZ*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Bestandteil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts Deutschland. Es wird empfohlen,

- eine *umfassende Strategie zu entwickeln, um der diffusen Belastung* von Oberflächengewässern und Grundwasser zu begegnen, einschließlich eines Maßnahmenbündels zur weiteren Absenkung überschüssiger Nährstoffe aus der Landwirtschaft und zur Umsetzung spezifischer, strengerer Vorgaben an Landwirte in empfindlichen Gebieten;
- die Belastung der Gewässer aus *Punktquellen* durch weitere Investitionen in modernste Reinigungsanlagen und durch Verstärkung der Anreizfunktion von Abwasserabgaben weiter zu senken;
- die *diffuse Gewässerbelastung durch Schwermetalle* umfassend in Angriff zu nehmen, indem für das Sammeln und Aufbereiten von Regenwasser verstärkt Gebühren erhoben werden;
- die *Hochwasservorsorge* in den Einzugsgebieten der Hauptflüsse durch die Förderung eines partnerschaftlichen Vorgehens der beteiligten Interessengruppen und durch die Einrichtung von Überflutungsräumen bei der regionalen Flächennutzungsplanung sowie durch Naturschutzmaßnahmen zu verbessern;
- Maßnahmen zur Weiterentwicklung der *Überwachung der Wasserqualität* durchzuführen, insbesondere hinsichtlich der Pestizide und Nährstoffe im Grundwasser und in Seen;
- weitere Maßnahmen zur Verwirklichung einer *Wasserressourcenbewirtschaftung auf der Grundlage von Einzugsgebieten* zu ergreifen.

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem ersten OECD-Umweltprüfbericht 1993, erzielten Fortschritte geprüft.

1. Bilanz

1.1 Gewässergüte

Politische Ziele

Ziel der Politik im Gewässerschutzbereich ist es, die nachstehend aufgeführten nationalen Vorgaben und internationalen Verpflichtungen wie folgt zu erfüllen:

- für alle Fließgewässer: Güteklasse II (mäßig belastet) für die biologische und chemische Gewässergüte bis zum Jahr 2010; betroffen sind unter anderem Nitrat und adsorbierbare organische Halogenverbindungen (AOX), wie im Umweltbarometer (Kapitel 5) dargelegt;
- für alle Ballungsgebiete über 2 000 Einwohnergleichwert (in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie von 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser): Kanalisation und 2. Reinigungsstufe (biologische Behandlung) mit weitergehender Abwasserbehandlung bei Einleitungen in eutrophierungsanfällige Gewässer und 1. Reinigungsstufe (mechanische Behandlung) bei Einleitungen in weniger empfindliche Meeresgewässer;
- für alle landwirtschaftlichen Betriebe: ab 1999 beträgt nach der Nitratrichtlinie der EU von 1991 die zulässige Höchstmenge Nitrat pro Hektar durch Ausbringung von Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft 170 kg N/ha/Jahr, jedoch unter Berücksichtigung einer Flexibilitätsmarge von 30% und eines Grenzwerts von 210 N/ha/Jahr für Grünlandstandorte;
- beim Trinkwasser: Qualitätsnormen nach den Festlegungen der EU-Trinkwasserrichtlinie von 1998;
- bei den in die Nordsee mündenden großen Flüsse: zwischen 1985 und 1995 Reduzierung der Einträge von 32 prioritären Schadstoffen vom Lande aus um 50% und von Dioxinen, Quecksilber, Cadmium und Blei um 70%, wie auf der 2. und 3. Internationalen Nordseeschutz-Konferenz (1987 in London und 1990 in Den Haag) vereinbart (Kapitel 8);
- bei den in die Ostsee mündenden großen Flüsse: Reduzierung der Nährstoffeinträge zwischen 1987 und 1995 um 50%, wie 1988 auf dem Ministertreffen der Helsinki-Kommission vereinbart (Kapitel 8);
- beim Gewässerschutz insgesamt: Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie aus dem Jahr 2000, einschließlich der Entwicklung einer integrierten Wasserbewirtschaftung auf der Grundlage von Einzugsgebieten.

Entwicklung der Gewässergüte

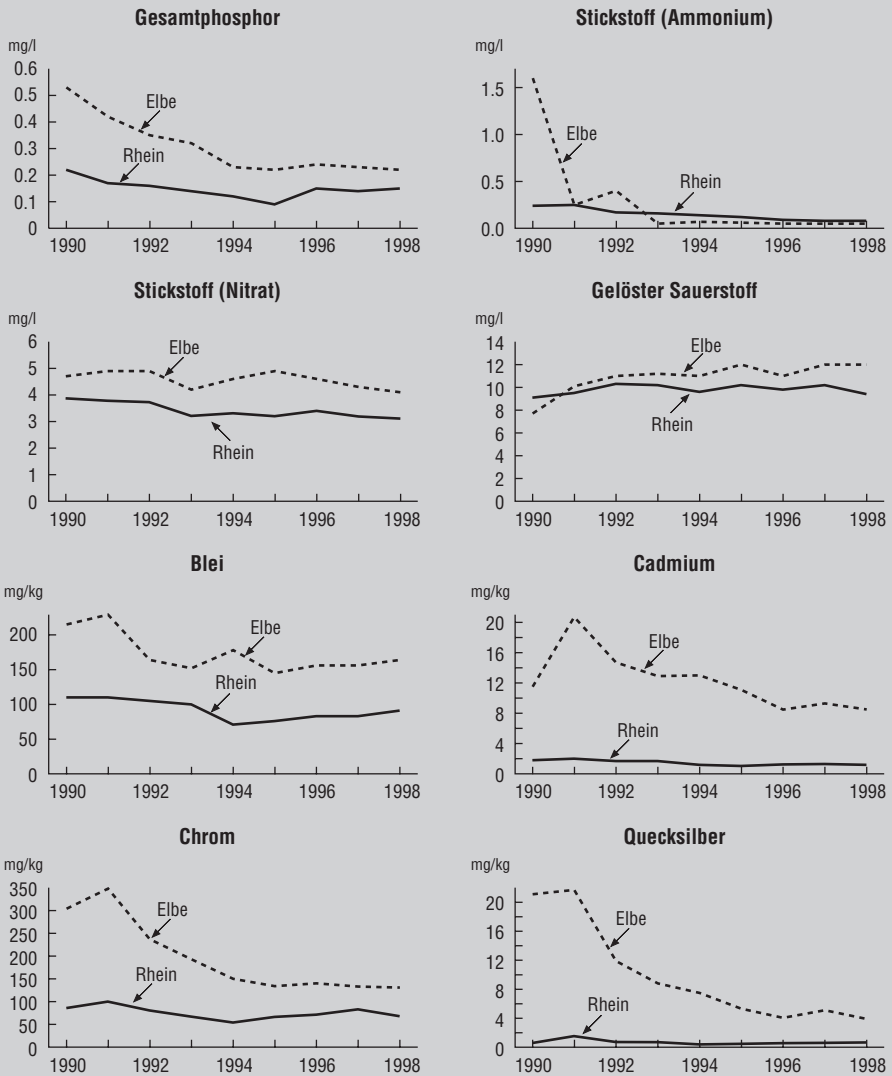
Die Klassifizierung der Qualität der Fließgewässer erfolgt nach einem siebenstufigen System (vier Hauptstufen und drei Zwischenstufen). Anfang der neunziger Jahre setzte sich Deutschland das *höchst anspruchsvolle umweltpolitische Ziel*, dafür

zu sorgen, dass bis zum Jahr 2000 die deutschen Fließgewässer zu 100 % in Stufe 3 eingeordnet werden können (Güteklasse II – mäßig belastet). Dieser Termin wurde unlängst auf 2010 hinausgeschoben. Seit 1975 werden alle fünf Jahre Karten der *biologischen Gewässergüte* veröffentlicht. Die biologische Beschaffenheit eines Fließgewässers richtet sich in erster Linie nach den vorhandenen Indikatororganismen, die den organischen Verschmutzungsgrad anzeigen. Die Werte für Parameter wie BSB zur Untermuerung der Ergebnisse sind jedoch nicht aussagekräftig und stellen keinen verlässlichen Bezug zu Fischhabitatkriterien her. Daher muss auch die chemische Beschaffenheit des Wassers in die Betrachtung einbezogen werden.

Mitte der neunziger Jahre ist ein Klassifizierungssystem zur Bewertung der *chemischen Gewässergüte* von Fließgewässern eingeführt worden, das sich auf die Belastung mit Nährstoffen, Schwermetallen und sonstigen giftigen Schadstoffen stützt. Zurzeit befasst man sich genauer mit *Pestiziden*, deren Qualitätsziele sich bisher ausschließlich auf die Trinkwasserversorgung bezogen (0,1 µg/l). Weitere Wasserqualitätsziele sind für Wasserlebewesen (Bakterien, Grünalgen, kleine Krebstiere, Fische), für den menschlichen Gebrauch (maximal zulässige Schadstoffkonzentrationen in Nahrungsmitteln), für Sedimente (bodenbezogene Grenzwerte für Klärschlamm), Trinkwasser (rechtsverbindliche Ziele in der EU-Richtlinie von 1975 über die Qualitätsanforderungen an Oberflächenwasser für die Trinkwassergewinnung in den Mitgliedstaaten) sowie Wasser für Bewässerungszwecke festgelegt.

Deutschlands Flüsse weisen in einem *großen Teil* ihrer Gesamtlänge die vorgeschriebene biologische Gewässergüte (Klasse II) auf. Nur einige wenige Flussabschnitte erreichen eine höhere Wasserqualität (d.h. unbelastet oder gering belastet). Im *Rhein* ist die Zahl der *Fischarten* zwar deutlich gestiegen (derzeit 44), jedoch hat sich das Artenspektrum verändert. Auch in der *Elbe* hat im Gefolge eines enormen Anstiegs des Sauerstoffgehalts die Anzahl der Fischarten zugenommen: Seit 1991 ist der Gehalt an gelöstem Sauerstoff nicht mehr unter den kritischen Wert von 4 mg/l für Fische gefallen (Abb. 2.1). Zu den sehr stark oder übermäßig verschmutzten Flüssen (Güteklasse III-IV und IV) zählen die *Emscher* im Ruhrgebiet sowie kleinere Flüsse im Einzugsgebiet der *Ems* und in Ballungsräumen und Regionen mit Intensivlandwirtschaft. In der ersten biologischen Gewässergütekarte für das vereinte Deutschland, die 1990 veröffentlicht wurde, musste zur Beschreibung der Wasserqualität in der Elbe eine zusätzliche achte Klasse eingeführt werden („ökologisch zerstört“); heute gehört die gesamte Elbe zur Güteklasse II-III (kritisch belastet).

Was die chemische Gewässerqualität betrifft, besteht in den neuen Bundesländern grundsätzlich Nachholbedarf; auch in den alten Bundesländern gibt es noch Probleme (Tabelle 2.1). Inzwischen bestehen kaum noch Unterschiede in den *Nährstoffgehalten der Flüsse* in den alten Bundesländern (Donau, Rhein und Weser) und den neuen Bundesländern (Elbe und Oder). Die Nitratbelastung hat sich gegenüber den frühen achtziger Jahren nicht verändert und ist immer noch vorwiegend der Landwirtschaft zuzuschreiben. Nach der Einführung phosphatfreier Waschmittel und

Abbildung 2.1 Wasserqualität^a ausgewählter Flüsse, 1990-98

a) Gemessene Jahresmediane in Kleve-Bimmen (Rhein) und Schnackenburg (Elbe). Schwermetalle: Belastung in Schwebstoffen.

Quelle: LAWA, Bundesinstitut für Hydrologie.

Tabelle 2.1 Chemische Wasserqualität ausgewählter Flüsse^a, 1998

| Chemische Parameter | Rhein | Weser | Elbe | Donau |
|-----------------------------|-------|-------|------|-------|
| Ammonium | 53 | 47 | 9 | 100 |
| Nitrat | 17 | 0 | 12 | 37 |
| Gesamtphosphor | 22 | 0 | 10 | 61 |
| Trichlormethan (Chloroform) | 100 | 92 | 90 | 100 |
| Cadmium | 48 | 17 | 14 | 89 |
| Quecksilber | 90 | 100 | 35 | 89 |
| Zink | 3 | 0 | 0 | 78 |

a) Prozentanteil der Messstationen in Klasse II oder darüber unter Berücksichtigung der strengeren Zielvorgaben für alle Schutzgüter (aquatische Lebensgemeinschaften, Fischerei, Sedimente, Trinkwasserversorgung, Bewässerung).

Quelle: UBA.

dem Bau von Phosphatfällungsanlagen sind die Gesamtphosphorkonzentrationen in den alten Bundesländern seit Mitte der achtziger Jahre und in den neuen Ländern seit 1990 zurückgegangen. Die Elbe war bis 1990 der Fluss mit der höchsten Ammoniumbelastung in Deutschland; in den letzten Jahren sind die Konzentrationen auf Grund des Rückgangs der Industrieproduktion und des Ausbaus der Abwasserbehandlung allerdings gesunken.

Die *Schwermetallbelastung der Flüsse* ist zwar erheblich zurückgegangen, doch seit Mitte der neunziger Jahre ist ein erneuter Anstieg zu verzeichnen (Abb. 2.1). Im Rhein sind die Werte gegenüber den frühen siebziger Jahren um 50 bis 10% zurückgegangen, doch einige Schwermetalle sind weiterhin vorhanden. Die Belastung mit Blei, Nickel und Quecksilber ist mäßig, mit Kupfer kritisch und mit Zink kritisch bis stark. Die Elbe ist weitaus stärker belastet: Bezogen auf Blei, Chrom und Nickel ist sie immer noch kritisch belastet, während bei Kupfer eine starke und bei Quecksilber, Cadmium und Zink eine sehr starke Belastung zu verzeichnen ist. Bei einigen dieser Schadstoffe sind insbesondere auf Grund von Betriebsschließungen die Konzentrationen seit 1989 um 50-90% zurückgegangen. Auch bei der Reduzierung anderer *giftiger Schadstoffe* wie z.B. den organischen Lösemitteln und Pestiziden in Fließgewässern sind bundesweit Fortschritte erzielt worden, jedoch sind sie immer noch in erheblichen Mengen vorhanden (Kapitel 2, Abschnitt 2.1). Verschiedene Schwermetalle und andere giftige Schadstoffe haben sich in den Sedimenten abgelagert.

In Deutschlands *Seen* sind die überhöhten Nährstoffgehalte und die dadurch bedingte Eutrophierung immer noch ein gravierendes Problem. Trotz Einführung phosphatfreier Waschmittel setzten sich die Phosphoreinträge über das Abwasser und die Landwirtschaft fort. In den alten Bundesländern ist die Eutrophierung der Seen dank der geordneten Abwasserabführung (Kanalisation) ab Mitte der siebziger Jahre geringer geworden. Dagegen hat sich die Belastung mit anorganischem Stickstoff, der überwiegend aus der Landwirtschaft stammt, nicht verringert. Die tiefen Seen im Alpenvorland haben mit einem deutlich verringerten Trophiegrad reagiert,

während in Flachgewässern im Einzugsbereich landwirtschaftlicher Intensivbetriebe kein sichtbarer Rückgang zu beobachten ist. Am Bodensee sind die Gesamtposphorwerte Ende der siebziger Jahre zwar deutlich zurückgegangen, doch sie sind immer noch hoch genug, um ein vermehrtes Wachstum von Algen zu begünstigen. In den neuen Bundesländern ist seit 1990 auf Grund des Ausbaus der Abwasserbehandlung ein Rückgang der Nährstoffbelastung zu verzeichnen. Im Müritzsee zeigt die geordnete Abwasserabführung bereits Wirkung. Probleme gibt es immer noch in Seen mit großen Einzugsgebieten und in Regionen mit einem hohen Anteil an landwirtschaftlich genutzten Flächen. Ein einheitliches Klassifizierungssystem für die Gewässergüte von Seen (mit fünf Trophiestufen) ist in Vorbereitung.

Das *Grundwasser*, das über 70% des Trinkwasservorrats darstellt, ist vielerorts in erheblichem Umfang verunreinigt. Neben dem Eintrag von Schadstoffen aus Punktquellen (z.B. alte Industriestandorte und Altablagerungen, Unfälle mit Gefahrstoffen, undichte Stellen in der Kanalisation) stellt der Eintrag aus diffusen Quellen eine zunehmende Belastung und Gefahr für die Grundwasserressourcen dar. Seit Jahren gibt es Berichte und Warnungen vor der *zunehmenden Nitratbelastung* des Grundwassers: Bei einer 1995 durchgeführten Untersuchung lagen 25% der Messwerte über 25 mg/l (11% überschritten sogar den WHO-Grenzwert für Trinkwasser von 50 mg/l). Die hohen Nitratkonzentrationen sind in der Regel den Einträgen aus der Landwirtschaft zuzuschreiben. Auch die Belastung des Grundwassers mit *Pestiziden* aus landwirtschaftlichem Gebrauch gibt Anlass zur Besorgnis: Eine 1995 durchgeführte Untersuchung zeigt, dass der für Trinkwasser geltende Grenzwert von 0,1 µg/l an etwa 10% der Messstationen überschritten wurde. Zu den am häufigsten nachgewiesenen Stoffen gehörten Herbizide, insbesondere Atrazin (trotz des seit 1991 bestehenden Verwendungsverbots). Atrazin ist wegen seiner langen Aufenthaltszeit im Boden auch heute noch im Grundwasser nachweisbar.

1990 wurden 10% der Bevölkerung in den neuen Bundesländern mit *Trinkwasser* versorgt, das überhöhte Konzentrationen giftiger Stoffe enthielt. 1996 waren es nur noch 0,1%. Die Trinkwasserverordnung ist inzwischen auch in den neuen Bundesländern umgesetzt. Nitratprobleme gibt es auch heute noch bundesweit, wobei die Grenzwerte bei 0,6% der Bevölkerung überschritten werden (in erster Linie in Gemeinden, die von kleinen Wasserwerken versorgt werden).

Maßnahmen gegen diffuse Belastungen von Oberflächengewässern und Grundwasser

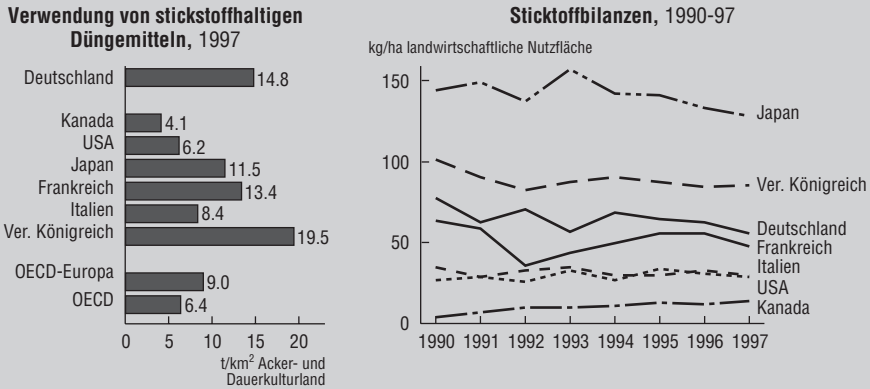
Die Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer stammen zu 60% aus der *Landwirtschaft*, zu 30% aus städtischen Abwässern und zu 10% aus aufbereitetem Regenwasser. Der Stickstoffaustrag aus der Landwirtschaft gelangt zu über 40% über den Grundwasserpfad in die Fließgewässer. Auch die Phosphoreinträge in die Oberflächengewässer sind zu 50% der Landwirtschaft zuzuschreiben und sind in erster Linie auf den Bodenabtrag von landwirtschaftlich genutzten Flächen zurückzuführen.

Zur Umsetzung der EU-Nitratrichtlinie von 1991 ist 1996 die *Düngeverordnung* erlassen worden, die Düngemittelbilanzen auf Betriebsebene und die schlagbezogene Anpassung des Düngemittelbedarfs vorschreibt. Nach der Nitratrichtlinie beträgt die zulässige Höchstmenge Stickstoff/Hektar durch Ausbringung von Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft ab 1996 210 kg N/ha/Jahr und ab 1999 170 N/ha/Jahr. Die Düngeverordnung sieht eine 30%ige Flexibilitätsmarge zur Berücksichtigung von Ammoniakverlusten während der Ausbringung und Lagerung von Wirtschaftsdünger vor. Außerdem sind auf Grünlandstandorten 210 kg N/ha/Jahr zugelassen.

Es ist vorgeschlagen worden, dass die tolerierbaren Werte für den Stickstoffüberschuss aus der deutschen Landwirtschaft unter 50 kg N/ha liegen sollten. Nach Schätzungen der OECD ist der nationale Überschuss (Stickstoffbilanz der Bodenoberfläche ohne atmosphärische Verluste) bereits von 78 kg N/ha (1990) auf 55 kg N/ha (1997) zurückgegangen (Abb. 2.2). Zurückzuführen ist dieser Rückgang auf die Verringerung der Herdengrößen in den letzten 15 Jahren, und zwar um 29% bei Rindern, 24% bei Schafen und 28% bei Schweinen. Seit 1990 ist der Gesamtverbrauch von Handelsdüngern nach einem Rückgang in den achtziger Jahren um weitere 13% gesunken. Die Nitratkonzentrationen in den Flüssen sind allerdings noch nicht gefallen, was teilweise auf die lange Fließzeit von Grundwasser (im Flachland z.T. mehrere Jahrzehnte) zurückzuführen ist. Um sicherzustellen, dass sowohl die nationalen Ziele als auch die internationalen Verpflichtungen zum Schutz von Nord- und Ostsee erfüllt werden, *müssen die Stickstoffeinträge noch weiter reduziert werden* (Kapitel 8). Bei Stickstoffdüngern liegt die Ausbringungsmenge mit 148 kg N/Hektar auf Acker- und Dauerkulturland deutlich über dem OECD-Durchschnitt (Abb. 2.2). Ca. 12% der landwirtschaftlichen Betriebe, auf die 10% der landwirtschaftlichen Nutzflächen entfallen, liegen über dem Zielwert von 170 kg N/ha für die Stickstoffzufuhr aus Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft.

Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet ist die Stickstoffzufuhr aus *mineralischen Düngern* (60%) größer als die Zufuhr aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft (40%). Die Einführung einer Stickstoffabgabe ist derzeit nicht vorgesehen; als Begründung wird angegeben, sie würde das landwirtschaftliche Betriebseinkommen senken und negative Verteilungswirkungen mit sich bringen. Stattdessen könnten gegen Betriebe mit Stickstoffüberschüssen Ordnungsgelder verhängt werden. Außerdem sollten in Zukunft mehr zur Erfüllung der Gewässergüteziele beitragende ökonomische Anreize entwickelt werden. Die neuen Regelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU im Rahmen der Agenda 2000 bieten die Möglichkeit, Stützungszahlungen für landwirtschaftliche Betriebe von der Einhaltung bestimmter *Umweltstandards* abhängig zu machen. Auch die umweltschutzbezogenen Zahlungen an die Landwirtschaft (8% der 1997 insgesamt getätigten Haushaltstransfers an die Landwirtschaft) sollten gezielt darauf ausgerichtet werden, genauer definierte positive Umwelteffekte zu erzielen. 1997 war ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche (5,5 Mio. Hektar) in Agrarumweltprogramme einbezogen.

Abbildung 2.2 **Stickstoff**
Stickstoffbilanz in Deutschland, 1995



Quelle: UBA, FAO, OECD.

Auf regionaler Ebene weicht die Stickstoffzufuhr aus mineralischen Düngern um maximal 10% vom Bundesdurchschnitt ab. Enorme regionale Unterschiede bestehen jedoch, was die Stickstoffzufuhr aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft betrifft. In Regionen mit Schweine- und Geflügelintensivproduktion liegt der Stickstoffüberschuss bei über 140 kg N/ha (Abb. 2.2). Stickstoffüberschüsse von über 120 kg N/ha findet man in Gebieten mit umfangreicher Tier- und Pflanzenproduktion, in erster Linie in Nordwestdeutschland. Es bieten sich eine ganze Reihe von Möglichkeiten, die Verwendung von Stickstoff aus Dung ohne oder mit minimalem Kostenaufwand für den Landwirt zu optimieren, z.B. durch Wahl der optimalen Ausbringungszeit, durch sofortiges Einarbeiten des Dungs in den Boden nach der Ausbringung und durch Anwendung modernster Ausbringungsverfahren gemeinsam mit anderen landwirtschaftlichen Betrieben. Als weitere Möglichkeiten sind zu nennen: die bessere Lagerung von Dung, ein niedrigerer Proteingehalt von Tierfutter, die Verwendung mineralischer Dünger anstelle von Dungresten und die Verbringung von Dung zu anderen Betrieben. In speziellen Fällen kann eine Reduzierung des Viehbestands geboten sein: Obergrenzen für die Besatzdichte sind bereits eine Vorbedingung für umweltschutzbezogene Zahlungen an die Landwirtschaft. Eine Verringerung der Besatzdichte kann auch durch Erhöhung der genutzten Fläche erreicht werden.

Ziel der Nitratrichtlinie ist es, bei Trinkwasser, das in Deutschland in erster Linie aus dem Grundwasser stammt, die Einhaltung des WHO-Grenzwerts von 50 mg/l zu gewährleisten. In Wasserschutzgebieten müssen weitere Vorkehrungen getroffen werden. Wie sich gezeigt hat, sind Regionen mit Massentierhaltung besonders anfällig, was die *Auswaschung von Stickstoff* in die Grundwasserleiter betrifft. Für landwirtschaftliche Betriebe in diesen *anfälligen Gebieten* sollten strengere Anforderungen gelten, und die Umsetzung der Düngeverordnung sollte sorgfältig überwacht und durchgesetzt werden.

Der Gebrauch *mineralischer Phosphatdünger* in der Landwirtschaft ist zwischen 1980 (30 kg P/ha/Jahr) und 1995 (12 kg P/ha/Jahr) drastisch zurückgegangen. Laut Düngeverordnung muss auf Böden, die sehr hoch mit Phosphat versorgt sind, die Ausbringung von mineralischem und organischem Dünger eingestellt werden, wenn schädliche Auswirkungen auf die Gewässer zu erwarten sind. Diese Situation ist in den Marschengebieten gegeben, die für die Überdüngung der Nordsee und des Wattenmeers verantwortlich sind.

Als weitere Maßnahme sollte ein Klassifizierungssystem zur Bewertung der chemischen Gewässergüte von Fließgewässern nach dem Grad der Verschmutzung durch *Pestizide* aus der Landwirtschaft eingeführt und sollten entsprechende gütebezogene Zielvorgaben im Hinblick auf die verschiedenen Schutzgüter festgelegt werden. Außerdem sollten Daten über den Einsatz von Wirkstoffen und die Ausbringungszeiten gesammelt werden, damit die Gebiete bestimmt werden können, in denen es vermehrt zur Abschwemmung von Pestiziden kommt.

Die *Schwermetalleinträge* aus diffusen Quellen sind viel höher als die Direkt-einleitungen der Industrie (72% bzw. 28% im Einzugsgebiet des Rheins). Etwa die Hälfte der Einträge aus diffusen Quellen ist dem städtischen Regenwasserablauf von Straßen und Dächern zuzuschreiben. Bei Blei und Quecksilber hat sich der Anteil der diffusen städtischen Quellen an den Einleitungen dank der Abschaffung von verbleitem Benzin und der Einführung von Amalgamabscheidern in Zahnarztpraxen verringert. Kupfer (aus Überlaufanlagen von Mischkanalisationen) und Zink (aus Regenwasserabläufen) geben bei diffusen Quellen den größten Anlass zur Besorgnis. Kupfer und Zink werden in der Bauwirtschaft in so großem Umfang verwendet, dass die vorgeschriebene Minderung in absehbarer Zeit nicht erreicht werden dürfte. Die Anlagen, die verhindern sollen, dass Schwermetalle im Regenwasser direkt in die Fließgewässer gelangen, sind im Allgemeinen unzureichend. Als wichtige Eintragswege sind die Erosion (Nickel und Chrom) und Dränagewasser (Cadmium) zu nennen, die etwa ein Viertel der diffusen Quellen ausmachen. Die atmosphärische Deposition in offene Gewässer (in der Hauptsache Quecksilber aus Müllverbrennungsanlagen) macht 5% des Gesamteintrags aus. Es muss dringend etwas getan werden, um die Aufbereitung von städtischen Regenabwässern zu verbessern. Es werden mehr Versickerungsbecken benötigt. Außerdem sollte versucht werden, Alternativen für die Verwendung von Schwermetallen in der Bau-

wirtschaft und bei der Kfz-Herstellung zu finden. Im Mittelpunkt der Maßnahmen in der Landwirtschaft sollten Entwässerung und Erosionsschutz sowie die vermehrte Verwendung cadmiumarmer Dünger stehen. Einige Kommunen erheben eine Sondergebühr für das Sammeln und Reinigen von Regenabwässern. Der Erlös wird für den Hochwasserschutz verwendet, insbesondere durch Förderung von Möglichkeiten zur Optimierung der Regenwasserversickerung.

Maßnahmen gegen die Belastung der Gewässer aus Punktquellen

Der Anschlussgrad, d.h. der Anteil der *Haushalte*, die in der Bundesrepublik an öffentliche Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossen sind (89%), ist einer der höchsten in den OECD-Ländern (Abb. 2.3 und Anhang 1.A); er hat seit 1987 um 6 Prozentpunkte zugenommen. Die restlichen (in bestimmten ländlichen Regionen lebenden) 11 % der Bevölkerung sind an Einzelkläranlagen angeschlossen. Zwischen 1987 und 1995 stieg der Anschlussgrad in den alten Bundesländern von 90 auf 94% und in den neuen von 57 auf 63%. Ein Großteil des Abwassers (97%) wird biologisch geklärt (zweite Reinigungsstufe), und in den meisten Fällen (82%) kommt das Denitrifikationsverfahren zum Einsatz. Die restlichen 3% werden mechanisch geklärt (erste Reinigungsstufe). Der Anteil der Bevölkerung, die an Kläranlagen mit einer zweiten Reinigungsstufe (mit Nährstoffreduzierung) angeschlossen ist, stieg zwischen 1987 und 1995 von 7 auf 72%. In der *Industrie* sind in den letzten Jahren auf Grund der strengen Umweltschutzvorschriften beträchtliche Fortschritte bei der Behandlung und Minimierung der Abwasserfrachten erzielt worden. Es müssen jedoch *noch erhebliche Anstrengungen unternommen werden*, um alle kommunalen und industriellen Abwasserbehandlungsanlagen mit moderneren Verfahren der Phosphorelimination auszustatten (Kapitel 2, Abschnitt 2.2).

Seit 1986 gelten für Abwassereinleitungen in die Gewässer bestimmte Mindestanforderungen. Diese Anforderungen stützen sich auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik (bzw. den Stand der Technik bei gefährlichen Stoffen), und zwar unabhängig davon, welche Beschaffenheit das als Vorflut dienende Gewässer hat (einheitliche Abwassernormen sind branchenspezifisch differenziert). Seit Verabschiedung der Novelle zum Wasserhaushaltsgesetz (zur Umsetzung der EU-Rechtsvorschriften) im Jahr 1996 ist für die gesamte Abwasserentsorgung der Stand der Technik anzuwenden. *Erlaubnisse für das Einleiten von Abwasser* werden nur dann erteilt, wenn die Einleitungen aus den verschiedenen Herkunftsbereichen die in der Abwasserverordnung von 1997 festgelegten Mindestanforderungen erfüllen. Die Verordnung gilt bisher für 48 Herkunftsbereiche (von 55), darunter auch kommunales Abwasser. Für die übrigen Bereiche gelten weiterhin die Verwaltungsvorschriften. Nach der Verordnung kann der „Stand der Technik“-Ansatz unterschiedliche Umweltschutzstandards bezogen auf die Grenzkosten der Verschmutzungsbekämpfung erfordern. So gelten beispielsweise für große Abwasserbehandlungsanlagen strengere Höchstwerte in Bezug auf sauerstoffzehrende Stoffe (CSB, BSB), Ammonium, Stickstoff und Phosphor in kommunalen Abwässern.

1986 wurde beschlossen, den Anstieg der *Abwasserabgaben* zu drosseln (Kapitel 2, Abschnitt 2.2). Der Abgabesatz war jedes Jahr um einen festen Betrag angehoben worden. Von nun an stieg der Abgabesatz pro Schadeinheit langsamer und in begrenzten Schritten von 40 DM in 1986 auf 70 DM in 1997 und ist seitdem nicht mehr geändert worden. Außerdem sind Ermäßigungen der Abwasserabgaben vorgesehen worden, die als Anreiz für die Einhaltung der verbindlichen Normen nach dem Stand der Technik dienen sollen. Ein Teil der Investitionsausgaben für dem Stand der Technik entsprechende Abwasserbehandlungsanlagen (1986: 50%, seit 1990: 100%) kann während der Bauzeit bis zu drei Jahre lang mit den geschuldeten Abgaben verrechnet werden. Seit 1994 besteht auch bei Investitionen in Abwasserleitungen und anderen Anlagen als Behandlungsanlagen Anspruch auf einen 50%igen Nachlass. Außerdem sind neue Bestimmungen in Kraft getreten, mit denen die Investitionstätigkeit in den neuen Bundesländern angekurbelt werden soll. Dabei können Investitionen in einer Anlage zur Minderung der geschuldeten Abgaben einer anderen Anlage führen.

Ermäßigungen mit der verbindlichen Einhaltung von Normen nach dem Stand der Technik zu verknüpfen verringert die *Anreizfunktion der Abgaben* während der Investitionszeit. Außerdem liegt den Abwasserabgaben die Einleitungsmenge zu Grunde, für die eine Erlaubnis erteilt worden ist. Direkteinleiter werden daher nicht dazu angeregt, über die Anforderungen der Einleitungserlaubnis hinauszugehen. Eine Änderung der Berechnungsbasis für die Abwasserabgaben (nicht erlaubnisbezogen, sondern nach den tatsächlichen Einleitungsmengen) und die Begrenzung des Geltungsumfangs der Ermäßigungen würde die Anreizfunktion der Abgaben erhöhen. Außerdem würde durch eine genauere Überwachung der Einleitungen die Durchsetzung der Vorschriften verbessert.

1.2 Hochwasserschutz

Entwicklung im Gewässerausbau

Deutschland verfügt über ein insgesamt 6 500 Kilometer langes Netz von bundeseigenen *Binnenwasserstraßen* (75% Flüsse, 25% Kanäle). Die Stauwehre, die in den letzten Jahren an den wichtigsten Flüssen errichtet wurden und vorwiegend für die Schifffahrt bestimmt sind, werden vielfach auch für die Stromerzeugung herangezogen. Deutschlands wichtigste Binnenwasserstraße ist der Rhein. Auch in den neuen Bundesländern ist ein Ausbau des Wasserstraßennetzes geplant (zur Anbindung des Raums Großberlin und Magdeburg an das westeuropäische Netz). Die Flüsse sind durch Ausbaggern des Flussbetts vertieft worden. Geplant ist auch der Bau neuer Staustufen und Wehre (zur Hebung des Wasserspiegels), um die Flüsse auch für größere Schiffe passierbar zu machen (von der derzeitigen Euroschiffgröße von 1 350 t Ladegewicht bis zu Frachtkähnen mit 3 500 t Ladegewicht).

Die bedrohlichen Hochwasserereignisse der letzten Jahre werden zum großen Teil dem *Um- und Ausbau der Flüsse* für die Schifffahrt und die Stromerzeugung zugeschrieben. Durch Begradigen des Flusslaufs und Verengen des Flussbetts (in manchen Flussabschnitten des Oberrheins von 12 Kilometern auf ganze 200 Meter) kommt es zu einer Beschleunigung der Flutwelle. Außerdem sind die als natürliche Überschwemmungsgebiete dienenden Flächen durch den Bau von Hochwasserschutzdeichen verringert worden (am Oberrhein um 60% bzw. 13 000 ha). Diese Maßnahmen haben zu einem deutlichen Anstieg der Hochwasserspitzen in den großen Flüssen geführt (Kapitel 2, Abschnitt 2.3).

Alle großen Flusssysteme sind in der Vergangenheit *wasserbaulichen Veränderungen* unterzogen worden. Ein Paradebeispiel für solche Veränderungen ist der Rhein. Die Flussauen (Uferzonen, die bei Hochwasser überflutet werden) zwischen Basel und Karlsruhe sind durch die Errichtung von Hochwasserdeichen und Kanälen zum Durchstechen von Mäandern um 87% verringert worden. Vor kurzem wurde in Baden-Württemberg eine vereinfachte dreiteilige Karte der hydromorphologischen Gewässergüte veröffentlicht, die sich mit den Veränderungen von Fließgewässern und der Qualität von Gewässerrandstreifen und Uferzonen befasst. Nur 3% der Flüsse in Baden-Württemberg sind „weitgehend natürlich“; in den meisten Flüssen, die „beeinträchtigt“ und „nicht natürlich“ sind, wird der Weg der Wanderfische durch vom Menschen errichtete Bauwerke behindert. Im Gegensatz zum Rhein ist der natürliche Charakter der Elbe und ihrer Flussniederungen fast vollständig bewahrt geblieben – zumindest im mittleren Flussabschnitt, wo immer noch zahlreiche Wassertierarten leben. Und an den unteren Flussabschnitten der Oder sind einzigartige Auenlandschaften erhalten geblieben.

Politische Maßnahmen

Die Überschwemmungsgefahr ist in Deutschland durch umfangreiche *Hochwasserschutzmaßnahmen* – in erster Linie Hochwasserschutzdeiche, aber auch Rückhaltebecken und Speicher – deutlich entschärft worden. Allerdings können auf Grund der Tatsache, dass der Ausbau der Flüsse stets mit einer vermehrten Siedlungstätigkeit in den ufernahen Überschwemmungsgebieten verbunden ist, beträchtliche Schäden entstehen, wenn die Flüsse bei extrem hohem Wasserstand über die Ufer treten oder wenn die Deiche brechen. Der *Erhaltung der Auwiesen und natürlichen Überschwemmungsgebiete*, die noch vorhanden sind (einschließlich Auwäldern), zum Abfangen von Hochwasserspitzen sollte Vorrang eingeräumt werden. Die natürlichen Rückhaltebecken von früher sollten durch möglichst weitgehenden Rückbau der Deiche (wie unlängst in Nordrhein-Westfalen geschehen) wiederhergestellt werden. Die Erhaltung des naturnahen Zustands bzw. die Renaturierung kleinerer Nebengewässer, die bei Starkregenfällen innerhalb des Einzugsgebiets das ablaufende Wasser aufnehmen, könnte ebenfalls zur Entschärfung von Hochwasserereignissen beitragen. Durch Erschließungsverbote und durch die Extensivierung

landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie durch ein zwingendes Gebot, für Bauland Ausgleichsflächen zur Verfügung zu stellen, können natürliche Rückhalteflächen geschaffen werden. Erhebliche Anstrengungen sind erforderlich, da die Überschwemmungen in den Hauptniederschlagsgebieten auftreten. In welchen Gebieten hohe Niederschläge zu erwarten sind, ist schwer vorauszusagen. Regionen, die bereits früher von Hochwassern heimgesucht wurden, können erneut betroffen sein, aber es können auch neue hinzukommen.

Hochwasservorsorge und Naturschutzziele auf der einen Seite und die Anforderungen der Schifffahrt und der Stromerzeugung auf der anderen erfordern abgestimmte Maßnahmen. Dies ließe sich am Besten durch eine *einzugsgebietsbezogene Flussbewirtschaftung* verwirklichen. Ein solches Konzept wird im Rahmen der neuen Wasserrahmenrichtlinie der EU konkretisiert. Deutschland verfügt über sechs große Flusseinzugsgebiete: das der Donau, der Elbe, der Ems, der Oder, des Rheins und der Weser. Die Zusammenarbeit zwischen den 16 Bundesländern wird von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) koordiniert, zu deren Aufgaben bereits die Koordinierung der Wasserwirtschaft in den wichtigsten Flusseinzugsgebieten und die Beratungen über EU-Angelegenheiten gehören.

Unter natürlichen Bedingungen gehören Flüsse und deren Auengebiete zu den bedeutendsten Ökosystemen mit der größten Artenvielfalt in Europa. Ausbaumaßnahmen beeinträchtigen die Vielfalt der Lebensräume und die Abflussdynamik des Flusses, behindern seine Durchgängigkeit (z.B. durch Wehre und Dämme) und zerstören die Geschlossenheit des Fluss-/Auensystems. Dies führt zu einer Verarmung des ursprünglichen Arteninventars und einer Verschiebung des Artenspektrums bei den aquatischen Lebensgemeinschaften. Wie die jüngsten Entwicklungen gezeigt haben, kann die Verbesserung der Gewässergüte zu einer erheblichen Vergrößerung der Artenvielfalt beitragen. Um jedoch die Wiederbesiedlung voranzutreiben, bedarf es nunmehr der *Schaffung naturnaher Biotope*. 1991 wurde für den Rhein ein umfassendes Aktionsprogramm beschlossen, das unter dem Namen „Lachs 2000“ bekannt wurde. Das Programm sah unter anderem die Wiederherstellung durchgehender Wanderrouten flussaufwärts zu den Laichgebieten und flussabwärts zum Meer mit Umgehungswegen („Fischtreppe“) an Dämmen und Stauwehren vor. Das als Bestandteil internationaler Verpflichtungen verwirklichte Programm „Lachs 2000“ war ein Erfolg (Kapitel 8). Die Zusammenarbeit mit der Tschechischen Republik zum Schutz und zum Ausbau der Elbe begann 1990 (Kapitel 8). An kleinen Fließgewässern werden Wehre oft ganz zur Erzeugung von Strom verwendet; auf Länderseite sind flankierende Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Lebensraums wie etwa die Erhöhung des Wasserspiegels und die Renaturierung der Uferzonen durchgeführt worden. Ergänzend zu den Wassergütezielen sollten verbindliche Ziele für die Erhaltung oder Wiederherstellung naturnaher Gegebenheiten an und in den großen Flüssen festgelegt werden.

2. Schwerpunktthemen

2.1 Giftige Schadstoffe in Fließgewässern

Die Wasserqualität deutscher Flüsse ist bereits an früherer Stelle (Kapitel 2, Abschnitt 1.1) im Hinblick auf die biologische Beschaffenheit, Nährstoffe und giftige Schadstoffe (z.B. Schwermetalle, organische Industriechemikalien, Pestizide) (Abb. 2.1 und Tabelle 2.1) bewertet worden. In Deutschland gibt es außerdem ein *umfangreiches Regelwerk* für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen in Betrieben, einschließlich ihrer Herstellung, Lagerung, Beförderung und Verwendung. Mitte der neunziger Jahre wurden für etwa 1 355 Stoffe Wassergüteziele bezogen auf Trinkwasser, aquatische Lebensgemeinschaften, für den Verzehr bestimmte Fische und Sedimente festgelegt. Dadurch eröffnen sich für Vollzugsbehörden und Anlagenbetreiber mehr Möglichkeiten, anlagenbezogene organisatorische und technische Anforderungen festzulegen. Gleichzeitig ergibt sich damit die Verpflichtung zur Anwendung des Stands der Technik unabhängig davon, ob infolge von Abwasserleitungen in Gewässern giftige Wirkungen auftreten oder nicht. Diese Anforderungen tragen dazu bei, dass hochgiftige Verbindungen durch weniger gefährliche ersetzt werden.

Die Belastung der Umwelt durch organische Industriechemikalien ist insgesamt zurückgegangen. So ist beispielsweise dank der Verwendung von Chlorsatzstoffen als Bleichmittel in der Zelluloseindustrie die Chloroformbelastung zurückgegangen. Bei den HCB-Konzentrationen dagegen ist kein nennenswerter Rückgang zu verzeichnen. Da Hexachlorbenzol extrem langlebig und das *Elbe*-Sediment an manchen Stellen hochgradig belastet ist, kann in absehbarer Zeit nur mit einem langsamen Rückgang der Schadstoffbelastung gerechnet werden. Die Sedimente des Elbe-Nebenflusses Mulde enthalten DDT und Tetrabutylzinn in hohen Konzentrationen (in Bitterfeld gibt es eine Fabrik, die Organozinn-Verbindungen herstellt). Im Gegensatz zum Rhein ist die Elbe hochgradig mit halogenierten Ethern (Nebenprodukten der Kunststoff- und Kühlmittelproduktion) belastet; an der deutsch-tschechischen Grenze und im Elbenebenfluss Saale sind die Konzentrationen alarmierend hoch. Die *Oder* ist mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) belastet. Im *Rhein* liegen die NTA- und EDTA-Werte (synthetische organische Komplexbildner) verglichen mit 1990 weit über den Werten anderer Einzelstoffe. Die *Weser* weist auf Grund der Einleitungen aus der Kaliindustrie in die Werra – einem ihrer Nebenflüsse – den höchsten Salzgehalt von allen großen deutschen Flüssen auf. Zu den schlimmen Folgen gehören die Vernichtung der meisten Süßwasserpflanzen und -tiere und Verbote in Bezug auf die Trinkwasserversorgung. Dank eines neuen abwassertechnischen Konzepts ist seit 1991 ein massiver Rückgang der Chlorkonzentrationen zu beobachten. Die *Donau* ist der am geringsten belastete Strom Deutschlands. Dafür gibt es ganz bestimmte Gründe: Zum einen werden die Schadstoffe durch die enorme Wasserzufuhr aus dem Einzugsgebiet der

Donau stark verdünnt und zum anderen sind die industriellen Schadstofffrachten niedriger als in anderen Flusseinzugsgebieten.

In der Trinkwasserverordnung ist ein allgemeiner Grenzwert von 0,1 µg/l für einzelne Pestizide und von 0,5 µg/l für die Gesamtheit aller Wirkstoffe in Pestiziden festgelegt. Im Rhein sind zum Schutz der aquatischen Lebensgemeinschaften und der Gesundheit des Menschen für 18 Einzelstoffe strengere Qualitätsziele festgelegt worden. Die Konzentrationen der Herbizide Atrazin und Simazin sind seit dem Verwendungsverbot von 1991 kontinuierlich zurückgegangen. In der Elbe sind die Konzentrationen ebenfalls deutlich gefallen, liegen aber immer noch über 0,1 µg/l. Die Diuron-Werte im Rhein sinken seit 1985. *Pestizidkonzentrationen* über 0,1 µg/l sind jedoch immer noch an vielen Stellen und für die verschiedensten Stoffe zu finden. So zum Beispiel in der Nidda (einem großen Nebenfluss des Rheins). Dort kommen viele Wirkstoffe in Konzentrationen von 1-2 µg/l vor. Trotz einer deutlichen Senkung der Gebrauchsmengen des Insektizids Lindan werden die vorgeschlagenen Qualitätsziele für aquatische Lebensgemeinschaften an 50% der flussnahen Messstationen überschritten.

2.2 Ausgaben für die Abwasserentsorgung

Die Ausgaben für die Abwasserentsorgung sind in den neunziger Jahren insgesamt gestiegen, insbesondere in den neuen Bundesländern (Tabelle 2.2). Seit der Vereinigung sind in den neuen Ländern im Rahmen von Jointventures zwischen Privatwirtschaft und öffentlicher Hand für insgesamt 15 Mrd. DM 200 Abwasserbehand-

Tabelle 2.2 **Umweltausgaben für die Abwasserentsorgung**
(In Mrd. DM)

| | 1985 | 1991 | 1994 |
|-----------------------------|------|------|------|
| Gesamtes Bundesgebiet | | 22.7 | 26.6 |
| Alte Bundesländer insgesamt | 13.5 | 20.7 | 21.9 |
| davon: | | | |
| Investitionen | 6.0 | 9.7 | 9.3 |
| Staat | | | |
| Unternehmen | 1.1 | 1.9 | 1.4 |
| Betriebsausgaben | 3.1 | 4.8 | 6.2 |
| Staat | | | |
| Unternehmen | 3.3 | 4.3 | 5.0 |
| Neue Bundesländer insgesamt | | 2.0 | 4.7 |
| davon: | | | |
| Investitionen | | 1.1 | 2.2 |
| Staat | | | |
| Unternehmen | | 0.7 | 1.6 |
| Betriebsausgaben | | 0.1 | 0.2 |
| Staat | | | |
| Unternehmen | | 0.1 | 0.7 |

Quelle: OECD.

lungsanlagen errichtet worden. In den alten Bundesländern sind die Investitionsausgaben zurückgegangen, während die Ausgaben für den laufenden Betrieb gestiegen sind. Auf Bundesebene belaufen sich die Investitionsausgaben derzeit auf 13 Mrd. DM; sie werden zu einem Drittel von der öffentlichen Hand getragen. Die laufenden Ausgaben der Kommunen und der Abwasserverbände liegen zurzeit bei 12 Mrd. DM. Der Anschlussgrad der Bevölkerung an öffentliche Kläranlagen ist hoch (Abb. 2.3).

Auch in Zukunft bedarf es erheblicher Investitionen in moderne Abwasserbehandlungsverfahren, um die Nährstofffracht zu reduzieren und bei Vorbeuge- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen gefährliche Stoffe den Stand der Technik anzuwenden. Zwischen 2000 und 2005 ist mit Investitionen in einer Größenordnung von 75 Mrd. DM zu rechnen, die zu gleichen Teilen auf die alten und die neuen Bundesländer entfallen. Investitionen in ähnlicher Höhe würden für den Ausbau der Kanalisation und die Regenwasserbehandlung anfallen. Es gäbe die Möglichkeit, die in den neunziger Jahren begonnene Privatisierung der Abwasserentsorgung (derzeit ein Drittel des Gesamtvolumens) zu intensivieren. Die Abwassergebühren sollten grundsätzlich die Kosten der Abwasserentsorgung decken. Allerdings kommt es häufig vor, dass die Länder den Kommunen als Anfangskapital für die Errichtung von Abwasserbehandlungsanlagen Zuschüsse von 20-25% gewähren.

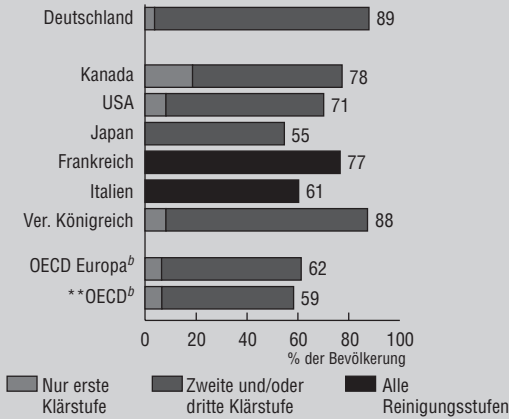
Die *Abwasserabgaben* sind seit ihrer Einführung im Jahr 1981 (nach Verabschiedung des Abwasserabgabengesetzes von 1976) mehrmals geändert worden. Die nacheinander vorgenommenen Änderungen dienten zur Verbesserung der Verwaltungsverfahren für die Abgabenerhebung (1984), zur Einbeziehung halogenierter organischer Verbindungen (1986) sowie Phosphor und Stickstoff (1990) in die abgabepflichtigen Schadstoffe und zur Förderung einer Schadstoffreduzierung durch zusätzliche Vergünstigungen (1994). In den neuen Ländern wurden Abwasserabgaben erstmals 1993 erhoben.

Der Abgabesatz erhöhte sich bis 1986 in jährlichen Abständen (Abb. 2.4). Danach *wurde beschlossen, von der jährlichen Erhöhung des Abgabesatzes abzusehen und Vergünstigungen vorzusehen*, um die Schadstofffracht durch systematische Anwendung des Stands der Technik zu verringern. Die Abwasserabgaben werden nach Schadeinheiten berechnet und richten sich nach der zulässigen Einleitungsmenge. Die Schädlichkeit hängt von folgenden Parametern ab: chemischer Sauerstoffbedarf, Phosphor, Stickstoff, organische Halogenverbindungen, Schwermetalle und Giftigkeit gegenüber Fischen.

2.3 Erhöhte Hochwasser- und Schadenshäufigkeit

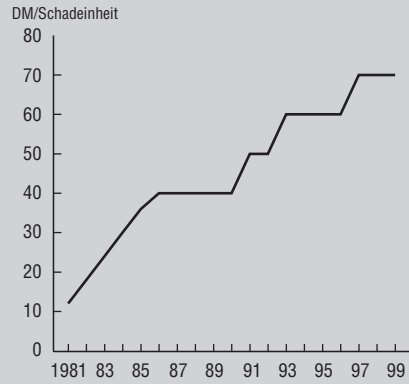
Zwischen 1990 und 2000 wurde Deutschland von *fünf Hochwasserkatastrophen* heimgesucht, deren Intensität teilweise die eines Jahrhunderthochwassers übertraf. Die fünf wichtigsten Ströme des Landes traten jeweils getrennt über die Ufer; eine Ausnahme bildete das Jahr 1995, in dem sowohl der Rhein als auch die Weser betroffen

Abbildung 2.3 Anschlussgrad an öffentliche Kläranlagen Ende der 90er Jahre^a



a) Bzw. letztverfügbares Jahr.
 b) Schätzungen des Sekretariats.
 Quelle: OECD.

Abbildung 2.4 Abwasserabgaben



Quelle: BMU.

waren. Die Folgen waren verheerend. Das Rheinhochwasser von 1993/1994 verursachte Schäden in Höhe von über 1 Mrd. DM, während das Elbehochwasser im Jahr 1994 Schäden von 600 Mio. DM verursachte und die vorübergehende Evakuierung von 6 500 Menschen erforderte.

Durch Flussbaumaßnahmen, Flächennutzungsänderungen und landwirtschaftliche Entwässerungsmaßnahmen haben sich die Hochwasserrisiken und -schäden verschärft. Die Regierung sah sich dadurch veranlasst, Maßnahmen zu ergreifen, die auf eine *integriertere einzugsgebietsbezogene Politik* ausgerichtet sind. Bei der Überarbeitung des Wasserhaushaltsgesetzes der Bundesrepublik im Jahr 1996 wurde der Notwendigkeit Rechnung getragen, die vorhandenen Überschwemmungsgebiete zu erhalten und frühere Gebiete wiederherzustellen. 1997 wurden das Baugesetzbuch und das Raumordnungsgesetz mit Blick auf die Regelung der Flächennutzung geändert, um insbesondere den zunehmenden Flächenverbrauch für Verkehrs- und Wohnzwecke einzuschränken und um zum Schutz von Rückhaltebecken eine Zonierung vorzunehmen und auch vorbeugende Hochwasserschutzmaßnahmen einzubeziehen. 1998 wurden im neuen Bundes-Bodenschutzgesetz erstmals einheitliche nationale Anforderungen für Bodenschutzmaßnahmen vorgeschrieben, die für die Hochwasservorsorge und die Bodenerosion durch Wasser von Bedeutung sind.

Gleichzeitig legte die *Internationale Kommission zum Schutz des Rheins* (IKSR) den Rheinministern einen Aktionsplan Hochwasser vor, der 1998 verabschiedet wurde. Die Umsetzung dieses Plans dürfte insgesamt Kosten in Höhe von 24 Mrd. DM verursachen, von denen drei Viertel deutscher Verantwortung unterstehen. Die Internationale Kommission zum Schutz der Oder und die Anliegerstaaten der Elbe haben denselben Weg eingeschlagen.

3

ABFALLWIRTSCHAFT*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Bestandteil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts Deutschland. Es wird empfohlen,

- die *Wirtschaftlichkeit in der Hausmüllbewirtschaftung* durch Öffnung des Entsorgungsmarkts für den Wettbewerb zu verbessern, wobei eine Überwachung und Steuerung durch den Staat erfolgt;
- eine *Wirtschaftlichkeitsanalyse des Dualen Systems* für die Wiederverwertung von Verpackungsmaterial und von allgemeinen Wiederverwertungssystemen durchzuführen und dabei deren positive Umwelteffekte mit anderen Formen der Aufbereitung und Entsorgung zu vergleichen;
- die Umsetzung des *Prinzips der umfassenden Produktverantwortung* in der Industrie weiterzuentwickeln, ggf. durch verstärkte wirtschaftliche Anreize;
- Pläne zur Gewährleistung einer wirtschaftlichen *Aufbereitung und Entsorgung von nicht recyclingfähigem Abfall* (z.B. *Sondermüll, Hausmüll*) auszuarbeiten, die auf *einer verbesserten Zusammenarbeit* zwischen Bundes- und Landesbehörden und auf der frühzeitigeren Erkennung künftigen Infrastrukturbedarfs beruhen;
- die Bemühungen um eine *Modernisierung von Deponien* zur Herstellung eines rechtskonformen Zustands und um die *Sanierung stillgelegter Deponien* und belasteter Standorte insbesondere in den neuen Bundesländern fortzusetzen;
- Maßnahmen zur *Verbesserung der Verfügbarkeit und Aktualität von Daten* zur Entstehung, Behandlung und Entsorgung von Abfall auf Bundesebene zu ergreifen.

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem ersten OECD-Umweltprüfbericht 1993, erzielten Fortschritte geprüft.

1. Bilanz

1.1 Zielvorgaben und institutioneller Rahmen

Die *Abfallpolitik der Bundesrepublik* war ursprünglich in erster Linie auf die umweltverträgliche Entsorgung von Abfällen ausgerichtet. Mit dem 1994 verabschiedeten Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW/AbfG) wurde ein neuer ganzheitlicher Ansatz unter Einbeziehung ökonomischer Aktivitäten und der Entstehung von Abfällen begründet (Kapitel 3, Abschnitt 2.1), in dessen Mittelpunkt die Reduzierung des Abfallaufkommens am Ort der Entstehung steht. Mit dem KrW/AbfG wurde der *Grundsatz der umfassenden Produktverantwortung* in die nationale Abfallwirtschaftspolitik eingebracht, der einen durchgreifenden Wandel der Abfallwirtschaftspolitik beinhaltet. Die *Definition von Abfall* ist dahingehend geändert worden, dass dieser Begriff nunmehr alle während der Produktion, Herstellung oder Verarbeitung anfallenden Sachen einschließt, deren Entstehung nicht das eigentliche Ziel der Tätigkeit ist. Durch diesen im Einklang mit den Rechtsvorschriften der EU vollzogenen Wandel ist die Liste der Stoffe, die unter die Abfallvorschriften fallen, erheblich erweitert worden. Abfälle sind auch danach zu klassifizieren, ob sie verwertet oder beseitigt werden sollen. In der Praxis bestehen immer noch Unklarheiten hinsichtlich der genauen Begriffsbestimmung von „Abfall“ und „Produkt“ sowie hinsichtlich der Unterscheidung zwischen „Abfällen zur Verwertung“ und „Abfällen zur Beseitigung“.

Die *Durchführung der abfallrechtlichen Vorschriften* fällt in die Zuständigkeit der Länder und der regionalen Gebietskörperschaften. Nach innerstaatlichem Recht lauten die Durchführungsziele der Abfallentsorger wie folgt: Sie sollen Abfälle, die nicht vermieden werden können, so weit wie möglich verwerten, den Schadstoffgehalt von Abfällen so niedrig wie möglich halten und für die umweltverträgliche Behandlung nicht verwertbarer Abfälle und ihre Endablagerung auf Deponien sorgen. Für die Verwertung und Beseitigung häuslicher Abfälle sind im Allgemeinen weiterhin die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger verantwortlich; die Entsorgung von Industrie- und Gewerbeabfällen dagegen ist in private Hände übergegangen, und die Mechanismen für die Überwachung der Abfallverwertung werden allmählich flexibler. Erschwert wird die Situation dadurch, dass derzeit auf Grund der erhöhten Verwertungsquoten erhebliche Abfallmengen aus dem Abfallstrom der privaten Haushaltungen abgezweigt werden und dass die Abfallentsorgungsgebiete der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger vom Umfang her wohl eher den administrativen Zuständigkeitsbereichen als den abfallwirtschaftlichen Erfordernisse entsprechen sollen. Um die volle Auslastung ihrer Abfallbeseitigungsanlagen zu gewährleisten und so die Stückkosten senken zu können, konkurrieren die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger nicht nur mit den privaten Betreibern, sondern auch untereinander. Eine engere Zusammenarbeit zwischen den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern würde zweifellos zur Steigerung der Effizienz und zur Senkung der Kosten der Abfallentsorgung beitragen.

1.2 *Entwicklung des Abfallaufkommens*

Genauere Zahlen für die *Quantifizierung der Entwicklung des Abfallaufkommens* in Deutschland liegen nicht vor. Eigentlich waren bis 1994, als es mit der Verabschiedung des Gesetzes über Umweltstatistiken zu einer umfassenden Neuordnung des Systems kam, die Abfallstatistiken auf Bundesebene nicht geordnet. Auch heute noch sind die vorhandenen nationalen Daten unzureichend und oft erst mit jahrelanger Verzögerung verfügbar, da die Zuständigkeit für die Überwachung der Abfallentsorgung bei den Ländern liegt und keine ausreichende Abstimmung zwischen den Regierungen von Bund und Ländern stattfindet. Weitere Schwierigkeiten im Hinblick auf Datenvergleiche ergeben sich durch die jüngsten Änderungen der Definition des Abfallbegriffs.

Es wird jedoch allgemein berichtet, dass das Abfallaufkommen nach jahrzehntelangem Anstieg seit 1990 rückläufig ist und dass sich die Verwertungsquoten erheblich verbessert haben (Kapitel 3, Abschnitt 2.2). Ende der neunziger Jahre wurde das jährliche *Abfallaufkommen* (ohne Abfälle aus der Landwirtschaft und aus dem Bergbau) in Deutschland auf insgesamt 350 Mio. Tonnen geschätzt. Aus dem vom Bundesministerium für Umwelt zur Verfügung gestellten Datenmaterial geht hervor, dass ca. 50% des Gesamtaufkommens auf Bauaushub/-schutt, ca. 21% auf gemischte Haushalts- und Gewerbeabfälle und ca. 5% auf Sonderabfälle (gefährliche Abfälle) entfallen.

1.3 *Entsorgung von Siedlungsabfällen*

Entwicklung im Bereich Verwertung und Beseitigung

Flächendeckende Daten über die *Verwertungsquoten von Hausmüll und Gewerbeabfällen* liegen nicht vor. Aus den auf kommunaler Ebene verfügbaren Daten geht hervor, dass der Anteil der stofflich verwerteten Abfälle hoch ist (Kapitel 3, Abschnitt 2.2). Gemäß Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz müssen die für die Entsorgung von Haushaltsabfällen zuständigen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger *Abfallwirtschaftspläne* aufstellen, die genaue Angaben über die Verwertung und Beseitigung der in ihrem Gebiet anfallenden Abfälle enthalten. Eigentlich war vorgesehen, dass die Bundesländer bis Ende 1999 für ihren jeweiligen Bereich *Abfallwirtschaftspläne* aufstellen, doch die meisten von ihnen sind damit im Rückstand. Es ist zu hoffen, dass diese Pläne zu einer systematischeren Überwachung und Datenerfassung führen werden.

Ende der neunziger Jahre wurden etwa 70% der *Haushalts- und Gewerbeabfälle* – überwiegend unbehandelt – auf Deponien verbracht. Etwa 30% dieser Abfälle wurden verbrannt. Viele der Deponien, insbesondere in den neuen Bundesländern, genügen immer noch nicht den gesetzlichen Anforderungen in punkto Abdichtung, Sickerwasserableitung und Entgasung. Die Vorbehandlung aller nicht

verwertbaren Abfälle vor der Endablagerung auf Deponien bis zum Jahr 2005 sicherzustellen ist Staatsziel (Kapitel 3, Abschnitt 2.3). Die Verbrennung ist derzeit die einzige rechtskonforme Vorbehandlungsmethode, doch die vorhandenen Verbrennungskapazitäten in Deutschland sind vielfach unzureichend, und es gibt keine festen Zusagen für ihre Erweiterung. Die Betreiber einiger Altdeponien, die bis 2005 geschlossen werden sollen, da sie den modernen Anforderungen nicht mehr genügen, versuchen inzwischen, mit Niedrigpreisen Abfälle zu akquirieren, und verzögern damit Investitionen in die Errichtung neuer Deponien. Zur Klärung der Situation und zur Schaffung geeigneter ökonomischer Anreize während der Übergangszeit sind weitere Anstrengungen auf Bundes- und Regionalebene erforderlich.

Das Gesamtvolumen der erzeugten und zu entsorgenden *Verpackungsabfälle* ist seit Inkrafttreten der Verpackungsverordnung zurückgegangen (Kapitel 3, Abschnitt 2.4). Der Gesamtverbrauch an Verpackungen, der zwischen 1991 und 1996 von 15,6 auf 13,6 Mio. Tonnen zurückging, belief sich 1997 auf 13,8 Mio. Tonnen. Das Gesamtvolumen des stofflich verwerteten Verpackungsmaterials, das 1991 etwa 2,8 Mio. Tonnen betrug, erreichte 1997 5,4 Mio. Tonnen. Die in der Verordnung enthaltenen anspruchsvollen Verwertungsquoten wurden allesamt erfüllt oder sogar übertroffen. Die Quote von 72% für Mehrweg-Getränkeverpackungen wurde ebenfalls erfüllt. Praktische Probleme ergaben sich in den ersten fünf Jahren der Umsetzung der Verordnung insoweit, als die Verwertungskapazitäten nicht ausreichten, um die deutschen Gesetzesvorschriften und Quoten für die stoffliche Verwertung zu erfüllen. Auf Grund der Tatsache, dass in der Verordnung die Verbrennung nicht als thermische Verwertung anerkannt wurde, gingen erhebliche Mengen an Verpackungsmaterialien in Nachbarländer, teilweise mit finanzieller Unterstützung des Dualen Systems Deutschland (DSD). Dies führte zu einer Überbeanspruchung der Verwertungskapazitäten der betroffenen Länder und beeinträchtigte deren eigene Verwertungssysteme.

Politische Maßnahmen

Für die Entsorgung von *Hausmüll* werden bei den privaten Haushalten *Abfallgebühren* erhoben. Berechnungsgrundlage sind die Gebührenordnungen der Kommunen, die sich auf die Istkosten der Behandlung und Beseitigung sowie die *Tilgungskosten der Entsorgungsanlagen* stützen. Die jährlichen Gebühren für die Entsorgung von Haushaltsabfällen sind seit 1990 drastisch erhöht worden: 1996 bewegten sie sich zwischen 45 DM und 270 DM und betragen im Durchschnitt 144 DM pro Einwohner. Die *Gebühren für die Entsorgung* von Gewerbeabfällen richten sich nach den marktüblichen Preisen für Entsorgungsdienstleistungen. Die Gebühren für hausmüllähnlichen Gewerbemüll sind im Allgemeinen niedriger als die Gebühren, die von den privaten Haushalten zu entrichten sind. In Anbetracht dessen, dass das Ziel des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes die Öffnung des Hausmüllmarktes für den Wettbewerb war und die Kosten für die Hausmüllentsorgung inzwischen relativ

hoch sind, könnte eine wie auch immer geartete *Privatisierung der Hausmüllentsorgung* durchaus überlegenswert sein.

Systeme zur getrennten Sammlung und Verwertung von Abfällen werden im Allgemeinen durch eine Kombination von Verordnungen und freiwilligen Vereinbarungen geregelt. Zurzeit ist es noch nicht möglich, mit den Erlösen aus dem Verkauf der rückgewonnenen Wertstoffe die Verwertungskosten zu decken; deshalb sind zur *Erschließung von Märkten* häufig Finanzierungssysteme erforderlich. Ein solches Finanzierungssystem wurde beispielsweise für Verpackungsabfälle eingeführt, in deren Fall der *Beitrag zu den Verwertungskosten* in Form von verpackungsmaterialabhängigen Nutzerkosten erhoben wurde. Diese Kosten beliefen sich 1995 auf etwa 50 DM pro Person. Dadurch entsteht eine unklare Situation, denn der Bürger, der Nutzerkosten für die Rückgewinnung von Wertstoffen zahlt, könnte zu Recht erwarten, dass die Abfallgebühren dementsprechend sinken.

Die 1991 in Kraft getretene *Verpackungsverordnung* war auf dem Gebiet der umfassenden Produktverantwortung bahnbrechend und hat mit Erfolg zur Reduzierung des Abfallaufkommens und zur Erhöhung des Anteils stofflich verwerteter Materialien beigetragen (Kapitel 3, Abschnitt 2.4). Die Philosophie der Verpackungsverordnung und die Art, wie sie umgesetzt wurde, haben international lebhaftes Interesse gefunden, doch in Deutschland selbst ist die Verordnung *scharf kritisiert* worden. Zum einen gaben der monopolistische Aufbau des Dualen Systems Deutschland (DSD) und dessen enge Verbindung mit Entsorgungsunternehmen sowie die hohen Kosten Anlass zu Bedenken. In einem Bericht aus dem Jahr 1998 gab der Deutsche Umweltrat folgende Einschätzung ab: „Sollten sich aus Kosten-Nutzen-Analysen und Ökobilanzen Zweifel nicht nur an der ökonomischen Effizienz, sondern auch am ökologischen Nutzen in bestimmten Segmenten erhärten, wäre dem wohl nur durch eine tiefgreifende Reform der Verpackungsverordnung zu begegnen.“ Zum anderen enthält die Verordnung keine spezifischen Ziele für die Reduzierung oder Vermeidung von Verpackungsmaterialien und konzentrierte sich stattdessen auf die Förderung der Verwertung. Diesen Bedenken wurden 1998 anlässlich der Novellierung der Verpackungsverordnung zur Umsetzung der Verpackungsrichtlinie der EU teilweise Rechnung getragen. Dabei wurden neue Bestimmungen eingefügt, um den Wettbewerb zwischen Verwertungsunternehmen zu fördern und um eine bessere Überwachung von Verpackungsherstellern und Vertreibern, die nicht am DSD beteiligt sind, zu gewährleisten. Außerdem wurden die Verwertungsquoten geringfügig geändert und es wurde beschlossen, ein gewisses Maß an energetischer Verwertung von Kunststoffen zuzulassen. Zurzeit findet eine Überprüfung der Kostenwirksamkeit des Systems statt.

Die *Batterieverordnung* von 1998 ist ein wichtiger Schritt in Richtung geschlossener Stoffkreisläufe und einer umfassenden Produktverantwortung. Sie tritt an die Stelle einer früheren freiwilligen Selbstverpflichtung der Batterieindustrie, die keine zufriedenstellenden Resultate erbrachte. Die Durchführungsmaßnahmen ent-

sprechen in etwa den im Rahmen der Verpackungsverordnung ergriffenen Maßnahmen.

1995 schlugen die Hersteller und Vertreiber von IT- und *Bürokommunikationseinrichtungen* ein freiwilliges System vor, um anhand einer beim Ersterwerb erhobenen Entsorgungsgebühr die kostenlose Rückgabe von Altgeräten durch den Endeigentümer sicherzustellen. In dem Entwurf einer Rahmenverordnung, über den derzeit im Bundesrat beraten wird, sollen die freiwilligen Maßnahmen der Industrie gesetzlich abgesichert werden.

Die getrennte Sammlung von *Bioabfällen* durch öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger wird ab 2005 zwingend vorgeschrieben. Diese Vorschrift ergänzt die bis dato unternommenen Bemühungen, die bereits zu einer Zunahme der getrennt erfassten und für den landwirtschaftlichen Gebrauch kompostierten Bioabfälle zwischen 1990 und 1997 von 1 Mio. Tonnen auf 7,5 Mio. Tonnen geführt haben.

1.4 Entsorgung von Sonderabfällen

Entwicklung im Bereich Verwertung und Beseitigung

Von den 18 Mio. Tonnen Sonderabfällen (gefährlichen Abfällen), die pro Jahr in Deutschland anfallen, werden 7 Mio. Tonnen in speziell dafür vorgesehenen Anlagen entsorgt. Die Behandlung der übrigen Sonderabfälle erfolgt durch den Abfallerzeuger. Deutschlands Behandlungskapazitäten umfassen 14 Sondermülldeponien, drei Untertagedeponien, 31 Sondermüllverbrennungsanlagen und drei Anlagen für andere Formen der thermischen Behandlung. Die *Entsorgung von Sonderabfällen* ist weitgehend privatisiert und wird von den Ländern beaufsichtigt. Die Überwachung wird durch ein System von Begleitscheinen unter Beteiligung des Transportunternehmens und der zuständigen Stellen sowie des Abfallproduzenten und des Entsorgers gewährleistet.

Deutschland ist das einzige OECD-Land, in dem *gefährliche Abfälle* in größerem Umfang außerbetrieblich in stillgelegten unterirdischen Bergwerken abgelagert werden. Eine untertägige Sondermülldeponie in Hessen (Herfa-Neurode) nimmt seit 1972 gefährliche Abfälle entgegen. In den neunziger Jahren wurden in dieser Deponie durchschnittlich 130 000 Tonnen pro Jahr aufgenommen. Seit der Wiedervereinigung haben verschiedene Bergwerke in den neuen Bundesländern die Genehmigung zur Beseitigung von gefährlichen Abfällen erhalten. Die Verwendung gefährlicher Abfälle als *Verfüllmaterial für stillgelegte Bergwerke* nimmt zu. Diese Praxis wird als eine Form der Verwertung betrachtet, obwohl sie sich genau genommen nicht von der untertägigen Abfallentsorgung unterscheidet.

Die Ausfuhr von Sonderabfällen (gefährlichen Abfällen) hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen. Deutschland ist bei weitem *der größte Sonderabfallexporteur* unter den OECD-Staaten (Kapitel 3, Abschnitt 2.5). Etwa 90% der

ins Ausland verbrachten Abfallmengen sind für die stoffliche oder energetische Verwertung bestimmt. Auch die Einfuhren haben zugenommen; sie bleiben jedoch mengenmäßig weit hinter den Ausfuhren zurück. Eine offizielle Erklärung dafür gibt es nicht. Es ist angedeutet worden, dass auf Grund der strengen Umweltschutzaufgaben in deutschen Verwertungs- oder Beseitigungsanlagen diese Anlagen wirtschaftlich gegenüber ähnlichen Anlagen in Nachbarländern im Nachteil sind. Da jedoch die in EU-Länder und in die Schweiz verbrachten Abfälle zum großen Teil thermisch behandelt werden (1997: 86%), könnte die Situation auch allein darauf zurückzuführen sein, dass in Deutschland strengere Vorgaben für die Energiegewinnung aus Abfällen gelten (z.B. der Mindestheizwert, den eine bestimmte Abfallart haben muss, um für die Gewinnung von Energie in Frage zu kommen).

Pro Jahr fallen in Deutschland etwa 175 Mio. t Schutt, Straßenbruch und *Baustellenabfälle* an. 1996 vereinbarten die Bau- und Abbruchunternehmen auf freiwilliger Basis, das Volumen der auf Deponien abgelagerten verwertbaren Bauabfälle bis 2005 um die Hälfte zu reduzieren. Bereits heute werden rund 31 Mio. t pro Jahr verwertet; 8 Mio. t gelten als kontaminiert und eignen sich daher nicht für eine Verwertung.

Politische Maßnahmen

Nach dem KrW/AbfG müssen *Erzeuger* „*besonders überwachungsbedürftiger Abfälle*“ (im Wesentlichen industrielle Abfälle) eine *Ökobilanz* aufstellen, die Informationen über Art, Menge und Verbleib der anfallenden Abfälle sowie detaillierte Angaben über zu ergreifende Maßnahmen zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung dieser Abfälle enthalten muss. Außerdem müssen die Erzeuger der zuständigen Länderbehörde für Genehmigungs- und Überwachungszwecke Informationen über Art, Menge und Zusammensetzung der Abfälle sowie Verwertungs- und Beseitigungspläne zukommen lassen.

Die Rücknahme und die Verwertung von *Altautos* werden durch eine 1998 erlassene Verordnung geregelt, in der festgelegt ist, dass diese Fahrzeuge einer anerkannten Annahmestelle oder einem Verwertungsbetrieb überlassen werden müssen. Diese Verordnung enthält einheitliche Entsorgungsvorgaben. Zurzeit wird sie in Kombination mit einer freiwilligen Selbstverpflichtung der Industrie dazu verwendet, das Abfallaufkommen aus zu entsorgenden Altfahrzeugen von derzeitig ca. 25 Gewichtsprozent auf maximal 15 Gewichtsprozent bis zum Jahr 2002 und 5 Gewichtsprozent bis zum Jahr 2015 zu senken.

Eine seit 1987 in Kraft befindliche Rechtsverordnung über das Einsammeln und Aufarbeiten von *Altölen* sieht eine *Rücknahmeverpflichtung* seitens des Verkäufers vor. Eine Abgabe in Höhe von 0,10 DM pro Liter verkauftes neues Öl trägt zur Deckung der Kosten dieses Systems bei. Zurzeit ist eine Änderung zwecks Einführung von Zielen für die Verwertung und Energiegewinnung (im Verhältnis von 60:40) im Gespräch.

1.5 Sanierung von Altlasten

Altablagerungen und Braunkohlentagebaue

Die Überwachung von *Altablagerungen* fällt in die Zuständigkeit der Länder. Auf Bundesebene waren Ende 1997 über 88 000 altlastverdächtige Flächen vorhanden. In den neuen Bundesländern enthielten über 160 stillgelegte sanierungsbedürftige Braunkohlentagebaue Industrieabfälle, und ca. 38 500 Hektar Ödflächen und stillgelegte Kippenflächen bedurften einer Rekultivierung. Zwischen 1993 und 1997 wurden allein in den neuen Bundesländern mit einem Kostenaufwand von über 7 Mrd. DM umfangreiche *Sanierungsmaßnahmen* von besonderer Dringlichkeit durchgeführt (Kapitel 7). Flächendeckende Daten für die gesamte Bundesrepublik stehen nicht zur Verfügung.

Politische Maßnahmen

Ziel des Bodenschutzgesetzes von 1998 ist die Schaffung eines Rechtsrahmens für den Schutz oder die Wiederherstellung der Bodenqualität. Das Gesetz enthält auch *Vorschriften über die Stilllegung von Deponien*. Auf Grund dieses Gesetzes wurde 1999 eine Verordnung über *Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen* für Altlasten erlassen. Dies sind begrüßenswerte Entwicklungen. Obwohl die allgemeinen Verfahrensabläufe in den verschiedenen Ländern ähnlich sind, mangelt es jedoch bisher in der Praxis an Einheitlichkeit (z.B. hinsichtlich Boden- und Grundwassernormen, Risikoabschätzungen und Priorisierung von Sanierungsmaßnahmen).

Es gibt eine Gesetzeslücke in den deutschen Abfallvorschriften: Sie betrifft die Lagerung von *gefährlichen Abfällen* als Verfüllmaterial in Tagebauen oder untertägigen Bergwerken. Für diese Abfälle gelten statt *abfallrechtlicher bergbaurechtliche Vorschriften*. Immer mehr Länder betrachten diese Lagerung als eine Form der Abfallverwertung – eine Problematik, mit der sich die Bundesregierung auseinandersetzen sollte.

2. Schwerpunktthemen

2.1 *Entwicklung des Abfallrechts: umfassende Produktverantwortung*

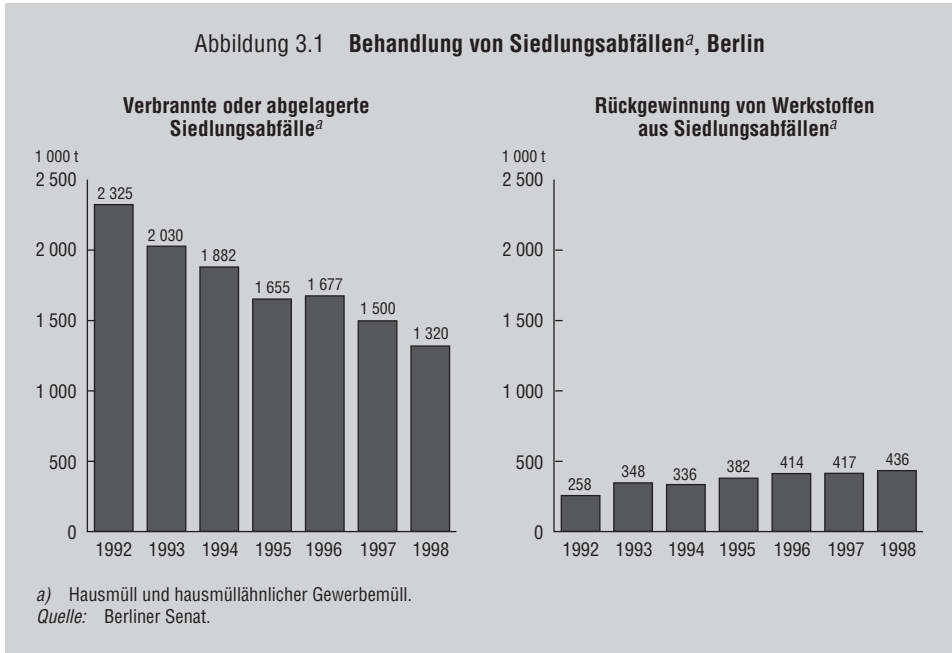
In den letzten 30 Jahren hat sich der Schwerpunkt des *deutschen Abfallrechts* verlagert: Anstelle einer Verbesserung der Umweltbilanz der Entsorgungseinrichtungen steht nunmehr die Minimierung des diesen Einrichtungen zugeführten Abfallaufkommens im Mittelpunkt. Zu Beginn der siebziger Jahre befassten sich die Rechtsvorschriften in erster Linie mit der Schließung „wilder“ Müllkippen und dem Aufbau einer modernen Entsorgungsinfrastruktur. Das Gesetz zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen aus dem Jahr 1986 legte dagegen besonderes Gewicht auf die Abfallvermeidung und -verwertung und begründete die „Abfallhierarchie“

(Vermeidung, Verwertung, Entsorgung). Dieses Gesetz wurde 1996 durch das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW/AbfG) ersetzt und verschärft. In diesem Gesetz wurden wichtige Schritte in Richtung einer verwertungsorientierten Wirtschaft unternommen, deren Ziel die Schonung der Ressourcen und die Reduzierung des Abfallaufkommens und der Entsorgungsquoten ist. Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz führte eine Reihe von Bestimmungen zur Einführung des Grundsatzes der umfassenden Produktverantwortung auf jeder Stufe des Produktionsprozesses ein (Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1 **Wichtigste Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes von 1996**

| Bestimmung | Maßnahme/Ziel |
|--|---|
| Abfallbegriff | Dehnt den Abfallbegriff auf alle Nebenprodukte industrieller Prozesse aus. Ziel: Erweiterung der umfassenden Produktverantwortung auf die Abfall-erzeugung und -entsorgung. |
| Vermeidungspflicht | Gebot: 1. Einführung abfallarmer industrieller Verfahrenstechniken und 2. Förderung abfallarmer Produkte (z. B. langlebige Produkte, die wieder- verwendet, instandgesetzt, verwertet oder umweltverträglich beseitigt werden können). Ziel: Einführung des Konzepts der umfassenden Produktverantwortung. |
| Verwertungspflicht | Gebot: Verwertung oder Recycling nicht vermeidbarer Abfälle. Stoffliche und energetische Verwertung sind gleichwertig, jedoch ist die energetische Verwertung nur dann zulässig, wenn bestimmte Vorgaben hinsichtlich Heizwert des Abfalls und Feuerungswirkungsgrad der Anlage erfüllt sind und wenn die entstehende Wärme ebenfalls genutzt wird. Ziel: Gewähr, dass Stoffe verwertet werden, wenn dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. |
| Entsorgungspflicht | Gebot: Nicht vermeidbare und nicht verwertbare Abfälle sollen umwelt- verträglich entsorgt werden. Ziel: Möglichst weitgehende Verringerung der nachteiligen Umwelt- wirkungen der Abfallentsorgung. |
| Eigenverantwortliche Anwendung des Verursacherprinzips | Legt die Bedingungen und Verfahren für die Übertragung von Abfällen an private Entsorgungsträger fest, um zu verhindern, dass die Verantwortung bei Nichterbringung der Leistung wieder auf die Behörden zurückfällt. Ziel: Verpflichtung des Abfallerzeugers, die Vermeidungs-, Verwertungs- und/oder Entsorgungspflichten im Einklang mit dem Verursacherprinzip zu erfüllen. |

Quelle: BMU.

Abbildung 3.1 **Behandlung von Siedlungsabfällen^a, Berlin**

2.2 Erzielung hoher Verwertungs- und Recyclinganteile

Im Allgemeinen hat in den neunziger Jahren die *Verwertung von Abfällen* bei einer ganzen Reihe von Materialien erheblich zugenommen. Nationale Daten stehen zwar nicht zur Verfügung, jedoch ist aus dem von Berlin zur Verfügung gestellten Datenmaterial der allgemeine Trend ersichtlich (Abb. 3.1). Demzufolge sank das Gesamtvolumen der Haushaltsabfälle zur Beseitigung zwischen 1992 und 1998 um 43%, während sich das Gesamtvolumen der aus dem Abfallstrom rückgewonnenen Stoffe um fast 70% erhöhte.

Die *Verwertungsquoten für Glas und Papier* sind in Deutschland seit 1985 enorm gestiegen (Tabelle 3.2). 1999 machten sie bei Glas 81% des erkennbaren Verbrauchs und bei Papier 73% aus. Altglas wird normalerweise vom produzierenden Gewerbe in Zusammenarbeit mit den Kommunen in speziellen Altglascontainern gesammelt; in vielen Fällen wird Weiß-, Braun- und Grünglas getrennt erfasst. Seit 1994 werden Druckpapier und Zeitungen von den betroffenen Branchen als gemeinsame Maßnahme gesammelt; die laufenden Betriebskosten werden von den Kommunen getragen.

Tabelle 3.2 **Verwertungsquoten – Glas und Papier, 1985-1999**
(In Prozent des erkennbaren Verbrauchs)

| | 1985 | 1991 | 1993 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Glas | 43 | 61 | 65 | 75 | 79 | 79 | 81 | 81 |
| Papier | 43 | 47 | 55 | 67 | 71 | 70 | 71 | 73 |

Quelle: OECD-Umweltdaten, 1999; UBA.

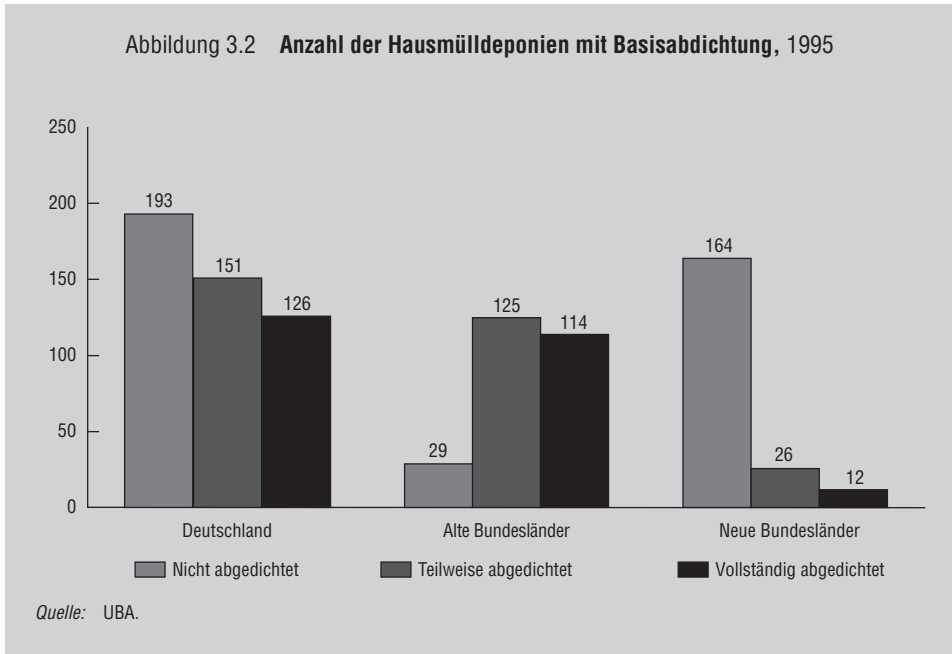
Für viele Produkte und Materialien gibt es in Deutschland getrennte *Sammel- und Verwertungsprogramme*. Neben Glas und Papier sind dies Bioabfälle, Altöl, Bauabfälle, Altbatterien, Altautos und Elektronikschrott sowie Verpackungsabfälle (Kapitel 3, Abschnitt 2.4). 1996 belief sich das Gesamtvolumen der im Rahmen getrennter Erfassungssysteme verwerteten Abfälle auf schätzungsweise 10 Mio. Tonnen.

2.3 *Abfallbeseitigungskapazitäten: prekäre Situation*

Die Zahl der *Haumülldeponien* und Ablagerungsstellen in Deutschland hat sich zwischen 1990 und 1995 drastisch verringert. Betroffen waren in erster Linie die neuen Länder, wo Tausende kleiner Deponien geschlossen wurden, weil ihre Aufnahmekapazität erschöpft war. Viele noch in Betrieb befindliche Deponien – insbesondere in den neuen Ländern – sind immer noch nicht abgedichtet (Abb. 3.2). Zurzeit sind umfassende Bemühungen im Gange, diese Deponien zu modernisieren oder neue zu errichten.

Die Situation im Hinblick auf den *künftigen Bedarf an Beseitigungskapazitäten* ist aus verschiedenen Gründen ungeklärt. Der Erfolg der durch entsprechende Rechtsvorschriften unterstützten Verwertungsmaßnahmen hat dazu geführt, dass die Menge der auf die Deponien öffentlich-rechtlicher Betreiber verbrachten *Haushaltsabfälle* kontinuierlich abnimmt. Außerdem enthält die auf Bundesebene auf der Grundlage des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes erlassene Technische Anleitung strenge Anforderungen hinsichtlich der Eigenschaften von Haushaltsabfällen, die für die Ablagerung auf Deponien geeignet sind. Insbesondere wird bis zum Jahr 2005 die Vorbehandlung aller auf Deponien abgelagerten Abfälle verlangt.

Die Müllverbrennung ist derzeit das einzige Vorbehandlungsverfahren, das die technischen Vorgaben für 2005 erfüllt. Die vorhandenen *Kapazitäten für die thermische Behandlung* sind jedoch weitgehend unzureichend. Die Behandlungskapazität der 61 im Jahr 2000 in Deutschland betriebenen Verbrennungsanlagen betrug insgesamt etwa 14 Mio. Tonnen pro Jahr bzw. nur etwa 40% der bis zum Jahr 2005 benötigten Kapazität. Außerdem sind die Verbrennungskapazitäten deutschlandweit



ungleichmäßig verteilt. Da ein Großteil der Bevölkerung der Verbrennung ablehnend gegenübersteht und die Standortwahl für neue Anlagen schwierig ist, werden zurzeit alternative (z.B. mechanisch/biologische) Vorbehandlungsverfahren untersucht. Es wird auch darüber diskutiert, ob solche Verfahren bis 2005 so weit entwickelt werden können, dass sie den gesetzlichen Anforderungen genügen, oder ob die Technische Anleitung entsprechend geändert werden sollte.

2.4 Anwendung des Prinzips der umfassenden Produktverantwortung: Verpackungsabfälle

Ende der achtziger Jahre machten die *Verpackungsabfälle* ungefähr 30 Gewichtsprozent und fast 50 Volumenprozent des gesamten Siedlungsabfallaufkommens aus. Man schätzte, dass ohne entsprechende Maßnahmen die vorhandenen Deponiekapazitäten bis 1995 zur Hälfte erschöpft sein würden. Diese Situation führte zum Erlass der *Verpackungsverordnung*, die 1991 verabschiedet und innerhalb von zwei Jahren schrittweise in Kraft gesetzt wurde. Ganz allgemein schreibt die Verpackungsverordnung vor, dass Verpackungshersteller und Vertrieber einen bestimmten Prozentsatz ihrer Produkte zurücknehmen und verwerten müssen (Tabelle 3.3). Sie enthält außer-

Tabelle 3.3 **Verwertungsquoten und Zielerfüllung, 1999**
(In Prozent)

| Material | Glas | Papier, Pappe | Kunststoff | Weißblech | Verbunde | Aluminium |
|--|------|------------------|------------------|------------------|----------|-----------|
| Verwertungsquote gemäß Verpackungsverordnung | 75 | 70 | 60 | 70 | 60 | 60 |
| Im Rahmen des DSD erzielter Verwertungsanteil, 1999 | 83 | 169 ^a | 108 ^a | 105 ^a | 66 | 87 |

a) Die Verwertungsquoten von über 100% sind darauf zurückzuführen, dass der Verbraucher auch Verpackungen von nicht am Dualen System beteiligten Unternehmen in die Erfassungsverhältnisse wirft.

Quelle: DSD.

dem Mindestanforderungen für Mehrweg-Getränkeverpackungen, um den Anteil der Einwegverpackungen zu reduzieren; wenn der Anteil der in Mehrwegverpackungen abgefüllten Getränke unter 72% sinkt, wird für alle anderen Getränkebehälter wie etwa Dosen oder Einwegflaschen ein Zwangspfandsystem eingeführt.

Zu den wichtigsten Zielen der *Verpackungsverordnung* gehört, dass Verpackungen aus umweltverträglichen und die stoffliche Verwertung nicht belastenden Materialien hergestellt werden und dass das Entstehen von Verpackungsabfällen so weit wie möglich vermieden wird. Um Verpackungsabfälle zu vermeiden, sind bevorzugt folgende Maßnahmen zu ergreifen: a) Verpackungen sind nach Volumen und Gewicht auf das zum Schutz des Füllguts und zur Vermarktung unmittelbar notwendige Maß zu beschränken, b) Verpackungen müssen so beschaffen sein, dass sie wiederbefüllt werden können und c) Verpackungen müssen stofflich verwertet werden, soweit die Voraussetzungen für eine Wiederbefüllung nicht vorliegen.

Die Verordnung enthält spezielle Bestimmungen für die Verwertung von *drei Kategorien von Verpackungen*. *Transportverpackungen* müssen von Herstellern und Vertreibern zurückgenommen und einer erneuten Verwendung oder einer stofflichen Verwertung außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung zugeführt werden. *Umverpackungen* (als zusätzliche Verpackung um Verkaufspackungen verwendete Blister, Kartonagen usw.) müssen von den Vertreibern bei der Abgabe der Waren an Endverbraucher zurückgenommen werden. *Verkaufsverpackungen*, die etwa zwei Drittel des Gesamtvolumens ausmachen, müssen in der Verkaufsstelle oder in unmittelbarer Nähe der Verkaufsstelle zurückgenommen werden. Genaue Daten stehen nicht zur Verfügung, doch es heißt, dass die Vorschriften über Transportverpackungen umgehend zu einer deutlichen Zunahme der Wiederverwendung geführt haben. Die Verwendung von Umverpackungen ist erheblich eingeschränkt worden, da die Rücknahme in den Verkaufsstellen für den Einzelhandel einen enormen organisatorischen Aufwand bedeutet.

Tabelle 3.4 **Stoffliche Verwertung von Verpackungsmaterial in Deutschland,**
1991-1998
(1 000 Tonnen)

| | Insgesamt | Glas | Papier, Pappe, Karton | Kunststoff | Weißblech | Flüssigkeits- karton | Aluminium |
|-------------------|-----------|-------|--------------------------|------------|-----------|-------------------------|-----------|
| 1991 | 2 849 | 2 050 | 514 | 30 | 251 | 0 | 4 |
| 1992 | 3 182 | 2 112 | 723 | 40 | 296 | 6 | 5 |
| 1993 | 3 955 | 2 372 | 880 | 280 | 353 | 56 | 14 |
| 1995 | 4 342 | 2 458 | 948 | 461 | 373 | 82 | 21 |
| 1995 | 4 693 | 2 557 | 1 057 | 506 | 445 | 93 | 35 |
| 1996 | 5 090 | 2 671 | 1 217 | 541 | 493 | 119 | 49 |
| 1997 | 5 362 | 2 721 | 1 336 | 591 | 531 | 129 | 53 |
| 1998 ^a | 5 519 | 2 761 | 1 407 | 620 | 525 | 142 | 65 |

a) Schätzungen der GVM.

Quelle: Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM) 1999.

Die praktische Abwicklung und Umsetzung der abfallwirtschaftlichen Ziele liegt in den Händen der beteiligten Branchen. Auf Bundesebene haben diese Branchen ein privates Einzelunternehmen gegründet, das unter dem Namen *Duales System Deutschland* (DSD) bekannt ist. Dieses Unternehmen organisiert in Zusammenarbeit mit den Kommunalbehörden das Erfassen und Sortieren gebrauchter Verkaufsverpackungen. Der am Dualen System teilnehmende Handel wird von der Pflicht zur Rücknahme von Verkaufsverpackungen entbunden. Das gesammelte Material unterliegt der Verwertung nach bestimmten Quoten, die vom fraglichen Material abhängen. Bisher sind im Rahmen des DSD sämtliche Quoten erfüllt oder sogar übertroffen worden und bei verschiedenen Verpackungsmaterialien wird ein hoher Verwertungsanteil erreicht (Tabelle 3.3).

Die *Kosten* des Sammel- und Verwertungssystems DSD werden durch nach Verpackungsmaterial gestaffelte Lizenzgebühren gedeckt, die von den beteiligten Herstellern und Vertreibern zu entrichten sind. Diese Kosten werden an alle Beteiligten vom Abfüller bis zum Verbraucher weitergegeben; man schätzt, dass jeder Bürger etwa 50 DM pro Jahr in Form von höheren Preisen trägt. Jede Tonne verwerteten Materials kostet im Durchschnitt ca. 800 DM, wobei allerdings die Verwertungskosten je nach Material erheblich auseinander gehen.

2.5 Grenzüberschreitende Abfallverbringung

Deutschland hat das *Basler Übereinkommen* ratifiziert. Es erfüllt außerdem die Vorschriften der Richtlinie des Rats (EWG) Nr. 259/93 zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen in, nach und aus der Europäischen

Gemeinschaft. Diese wird auf nationaler Ebene durch das *Abfallverbringungsgesetz* ergänzt, das genaue Einzelheiten und Bestimmungen enthält, z.B. für die Wiedereinfuhr illegal verbrachter Abfälle. Dieses Gesetz schreibt vor, dass Abfallexporteure Beiträge zu einem Solidarfonds leisten müssen. Der Fonds wird dazu verwendet, die Rückführung von illegal aus Deutschland ausgeführten Abfällen zu finanzieren, wenn der Exporteur nicht ermittelt werden kann oder zahlungsunfähig ist. Von den 16 Mio. DM in diesem Fonds sind bisher nur 0,7 Mio. DM in Anspruch genommen worden.

Zu Beginn der neunziger Jahre wurden aus Deutschland etwa 1 Mio. t *Abfall ins Ausland verbracht*. 1993 waren es ca. 0,6 Mio. t, was insbesondere auf die fast vollständige Einstellung der Verbringung von Haushaltsabfällen zurückzuführen war. Da das Zahlenmaterial auf der eingeschränkten deutschen Abfalldefinition beruhte, die keine als Sekundärrohstoffe verwertbare Rückstände einschließt, ist ein direkter Vergleich mit den Zahlen für die Jahre ab 1994 nicht möglich. Die Daten über Abfallexporte und -importe zwischen 1995 und 1997 zeigen, dass die Exporte in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen haben (Tabelle 3.5) und weit höher liegen als die Importe, während der Export gefährlicher Abfälle (nach der Klassifizierung im Basler Übereinkommen) etwas zurückgegangen ist.

Die deutschen Abfallverbringungen ins Ausland beliefen sich 1998 auf 1,4 Mio. t. Somit ist Deutschland der *größte Abfallexporteur* unter den OECD-Staaten (Tabelle 3.5). Abfälle, die auf der Grünen Liste der OECD/EU stehen (d.h. keiner Kontrolle

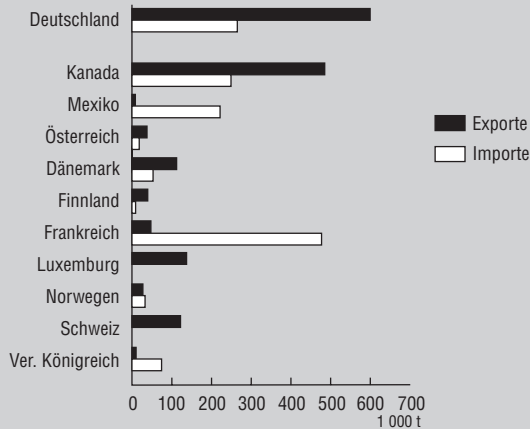
Tabelle 3.5 **Grenzüberschreitende Abfallverbringung in Deutschland, 1995-1998**

| | Exporte (1 000 Tonnen) | | | | Importe (1 000 Tonnen) | | | |
|----------------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|------------|------------|------------|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| EU-Staaten | 821 | 935 | 974 | 1 113 | 188 | 242 | 394 | 552 |
| Schweiz | 30 | 25 | 51 | 54 | 81 | 91 | 115 | 129 |
| Anderen OECD-Ländern | 37 | 49 | 22 | 13 | 4 | 5 | 3 | 3 |
| Nicht-OECD-Ländern | 212 | 209 | 232 | 205 | 8 | 9 | 6 | 17 |
| Ingesamt | 1 100 | 1 218 | 1 278 | 1 385 | 281 | 347 | 548 | 701 |
| <i>davon:</i> | | | | | | | | |
| Zur Verwertung | 939 | 1 108 | 1 127 | 1 311 | 212 | 254 | 418 | 545 |
| Zur Beseitigung | 161 | 112 | 151 | 74 | 69 | 93 | 130 | 155 |
| <i>davon:</i> | | | | | | | | |
| Haushaltsabfälle | 32 | 29 | 50 | - | 0,2 | 1 | 3 | - |
| Gefährliche Abfälle ^a | 740 | 720 | 601 | 568 | 241 | 232 | 267 | 396 |

a) Im Sinne des Basler Übereinkommens.

Quelle: UBA.

Abbildung 3.3 **Grenzüberschreitende Verbringung gefährlicher Abfälle**
Ende der 90er Jahre



Quelle: OECD.

unterliegen), werden in großem Umfang in Nachbarstaaten exportiert, die vor kurzem der OECD beigetreten sind, in denen aber für solche Abfälle immer noch eine Notifizierungspflicht besteht. In den ersten Jahren der Umsetzung der Verpackungsverordnung mussten große Abfallmengen ins Ausland verbracht werden, da die Kapazitäten der deutschen Behandlungsanlagen nicht ausreichten. Die meisten grenzüberschreitenden Verbringungen von Sonderabfällen (gefährlichen Abfällen) (etwa 80% der Exporte und 95% der Importe) betreffen andere EU-Länder (insbesondere Belgien, Frankreich, Italien und die Niederlande) sowie die Schweiz (Abb. 3.3). Bei den in Drittländer, d.h. nicht zur EU gehörende Länder, verbrachten Abfällen handelt es sich in erster Linie um Grüne-Liste-Abfälle. In etwa 90% der Fälle sind diese Abfälle für die stoffliche oder energetische Verwertung bestimmt.

4

NATURSCHUTZ UND BIOLOGISCHE VIELFALT

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Bestandteil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts Deutschland. Es wird empfohlen,

- eine *Reihe konkreter nationaler Ziele* für den Naturschutz formell zu beschließen und auf der Ebene der Bundesländer konkrete *Naturschutzpläne* zu erarbeiten;
- bei Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit in Fragen des Naturschutzes und der Biodiversität für mehr Verständnis und Bewusstsein zu sorgen und insbesondere eine *nationale Biodiversitätsstrategie* zu erarbeiten und zu beschließen;
- die Bemühungen zur Schaffung *neuer Schutzgebiete* (einschließlich Natura-2000-Standorten) zu verstärken und hierfür Ziele festzulegen sowie dafür zu sorgen, dass die ausgewiesenen Schutzgebiete für die Biotoptypen insgesamt repräsentativer sind;
- auf Kommunal- und Landesebene die Unterstützung und Umsetzung des bundesweiten Ziels einer Reduzierung der *Versiegelungsfläche* auf 30 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2020 zu erreichen;
- ein Leistungsbeurteilungssystem festzulegen, um die Transparenz und Wirksamkeit von *Entscheidungen im Bereich der Raum- und Landschaftsplanung* zu erhöhen;
- bei Verfahren zur Vermittlung zwischen Interessengruppen hinsichtlich Erweiterung und Pflege von Schutzgebieten die Rolle von *Landschaftsschutzgruppen* zu stärken;
- die Wirksamkeit von freiwilligen *Umweltschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft* dadurch zu verbessern, dass sie in ökologisch angemessenem Umfang angewandt werden;
- *private Grundstückseigentümer* zum Schutz von Natur und Biodiversität auf ihren Grundstücken zu veranlassen, z.B. durch verstärkte Anwendung wirtschaftspolitischer Steuerungsinstrumente.

1. Bilanz

Deutschlands Bemühungen um den Schutz der Natur und die Erhaltung der biologischen Vielfalt haben in *mehrfacher Hinsicht zum Erfolg* geführt. Zum Beispiel ist es gelungen, den Lachs wieder in den Rhein und den Biber wieder ins Einzugsgebiet der Elbe zurückzuholen. Die positive Bestandsentwicklung bei den Tierarten, die in diesen und in anderen Flüssen leben, ist ein Beweis für die günstigen Auswirkungen der seit nunmehr zwanzig Jahren unternommenen Anstrengungen, die Gewässergüte zu verbessern. Der Seeadler, der seit Beginn des 20. Jahrhunderts auf Grund von Bejagung und Plünderung der Gelege fast ganz aus Deutschland verschwunden war, ist heute wieder mit über 300 Brutpaaren in Nordostdeutschland vertreten und sein Verbreitungsgebiet nimmt stetig zu. Die Seehunde im Wattenmeer haben sich von der verheerenden Virusepidemie Ende der achtziger Jahre erholt; ihr Bestand erhöhte sich zwischen 1989 und 1998 von schätzungsweise 4 000 auf über 14 000. Diese Ergebnisse sind zumindest teilweise den Artenschutzprogrammen der Länder und einiger Naturschutzverbände zuzuschreiben. Die Programme sind auf einige wichtige und bekannte Arten ausgerichtet und auch für den Habitatschutz von Nutzen; sie sind jedoch kein Ersatz für einen großräumigeren Schutz. Die bisherigen Erfolge *sollten daher nicht einer generellen Besserung* der Situation im Bereich des Naturschutzes und der biologischen Vielfalt in Deutschland zugeschrieben werden.

An der Tatsache, dass Deutschlands hohe Bevölkerungsdichte *enorme Belastungen* mit sich bringt und die Natur sich nicht behaupten kann, hat sich nichts geändert. Das deutsche Straßen- und Autobahnnetz gehört immer noch zu den dichtesten im OECD-Raum; die Folge ist eine massive Zerschneidung der Naturlandschaft. Außerdem sind die Straßen und Autobahnen stark überlastet: In punkto Verkehrsaufkommen bezogen auf die Netzlänge liegt Deutschland weiterhin an vierter Stelle unter den OECD-Staaten. Die Tendenz zu einer vermehrten Zerschneidung ist nicht zum Stillstand gebracht worden, und eine Wende ließe sich kaum noch herbeiführen. Die Nutzungsintensität der Wasserressourcen ist hoch: über 25% der Gesamtvorräte und 40% der innerstaatlichen Vorräte. Die meisten Flüsse sind insbesondere zur Erleichterung des Gütertransports begradigt worden; dies hat zu einem Rückgang der biologischen Vielfalt der aquatischen und ufernahen Ökosysteme und zu einer Reduzierung des Pufferungsvermögens bei Hochwasser geführt. Trotz der positiven Veränderungen in den letzten Jahrzehnten ist die als Ziel angestrebte Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) in etwa der Hälfte der deutschen Flüsse und Bäche bisher noch nicht erreicht worden. In 90% der Waldgebiete liegen die Konzentrationen säurebildender Stoffe immer noch über dem Depositionsgrenzwert, und die Wassergütekriterien sind in Bezug auf eutrophierenden Stickstoff in 86% der Fließgewässer nicht erfüllt. Auf Grund dieser Belastungen ist der Anteil der gefährdeten Arten bei den meisten Pflanzen- und Tiergruppen in Deutschland von allen OECD-Staaten mit am höchsten (Kapitel 4, Abschnitt 2.1).

1.1 Ziele des Naturschutzes und der biologischen Vielfalt

Das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) ist im Grunde ein Rahmengesetz, das durch die Naturschutzvorschriften der einzelnen Bundesländer ergänzt wird. In ihm sind die vorrangigen *Naturschutzziele* für die gesamte Bundesrepublik festgelegt. Nach Artikel 1 sind Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass *a*) die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, *b*) die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, *c*) die Pflanzen- und Tierwelt sowie *d*) die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind. Einige Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes – z.B. über den Artenschutz und über den Handel mit Pflanzen und Tieren – haben keine unmittelbare Rechtskraft, sondern erfordern den Erlass von Ergänzungsvorschriften durch die Länder.

Der Naturschutz ist einer von fünf vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Jahr 1998 präzisierten Themenschwerpunkten. Das BMU wählte innerhalb dieses Themenbereichs mehrere *umweltpolitische Ziele* aus, die immer noch maßgebend, wenn auch informell sind:

- Sicherung von 10-15% der nicht besiedelten Fläche als ökologische Vorrangflächen zum Aufbau eines *Biotopverbundsystems* bis 2020;
- *Entkopplung* der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr vom Wirtschaftswachstum;
- Reduzierung der *Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche* auf 30 ha pro Tag bis 2020;
- Trendwende bei der Gefährdung der *wildlebenden* heimischen *Tier- und Pflanzenarten*;
- Erhöhung des Anteils des *ökologischen Landbaus* von 1,9% auf 5-10% der landwirtschaftlich genutzten Fläche bis 2010;
- Verringerung des *Stickstoffüberschusses* in der Landwirtschaft auf 50 kg je ha und Jahr;
- anthropogen weitgehend unbelastetes *Grundwasser*;
- weitere drastische Reduzierung der *Emissionen* von Schwefeldioxid (um rd. 90%) sowie von Stickstoffoxid und Ammoniak (um jeweils knapp 60%) bis 2010.

Für vier dieser umweltpolitischen Ziele sind keine festen Termine gesetzt, doch es steht außer Frage, dass es *noch ein weiter Weg* bis zu ihrer Verwirklichung ist. Die anderen vier Ziele haben einen Zeithorizont von 10-20 Jahren und können

noch nicht bewertet werden. Trotzdem ist aus diesen Zielen insgesamt klar zu erkennen, dass der Verringerung der Belastungen durch menschliche Siedlungen und bestimmte Wirtschaftsbereiche wie etwa Transport und Verkehr sowie Land- und Forstwirtschaft im deutschen Naturschutz eine entscheidende Rolle zukommt (Kapitel 4, Abschnitt 2.4). Daher ist die konsequente Einbindung der Naturschutzpolitik in die Sektorpolitiken und in die Raumplanung ein absolutes Muss.

Hinzu kommt, dass Deutschland verschiedene *internationale Übereinkommen* ratifiziert hat und die damit verbundenen internationalen Verpflichtungen erfüllen muss (Kapitel 4, Abschnitt 2.3). Die FFH-Richtlinie der EU stellt Deutschland vor besondere Herausforderungen (Kapitel 4, Abschnitt 1.4).

1.2 Ausgaben für den Naturschutz

Konsistente Datenreihen über die *öffentlichen und privaten Ausgaben* für den Naturschutz liegen nicht vor. Mit weniger als 4% der gesamten öffentlichen Umweltausgaben ist der auf den Naturschutz entfallende Anteil relativ niedrig.

Die *privaten Ausgaben* für den Naturschutz, über die keine Zahlen vorliegen, dürften daran nicht viel ändern. Die in einigen Ländern im Naturschutz tätigen privaten Großstiftungen sind in Deutschland nicht vertreten. Die Aktivitäten der Verbände werden mit Ausnahme der unbezahlten Mitarbeit ihrer Mitglieder zum großen Teil von der Bundesregierung finanziert und sind Bestandteil des öffentlichen Haushalts.

1.3 Stärkung der Präsenz des Naturschutzes

Dem Naturschutz *scheinen weder die Durchsetzungsmöglichkeiten noch die finanziellen Mittel verschafft worden zu sein*, die ihm als *einem der fünf Schwerpunktgebiete* der deutschen Umweltpolitik eigentlich zustünden. Weder die Bundesregierung noch die Länder haben formelle Naturschutzpläne mit genauer präzierten oder quantifizierten Zielen in Form von Sollergebnissen verabschiedet oder veröffentlicht. Auf Grund des Fehlens einer strategischen Perspektive haben die Interessen des Naturschutzes einen schweren Stand gegenüber konkurrierenden Flächenansprüchen und angesichts des allmählichen Dahinschwindens der verbliebenen wertvollen Naturräume und Kulturlandschaften.

Deutschlands Umweltverbände sind mit ca. 3 Millionen Mitgliedern relativ mitgliedsstark und sehr aktiv (Kapitel 6, Abschnitt 2.5). Sie sind am Management vieler tausend Schutzgebiete und Artenschutzprogramme beteiligt. Und sie haben sich intensiv in der Umweltbildung engagiert. Trotzdem ist das *Interesse der Öffentlichkeit* an der Naturschutzpolitik *relativ gering* verglichen mit anderen Umweltbereichen. Deshalb sollte unbedingt etwas unternommen werden, um bei Entscheidungsträgern und in der Bevölkerung mehr Verständnis und Bewusstsein für die

Belange des Naturschutzes zu wecken. Für viele Länder hat es sich als nützlich erwiesen, eine umfassende öffentliche Debatte in Gang zu bringen, die zur Formulierung einer *nationalen Biodiversitätsstrategie* (wie im Übereinkommen über die biologische Vielfalt empfohlen) geführt hat. Deutschland sollte es sich überlegen, diesem Beispiel zu folgen.

1.4 Schutzgebiete

Insgesamt erscheint der Anteil der *ein gewisses Maß an Schutz genießenden Gebiete* mit nahezu 27% des Bundesgebiets beeindruckend, jedoch zählen 97% davon zu der niedrigsten IUCN-Kategorie (Kategorie V – geschützter Landschaftsbestandteil) und 5% zu der Kategorie IV (bewirtschaftetes Naturschutz-/Wildschutzgebiet). Die IUCN-Kategorien I, II und III sind in Deutschland nicht vertreten (Abb. 4.2).

Die strenger geschützten Gebiete machen weniger als 3% des gesamten Bundesgebiets aus. Den strengsten Schutz nach dem Bundesnaturschutzgesetz genießen *Naturschutzgebiete* und *Nationalparks* (Tabelle 4.2). Auf die Naturschutzgebiete entfallen 2,3% der Gesamtfläche; zwei Drittel von ihnen sind kleiner als 50 Hektar, und nur 118 von insgesamt 6 202 (1,9%) liegen flächenmäßig über der von der IUCN empfohlenen Mindestgröße von 1 000 Hektar.

1970 richtete Deutschland den ersten *Nationalpark* ein (Berchtesgaden); nach zögerlichem Beginn wurden in den späten achtziger und den neunziger Jahren fortlaufend neue Parks gegründet. Inzwischen gibt es 13 Nationalparks, von denen sich sieben in den neuen Ländern befinden. 1998 war in Niedersachsen entlang der Elbe ein neuer Nationalpark (Elbtalau) errichtet worden. Dieser wurde vom niedersächsischen Verwaltungsgericht wegen der den Grundeigentümern auferlegten Beschränkungen für gesetzwidrig erklärt. Lässt man die weiträumigen Gebiete in Nord- und Ostsee weg, bedecken die Nationalparks nur knapp 0,5% des deutschen Staatsgebiets. Nur drei Parks (Bayerischer Wald, Berchtesgaden und Jasmund) zählen zur IUCN-Kategorie IV. Das bedeutet, dass noch vieles zum Ausbau dieser Parks getan werden muss. Und es müssen noch mehr Parks eingerichtet werden, damit alle wichtigen Ökosystemtypen Deutschlands repräsentiert sind.

In den neunziger Jahren wurden weitere UNESCO-*Biosphärenreservate* eingerichtet, deren Rechtsstellung seit 1998 im Bundesnaturschutzgesetz festgeschrieben ist. Im Januar 2000 wurden 14 Biosphärenreservate (mit einer Gesamtfläche von 4,5% des deutschen Staatsgebiets) gezählt, die jeweils aus einer Kernzone, einer Pflegezone und einer Entwicklungszone bestehen.

Die Ausweisung *besonderer Schutzgebiete* (Special Protected Areas, SPA) nach der *FFH-Richtlinie der EU* (92/43/EWG) befindet sich nicht nur im Hinblick auf den in der Richtlinie festgelegten Termin, sondern auch im Hinblick auf die

anderen EU-Mitgliedstaaten im Rückstand. Bisher sind der Europäischen Kommission 2 302 Gebiete mit einer Fläche von insgesamt 1,43 Mio. Hektar bzw. 4% der Gesamtfläche Deutschlands sowie über 600 000 Hektar Watt- und Wasserflächen gemeldet worden. Die Liste der vertretenen SPA-Gebiete ist bei weitem noch nicht ausreichend, was Gesamtfläche bzw. Repräsentativität der verschiedenen in der Richtlinie aufgeführten Biotoptypen (insbesondere Buchenwälder) betrifft. Es besteht auch die Notwendigkeit, über die Grenzen der bestehenden Schutzgebiete hinauszugehen und den bandartigen Verbindungselementen zwischen den verschiedenen Gebieten mehr Aufmerksamkeit zukommen zu lassen.

Die Länder sind zurzeit dabei, weitere SPA-Gebiete auszuweisen, stoßen jedoch auf den *Widerstand verschiedener Interessenverbände*. Die diesem Widerstand zu Grunde liegenden Interessenkonflikte lassen sich nur dadurch lösen, dass das Bewusstsein für die wichtige Rolle des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 im Rahmen einer nachhaltigen Landnutzung geschärft wird und dass partizipative Entscheidungsprozesse unter Bevorzugung eines „Top-down“-Ansatzes gefördert werden. Die bei der Errichtung von Biosphärenreservaten verwendeten Verfahren der Beteiligung der Öffentlichkeit sind ein gutes Vorbild. Das BMU hat vor kurzem eine Strategie zur Verbesserung der Akzeptanz seitens der Grundeigentümer entwickelt, die entschlossen umgesetzt werden sollte. Die Landschaftspflegeverbände, die in den letzten 15 Jahren überall in Deutschland entstanden sind, könnten in diesem Zusammenhang eine konstruktive Rolle spielen, da sie bereits einige der wichtigsten Akteure an einen Tisch bringen: Bauern, Naturschützer und Lokalpolitiker.

Eine *einmalige Gelegenheit* zur Schaffung von Schutzgebieten bietet sich in den neuen Ländern, wo kurz vor der Wiedervereinigung die scheidende ostdeutsche Regierung eine Fläche von 173 000 Hektar unter Schutz gestellt hat. Die Privatisierung von bundeseigenem Grund und Boden in diesen geschützten Gebieten hat zu schutzrechtlichen Problemen geführt. Die Bundesregierung erklärte sich bereit, den Verkauf zu stoppen und die Privatisierungspraxis zu überprüfen. Es wurde vereinbart, 100 000 Hektar der zuvor in Staatsbesitz befindlichen Waldgebiete und landwirtschaftlichen Nutzflächen von der Privatisierung auszunehmen und sie nicht-staatlichen Verbänden für Naturschutzzwecke zu überlassen: die eine Hälfte kostenlos und die andere zu besonders günstigen Konditionen.

Das Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) sieht die Schaffung von *Naturwaldreservaten* vor. 67 Waldbiotope stehen auf der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen, doch nur 0,24% der gesamten Waldfläche sind bisher als Reservate ausgewiesen worden. Die Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) hat angeregt, mindestens 5 bis 10% der gesamten Waldfläche sich selbst zu überlassen, damit sich dort ein naturnaher Wald entwickeln könne, der repräsentativ für die natürlich vorkommenden Waldtypen wäre. Diese Anregung ist jedoch nicht in Form einer festen politischen Zusage aufgegriffen worden.

1.5 *Erhaltung der Natur außerhalb streng geschützter Gebiete*

Landwirtschaftlich genutzte Flächen

Die *Anwendung von Düngemitteln und Pestiziden* in der Landwirtschaft ist in den letzten Jahren etwas zurückgegangen. Dies ist zumindest teilweise darauf zurückzuführen, dass das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (z.B. durch Leitlinien zur Bodennutzung, zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln) die gute landwirtschaftliche Praxis gefördert hat, die bei den Bauern allmählich größere Akzeptanz findet. Allerdings kommt es durch den Stickstoff- und Phosphatüberschuss (Zufuhr minus Abfuhr) auf landwirtschaftlichen Nutzflächen immer noch zu einer ernsten Gefährdung der Natur innerhalb und außerhalb der Schutzgebiete.

Freiwillige Agrar-Umweltmaßnahmen, die zum Teil über die EU finanziert werden, sind zu einem wichtigen Instrument für die Schaffung besseren Bedingungen für die Natur in der Agrarlandschaft, insbesondere auf extensiver genutzten Flächen, geworden (Kapitel 4, Abschnitt 2.2). Mit diesen Maßnahmen werden in manchen Regionen gute Ergebnisse erzielt. Die Schlagkraft dieses Instruments ließe sich noch weiter verbessern, wenn sichergestellt würde, dass *a)* die Maßnahmen in ökologisch angemessenem Umfang durchgeführt werden und *b)* sich in der Akzeptanz seitens der Bauern reale Naturschutzbedürfnisse in bestimmten Regionen und nicht die unterschiedlichen länderseitigen Auslegungen der Grenze zwischen einer unsubventionierten guten landwirtschaftlichen Praxis und subventionierten Maßnahmen zu Gunsten der Schaffung und Erhaltung von Lebensräumen widerspiegeln.

Landschafts- und Raumplanung

Der durch konkurrierende Nutzungsansprüche bedingte Biotopverlust stellt auch heute noch die größte Bedrohung für die biologische Vielfalt in Deutschland dar. Es bedarf eines wirksamen landschafts- und raumbedeutsamen *Planungssystems, das der Natur auch da einen festen Platz sichert*, wo menschliche Siedlungen oder die Land- und Forstwirtschaft die vorherrschende Nutzungsform sind. Das ist umso wichtiger, wenn die Summe aller streng geschützten Gebiete, in denen der Natur Vorrang gegeben wird, so gering ist.

Es ist ermutigend, dass das *Ziel einer Reduzierung der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2020* anscheinend auf Bundesebene (über die BMU-Ebene hinaus) akzeptiert worden ist. Die Verwirklichung dieses Ziels muss im Rahmen eines Landschafts- und Raumplanungssystems erfolgen, das eher in die Zuständigkeit der Länder und Gemeinden als in die der Bundesregierung fällt. Die Länder und Gemeinden sollten ihrerseits ein solches Ziel beschließen und mit seiner Realisierung beginnen.

Die erforderlichen Institutionen und Instrumente zur Verwirklichung dieses Ziels sind allesamt vorhanden. Das Raumordnungsgesetz (ROG) von 1996 stellt die

nachhaltige Raumentwicklung als Leitprinzip heraus. Als Richtschnur dienende Landschaftspläne auf Regionalebene decken bereits 80,6% des Bundesgebiets ab und Pläne für weitere 15,5% sind in Ausarbeitung. In den neunziger Jahren war auf lokaler Ebene eine erhebliche Zunahme der Aktivitäten im Bereich der Landschaftsplanung zu verzeichnen. Die Folge ist, dass inzwischen fast ein Viertel des Bundesgebiets den Status eines *Landschaftsschutzgebiets* besitzt; der Anteil dieser Gebiete bezogen auf die Landesfläche reicht von 11,1% in Berlin bis 53,6% in Hessen.

Es fragt sich, inwieweit Planungsmaßnahmen zu einer Zunahme der *Flächennutzungsentscheidungen* zu Gunsten der Natur führen. Beispielsweise hat sich bei einer Untersuchung der Bebauungs- und Landschaftspläne von über 400 Gemeinden (der insgesamt 2 776 Gemeinden, die über solche Pläne verfügen) gezeigt, dass die Heranziehung regionaler und lokaler Landschaftspläne als Orientierungshilfe für kommunale Bebauungspläne in der Praxis minimal ist. Informationen darüber, in welchem Umfang sich Gemeinden bei der Erteilung von Baugenehmigungen an ihre eigenen Bebauungs- und Flächennutzungspläne halten, gibt es kaum. Es gibt jedoch Anzeichen, dass die Einhaltung von Nutzungsbeschränkungen seitens der Grundstückseigentümer durch einen *nachdrücklicheren Vollzug* verbessert werden könnte.

Von entscheidender Bedeutung für den Naturschutz außerhalb geschützter Gebiete und für die Errichtung und Konsolidierung des Natura-2000-Netzes ist es, dass das landschafts- und raumbedeutsame Planungssystem *seine integrativen Funktionen auch tatsächlich erfüllt*. Die Effizienz dieses Systems sollte laufend überwacht werden, und über die Ergebnisse sollte bundesweit Bericht erstattet werden, damit alle Beteiligten erfahren, welche Bestandteile gut funktionieren und welche verbesserungsbedürftig sind.

1.6 Die „Eingriffsregelung“

Der allgemeine Zweck der so genannten „Eingriffsregelung“ (§ 8 des Bundesnaturschutzgesetzes) besteht darin, das Funktionieren der natürlichen Prozesse außerhalb besonderer Schutzgebiete zu sichern. Vom Vorhabenträger (einschließlich öffentlich-rechtlicher Körperschaften, die einen Fachplan vorlegen) wird verlangt, dass er negative Auswirkungen auf die Natur vermeidet und dass er – wenn dies nicht möglich ist – den schädlichen Auswirkungen eines Projekts (z.B. einer neuen Autobahnstrecke) entsprechende *Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz der Natur ergreift*. Seit 1998 gilt dieser Paragraph auch für die städtische Flächennutzungsplanung. Die Entscheidungsfindung im Hinblick auf die Eingriffsregelung (und ähnliche Bestimmungen der ländereigenen Naturschutzvorschriften) ist je nach Projekt Bestandteil des betreffenden Genehmigungsverfahrens.

Die Eingriffsregelung ist ein überaus wichtiges naturschutzpolitisches Instrument, doch in der Praxis ergeben sich *Umsetzungsprobleme* im Hinblick auf ihre Auslegung durch die verschiedenen Genehmigungsbehörden, die Festlegung der

vorgeschriebenen Ausgleichsmaßnahmen und die Überwachung ihrer längerfristigen Wirksamkeit. Eine Weiterentwicklung ihrer Modalitäten – die bereits in Erwägung gezogen wird – wäre daher wünschenswert.

1.7 *Sonstige Instrumente*

Flurbereinigungsmaßnahmen und die damit verbundenen Infrastrukturvorhaben bieten eine gute Gelegenheit, die Natur zu schützen und bessere Bedingungen für sie zu schaffen. Der Umfang, in dem diese Maßnahmen durchgeführt werden, ist nicht unerheblich: So wurden beispielsweise in Baden-Württemberg 1999 29 Flurbereinigungsvorhaben unter Einbeziehung von fast 23 000 Hektar Land und 10 000 Grundeigentümern durchgeführt. Das Hauptaugenmerk der zuständigen Länderbehörden hat sich zwar seit je auf Aspekte der landwirtschaftlichen Erzeugung gerichtet, doch sie beginnen allmählich auch die Belange des Naturschutzes zu berücksichtigen. Diese Entwicklung sollte weiter unterstützt werden.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz *haben Grundstückseigentümer Anspruch auf Entschädigung* für die ihnen zum Wohle des Naturschutzes auferlegten Nutzungsbeschränkungen. Ohne die Rechte der Privateigentümer schmälern zu wollen, wird von Dritten (z.B. vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) vorgeschlagen, mehr Gewicht auf die mit dem Eigentum verbundene Sozialpflichtigkeit zu legen, um externe Kosten zu vermeiden. Es wird die Ansicht vertreten, dass anstelle einer Honorierung des teilweisen Nutzungsausfalls den Grundstückseigentümern ihre Leistungen zum Wohle der Natur honoriert werden sollten. Unabhängig davon, welche rechtlichen/politischen Konsequenzen sich daraus ergeben, wäre es wünschenswert, wenn zur Förderung der biologischen Vielfalt und zur Erhaltung der Natur auf privatem Grund und Boden zusätzlich zum vorhandenen ordnungsrechtlichen Instrumentarium eine breitere Palette *ökonomischer Instrumente* zum Einsatz gebracht würde.

2. Ausgewählte Schwerpunktthemen

2.1 *Stand der biologischen Vielfalt*

In Deutschland gibt es etwa 45 000 *Tierarten*, von denen knapp 30 000 Insekten und 5 000 einzellige Organismen sind. Von den 668 Wirbeltierarten sind 240 Vögel und 79 Säugetiere, die etwa die Hälfte des Gesamtvorkommens jeder Klasse in Europa ausmachen (Tabelle 4.1 und Abb. 4.1). Eine besonders hohe Verantwortung kommt Deutschland bei den Arten zu, in deren Fall es einen erheblichen Teil der Gesamtpopulation beherbergt. Dazu gehören der Rote Milan (60%) und das Sommergoldhähnchen (25%). Auch einige endemische Unterarten wie etwa der Elbebiber und die Alpenspitzmaus sind in Deutschland heimisch, doch insgesamt haben sich im heutigen Bundesgebiet, das zu weiten Teilen bis vor 10 000 bis 15 000 Jahren eisbedeckt

Tabelle 4.1 **Erhaltungszustand von Tieren und Pflanzen**

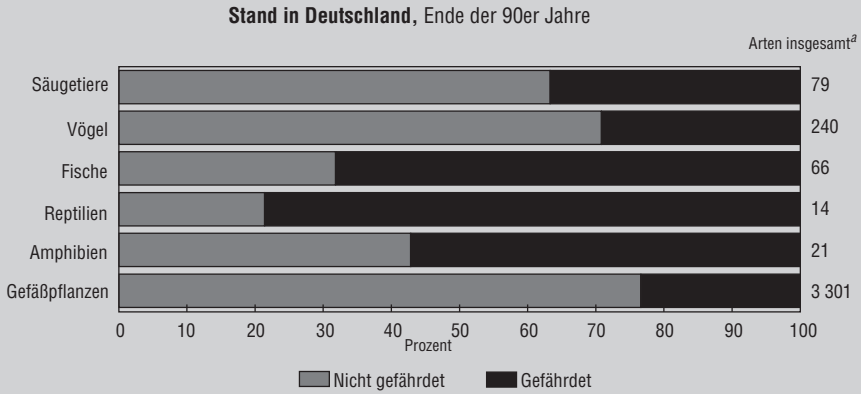
| Tier-/Pflanzengruppe | Bekannte Arten | Gefährdete Arten | | Im Rückgang befindliche Arten | |
|----------------------|----------------|------------------|------|-------------------------------|------|
| | | Anzahl | % | Anzahl | % |
| Säugetiere | 79 | 29 | 36.7 | 12 | 15.2 |
| Vögel | 240 | 70 | 29.2 | 18 | 7.5 |
| Süßwasserfische | 66 | 45 | 68.2 | .. | .. |
| Reptilien | 14 | 11 | 78.6 | 1 | 7.1 |
| Amphibien | 21 | 12 | 57.1 | .. | .. |
| Gefäßpflanzen | 3 301 | 772 | 23.4 | 168 | 5.6 |
| Moose | 1 121 | 333 | 29.7 | 165 | 14.7 |
| Flechten | 1 691 | 1 691 | 39.0 | - | - |

Quelle: BfN.

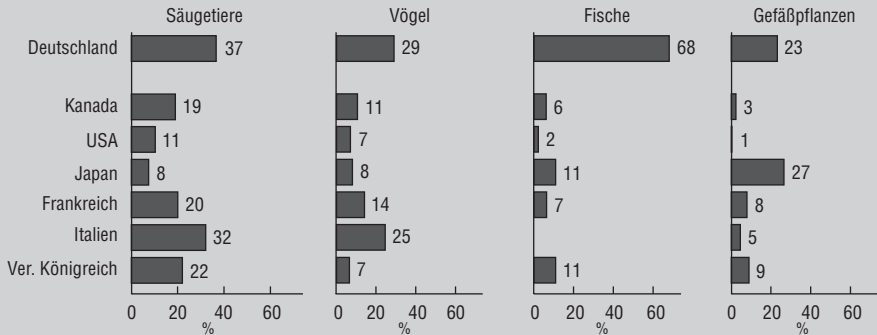
war, wenig endemische Arten entwickelt. Das Bundesamt für Naturschutz hat den *Erhaltungszustand* von fast 16 000 *Tierarten* bewertet, darunter auch sämtliche Wirbeltiere und über 6 500 Käfer. Insgesamt gelten 36% der Tierarten als gefährdet (d.h. entweder stark gefährdet, gefährdet oder empfindlich nach dem Klassifikationssystem der IUCN), jedoch ist die Situation je nach Artengruppe sehr unterschiedlich. Bezogen auf Europa gehört die Bundesrepublik bei mehreren Gruppen zu den OECD-Ländern mit dem höchsten Anteil an gefährdeten Arten. Über ein Drittel der heimischen Säugetierarten sind gefährdet. Es gibt jedoch auch positive Entwicklungen. Beim Seeadler, der 1984 noch als stark gefährdet eingestuft worden war, ist ein Anstieg der Bestandszahlen und des Verbreitungsgebiets zu verzeichnen: Er wird heute in die weniger kritische Kategorie „empfindlich“ eingestuft.

Die Zahl der in Deutschland vorkommenden *Pflanzenarten* wird auf 28 000 geschätzt. Etwas über 3 300 davon sind Gefäßpflanzen (Tabelle 4.2 und Abb. 4.2). Auch hier ist der Endemismus auf Grund der nicht lange zurückliegenden Eiszeit gering. Von den 42 nachgewiesenen endemischen Pflanzenarten sind die meisten in Nischenlagen mit extremen Standortbedingungen (z.B. Gebirgsregionen) zu finden. Fast 14 000 *Pflanzen* wurden für die Rote Liste der gefährdeten Arten von 1996 bewertet. *Viele Artengruppen weisen einen hohen Anteil an gefährdeten Arten auf.* Der Zustand der endemischen Pflanzen in Deutschland gibt besonderen Anlass zur Sorge: 5% sind bereits ausgestorben und 67% sind gefährdet. Etwa ein Viertel der Gefäßpflanzen ist gefährdet; zu den Hauptursachen gehören die Vernichtung der Lebensräume, die Intensivierung und auch die Extensivierung der Landwirtschaft und die übermäßige Nährstoffzufuhr. Die bisherigen Schutzmaßnahmen haben noch nicht zu einer allgemeinen Entspannung der Lage geführt, jedoch sind gewisse Erfolge zu verzeichnen. So haben sich beispielsweise die Enzian- und Orchideenbestände auf Magerrasen durch Auslichtung und standortgerechte Bewirtschaftung stabilisiert.

Abbildung 4.1 Fauna und Flora



Gefährdete Arten^b



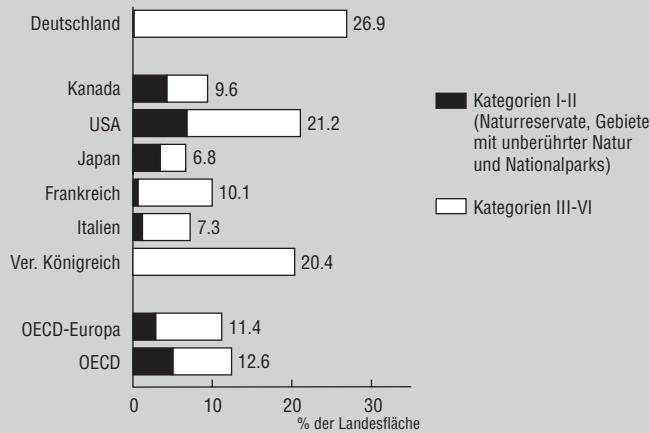
a) Säugetiere: einheimische Arten unter 87 bekannten Arten. Vögel: Anzahl der Brutvogelarten. Fische: nur Süßwasserfische. Reptilien, Amphibien: einheimische Arten. Gefäßpflanzen: einheimische Arten unter 3 319 bekannten Arten.

b) Kategorien "gefährdet" und "empfindlich" (IUCN-Klassifikation) in % der bekannten Arten; umfasst auch die möglicherweise bereits ausgestorbenen Arten, die aber mit Sicherheit in den letzten 50 Jahren nachgewiesen worden sind.

Quelle: OECD.

Die Leistungsfähigkeit des *Naturhaushalts* – eines der Anliegen des Artikels 1 des Bundesnaturschutzgesetzes – hängt nicht nur vom Zustand einzelner Pflanzen und Tiere ab, sondern auch von der Unversehrtheit und Vielfalt der etwa 500 ausgewiesenen *Biototypen* in Deutschland. Ganze 6% der schutzwürdigen Biotope sind als derzeit nicht gefährdet eingestuft. Mehr als zwei Drittel sind zu einem gewissen Grad gefährdet. Etwa 15% aller Biototypen sind in einem Maße gefährdet,

Abbildung 4.2 **Wichtigste Schutzgebiete^a**
Ende der 90er Jahre



a) IUCN-Managementkategorien I bis VI; die nationalen Kategorien können davon abweichen.
Quelle: IUCN, OECD.

Tabelle 4.2 **Schutzgebiete^a**

| Gebietskategorie | Anzahl | Fläche (ha) | In % des Bundesgebiets |
|---|-----------|-------------------------------------|---------------------------|
| Naturschutzgebiete | 6 202 | 824 161 | 2.3 |
| Nationalparks | 13 | 730 505 (168 200) ^b | 2.0 (0.5) ^b |
| UNESCO-Biosphärenreservate | 14 | >1 583 378 | >4.4 |
| Landschaftsschutzgebiete | ca. 6 159 | ca. 8 897 232 | 24.9 |
| Naturparks (hauptsächlich Landschaftszgebiete und Naturschutzgebiete mit Management-schwerpunkt Erholungsnutzung) | 93 | 7 627 870 | 21.4 |
| Ramsar-Feuchtgebiete | 29 | 671 204 | 1.9 |
| Geplante Natura-2000-Gebiete (vorläufig) | 1 129 | 1 121 416 (520 459) ^b | 3.0 (1.7) ^b |
| Besondere Schutzgebiete nach der Vogelschutz-richtlinie 79/409/EG | 554 | 1 544 949 (855 984) ^b | 4.3 (2.4) ^b |

a) Viele Gebiete besitzen mehr als einen Schutzstatus. Daher können die Zahlen in dieser Tabelle nicht addiert werden.

b) Ohne die Gebiete in Nord- und Ostsee.

Quelle: BfN.

dass eine völlige Vernichtung zu befürchten ist, wenn die zu ihrem Rückgang beitragenden Faktoren weiter auf sie einwirken. Ein Drittel ist stark gefährdet, und etwa ein Viertel gilt als weniger wertvoll (z.B. intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, Forstplantagen mit standortfremden Baumarten, hypertrophe Gewässer) und bedarf keiner besonderen Schutzmaßnahmen.

Auch die Biotope sind ihrem Regenerations- bzw. *Wiederherstellungspotenzial* entsprechend eingestuft worden, wenn geeignete Maßnahmen zu ihrem Schutz getroffen werden. Etwa 35% der gefährdeten Biotope sind als kaum oder gar nicht regenerierbar eingestuft worden. Weitere 38% gelten als schwierig zu regenerieren; der Regenerationsprozess würde zwischen 15 und bis zu 150 Jahren dauern. Ganze 21% gelten als innerhalb von 15 Jahren regenerierbar.

Obwohl derzeit nur wenig über die *genetische Vielfalt* der wildlebenden Pflanzen und Tiere bekannt ist, gelten für sie dieselben Gefährdungsfaktoren wie für die Biotop- und Artenvielfalt (Verlust und Zerschneidung von Lebensräumen, Qualitätsverlust). Die 70 botanischen und 34 zoologischen Gärten sowie fünf Gen- und Samenbanken leisten mit ihren Ex-situ-Erhaltungsmaßnahmen einen wichtigen, wenn auch zwangsläufig begrenzten Beitrag in diesem Bereich. Eine wichtigere Rolle spielen Ex-situ-Maßnahmen bei der Erhaltung der *genetischen Ressourcen im Agrarbereich*. Durch die Intensivierungs- und Rationalisierungspraxis hat sich die Zahl der verwendeten Sorten in der modernen Landwirtschaft und im Gartenbau erheblich verringert. Gen- und Samenbanken, insbesondere freiwillige Zusammenschlüsse, haben wesentlichen Anteil daran, dass die Erhaltung der Vielfalt der Pflanzen- und Obstarten sowie der Haustierrassen gesichert ist.

2.2 *Umweltschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft*

Der Wertschöpfungsbeitrag der deutschen Landwirtschaft zum *Bruttoinlandsprodukt* beträgt 0,8%; 40% dieses Anteils entfallen auf die pflanzliche und 60% auf die tierische Erzeugung. Rund 54% der Gesamtfläche des Bundesgebiets (193 000 km²) wurden 1997 landwirtschaftlich genutzt; dies entspricht einem Rückgang von 0,65% seit 1993. Die durchschnittliche Betriebsgröße in den alten Bundesländern beträgt 29 Hektar und in den neuen 201 Hektar. 1999 zählte die Landwirtschaft 1,43 Millionen Beschäftigte, von denen 27% als Vollzeitkräfte, 52% als Teilzeitkräfte und 21% als Saisonkräfte beschäftigt waren. Rund zwei Drittel der in der Landwirtschaft tätigen Personen arbeiten im Familienbetrieb.

Die Förderung *umweltverträglicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsformen*, d.h. die Umsetzung der Agrar-Umweltmaßnahmen der EU (ursprünglich EWG 2078/92 und inzwischen EG 1257/99), fällt in die Verantwortung der Länder und erfolgt in Zusammenarbeit mit der Bundesregierung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“. 1998 beliefen sich die Gesamtausgaben für Agrar-Umweltmaßnahmen auf 926 Mio. DM,

während sich die traditionellen produktbezogenen Subventionen weiterhin in einer Größenordnung von 7 Mrd. DM bewegten. Der Beitrag der EU zu den Agrar-Umweltmaßnahmen macht 50% der Projektkosten in den alten und 75% in den neuen Ländern aus; der verbleibende Anteil wird von der Bundesregierung und den Ländern gemeinsam getragen. Einige Länder nutzen außerdem das System der Ausgleichszulagen in benachteiligten Gebieten, um umweltschonende Wirtschaftsweisen zu fördern.

Die *Akzeptanz* dieser Maßnahmen bei den *Landwirten* hat seit Mitte der neunziger Jahre stark zugenommen; 29% aller landwirtschaftlich genutzten Flächen (rd. 5 Mio. Hektar) sind inzwischen einbezogen. Mit den Geldern sollen über die übliche gute landwirtschaftliche Praxis hinausgehende Produktionsweisen honoriert werden. Zu den in Betracht kommenden Maßnahmen gehören *a)* die umweltschonende Extensivierung der Bewirtschaftung und extensive Beweidungssysteme, *b)* die Erhaltung naturschutzwürdiger Nutzflächen, die gefährdet sind, und *c)* die Pflege der Landschaft und der historischen Gestaltungselemente von Agrarflächen. Die Akzeptanz der verschiedenen Agrar-Umweltmaßnahmen ist *deutschlandweit sehr unterschiedlich*, worin sich teilweise die Unterschiede in den natürlichen Gegebenheiten und der Wirtschaftsweise widerspiegeln. In benachteiligten Gebieten, in denen die Bewirtschaftung schwierig und daher weniger rentabel ist, ist die Akzeptanz größer. In hochproduktiven Gebieten sind die Prämien nicht hoch genug, um das Interesse der Landwirte zu wecken. Maßnahmen, die nur eine geringe Anpassung erfordern, haben sich als populärer erwiesen als Maßnahmen, die eine grundlegende Veränderung des Bewirtschaftungskonzepts erfordern.

2.3 Internationale Abkommen

Das *Ramsar-Übereinkommen* von 1971 wurde von Deutschland 1976 ratifiziert. Seit damals sind von deutscher Seite 29 Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung mit einer Gesamtfläche von über 671 000 Hektar bezeichnet worden. Rund 80% dieser Fläche entfallen auf die drei Wattenmeer-Feuchtgebiete an der deutschen Nordseeküste. Etwa 40% aller Ramsar-Gebiete sind zusätzlich auch als Nationalparks oder Naturschutzgebiete unter Schutz gestellt.

1984 wurde Deutschland Vertragspartei des Übereinkommens von 1979 zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (*Bonner Übereinkommen*). Es ist auch an vier im Rahmen des Bonner Übereinkommens geschlossenen Regionalabkommen beteiligt: *a)* Seehunde im Wattenmeer, *b)* Kleinwale in Nord- und Ostsee, *c)* Fledermäuse in Europa und *d)* afrikanisch-eurasische wandernde Wasservögel. 1985 trat Deutschland dem *Berner Übereinkommen* von 1979 über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume bei und 1994 dem Übereinkommen der Vereinten Nationen über die *biologische Vielfalt*. Es unterhält einen Clearinghausmechanismus (CHM), wie in Artikel 18 Absatz 3 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt gefordert, hat jedoch bisher noch keine nationale Biodiversitätsstrategie erarbeitet bzw. verabschiedet (Anhänge II.A und II.B).

Seit 1976 ist Deutschland Vertragspartei des *Washingtoner Übereinkommens* von 1973 über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES). 1999 veranstaltete das Bundesamt für Naturschutz ein Fortbildungsseminar für Zollbehörden osteuropäischer Länder.

2.4 Nachhaltige Forstwirtschaft

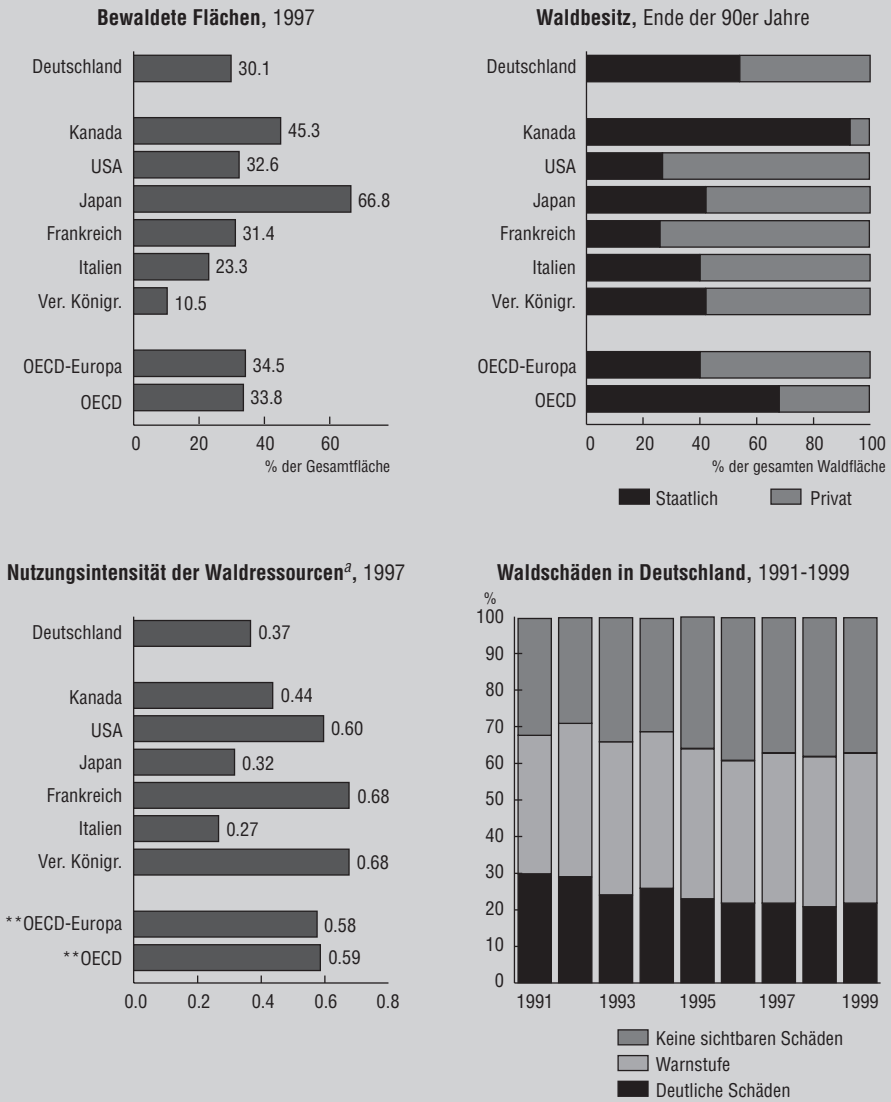
Knapp 107 000 km² (30% des Bundesgebiets) sind mit *Wirtschaftswäldern* bedeckt, die überwiegend aus Nadelhölzern (51% der gesamten Waldfläche), Laubhölzern (21%) und Mischbeständen (ebenfalls 21%) bestehen (Abb. 4.3). Etwa ein Drittel der Bäume ist älter als 80 Jahre. Mit 270 m³ pro Hektar ist der durchschnittliche Holzvorrat einer der höchsten in Europa. Die großen Primärwälder sind völlig verschwunden.

Etwas mehr als 50 % der Waldfläche gehören dem Bund bzw. den Ländern oder den Gemeinden. Der übrige Teil befindet sich in *Privatbesitz* (Abb. 4.3). Ca. 30 000 km² Privatwald werden von 5 400 Genossenschaften bewirtschaftet, denen über 446 000 kleine Waldbesitzer angehören. Die Jahresholzproduktion liegt bei rd. 40 Mio. m³ und entspricht einem Wert von 2,5 bis 3,5 Mrd. DM. Die Zahl der Beschäftigten im Forstbereich beläuft sich auf 75 000; weitere 750 000 sind in nachgelagerten Wirtschaftszweigen beschäftigt.

Nach einem Höchststand Anfang der neunziger Jahre sind die *Waldschäden* in der ersten Hälfte des Jahrzehnts nach und nach zurückgegangen (im Durchschnitt hat sich die Waldfläche mit über 25% Laub-/Nadelverlusten in der Zeit von 1991 bis 1996 von 30 auf 22% vermindert) und haben sich seitdem stabilisiert (Abb. 4.3). Die konkreten Schäden, die je nach Baumart und -alter sehr unterschiedlich sind, schwanken von Jahr zu Jahr entsprechend den Wetterbedingungen. Kiefernwälder scheinen am widerstandsfähigsten zu sein; 1999 wiesen 13% der Waldfläche deutliche Schäden auf. Buchen (29-32%) und Eichen (1999: 44%) sind die am stärksten betroffenen Baumarten. Über 60 Jahre alte Bäume sind stärker betroffen als jüngere. Obwohl die Waldschäden nicht einer einzigen Ursache zugeschrieben werden können, dürften die säurebildenden Substanzen – überwiegend Stickstoff aus dem Verkehrsbereich und aus der Viehhaltung – dabei weiterhin eine entscheidende Rolle spielen, solange die Grenzwerte für die Stickstoffdeposition in 90% des deutschen Waldes überschritten werden.

Die in der Vergangenheit geübte forstliche Bewirtschaftungspraxis hat gravierende Auswirkungen auf die biologische Vielfalt gehabt. Die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen enthält 67 Waldarten, die derzeit – zumindest regional – gefährdet sind. Naturnahe Waldbestände findet man nur noch vereinzelt und nicht alle sind angemessen geschützt. Entwässerungsmaßnahmen im Wald, der Bau von Waldwegen (in einigen Ländern immer noch subventioniert) und Monokulturen nicht endemischer Nadel- und Gastbaumarten haben insgesamt zu einer Verarmung der

Abbildung 4.3 Waldressourcen



a) Ernte im Verhältnis zur Produktionskapazität (berechnet nach dem jährlichen Wachstum).
 Quelle: FAO, OECD.

Waldökosysteme geführt. Hinzu kommt, dass Arten aus offenen Biotopen wie etwa Binnendünen oder Magerrasenflächen durch die Aufforstung solcher Standorte beeinträchtigt worden sind.

Das Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) von 1975 misst der Nutzfunktion und der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes im Prinzip dieselbe Bedeutung bei. Aus dieser *Multifunktionalität* ergibt sich die Notwendigkeit, Wälder nachhaltig und in einer unter anderem ihre ökologische, ihre Erhaltungs- und ihre Landschaftsfunktion berücksichtigenden Weise zu bewirtschaften. Es ist Aufgabe der Länder, diesem allgemeinen Prinzip in ihren jeweiligen Waldgesetzen Ausdruck zu verleihen. Das nationale Forstprogramm, das zurzeit von der Bundesregierung und den Länderregierungen ausgearbeitet wird, soll in die forstliche Rahmenplanung eine dringend notwendige nationale Biodiversitätsperspektive einbringen.

Deutschlands Wälder mit ihrer derzeitigen Artenzusammensetzung in artenreiche, nachhaltig bewirtschaftete Wälder umzuwandeln ist notwendigerweise ein langfristiges Unterfangen. Es muss jedoch ein Anfang gemacht werden. In der Waldbaupraxis zeichnet sich bereits eine Änderung ab: Inzwischen besteht zunehmend die Tendenz, auf gleichaltrige Reinbestände zu verzichten und stattdessen Bewirtschaftungsmethoden zu praktizieren, die sich mit den Zielen der biologischen Vielfalt und des Naturschutzes besser in Einklang bringen lassen. Beispielsweise gehörten im März 2000 Staats- und Privatforste in Thüringen und Baden-Württemberg zu den ersten, die im Rahmen des paneuropäischen Forstzertifizierungsprogramms (PEFC) – einer Initiative von Waldbesitzern und Industrie ausgehend von den sechs Helsinki-Kriterien für eine *nachhaltige Waldbewirtschaftung* – akkreditiert wurden. Man erwartet, dass bis Mitte 2001 75% der Forstflächen das PEFC-Zertifikat tragen werden. Rund 100 000 Hektar Wald sind bisher nach dem Zertifizierungssystem des Forest Stewardship Council (FSC) – einer gemeinsamen Initiative unter Beteiligung von Waldbesitzern, Industrie und Umweltverbänden wie etwa dem WWF – mit einem Gütesiegel versehen worden.

Mit Zertifizierungssystemen wird auf naturverträgliche Bewirtschaftungsformen auf Erzeugerseite hingewirkt. Es bedarf jedoch auch anderer Maßnahmen wie etwa der Errichtung von *Naturwaldreservaten* in den Wäldern, die in erster Linie Schutzzwecken dienen. Dies lässt sich eher im Staatswald verwirklichen als im Privatwald, wo es nicht genügend Anreizmöglichkeiten gibt (z.B. steuerlicher Art), um den Privatbesitzern eine aktive Beteiligung am Naturschutz schmackhaft zu machen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten stellte der Öffentlichkeit im Oktober 2000 ein nationales Forstprogramm vor. Dieses Programm, das sich an alle beteiligten Akteure wendet, soll als Ausgangsbasis für Diskussionen über die Zukunft der deutschen Forstpolitik dienen.

Teil II

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

5

SCHNITTSTELLE ZWISCHEN UMWELT UND WIRTSCHAFT*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Teil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts für Deutschland. Es wird empfohlen:

- die *Bemühungen um Entkopplung* des Wirtschaftswachstums und der Schaffung von Arbeitsplätzen von der Umweltbelastung und dem Energie- und Ressourcenverbrauch fortzusetzen;
- sich umweltpolitisch auch *bisher ungelösten oder neuen Aufgaben* zuzuwenden, dar unter dem Naturschutz und diffusen Umweltbelastungen infolge von Landwirtschaft und Verkehr;
- die Bemühungen um Harmonisierung, Straffung und Weiterentwicklung des *Umweltrights* im Rahmen eines integrierten Umweltgesetzbuchs fortzusetzen;
- den Einsatz *wirtschaftspolitischer Lenkungsinstrumente* zu verstärken und zu erweitern, um externe Kosten zu internalisieren und bei Produktion und Verbrauch den Grundsatz der Nachhaltigkeit durchzusetzen;
- die Effizienz und Transparenz der *kommunalen Entsorgungsdienstleistungen* (z.B. hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit der Kosten) zu verbessern;
- sicherzustellen, dass die Wirksamkeit und Tauglichkeit *freiwilliger Selbstverpflichtungen* erhöht werden (z.B. durch klare Ziele, zuverlässige Überwachungsmaßnahmen, verbesserte Transparenz und Beteiligung Dritter);

(Fortsetzung nächste Seite)

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem letzten OECD-Umweltprüfbericht von 1993, erzielten Fortschritte geprüft. Ferner wird der aktuelle OECD-Wirtschaftsbericht für Deutschland berücksichtigt.

(Fortsetzung)

- umweltpolitische Maßnahmen verstärkt einer *Wirtschaftlichkeitsanalyse* zu unterziehen, um damit die Umweltziele kostengünstiger erreichen zu können.
- eine *ationale Strategie zur nachhaltigen Entwicklung* mit Zielen, Fristen und verbindlichen Festlegungen der Akteure zu erarbeiten und umzusetzen;
- die Zusammenarbeit und *Abstimmung zwischen den Umweltverwaltungen der Bundesländer* und mit dem Bund hinsichtlich der Integration umweltpolitischer Belange und nachhaltiger Entwicklung zu verbessern;
- die *Berücksichtigung von Umweltbelangen* in den Bereichen Verkehr, Landwirtschaft, Energie und Regionalpolitik zu verbessern;
- das *Umwelt-Barometer* und andere Instrumente als Beitrag zur Formulierung, Umsetzung, Überwachung und Bewertung umwelt- und wirtschaftspolitischer Ziele auch in Zukunft einzusetzen und insbesondere seinen Geltungsbereich auf die Biodiversität auszudehnen;
- Umweltbelange weiterhin in der *Steuerpolitik* (z.B. Ökologische Steuerreform) zu berücksichtigen und insbesondere stark verzerrend und anreizmindernd wirkende Ausnahmeregelungen zu überprüfen;
- die umweltpolitische Bedeutung von *Subventionen* (z.B. im alle zwei Jahre erstellten Subventionsbericht der Bundesregierung) zu überprüfen, damit umweltschädliche Subventionen schrittweise abgebaut und Anreize für nachhaltige Entwicklung, Umweltmanagement und Innovationen geschaffen werden.

1. Bilanz

1.1 Auf dem Weg zu nachhaltiger Entwicklung

Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch

In den neunziger Jahren wurden in Deutschland weitere Fortschritte bei der *Entkopplung* des Wirtschaftswachstums vom Ressourcenverbrauch und den Umweltschäden erreicht, vor allem bei den klassischen Luftschadstoffen (z.B. SO_x, NO_x), den CO₂-Emissionen und dem Eintrag organischer Stoffe in die Gewässer (Kapitel 5, Abschnitt 2.1). Insbesondere bei der Begrenzung von Emissionen aus industriellen Punktquellen wurden erhebliche Verbesserungen erzielt. Während sich die Fortschritte beim Umweltschutz in Westdeutschland weitgehend der Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen verdanken, sind sie in den neuen Bundesländern vor allem auf die wirtschaftliche Umstrukturierung und die Stilllegung zahlreicher Produktionsstätten zurückzuführen. Mehr als 80% der gesamten SO₂-Emissionsminderung in Deutschland seit 1990 entfallen auf die neuen Bundesländer.

Zu den Umweltaspekten, denen vorrangig Beachtung geschenkt wird, gehören die Luftverschmutzung durch toxische Substanzen, die Gewässerbelastung durch Nähr- und Giftstoffe, das Abfallaufkommen und der Naturschutz. *Diffuse Belastungen* entstehen durch die Landwirtschaft (beispielsweise durch intensive Landbewirtschaftung und Tierhaltung), veränderte Konsumgewohnheiten und erhöhte Mobilität. Veränderungen der Siedlungsstrukturen, unterschiedliche räumliche Entwicklungsdynamiken und die damit verbundenen Wirkungen auf den Verkehr verschärfen die Probleme in bestimmten Regionen. Technologische Lösungen zur Sanierung und Vorbeugung müssen durch integrierte Ansätze zur Minderung dieser diffusen Belastungen ergänzt werden.

Wenngleich der Emissionsrückgang nicht ausschließlich auf „Wall-Fall-Profits“ („Mauer-Fall-Gewinne“) zurückgeführt werden kann, ist es unwahrscheinlich, dass die Emissionsminderungen im gleichen Tempo wie in den neunziger Jahren fortgesetzt werden können. In Westdeutschland werden weitere Verbesserungen wahrscheinlich höhere Ausgaben als in der Vergangenheit erfordern. In den neuen Bundesländern, wo mit einer Erholung der Industrieproduktion zu rechnen ist, wo sich die Konsumgewohnheiten weiterhin ändern und der Kraftfahrzeuggebrauch zunehmen wird, sind wachsende Belastungen zu erwarten. Die *Kosteneffizienz* umweltpolitischer Maßnahmen und die *verbesserte Integration von Umweltbelangen* in andere Politikbereiche erhalten daher eine höhere politische Priorität.

Auf dem Weg zu einer nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung

In Deutschland ist noch keine nationale Strategie zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung beschlossen worden. In den neunziger Jahren bemühten sich Verwaltungen und Behörden, Parlamentsausschüsse, Wissenschaft und Forschung sowie Umweltschutzverbände nach Kräften um eine Klärung des Konzepts und den Entwurf von Strategien zur nachhaltigen Entwicklung. Dennoch wird im Allgemeinen nachhaltige Entwicklung noch immer nicht als Aufgabe für Staat und Bürger aufgefasst. Einer aktuellen Umfrage zufolge ist „Nachhaltigkeit“ nur 15% der Bevölkerung ein Begriff.

Das *Grundgesetz* der Bundesrepublik Deutschland wurde 1994 durch die Aufnahme eines neuen Artikels 20a geändert, der Umweltschutz und Umweltmanagement als Staatsziel verankert. Darin heißt es: „Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen.“ Es wird damit eine verbindliche Grundlage für alle Politikbereiche und die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung geschaffen.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat 1996 den Diskussionsprozess „Schritte zu einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung“ eingeleitet, der 1998 zum Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogramms für die nachhaltige Entwicklung führte. Dieses Programm wurde weder vom Kabinett noch vom Bundestag eingehend erörtert oder angenommen. In

der Koalitionsvereinbarung von 1998 wird die Verpflichtung zur Ausarbeitung einer Strategie für nachhaltige Entwicklung und zur Schaffung eines institutionellen Rahmens für ihre Umsetzung wiederholt. Im Jahr 2000 wurde ein „Rat für Nachhaltige Entwicklung“ zusammen mit einem aus Staatssekretären bestehenden „grünen Kabinett“ zur Förderung, Erarbeitung und Umsetzung der nationalen Strategie eingesetzt.

Bis heute konzentrieren sich Regierungsdokumente zur nachhaltigen Entwicklung stark oder ausschließlich auf Umweltbelange. Der Entwurf des Schwerpunktprogramms von 1998 enthält detaillierte und quantifizierte Ziele für die Umweltqualität. Die Existenz eines Rates für Nachhaltige Entwicklung und des genannten Staatssekretärsausschusses sollte den Diskussionsprozess neu beleben und ausweiten, insbesondere durch die Formulierung *sektoraler Strategien* und die Verabschiedung konkreter *Ziele* für die zuständigen Verwaltungen und Akteure.

Institutionelle Integration

In der Bundesrepublik wie in anderen Ländern hängt nachhaltige Entwicklung von der wirksamen institutionellen Integration von Umweltbelangen in andere Politikbereiche ab. In der Praxis erfordert dies eine reibungslose *horizontale und vertikale Koordination* zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen und -zweigen bei der Erarbeitung von Strategien, Plänen, Programmen, Budgets und Projekten. Bei vielen dieser Integrationsbemühungen ist auch die Mitwirkung von NRO und privaten Akteuren notwendig.

Mehrere Ausschüsse, Arbeitsgruppen und institutionelle Mechanismen zielen auf eine *horizontale Koordination* ab. So wurde 1972 ein Kabinettsausschuss für Umwelt und Gesundheit eingerichtet; er wird unterstützt von einem „Ständigen Abteilungsleiterausschuss für Umweltfragen“ (StALA Bund). Die meisten Ministerien richten eigene Abteilungen für Umweltbelange ein und wirken routinemäßig an der Formulierung der Umweltpolitik mit. Spezielle *Interministerielle Ausschüsse* (IMA) befassen sich mit Themen wie Waldschäden oder Klimaschutz. Auf der Ebene der Bundesländer gibt es ähnliche Mechanismen der interministeriellen Koordination.

In einem föderalen System mit seinen verschiedenen Ebenen ist es besonders wichtig, die *vertikale Koordination* zwischen den unterschiedlichen Verwaltungsebenen sicherzustellen. In Bereichen wie Gewässer- und Naturschutz obliegt es den *Länderarbeitsgemeinschaften*, die Aktivitäten der Länder und des Bundes zu koordinieren. Von besonderer Bedeutung ist die *Umweltministerkonferenz (UMK)*, die zweimal jährlich zusammenkommt und der die Umweltminister der Länder sowie der Bundesumweltminister angehören. In der Jenaer Erklärung von 1997 bekräftigten die Minister erneut die Notwendigkeit der Integration des Umweltschutzes in alle Politikbereiche und schlugen neue Partnerschaften zwischen Staat und maßgeblichen Interessengruppen vor.

Die vorhandenen Mechanismen horizontaler Integration haben sich nicht immer als ausreichend effektiv erwiesen. Während die Umweltausschüsse der meisten Ministerien einen erheblichen Einfluss auf die Gestaltung der Umweltpolitik ausüben, erweisen sie sich bei der *Integration umweltpolitischer Belange* in die Formulierung der eigenen Politik und ihrer Umsetzung als weitaus schwächer. Koordinationsanstrengungen sollten zu besserer umweltpolitischer Integration und Nutzung von „Win-Win“-Optionen führen. Allzu oft wird bei Vereinbarungen der kleinste gemeinsame Nenner angestrebt, weicht man Prioritätensetzungen und Innovationen aus. In Politikbereichen wie Landwirtschaft, Regionalentwicklung und Verkehr hat die gemeinsame Finanzierung (an der Bund, Länder und EU beteiligt sind) enge formelle und informelle Bindungen zwischen den sektoralen Verwaltungen gefördert. Sie hat die jeweiligen Bundesverwaltungen gestärkt, die sich infolgedessen in einer günstigeren Position für die Koordinierung befinden. Dies trifft auf die Umweltverwaltungen nicht zu, denen es zudem häufig an Mitteln und fachkundigem Personal fehlt, um die Integration umweltpolitischer Belange in andere Politikbereiche voranzutreiben.

1.2 Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen

Umweltpolitische Ziele und Grundsätze

In den neunziger Jahren hat die Bundesrepublik *a*) den Umweltschutz und die nachhaltige Entwicklung als *Staatsziele* durch Verfassungsänderung *grundgesetzlich* verankert (1994), *b*) in den Umweltberichten der Bundesregierung (1994, 1998) und in anderen *Berichten sowie Gesetzen* präzisere umweltpolitische Ziele und Grundsätze eingeführt (z.B. in Bezug auf Klima, Artenvielfalt, Wasser und Boden) und *c*) eine Reihe von Zielen durch quantifizierte politische Vorgaben und Fristen konkretisiert (Kapitel 5, Abschnitte 2.2 und 2.4).

Insbesondere wurde ein System von Schlüsselindikatoren für die Umwelt entwickelt: das *Umwelt-Barometer* für Deutschland (Kapitel 5, Abschnitt 2.3). Das Umwelt-Barometer stellt ein Instrument zur präziseren Definition und Vermittlung umweltpolitischer Ziele dar. Derzeit umfasst es die Emissionen von Treibhausgasen und Luftschadstoffen, die Qualität der Oberflächengewässer, die Zunahme der Verkehrs- und Siedlungsflächen sowie die Energie- und Rohstoffproduktivität.

Erstmals wurden 1999 Tabellen mit Indikatoren aus dem Umwelt-Barometer in den *Jahreswirtschaftsbericht* der Bundesregierung aufgenommen, der den Orientierungsrahmen für die deutsche Wirtschafts- und Finanzpolitik liefert. Das Barometer erfasst noch nicht alle relevanten umweltpolitischen Bereiche. Insbesondere beim Naturschutz und der biologischen Vielfalt befindet sich die Entwicklung von Indikatoren noch im Anfangsstadium. In Kooperation zwischen UBA und Zweitem Deutschen Fernsehen (ZDF) werden die Indikatoren weiter zu einem *umfassenden Umweltindex* zusammengeführt (DUX, Deutscher Umweltindex), vergleichbar dem deutschen Börsenindex DAX, der regelmäßig veröffentlicht wird.

Die deutsche Umweltpolitik orientiert sich an *drei Handlungsleitlinien – Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzip* –, die in Vorschriften und wirtschaftspolitischen Lenkungsinstrumenten, neuen Aufgaben verpflichteten Initiativen und der wachsenden Beteiligung und Mitwirkung von Interessengruppen zum Ausdruck kommen. Das *Verursacherprinzip ist allgemein anerkannt und durchgesetzt*, insbesondere bei den klassischen Luftschadstoffen; im Bereich Abfall und Wasser sehen sich die Benutzer zunehmend mit den vollen Kosten von Umweltschutzdienstleistungen konfrontiert. Um die Kosten zu internalisieren und zur Wirtschaftlichkeit beizutragen, wird eine *Reihe von ökonomischen Instrumenten* eingesetzt (Tabellen 5.1 und 5.2).

Umweltrecht und Umweltschutzbestimmungen

In den neunziger Jahren wurde das deutsche Umweltrecht durch Änderung der bestehenden Gesetzgebung und Einbeziehung neuer Bereiche wie Bodenschutz (Kapitel 5, Abschnitt 2.4) weiterentwickelt. Lag der Schwerpunkt der Umweltgesetzgebung zunächst noch auf einzelnen Medien oder Fragen (z.B. Wasser, Luft und Abfallentsorgung), hat der *medienübergreifende Ansatz* an Bedeutung gewonnen (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfung, Umwelthaftung, Öko-Audits).

Umweltstandards werden in der Regel als maximal zulässige Emissionen pro Einheit des gefertigten oder verarbeiteten Produkts, als Umweltqualitätsstandards oder als produktbezogene Spezifikation formuliert. Richtschnur ist hier die *beste verfügbare Technik (Best Available Technology, BAT)*. Technische Anleitungen legen sehr detailliert Emissionsgrenzwerte für verschiedene Arten von Produktionsprozessen fest. Im Falle spezifischer Schadstoffe kombinieren die Vorschriften Emissionshöchstwerte mit der Forderung, entsprechend der Entwicklung neuer Technologien nach Möglichkeiten für weitere Emissionsverringerungen zu suchen.

Mit der wachsenden Zahl von Umweltschutzbestimmungen ist das Risiko der Inkonsistenz und der Ineffizienz bei ihrer Anwendung und in den Verwaltungsabläufen verbunden. Das deutsche Genehmigungsrecht bezieht sich auf rund 10 000 einzelne Standards und 154 Listen. Es wird ein *Umweltgesetzbuch (UGB)* erarbeitet mit dem Ziel, das Umweltrecht zu harmonisieren, zusammenzuführen und weiterzuentwickeln. Das Umweltgesetzbuch wird einen allgemeinen und einen speziellen Teil (UGB I und II) umfassen.

Im Herbst 1999 *scheiterte ein erster Versuch*, die EU-Richtlinien über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung und über Umweltverträglichkeitsprüfungen als Teil eines neuen UGB I umzusetzen. Der betreffende Gesetzentwurf wurde zurückgezogen, da es problematisch schien, bestehende Verfahren für die Anlagenzulassung zu ändern. Zudem war es schwierig, in der gebotenen Kürze Verfassungsfragen hinsichtlich der Bund-Länder-Kompetenzen, insbesondere beim Gewässerschutz, zu klären. Deutschland konnte daher die Frist zur Umsetzung dieser Richtlinien 1999 nicht einhalten. Es ist nun beabsichtigt, sie durch eigene Gesetze (Artikelgesetz) umzusetzen.

Tabelle 5.1 **Ökonomische Instrumente**

| | | |
|--|---|---|
| Abfälle | Lizenzentgelte „Grüner Punkt“ | |
| | Die Duales System Deutschland GmbH (DSD) vergibt Lizenzen gegen Entgelte für die Entsorgung von Verpackungen, gestaffelt nach Menge, Gewicht und Art des Verpackungsmaterials | |
| | Pfandsystem für Getränkedosen | |
| | Die Pfandpflicht wird nur dann wirksam, wenn die Recyclingquote von 72% nicht erreicht wird. | |
| | Dies war erstmals 1997 der Fall. | |
| | Abfallabgaben (für die Haushalte), von den Kommunen festgelegt | Gebühren in der Größenordnung von DM 100-900/t |
| | Verschiedene Formen: Pauschalen, abhängig von Haushaltsgröße, von Art und Größe der Behälter oder vom tatsächlichen Volumen/Gewicht | |
| Wasser | Gebühren für die Entnahme je nach Wassernutzung: in einigen Bundesländern nur erhoben: | |
| | Für die Industrie | DM 0,01-1,10/m ³ |
| | Für die Wasserwerke | DM 0,01-0,50/m ³ |
| | Wasserpreise | DM 2,81/m ³ |
| | Trinkwasserpreis (durchschnittlich) für Haushalte | |
| | Abgaben für die Abwasserbehandlung, festgesetzt von den Kommunen für die Haushalte: | DM 4,46/m ³ |
| | Abgaben für Industrieabwässer und Kläranlagen: Nach Schadstoffbelastung, gemessen in Schadstoffeinheiten (PU) | 1981: DM 12,00 pro PU 1991: DM 50,00 pro PU 1999: DM 70,00 pro PU |
| 50%ige Senkung bei Erreichen bestimmter Mindestwerte; Ausnahmeregelungen für größere Investitionen während der Bauzeit | 1998: DM 720 Millionen | |
| Natur | Ausgleichsabgaben für Eingriffe in die Natur (häufig für den Naturschutz vorgesehen), festgesetzt von den Bundesländern Am Beispiel Baden-Württembergs: | |
| | Oberfläche | DM 2,00-10,00/m ² |
| | Bodenentnahme | DM 0,50-1,50/m ³ |
| | Grundsteuerbefreiung oder -minderung für Flächen in Naturschutzgebieten | |

Quelle: BMF.

Somit besteht die Gefahr, dass das gesamte Harmonisierungsbemühen unterlaufen wird. Es scheint jedoch über die Grenzen der politischen Parteien, Wirtschaftsverbände und Umweltgruppen hinweg *Konsens* darüber zu bestehen, das Vorhaben eines UGB weiterzuführen. Zur Lösung der Verfassungsprobleme hat die Bundesregierung die Initiative zur Prüfung der Verfassungsgrundlagen für das Umweltmanagement ergriffen; sie beabsichtigt, die Rolle des Bundes im Gewässerschutz durch „konkurrierende“ Gesetzgebungskompetenz zu stärken.

Tabelle 5.2 **Andere umweltrelevante Steuern und Abgaben**

| | | DM/l | DM/MWh | |
|---|---|-------------------------------|--------------------------------|--|
| Mineralölsteuer | Kraftstoffe | | | |
| | Verbleites Benzin | 1.20 | 132 | |
| | Unverbleites Benzin | 1.10 | 121 | |
| | Diesel | 0.74 | 75 | |
| | Flüssiggas | 0.14 | 21 | |
| | Flüssigerdgas | 0.16 | 21 | |
| | Heizung | | | |
| | Leichtöl | 0.12 | 12 | |
| | Schweröl | 0.04 | 3 | |
| | Flüssiggas | 0.04 | 6 | |
| | Flüssigerdgas | 0.05 | 7 | |
| | Gesamtsteueraufkommen in 1998: | 66 415 Mio. DM | | |
| | Steuerbefreiung für: | | | |
| Zivilluftfahrt, Ausfälle 1998 ca. | 850 Mio. DM | | | |
| Diesel für landwirtschaftl. Fahrzeuge, Erstattungen ca. | 850 Mio. DM | | | |
| Kraftfahrzeugsteuer | Pkw | | | |
| | Jährlich erhobene Steuern für Autos, die folgende Abgasgrenzwerte einhalten: | Benzin DM/Jahr | Diesel DM/Jahr | |
| | Keine Euro-Norm | 41.60 | 65.50 | |
| | Euro-1-Norm | 13.20 | 37.10 | |
| | Euro-2-Norm | 12.00 | 29.00 | |
| | Euro-3-Norm | 10.00 | 27.00 | |
| | Euro-4-Norm | 10.00 | 27.00 | |
| | Befristete Steuerbefreiung (bis zum 31.12.2005) bis die folgenden Grenzwerte erreicht sind, bei Fahrzeugen mit Zulassung vor dem | Benzin DM | Diesel DM | |
| | Euro-3 (1.1.2000) | 250 | 500 | |
| | Euro-4 (1.1.2005) | 600 | 1 200 | |
| | Befreiung für 3-(5-)Liter-Autos (bis zum 31.12.2005) kann mit den Euro-Norm-Befreiungen kumuliert werden, bis die folgenden Grenzwerte erreicht sind: | | DM | |
| | 120g CO ₂ /km | | 500 | |
| | 90 g CO ₂ /km | | 1 000 | |
| | Weitere Befreiungen, z.B.: | | | |
| | Für Fahrzeuge mit ausschließlich elektrischem Antrieb: 5 Jahre ab Erstzulassung | | | |
| | Für Busse im ÖPNV | | | |
| | Lkw | | | |
| Steuersatz erhöht sich pro 200 kg Gewicht Je nach Emissionswerten bei | | Höchstsatz/Jahr DM | | |
| Abgasen | S2 | 1 300 | | |
| | S1 | 2 000 | | |
| Lärm | G1 | 3 000 | | |
| Bei Nichteinhaltung von | S2, S1, G1 | 3 500 | | |
| Straßenbenutzungsgebühren | Autobahngebühr für Lkw mit mehr als 12 t Gewicht, zeitlich befristet (Abkommen mit Belgien, Dänemark, Luxemburg, Niederlande und Schweden) | Bis 3 Achsen 750 Euro/Jahr | Über 3 Achsen Über 3 Achsen | |
| | Umstellung auf Entfernungspauschale geplant | 1 250 Euro/Jahr | | |

Tabelle 5.2 (Forts.) **Andere umweltrelevante Steuern und Abgaben**

| | | |
|------------------------|--|--------------------|
| Einkommensteuer | Fahrkosten abzugsfähig, differenziert nach Fahrzeugtyp Geschäftswagen: besteuert als Sachleistung | |
| Mehrwertsteuer | ÖPNV | Ermäßigter Satz 7% |
| | Eisenbahnverkehr | Regelsatz 16% |
| | Grenzüberschreitender Luftverkehr und Kerosin | Befreiung insg. 0% |
| | Trinkwasser | Ermäßigter Satz 7% |
| | Abwasser | Befreiung insg. 0% |

Quelle: BMF, OECD.

Freiwillige Selbstverpflichtungen

In den neunziger Jahren gewannen freiwillige Selbstverpflichtungen für die deutsche Umweltpolitik an Bedeutung: Sie ergänzen ordnungsrechtliche Instrumente und bringen das „Kooperationsprinzip“ zum Ausdruck. Für die Gestaltung und Umsetzung der deutschen Umweltpolitik ist die Bedeutung dieses Grundsatzes vergleichbar jener des Verursacherprinzips oder des Vorsorgeprinzips. Derzeit sind mehr als 100 freiwillige Selbstverpflichtungen in Kraft (Kapitel 5, Abschnitt 2.5).

Der *Status dieser freiwilligen Selbstverpflichtungen* ist nicht sehr klar: 97% sind *unverbindliche Verpflichtungen*, die in einer Erklärung eines oder mehrerer Wirtschaftsverbände bekanntgegeben werden. Die Bundesministerien sind daran nicht formell als Partner beteiligt, da sie zum Abschluss solcher Vereinbarungen mit Verbänden nicht befugt sind. Doch spielen die Umweltverwaltungen häufig eine besondere Rolle, wenn es darum geht, zu solchen Vereinbarungen zu ermutigen (indem sie zusätzliche ordnungsrechtliche oder ökonomische Instrumente erwägen, die angewendet werden könnten, sollte keine Vereinbarung geschlossen werden oder sollten bestimmte Ziele nicht erreicht werden) oder diese auszugestalten (indem sie auf die Festlegung der Ziele Einfluss nehmen oder auf Monitoring und Berichtspflichten bestehen).

Freiwillige Selbstverpflichtungen beziehen sich hauptsächlich auf den *schrittweisen Abbau umweltschädlicher Produkte oder Produktionsfaktoren*. Einige betreffen bestimmte Substanzen (z.B. FCKW, Asbest, Lösemittel), andere ganze Branchen (z.B. die Selbstverpflichtung der deutschen Wirtschaft zur Reduzierung der CO₂-Emissionen). Sie haben in Deutschland ferner Bedeutung erlangt als Instrument zur Umsetzung der Entsorgungspolitik, die den Nachdruck auf die Wiederverwendung und das Recycling von Verpackungen, Batterien, Autos, Elektronikteilen usw. legt. Die meisten freiwilligen Selbstverpflichtungen werden von Wirtschaftsverbänden auf Bundesebene formuliert, einige wurden auch auf Länderebene vereinbart. In Bayern kamen Wirtschafts- und Handelsverbände (Umweltpakt Bayern) 1995 über-

ein, die Teilnahme an Öko-Audits auszuweiten (EMAS), das Abfallaufkommen zu vermindern, die Energieeffizienz zu verbessern und die Nutzung des Schienenverkehrs zu steigern.

Aus der Sicht der *Verwaltung* bedarf es bei freiwilligen Selbstverpflichtungen weniger direkter staatlicher Interventionen; sie senken daher die Transaktionskosten, sind von Nutzen in umweltpolitischen Bereichen, für die es bislang keine Gesetze und Verordnungen gibt, und ermöglichen ein zielgenaueres Vorgehen als ökonomische Instrumente, die sich auf andere Branchen auswirken könnten. Der Industrie konnten sie bei Umstellungen größere Flexibilität ermöglichen, als Verordnungen dies erlauben. *Umweltverbände und Wissenschaftler* haben jedoch hinsichtlich der Umwelteffizienz, der Wirtschaftlichkeit, der Wettbewerbsfolgen sowie des rechtlichen Status und der Verfassungsgemäßheit der freiwilligen Selbstverpflichtungen Bedenken geäußert.

In ihrer überwiegenden Mehrheit haben die freiwilligen Selbstverpflichtungen in Deutschland *ihre Ziele erreicht*. Es wurde der Einwand erhoben, diese Ziele seien im Allgemeinen nicht sehr ehrgeizig, da sie von relativen und nicht von absoluten Werten ausgingen (es sind relative Zielgrößen anvisiert, die sich beispielsweise auf Intensitäten oder die Produktivität beziehen) – deshalb gehe alles so weiter wie bisher. So war das CO₂-Minderungsziel (bezogen auf das Produktionsvolumen), als es 1995 für die deutsche Industrie bekanntgegeben wurde, bereits zu mehr als 80% erreicht. Dennoch hatten sich die Chemische sowie die Eisen- und Stahlindustrie ehrgeizige CO₂- Minderungsziele gesteckt. In vielen Industriezweigen werden die Umweltschutz-Grenzkosten wachsen, sofern in der Produktion oder in der Umwelttechnik keine besonderen Innovationen erzielt werden.

Die *Wirksamkeit* freiwilliger Selbstverpflichtungen ist ungewiss. Wirtschaftsverbände sehen sich ähnlichen Problemen gegenüber wie die Regierungen bei der Ermittlung *kostengünstiger Lösungen und einer optimalen Zuteilung* der Reduktionsaufgaben. Um ihre Verpflichtungen zu erfüllen, stehen den Verbänden weniger Instrumente zur Verfügung als der Verwaltung. Beiden mangelt es an Informationen über den jeweiligen Kosten-Nutzen-Rahmen. Das Problem der *Trittbrettfahrer* ist auffällig: Sie profitieren von Vereinbarungen und lassen andere Firmen die Kosten tragen. Unter Wettbewerbsgesichtspunkten laufen freiwillige Selbstverpflichtungen Gefahr, zu Kartellabsprachen zu degenerieren, die über Umweltbelange hinaus auch andere Bereiche erfassen. Im Kontext der deutschen Abfallwirtschaft schaffen freiwillige Selbstverpflichtungen monopsonistische oder monopolistische Strukturen, in denen ein einziges Unternehmen für die Abfallsammlung und -behandlung zuständig ist.

Insgesamt zeigen die Erfahrungen in Deutschland, dass freiwillige Selbstverpflichtungen eine sinnvolle Ergänzung zu ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten sein und private Initiative anregen können. Ihre Umwelteffizienz hängt weitgehend von der Qualität des Monitorings und der Berichterstattung ab sowie

von der Möglichkeit, zusätzliche ordnungsrechtliche und wirtschaftliche Lenkungsinstrumente einsetzen zu können, wenn Ziele nicht erreicht werden. Es sind weitere Fortschritte erforderlich, um die *Kostenwirksamkeit* derartiger Vereinbarungen zu verbessern.

Umweltmanagement und Zertifizierung

Zahlreiche deutsche Firmen nehmen am *EU-Umweltmanagement und -Audit-system* (EMAS) teil oder lassen sich nach *ISO 14 001* zertifizieren (mehr als 2 300 Betriebe bzw. 1 800 Betriebe Ende der neunziger Jahre) (Abb. 5.1). Diese Unternehmen haben mehr als 1,2 Mio. Beschäftigte und repräsentieren eine Wertschöpfung von über 125 Mrd. DM. Deutschland zählt damit zu den Ländern mit der höchsten Beteiligung; 1999 waren 75% der EMAS-Teilnehmer deutsche Unternehmen. In der Bundesrepublik wurde 1998 die Möglichkeit der Mitwirkung an Öko-Audits auf Firmen des Dienstleistungssektors ausgeweitet, beispielsweise in den Bereichen Einzelhandel, Verkehr, Banken und Versicherungen, Reise und Kommunikation. Auch Krankenhäuser, Universitäten und Kommunalverwaltungen werden ermuntert, ihre Umweltmanagementsysteme und Umweltbilanzen zu prüfen und zu verbessern.

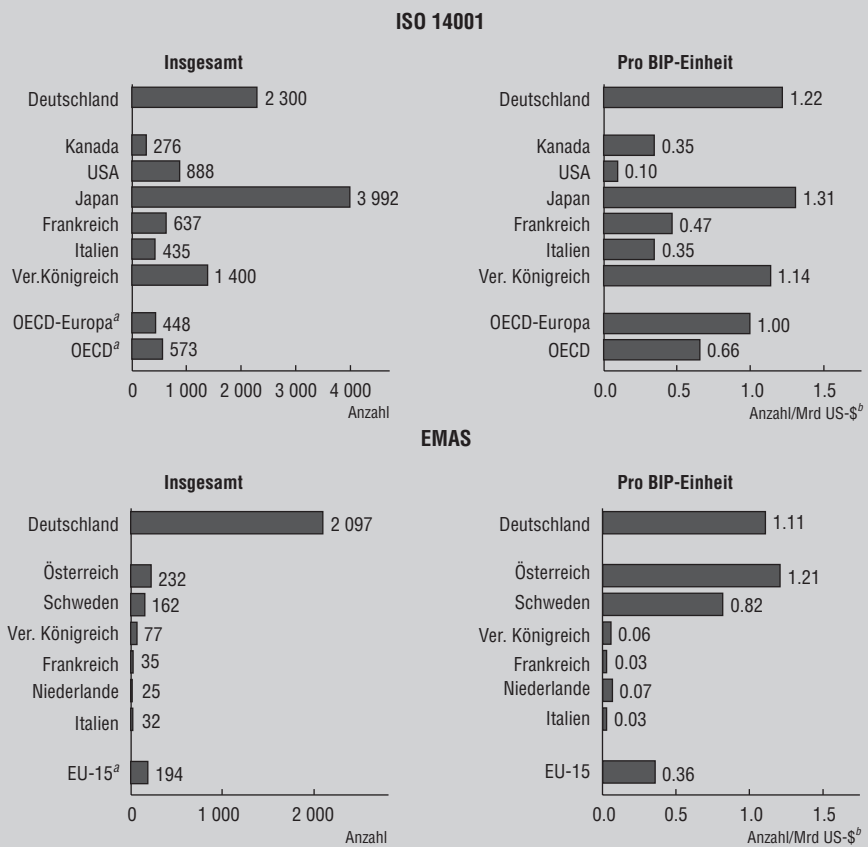
Im Rahmen von *EMAS* wurde ein Netz von 230 unabhängigen Prüfern aufgebaut, die von der Deutschen Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter mbH (DAU) beaufsichtigt werden. Die an EMAS teilnehmenden Betriebe werden von den Industrie- und Handelskammern bzw. den Handwerkskammern (bei kleinen Firmen) registriert. Die positive Aufnahme, die EMAS bei den deutschen Unternehmen gefunden hat, erklärt sich teils aus der aktiven Mitwirkung der Wirtschaftsverbände. Andere Gründe sind beispielsweise die Sorge um den betrieblichen Umweltschutz, Energie- und Ressourceneinsparungen, ein besseres Image und verbesserte Mitarbeitermotivation. Bewertungen ergeben, dass das Programm gut funktioniert und dass, von einigen Ausnahmen abgesehen, Firmen wie Prüfer die Vorschriften und Normen einhalten. Mit Blick auf den nationalen und internationalen Wettbewerb werden von den beteiligten Firmen seine Verlässlichkeit und sein Image in der Öffentlichkeit als wichtige Pluspunkte wahrgenommen.

Der *anfängliche finanzielle Aufwand* bei der Einführung von EMAS beläuft sich auf durchschnittlich 116 000 DM (Kleinbetriebe: 70 000 DM; chemische Betriebe: 190 000 DM). Die jährlichen *laufenden Kosten* des Programms betragen 31 000 DM oder 60 DM pro Beschäftigten. Der aus EMAS resultierende Nutzen (erzielte Einsparungen) wird auf durchschnittlich 330 DM pro Mitarbeiter geschätzt. Die größten Einsparungen wurden im Abfallbereich erzielt.

Hinsichtlich der *Überarbeitung des EMAS-Programms (EMAS II)* ist geplant, die Kompatibilität zur ISO sicherzustellen, so dass die Umweltmanagement-Norm ISO 14001 zum integrierten Bestandteil des umfassenderen und anspruchsvolleren

EMAS II wird. Zu klären sein wird, inwieweit EMAS-Betriebe von eingeschränkten Monitoring- und Berichtspflichten profitieren könnten. Möglichkeiten der „Substitution und Deregulierung“ werden im Rahmen des Entwurfs eines deutschen Umweltgesetzbuches geprüft.

Abbildung 5.1 Zertifizierungen nach ISO 14001 und Teilnahme an EMAS, 2000



a) Durchschnitt.

b) BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 1995.

Quelle: Europäische Kommission; UBA, 2000.

Subventionen und staatliche Förderung

Es sind verschiedene *Umweltförderprogramme* in Kraft (Tabelle 5.3). Sie bieten zinsgünstige Kredite, Zuschüsse und Bürgschaften, um Innovationen und Investitionen zur Reduzierung der Umweltbelastung sowie umweltverträgliche Produktion und Verbrauch anzuregen. Auf Bundesebene gehören zu den bekanntesten Beispielen das ERP-Umwelt- und Energiesparprogramm, das Umweltprogramm der Deutschen Ausgleichsbank und das Umweltprogramm der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Diese Programme werden von den bundeseigenen Banken verwaltet, die mit den Investoren nicht direkt in Beziehung treten, sondern die *Zweigstellen normaler Geschäftsbanken und Sparkassen* einschalten. Als „Finanzsupermärkte“ verhelfen diese Zweigstellen den Investoren zu einem Überblick über verfügbare Fördermaßnahmen. Sie helfen ihnen, die am ehesten geeigneten Programme zu ermitteln und unterstützen sie dabei, den erforderlichen Antrag einzureichen und die Zuschüsse finanziell zu verwalten.

Im Zeitraum 1991-1999 nahmen die *Finanzhilfen des Bundes und Steuervergünstigungen* (aus allen Ebenen der Verwaltung) um 15% auf 116 Mrd. DM zu, so der Subventionsbericht der Bundesregierung. An den Hilfen des Bundes (insgesamt etwa 40%) haben die Subventionen mit ausgesprochen ökologischer Zweckbindung einen Anteil von 2-3%; hingegen gelten mehr als 35% dieser Zuwendungen als potentiell kontraproduktiv, was ihren ökologischen Nutzen angeht. Auf der Grundlage einer anderen Definition und Klassifikation von Beihilfen und Steuererleichterungen berechnet der EU-Beihilfenbericht den Anteil *staatlicher Zuwendungen an das produzierende Gewerbe*, der Umwelt und Energieeinsparungen zugute kommen soll, für 1996 bis 1998 mit 3%. Würden auch die seit 1999 im Rahmen der Ökologischen Steuerreform gewährten Steuererleichterungen berücksichtigt, erhöhte sich dieser Anteil auf mehr als 20%.

Dies weist auf ein wichtiges Anliegen der deutschen Umweltpolitik hin: Wie lassen sich, über ökologische Forschung und Entwicklung hinaus, ökologisch innovative Investitionen fördern, ohne dass sie die nationale und internationale *Wettbewerbsfähigkeit* negativ *beeinflussen*? Die Frage erlangt vor allem dann besondere Bedeutung, wenn die Bundesrepublik sich ehrgeizige Ziele (z.B. für CO₂ und andere Treibhausgase) steckt und neue wirtschaftliche Lenkungsinstrumente einsetzt. Dies wirft Fragen auf hinsichtlich *a)* des Umfangs staatlicher Hilfen für Umwelt und Energieeinsparung und *b)* die Stellung der Umweltfördermaßnahmen im Kontext wettbewerbsverzerrender Subventionen in anderen politischen Bereichen (z.B. Kohle, Verkehr, Landwirtschaft). Strategien zur nachhaltigen Entwicklung sollten relative Preise begünstigen, die ökonomische, soziale und ökologische Kosten besser zum Ausdruck bringen.

Abgesehen von den Hilfen der öffentlichen Hand fördern auch *zunehmend mehr Stiftungen* die Forschung und Entwicklung sowie Investitionen im Umweltbereich. Die bedeutendste unter ihnen, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, wurde

Tabelle 5.3 Umweltförderprogramme^a

| Programmtitel Träger Mittelausstattung | <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand • Empfänger • Art der Förderung • Bedingungen |
|---|---|
| ERP-Programm für Umwelt und Energieeinsparung Deutsche Ausgleichsbank (DtA) 1998: 3,2 Mrd. DM | <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in: <ul style="list-style-type: none"> – Vermeidung, Verringerung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen; – Abwasserbehandlung, Wassersparmaßnahmen und -versorgung; – Verminderung der Luftverschmutzung; – Energieeinsparung, rationeller Energieverbrauch, Einsatz erneuerbarer Energien; – Altlastensanierung, falls Voraussetzung für weitere Investitionen; – auch Kostenübernahme für damit verbundene Öko-Audits. • Unternehmen mit einem Umsatz bis zu 250 Mio. Euro; insbesondere kleine und mittlere Unternehmen sowie einige <i>Public-Private-Partnerships</i>. • zinsgünstige Förderkredite; Laufzeit 10-15 Jahre (neue Bundesländer: 15-20 Jahre). Fester Zinssatz auf 10 Jahre; 2 Jahre tilgungsfrei (neue Bundesländer: 5 Jahre), Beihilfe höchstens 50% der zuschussfähigen Kosten oder 500 000 Euro (neue Bundesländer: 1 Mio. Euro). Bei kleinen und mittleren Unternehmen mit besonders wertvollen Projekten können die Sätze angehoben werden (bis zu 75%). • Abwicklung durch Hausbanken, die DtA-Formulare verwenden; es kann eine bis zu 50%ige Haftungsfreistellung beantragt werden. |
| DtA-Umweltprogramm DtA 1998: 0,9 Mio. DM | <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung oder deutliche langfristige Minderung von Umweltauswirkungen. • Ergänzung des ERP-Programms. • Beihilfe höchstens 25% der zuschussfähigen Kosten; bis zu 75% (kleine und mittlere Unternehmen 100%) bei Kombination mit dem ERP-Programm. |
| KfW-Umweltprogramm Kreditanstalt für Wiederaufbau (als Deutsche Entwicklungsbank) (KfW) 1998: 1,6 Mrd. DM. | <ul style="list-style-type: none"> • Langfristige Investitions- und Leasingprojekte, die die Umweltqualität erheblich verbessern; Förderung erneuerbarer Energien zur Minderung der CO₂-Emissionen. • Kleine und mittlere Unternehmen, Selbständige; Unternehmen, an denen die öffentliche Hand, Kirchen oder Wohlfahrtsorganisationen beteiligt sind; Großunternehmen, <i>Public-Private-Partnerships</i> (PPPs) und Betreibermodelle in der Abwasserbehandlung und Abfallentsorgung. • Zinsgünstige Kredite; lange Tilgungsfristen; tilgungsfreie Jahre in der Anlaufphase und langfristig feste Zinssätze. Investitionen in Höhe bis zu 5 Mio. Euro, KfW-Anteil 75%/66% bei Umsatz unter/über 50 Mio. Euro. • Abwicklung durch Hausbank oder Sparkasse. |
| BMU-Investitionsprogramm zur Verringerung von Umweltbelastungen | <ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Demonstrationsvorhaben in kommerziellem Maßstab, die gerichtet sind auf: <ul style="list-style-type: none"> – Umsetzung innovativer Technologien zur Verringerung der Umweltauswirkungen; |

Tabelle 5.3 (Forts.) **Umweltförderprogramme^a**

| Programmtitel Träger Mittelausstattung | <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand • Empfänger • Art der Förderung • Bedingungen |
|---|--|
| (Nationale Demonstrationsprojekte) BMU/UBA, DtA 1998: 0,03 Mrd. DM 1990-99: 0,5 Mrd. DM | <ul style="list-style-type: none"> – Anreize für umweltverträgliche Produktionsprozesse zur Verbesserung der besten verfügbaren Technologien in Deutschland; – Entwicklung umweltfreundlicher Produkte und Substitutionsstoffe; • Private Investoren und Kommunalbehörden; • Kredite können bis zu 70% der förderfähigen Kosten/Ausgaben zinsverbilligt werden, bis zu 30 Jahre Laufzeit, 5 Jahre tilgungsfrei, feste Raten auf 10 Jahre, 5% Verbilligung durch BMU über 5 Jahre; Investitionszuschüsse können in der Regel bis zur Höhe von 30% der zuwendungsfähigen Ausgaben/Kosten gewährt werden. |
| BMU-Umweltinvestitionsprogramm (Grenzüberschreitende Demonstrationsprojekte) BMU, DtA 1992-99: 0,13 Mrd. DM (für 15 Projekte) | <ul style="list-style-type: none"> • Investitionsvorhaben zur Reduzierung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen in den angrenzenden Regionen zu Tschechien und Polen. • Zinsgünstige Kredite. • Finanzhilfen für projektbezogene Fortbildungs- und Austauschprogramme. |
| Umweltschutz-Bürgerschaftsprogramm (UBP) BMU, DtA | <ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Investitionen in die Produktion neuer, umweltfreundlicher Produkte und Produktionssysteme, die von Anfang an auf die Vermeidung von Umweltauswirkungen oder ihre langfristige Verminderung gerichtet sind. • Haftungsfreistellung für die von der DtA gewährten zinsgünstigen Umweltkredite wird von BMU/ BMF getragen. • Produkte müssen marktreif entwickelt werden und nachhaltige Vermarktungschancen bieten. |
| Andere umweltrelevante KfW- und DtA-Programme KfW und DtA 1998: 5,7 Mrd. DM | <ul style="list-style-type: none"> • Klimarelevante Investitionen in den Wohnungsbau; Wärmeisolierung und effiziente Heizungen. Mehr als 50% des Wohnungsbestands in den neuen Bundesländern sind mit Mitteln aus diesem Programm modernisiert. • ERP-Innovationsprogramm. Neue Produkte und Prozesse sowie neue Umwelt- und Energie-Technologien. Im Rahmen von Projekten in der Forschung und Entwicklung ferner Maßnahmen zur Qualitätssicherung. • Kommunales Infrastrukturprogramm. Investitionen in Gewässerschutz und Abfallentsorgung. |
| GRW Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ BMWi und Länder | <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in unternehmensbezogene Umwelt-Infrastruktur, insbesondere Kläranlagen. • Kommunalverwaltungen. • Zuschüsse bis zu 50% in den alten und bis zu 75% in den neuen Bundesländern. • Teilweise kofinanziert durch den EU-Strukturfonds. |

Tabelle 5.3 (Forts.) **Umweltförderprogramme^a**

| Programmtitel Träger Mittelausstattung | <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand • Empfänger • Art der Förderung • Bedingungen |
|--|--|
| 100 000-Dächer-Solarstrom-Programm KfW 1999-2004: 1,0 Mrd. DM (Gesamtinvestitionen von 2,5 Mrd. DM) | <ul style="list-style-type: none"> • Investitionen in Photovoltaik-Anlagen mit einer Kapazität von mindestens 1 kWp (max. 3 kWp). • Private Bauherren sowie kleine und mittlere Unternehmen (mit weniger als 250 Beschäftigten; Umsatz höchstens 40 Mio. Euro). • Zinsgünstige langfristige Kredite, Zuschüsse bis zu 100%; Laufzeit 10 Jahre; feste Verbilligung bis zu 4,5 Prozentpunkte; 2 tilgungsfreie Anlaufjahre; Kredit kann jederzeit außerplanmäßig getilgt werden. • Abwicklung durch Hausbank. |

a) Ausgenommen Umweltsubventionen für die Landwirtschaft.

Quelle: BMU, BMF, BMWi, DtA, KfW.

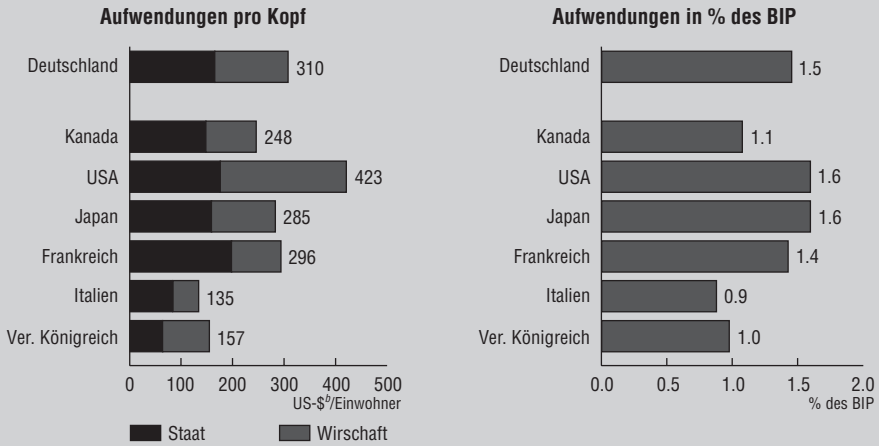
1990 mit dem Privatisierungserlös aus dem Bundesanteil am Stahlunternehmen Salzgitter AG gegründet. Mit einem Kapital von rund 3 Mrd. DM ist die DBU eine der größten Stiftungen in Europa. Die Einkünfte aus ihrem Vermögen ermöglichen ihr, Fördermaßnahmen durchzuführen und innovative Projekte zu finanzieren (rund 140 Mio. DM jährlich). Seit 1991 hat die DBU mehr als 3 300 Projekte (mit mehr als 1,5 Mrd. DM) unterstützt, rund die Hälfte davon in den neuen Bundesländern. Die Stiftung unterhält ferner ein Stipendienprogramm für den Umweltschutz und überreicht jährlich den Deutschen Umweltpreis (1 Mio. DM).

Umweltschutzausgaben

Seit Mitte der achtziger Jahre liegen Deutschlands *Ausgaben für die Verringerung der Schadstoffemissionen* in der Größenordnung von 1,5% des BIP. Die entsprechenden Pro-Kopf-Ausgaben erreichten in der ersten Hälfte der neunziger Jahre ihren Höchststand; inzwischen sind sie um rund 10% gesunken. Etwa 50% der Gesamtaufwendungen stehen im Zusammenhang mit der Wasserverschmutzung, 40% mit Abfällen und 10% mit der Luftverschmutzung (Tabelle 5.4 und Abb. 5.2).

Die staatlichen und privaten Gesamtausgaben zur Verringerung der Schadstoffemissionen sind ungefähr gleich hoch. Die *öffentlichen und privaten Investitionen* als Anteil an den Gesamtaufwendungen *sinken*, während die laufenden Aufwendungen steigen. Die Investitionen der öffentlichen Hand sind von 53% auf 44% gesunken, die der Industrie von 40 auf 30%. In den alten % Bundesländern hat die modernere

Abbildung 5.2 **Aufwendungen zur Verringerung der Schadstoffemissionen^a**



a) Schätzungen des Sekretariats sind einbezogen.
 b) Zu derzeitigen Preisen und Kaufkraftparitäten.
 Quelle: OECD, 1999.

Ausrüstung über die Jahre zu einer Erhöhung der laufenden Aufwendungen geführt (z.B. für die Abwasserentsorgung). In den neuen Bundesländern sind Modernisierungsinvestitionen erforderlich, um die Qualität der Anlagen jener im übrigen Bundesgebiet anzugleichen.

Die *Ausgaben der öffentlichen Hand zur Verringerung der Schadstoffemissionen* erstrecken sich vor allem auf die Abwasser- (rund 60%) und Abfallentsorgung (38%), die der Industrie hauptsächlich auf Luftreinhaltung (44%), Abwasserbehandlung (38%) und Abfallentsorgung (16%). Insgesamt gehen die Aufwendungen für die Luftreinhaltung leicht zurück, die staatlichen Ausgaben für die Abfallentsorgung und die der Industrie für die Abwasserbehandlung dagegen steigen.

Die *Umweltschutzausgaben* (d.h. Kosten der Verringerung der Schadstoffemissionen zuzüglich der Ausgaben für Wasserversorgung, Boden- und Grundwasserschutz, Altlastensanierung sowie Naturschutz) belaufen sich Schätzungen zufolge auf nahezu 2,5% des deutschen BIP. Insgesamt zählt die Bundesrepublik durch ihre Aufwendungen für die Verringerung der Schadstoffemissionen und den Umweltschutz zu den OECD-Ländern mit den höchsten Umweltschutzausgaben (gemessen als Anteil am BIP).

Tabelle 5.4 Ausgaben zur Verringerung der Schadstoffemissionen

| | | 1985 ^a | 1990 ^a | 1995 | 1995 ^b | 1997 ^b |
|---------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|
| Ausgaben insgesamt | | | | | | |
| Summe | (95) Mrd. DM | 35.8 | 45.5 | 51.3 | 69.3 | 65.4 |
| Anteil am BIP | (%) | 1.4 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 1.8 |
| Pro Kopf | (95) DM | 587 | 686 | 628 | 849 | 797 |
| Änderung pro Kopf | (1995=100) | 94 | 109 | 100 | 100 | 94 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Investitionen | (%) | 46 | 46 | 37 | 40 | 34 |
| Laufende Aufwendungen | (%) | 54 | 54 | 63 | 60 | 66 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Abwasser | (%) | 51 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| Abfall | (%) | 21 | 24 | 29 | 38 | 40 |
| Luft | (%) | 26 | 24 | 21 | 12 | 10 |
| Lärm | (%) | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Staatlich | (%) | 49 | 52 | 54 | 40 | 33 |
| Privat | (%) | 51 | 48 | 46 | 60 | 67 |
| Öffentliche Ausgaben | | | | | | |
| Summe | (95) Mrd. DM | 17.7 | 23.5 | 27.5 | 27.5 | 21.7 |
| Änderung pro Kopf | (1995=100) | 86 | 106 | 100 | 100 | 79 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Investitionen | (%) | 51 | 53 | 44 | 44 | 38 |
| Laufende Aufwendungen | (%) | 49 | 47 | 56 | 56 | 62 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Abwasser | (%) | 69 | 65 | 59 | 59 | 56 |
| Abfälle | (%) | 29 | 33 | 39 | 39 | 42 |
| Luft | (%) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lärm | (%) | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Ausgaben der Unternehmen | | | | | | |
| Summe | (95) Mrd. DM | 18.1 | 22.0 | 23.8 | 41.9 | 43.8 |
| Änderung pro Kopf | (1995=100) | 102 | 114 | 100 | 100 | 104 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Investitionen | (%) | 42 | 39 | 30 | 37 | 32 |
| Laufende Aufwendungen | (%) | 58 | 61 | 70 | 63 | 68 |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Abwasser | (%) | 33 | 33 | 38 | 42 | 45 |
| Abfälle | (%) | 13 | 15 | 16 | 38 | 39 |
| Luft | (%) | 51 | 50 | 44 | 19 | 15 |
| Lärm | (%) | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |

a) 1985, 1990: nur frühere Bundesrepublik Deutschland

b) Auf Basis neuer Klassifikation: Wirtschaft einschl. privatisierte bundeseigene Unternehmen

Quelle: OECD.

1.3 *Ökologische Steuerreform (1999-2003)*

Die Bundesrepublik verabschiedete 1999 die *Ökologische Steuerreform* als Element eines allgemeineren Umbaus des Steuersystems. Mit ihr werden *zwei Ziele* verfolgt: zum einen die Verbesserung der Umweltbilanz, zum andern der Abbau der Arbeitslosigkeit. Die Ökologische Steuerreform ist *aufkommensneutral*. Die Einnahmen aus den erhöhten Energiesteuern sollen zur Senkung der Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung verwendet werden; für diese kommen Arbeitgeber und Arbeitnehmer normalerweise zu gleichen Teilen auf. Mit der Reform soll der in den letzten drei Jahrzehnten herrschende Trend zur stetig zunehmenden Besteuerung des Produktionsfaktors Arbeit (bis zu 66%) umgekehrt werden, während der Anteil der Umweltkomponenten im Steuersystem vergleichsweise gering blieb (unter 10%) oder in den letzten Jahren gar sank.

Pro und Contra von Ökosteuern sind in Deutschland lange erörtert worden. Es wurden verschiedene Konzepte vorgestellt, auch von Umweltverbänden und der Wissenschaft. Oberste Priorität erhielt die Ökologische Steuerreform 1998 durch die neue Regierungskoalition. Ihre Umsetzung stellt für die *Integration von Umweltbelangen in die Steuerpolitik* einen erheblichen Fortschritt dar. Die *Ökologische Steuerreform* wird bis 2003 in mehreren Stufen durchgeführt (Tabelle 5.5). Im April 1999 wurde die *Mineralölsteuer* (Tabelle 5.2) angehoben und eine *neue Stromsteuer* eingeführt. Gleichzeitig wurden die *Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung* um 0,8% auf 19,3% des steuerpflichtigen Einkommens gesenkt. Von 2000 bis 2003 werden die Steuern auf Kraftstoffe und Strom jährlich angehoben.

Natürlich sind Weiterentwicklungen möglich, insbesondere was die Festlegung von Zielen, die Gestaltung und die Ausgewogenheit von Steuern und Abgaben sowie die vielfältigen Steuererleichterungen angeht. Es ist nicht davon auszugehen, dass *beide Ziele* – die Verbesserung der Umweltbilanz und der Abbau der Arbeitslosigkeit – immer in Einklang miteinander gebracht werden können, zumindest nicht unter einer dynamischen, langfristigen Perspektive. Was die Umwelt betrifft, so gibt es noch zwei weitere Ziele: *Energieeinsparung* und *Reduzierung von CO₂-Emissionen*. Die Klärung politischer Ziele und Prioritäten sollte zur Überprüfung der Fortschritte und Bewertung der Umweltbilanz beitragen.

Bei der Festlegung der Steuersätze scheint das Hauptaugenmerk auf der *Einnahmefunktion* der Ökosteuer gelegen zu haben, weniger auf ihren Möglichkeiten, umweltfreundliches Verhalten zu fördern. Unternehmen und Haushalte können sich letztendlich als Reaktion auf die Besteuerung auf umweltverträglichere Produktion und Verbrauch umstellen (durch neue, energiesparende Technologien und geringeren Rohstoffverbrauch bzw. Schadstoffausstoß) und somit das für die Senkung der Lohnnebenkosten zur Verfügung stehende Steueraufkommen schmälern.

Die *Lenkungswirkung* der deutschen ökologischen Steuerreform sollte nicht überschätzt werden. Es wird erwartet, dass die Reform im Jahr 2003 zu einer 2-3%igen

Tabelle 5.5 **Ökologische Steuerreform – Stufen, Regelungen, Befreiungen**

| | | |
|---|---|--|
| Stufe 1: 1. April 1999 | Einführung der Stromsteuer Anhebung der Mineralölsteuer auf: Kraftstoffe Heizöl Erdgas | 20,00 DM/MWh 0,06 DM/l 0,04 DM/l 3,20 DM/MWh |
| Stufe 2: 1. Januar 2000 bis 1. Januar 2003 | Jährliche Anhebung der Steuersätze: Mineralölsteuer Strom | 0,06 DM/l 5,00 DM/MWh |
| Stufe 3: 1. November 2001 bis 1. Januar 2003 | Differenzierung nach Schwefelgehalt: Mineralölsteuer auf Benzin und Diesel wird nach Schwefelgehalt erhöht: >50 ppm in 2001, >10 ppm in 2003 | Erhöhung um 0,03DM/l |
| Aufkommens- neutralität | Das Gesamtpaket ist aufkommensneutral (einschließlich zusätzlicher Mehrwertsteuer- einnahmen) | Geschätzte Gesamteinnahmen: 2000: 13,5 Mrd. DM 2003: 30,0 Mrd. DM |
| | Einnahmen werden zur Senkung der Lohnneben- kosten verwendet, indem die Beiträge zur gesetz- lichen Rentenversicherung abgesenkt werden. | Senkung der Beiträge von 20,3% auf 19,5% |
| Befreiungen | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gehen die Abgaben über 1 000 DM jährlich (oder über 50 MWh Strom) hinaus, zahlen Unternehmen im produzierenden Gewerbe, in Land- und Forstwirtschaft nur 20% des Regelsatzes für Strom und der Steuererhöhung für Heizöl und Erdgas. 2. Übersteigen die Abgaben die Einsparungen aus den gesenkten Beiträgen zur gesetzlichen Rentenversicherung um 20%, können Arbeitgeber eine Rückerstattung beantragen. 3. Strom aus Netzen, die ausschließlich der Energie aus erneuerbaren Energien vorbehalten sind, ist von der Steuer befreit, ebenso Elektrizität zur Stromerzeugung. Andere Steuereinnahmen aus Elektrizität aus erneuerbaren Energien werden zur Finanzierung eines Programms zur Markteinführung erneuerbarer Energien verwendet (1 Mrd. DM bis 2003). 4. Strom für den eigenen Verbrauch aus kleinen Anlagen bis zu 2 MW (insbesondere aus Fernwärmanlagen) ist von der Stromsteuer befreit. 5. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit einem jährlichen Nutzungsgrad von 70% sind von der Mineralölsteuer befreit. 6. Andere Kraft-Wärme-Kopplungssysteme mit einer Ausnutzung von mindestens 60% werden von Mineralölsteuererhöhungen ausgenommen. 7. Der ÖPNV kann bei der Stromsteuer und bei Mineralölsteuererhöhungen eine 50%ige Rückerstattung beantragen. Fahrzeugen mit Flüssiggasantrieb wird 2000 eine Ermäßigung von 60% gewährt; degressiv bis 2009. 8. Die Steuer auf Strom für Nachtspeicherheizungen, die vor dem 1. April 1999 installiert wurden, wird um 50% ermäßigt. | |

Quelle: BMF.

Umverteilung des gesamten Steueraufkommens in der Bundesrepublik führt. Ausgehend von einer Preiselastizität der Kraftstoffnachfrage von 0,2-0,3 bewegt sich der potentielle Nachfragerückgang wahrscheinlich um 3-5%, gegenüber den fortgeschriebenen Trends eines „Business-as-usual“-Szenarios. Die steuerbedingte Reduzierung der CO₂-Emissionen wird auf rund 9 Mio. t oder 2% des Gesamtausstoßes geschätzt; mehr als die Hälfte davon würden sich der Reduzierung der Emissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr verdanken. Von 1991 bis 1998 wurde die Mineralölsteuer um mehr als 60% erhöht – von 0,60 DM auf 0,98 DM; durch die neue Reform ergibt sich bis 2003 ein Anstieg um 30%. Allerdings beeinflussen nicht nur Steuern und Abgaben die Energiepreise. So hat sich 1999 der *Rohölpreis* nahezu verdreifacht (von 9 US-\$ auf 26 US-\$ pro Barrel); größere Auswirkungen auf die Kraftstoffpreise als die ökologische Steuer hatten 2000 die *Wechselkurse* (Euro/US-\$). Beim Stromverbrauch hat die Ökologische Steuerreform eine geringere Lenkungswirkung. Trotz Einführung der Stromsteuer sanken die Strompreise 1999 dramatisch, als die ersten Schritte zur *Liberalisierung des Strommarktes* unternommen wurden.

Die Lenkungswirkung der Ökologischen Steuerreform für die Umwelt wird durch eine *Reihe von Steuerbefreiungen und Ausnahmeregelungen* geschwächt, welche die Steuerlast für Industrie und Landwirtschaft mindern. Sie sind in erster Linie mit Wettbewerbsüberlegungen begründet und mit dem Bestreben, negative Auswirkungen auf den Handel zu vermeiden sowie vorteilhafte Formen der Energieerzeugung zu begünstigen. Die Ausnahmeregelungen sind weder aus Umweltsicht effektiv noch wirtschaftlich effizient: Verschiedene Energiequellen werden unterschiedlich besteuert, ohne Veränderungen der tatsächlichen bzw. potentiellen Umweltwirkungen oder Entwicklungsmöglichkeiten zu berücksichtigen. Strom aus Öl und Gas unterliegt der Mineralöl- und der Stromsteuer, dagegen wird Strom aus Kohle, Kernkraft und erneuerbaren Energien nur einmal besteuert. Mit den Steuereinnahmen aus *Strom aus erneuerbaren Energien* wird ein Programm zur Förderung der Marktdurchdringung dieser Energiequellen finanziert. Wird die Umweltrelevanz der Energiequellen lediglich durch die CO₂-Emissionen ausgedrückt, so reicht die Grenzsteuerlast für 1 Tonne CO₂ von 0 bis 36 DM/t CO₂ im ersten Jahr (1999) (Tabelle 9.2) und wird 2003 zwischen 0 und 549 DM/t CO₂ liegen. Die Steuerbefreiung für Kohle, vor allem aus sozialen Erwägungen beschlossen, schafft keinen Anreiz, diesen mit höheren Emissionen verbundenen fossilen Energieträger durch umweltfreundlichere Energiequellen zu ersetzen. Steuererleichterungen und Steuerbefreiungen werden zudem als Mittel zum Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von Industriezweigen angesehen; man hält sie solange für notwendig, bis die großen Konkurrenten sich in dieselbe Richtung bewegen. Es sollte erwogen werden, die Steuererleichterungen und Ausnahmen zu modulieren und dabei die Wettbewerbsposition dieser Branchen zu berücksichtigen.

2. Schwerpunktthemen

2.1 *Wirtschaft*

Mit 230 Einwohnern pro Quadratkilometer gehört die Bundesrepublik Deutschland zu den *am dichtesten besiedelten* Ländern Europas. Die Bevölkerung verteilt sich ungleichmäßig. Dichtbesiedelten Gebieten stehen dünnbesiedelte gegenüber. Umweltbelastungen und Gefährdungen treten daher *räumlich* konzentriert auf. Von 1991 bis 1998 nahm die Bevölkerung um 3% zu (Tabelle 5.6). Der natürliche Saldo (Geburten minus Todesfälle) ist negativ. Mit weniger als zehn Neugeborenen pro 1 000 Einwohner ist die Geburtenrate eine der niedrigsten der Welt. Das Bevölkerungswachstum ist ausschließlich der Zuwanderung, insbesondere aus Mittel- und Osteuropa, zu verdanken.

Deutschland hat mit mehr als 1 800 Mrd. US-\$ das weltweit drittgrößte Bruttoinlandsprodukt (BIP) nach den Vereinigten Staaten und Japan. Das *Pro-Kopf-BIP* (mehr als 22 000 US-\$) liegt um 6% über dem OECD-Durchschnitt. Seit der Vereinigung 1990 sieht sich Deutschland einem beträchtlichen Ost-West-Gefälle gegenüber: Innerhalb der EU liegen die Regionen mit dem höchsten und dem niedrigsten Pro-Kopf-Einkommen beide in der Bundesrepublik.

Nach einem kurzen Aufschwung Anfang der neunziger Jahre geriet die deutsche Wirtschaft in eine tiefe *Rezession*. Das BIP sank 1993, und die Arbeitslosigkeit erreichte 1997 mit mehr als 4 Millionen und einer Quote von über 10% einen Höchststand. Die *Erholung* trat nur langsam ein und gewann erst 1999 an Kraft. Von 1991 bis 1998 nahm die Produktion mit 10% nur bescheiden zu, das Pro-Kopf-BIP stieg um 7%. Mit sinkender Gesamtbeschäftigung nahm auch die auf das BIP bezogene Arbeitsintensität (um 13%) ab.

Im gleichen Zeitraum ging die *Energieintensität* um 10% zurück. Das Gütertransportaufkommen auf der Straße stieg um mehr als 20% bzw. 15% pro BIP-Einheit. Der Straßenverkehr nahm absolut um 4% oder um 1% pro Einwohner zu.

2.2 *Institutioneller Rahmen und Umweltverwaltung*

Institutioneller Rahmen

Die *Bundesrepublik Deutschland ist als Bundesstaat föderativ organisiert*, die staatlichen Aufgaben sind auf die drei Ebenen Bund, Länder und Kommunen verteilt. Bis zur Wiedervereinigung umfasste die Bundesrepublik Deutschland elf Bundesländer: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, Saarland sowie die Stadtstaaten (West-) Berlin, Hamburg und Bremen. Im Oktober 1990, nach der ersten freien Wahl in der früheren Deutschen Demokratischen Republik (DDR), traten die fünf neuen Bundesländer (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) der Bundesrepublik bei. Ost- und Westberlin wurden vereinigt. Somit gibt es heute insgesamt 16 Bundesländer.

Tabelle 5.6 Entkopplung und effiziente Ressourcennutzung

| Bevölkerung | Einw. | Mio Einw. | 82.2 | Veränderung 1991-98 ^{a)} (%) | Produktivität Dichte Intensität | Absolut 1998 ^{a)} | OECD = 100 | |
|---------------|-----------------|-----------------------|-------|---|---------------------------------------|--------------------------------|---------------|-----|
| Fläche | km ² | 1 000 km ² | 357 | | | | | |
| Produktion | BIP | Mrd US-\$ | 1 842 | | | | | |
| Beschäftigung | Zahl | Millionen | 36.1 | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | 7 | BIP/Einw. | 1 000 US-\$/Einwohner | 22 | 106 |
| | | | | 3 | Einw./km ² | Einwohner/km ² | 230 | 725 |
| | | | | -13 | Besch./BIP | Arbeitsplätze/Mio US-\$ | 20 | 98 |
| | | | | | | | | |
| | | | | 15 | SGV/BIP | Tonnenkm/1 000 US-\$ | 171 | .. |
| | | | | 1 | SVA/Einw. | 1 000 Fahrzeugkm/Einwohner | 7 | 92 |
| | | | | -10 | TÖ/BIP | Tonnen Öleinheiten/1 000 US-\$ | 0.19 | 85 |
| | | | | | | | | |
| | | | | -16 | CO ₂ /BIP | t/1 000 US-\$ | 0.48 | 91 |
| | | | | -35 | NO _x /BIP | kg/1 000 US-\$ | 1.0 | 48 |
| | | | | -71 | SO _x /BIP | kg/1 000 US-\$ | 0.7 | 36 |

a) Bzw. letztverfügbares Jahr.
Quelle: OECD.

Den *Bundesländern* obliegt die Gesetzgebung hinsichtlich aller staatlicher Aufgaben, sofern das Grundgesetz nichts anderes vorsieht oder die Möglichkeit anderer Abgrenzungen der Gesetzgebungsbefugnisse offen lässt. In die Kompetenz des *Bundes* fallen sämtliche die Sicherheit des Landes, die auswärtigen Angelegenheiten sowie die Verteidigung, die Finanzen, die inneren Angelegenheiten und die soziale Sicherheit betreffenden Fragen. Der Bund ist ferner zuständig für Bereiche wie die nationale Wirtschaftspolitik und die Wirtschaftsförderung, Forschung, Wissenschaft und Technologie, Landwirtschaft, Verkehr, Wohnungsbau und Stadtentwicklung, Energie, Umweltschutz und wirtschaftliche Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern. Auf Bundes- und Länderebene werden einige klar umrissene Aufgaben gemeinsam geplant und finanziert. Dazu gehören insbesondere die Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur, der Agrarstruktur und des Küstenschutzes sowie der Bau von Hochschulen.

Das Grundgesetz garantiert den *kommunalen Gebietskörperschaften* das Recht auf kommunale Selbstverwaltung, also die Befugnis, im Rahmen der Gesetze die Angelegenheiten der örtlichen Gemeinschaft und der Bürger in eigener Verantwortung zu regeln. Dazu gehören auch die Trinkwasserversorgung und die Abwasserbehandlung, die Abfallentsorgung, der Unterhalt von Orts-, Kreis- und Landstraßen, Sozial- und Gesundheitsämtern sowie Bau und Unterhalt allgemeinbildender Grund-, Haupt- und höheren Schulen. Die Bundesländer haben den Städten und Landkreisen in weiten Aufgabenbereichen den örtlichen Vollzug der staatlichen Gesetzgebung übertragen.

Die Verfassungsorgane mit primär gesetzgeberischer Funktion sind der Bundestag und der Bundesrat. Die Aufgaben der Exekutive liegen grundsätzlich bei der *Bundesregierung*. An ihrer Spitze steht der *Bundeskanzler*, der Minister bestimmt, ihre Zahl und Zuständigkeit festlegt und sie dem Bundespräsidenten zur Ernennung oder Entlassung vorschlägt. Der Kanzler bestimmt die Leitlinien der Politik. Die Bundesminister leiten ihr jeweiliges Ressort selbständig und in eigener Verantwortung, jedoch im Rahmen dieser Leitlinien. Bei einer Koalitionsregierung berücksichtigt der Kanzler die von den Koalitionsparteien erzielten Vereinbarungen.

Der *Bundestag*, das Parlament der Bundesrepublik Deutschland, wird alle vier Jahre in allgemeinen Wahlen gewählt. Zu seinen wichtigsten Aufgaben gehören die Erarbeitung und Verabschiedung von Gesetzen, die Wahl des Bundeskanzlers und die Ausübung der parlamentarischen Kontrolle gegenüber der Bundesregierung. Der *Bundesrat*, die Vertretung der 16 Bundesländer, wirkt an der Gesetzgebung mit. Er besteht nicht aus gewählten Volksvertretern, sondern aus Vertretern der Regierung oder der Volksvertretungen der Gliedstaaten. Abhängig von der Einwohnerzahl verfügen die Bundesländer über drei bis sechs Stimmen, die nur einheitlich abgegeben werden können. Mehr als die Hälfte aller Gesetze bedürfen der Zustimmung des Bundesrats, können also ohne diese keine Gesetzeskraft erlangen. Dies gilt insbesondere für Gesetze, welche die ureigenen Belange der Bundesländer berühren, etwa ihre finanziellen Angelegenheiten und Verwaltungsbefugnisse.

Umweltverwaltung

In *Umweltangelegenheiten* sieht das Grundgesetz keine generelle Aufteilung der gesetzgeberischen Aufgaben auf die verschiedenen Verwaltungsebenen vor. Das Umweltrecht überlagert sich mit anderen Gebieten mit unterschiedlichen Gesetzgebungskompetenzen. In den meisten Fällen bricht Bundesrecht Landesrecht. Die Umwelt betreffende *Bundesgesetze und Verordnungen* bedürfen der Zustimmung des Bundesrats, da den Ländern die Umsetzung der Gesetze obliegt. Überwiegend durch Bundesrecht geregelte Bereiche sind die Kernkraft, die Abfallentsorgung, die Luftreinhaltung und die Lärmbekämpfung (Tabelle 5.7). Die Wasserwirtschaft, Natur- und Landschaftsschutz sind dagegen Bereiche, in denen auf Bundesebene nur Rahmengesetze erlassen werden können. Der Erlass der mehr ins Einzelne gehenden Rechtsvorschriften für diese Bereiche ist Sache der Länder.

Das *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)* wurde 1986 gegründet und übernahm bis dahin von anderen Zweigen der Bundesverwaltung wahrgenommene Umweltschutzaufgaben. Das BMU wird von einer Reihe von Stellen unterstützt, so insbesondere vom *Umweltbundesamt (UBA)*, das beim Abfassen von Gesetzestexten und Verwaltungsvorschriften in den Bereichen Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung und Abfall- und Wasserwirtschaft sowie in allgemeinen Umweltschutzfragen wissenschaftlich berät. Das UBA sammelt Umweltdaten und ist zuständig für die Verbreitung von Informationen für die Öffentlichkeitsarbeit. Das *Bundesamt für Naturschutz (BfN)* ist zuständig für Forschung und Entwicklung sowie die Erarbeitung wissenschaftlicher Konzepte für Schutz und Pflege von Natur- und Landschaftsschutzgebieten. Das Ministerium zieht regelmäßig unabhängige Experten zu Rate, wie z.B. den Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU).

Der Vollzug des Umweltrechts ist Sache der Bundesländer. Die institutionelle Ausgestaltung wird von den Bundesländern selbst bestimmt, so dass es hier zu Abweichungen kommen kann. Oft werden Aufgaben an eine *untere* Länderverwaltungsebene oder an die Gemeindeebene delegiert. Wo umfangreiche technische Kenntnisse erforderlich sind, sind *Sonderbehörden* mit dem Vollzug des Umweltrechts beauftragt. Als Beispiele sind hier zu nennen: die Wasserwirtschaftsämter, die zuständigen Stellen für Luftreinhaltung und Lärmbekämpfung und die mit der Überwachung der Bodengüte beauftragten Institute.

2.3 Das Umwelt-Barometer

In der Bundesrepublik wurde das *Umwelt-Barometer für Deutschland* eingeführt, das eine Reihe von Schlüsselindikatoren für die Umwelt zusammenfasst (Abb. 5.3). Das Umwelt-Barometer setzt die umweltpolitischen Zielsetzungen in quantifizierbare Ziele um, die auch Eingang in allgemeinere offizielle Dokumente wie den Jahreswirtschaftsbericht der Bundesregierung für das Jahr 2000 finden. Es trägt dazu bei, die tatsächlichen Leistungen in den verschiedenen Politikbereichen zu überwachen und die Öffentlichkeit über die erzielten Ergebnisse zu informieren.

Tabelle 5.7 **Ausgewählte Umweltgesetze**

| Jahr der Erstveröffentlichung | Gesetz/Verordnung/Technische Anleitung/usw. | Jahr der jüngsten Änderung |
|-------------------------------|---|----------------------------|
| | Administrative Grundlagen | |
| 1969 | Einrichtung eines Referats für „Umweltschutz“ im Bundesministerium des Inneren | |
| 1972 | Verfassungsänderung: Gesetzgeberische Zuständigkeit für Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung und Abfallentsorgung sowie allgemeine Rechtsprechung für Gewässerschutz beim Bund | |
| 1972 | Schaffung eines Sachverständigenrats für Umweltfragen | |
| 1974 | Gründung des Umweltbundesamtes (UBA) | 1996 |
| 1986 | Gründung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) | |
| 1974 | Bundes-Immissionsschutzgesetz mit Verordnungen insbesondere zu: | 1998 |
| 1983 | Großfeuerungsanlagen | |
| 1985 | Genehmigungsbedürftige Anlagen | 1999 |
| 1988 | Kleinfeuerungsanlagen | |
| 1980 | Störfällen | 1991 |
| 1990 | Müllverbrennungsanlagen | 1999 |
| 1993 | Kraftstoffqualität und -auszeichnung | 1997 |
| 1996 | Elektromagnetischen Feldern | |
| 1972 | Abfallgesetz seit 1994 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz | 2000 |
| 1991 | Verpackungsverordnung | 1998 |
| 1991 | Technische Anleitung Abfall | |
| 1993 | Technische Anleitung Siedlungsabfall | |
| 1982 | Klärschlamm-Verordnung | 1997 |
| 1997 | Altauto-Verordnung | |
| 1998 | Bioabfall-Verordnung | |
| 1996 | Entsorgungsfachbetriebe-Verordnung | |
| 1994 | Abfallverbringungs-gesetz | 1998 |
| 1957 | Wasserhaushaltsgesetz | 2000 |
| 1975 | Gesetz über die Umweltverträglichkeit von Wasch- und Reinigungsmitteln (Wasch- und Reinigungsmittelgesetz) | 1994 |
| 1976 | Abwasserabgabengesetz | 1998 |
| 1978 | Verwaltungsvorschriften für Abwässer, seit 1997 Abwasser- verordnung | 2000 |
| 1996 | Düngeverordnung | |
| 1997 | Grundwasserverordnung | |
| 1980 | Chemikaliengesetz | 2000 |
| 1991 | Zweite Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions- schutzgesetzes (Verordnung zur Emissionsbegrenzung von leicht- flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen) | |
| 1993 | Chemikalienverbotsverordnung | 2000 |
| 1993 | Gefahrstoffverordnung | 2000 |
| 1976 | Bundesnaturschutzgesetz mit ausgewählten Verordnungen | 1998 |
| 1993 | Gentechnikgesetz | |

Tabelle 5.7 (Forts.) **Ausgewählte Umweltgesetze**

| Jahr der Erstveröffentlichung | Gesetz/Verordnung/Technische Anleitung/usw. | Jahr der jüngsten Änderung |
|-------------------------------|---|----------------------------|
| 1998 | Bundes-Bodenschutzgesetz | |
| | Partizipation und Integration umweltpolitischer Belange | |
| 1990 | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung | 1994 |
| 1990 | Umwelthaftungsgesetz | |
| 1994 | Umweltinformationsgesetz | |
| 1994 | Verfassungsänderung (Artikel 20a): Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen als Staatsziel grundgesetzlich verankert | |
| 1995 | Umweltauditgesetz | 1997 |
| | Elektrizität | |
| 1991 | Stromeinspeisungsgesetz, seit 2000 Erneuerbare-Energien-Gesetz | 2000 |
| 1999 | Stromsteuergesetz | |

Quelle: BMU.

Beim *Klimaschutz* wird als nationales Ziel bis 2005 eine 25%ige Senkung der CO₂-Emissionen gegenüber 1990 angestrebt. Dieses Ziel wurde von der Bundesregierung wiederholt bekräftigt; auch von der deutschen Wirtschaft wird es in freiwilligen Selbstverpflichtungen als Referenzwert anerkannt. Ergänzt wird dieses nationale Ziel durch die internationalen Verpflichtungen der Bundesrepublik (Teil des EU-Lastenverteilungsabkommens) nach dem Kyoto-Protokoll (21%ige Senkung der Treibhausgas-Emissionen bis 2008/12 gegenüber 1990). Das Ziel bei der *Luftreinhaltung* ist (im Zeitraum 1990-2010) eine 70%ige Verminderung der Indexluftschadstoffe (SO₂, NO_x, NH₃ und NMVOC). Diese Verminderung wurde bereits zu mehr als der Hälfte realisiert, vor allem durch die erhebliche Senkung der SO₂-Emissionen im Osten Deutschlands (Kapitel 9).

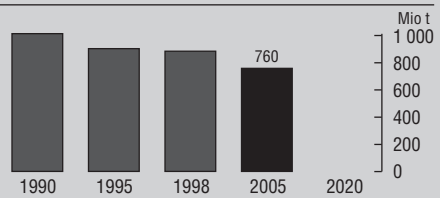
Hinsichtlich der Gewässer definiert das Umwelt-Barometer Ziele für die Wasserqualität der Fließgewässer (d.h. Prozentanteil der Flussläufe an der chemischen Güteklasse II). Bis 2010 sollten alle Fließgewässer (100%) diese Güteklasse hinsichtlich AOX und Gesamtstickstoff erreicht haben; derzeit erreichen nur 14% das Stickstoffziel (Kapitel 2). Beim *Bodenschutz* misst das Umwelt-Barometer den durchschnittlichen täglichen Zuwachs des Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Verkehrszwecke. Für 2020 wurde auf der Grundlage der 1997 durchschnittlich verbrauchten Fläche von 120 Hektar pro Tag ein Minderungsziel von 75% (d.h. auf 30 Hektar pro Tag) festgesetzt.

Es wurden zwei Ziele für die ökologische Effizienz festgelegt: Die *Energieproduktivität* (d.h. die umgekehrte Energieintensität, ausgedrückt in BIP/Einheit verbrauchter Energie: DM BIP/PJ) soll im Zeitraum 1990-2020 um 100% gesteigert werden,

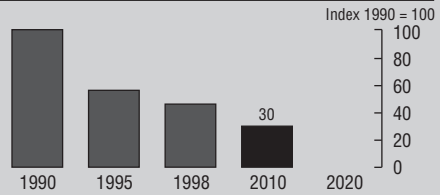
Abbildung 5.3 Ausgewählte politische Ziele des Umweltbarometers

Klima

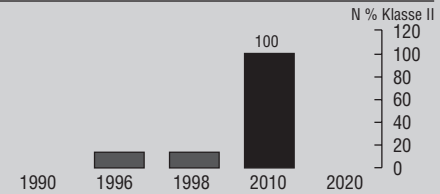
Indikator: Treibhausgasemissionen:
CO₂-Emissionen
Ziel: Reduzierung: -25%
Frist: 2005 (Basis 1990)

**Luft**

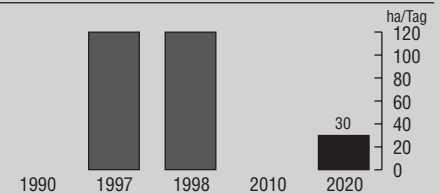
Indikator: Luftbelastung:
Index SO₂, NO₂, NH₃, VOCs
Ziel: Reduzierung im Index: -70%
Frist: 2010 (Basis 1990)

**Wasser**

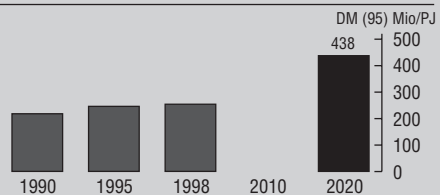
Indikator: Fließgewässerqualität (AOX und N):
% der chemischen Güteklasse II
Ziel: Steigerung auf 100%: +60% (AOX), +86% (N)
Frist: 2010 (Basis 1996)

**Boden**

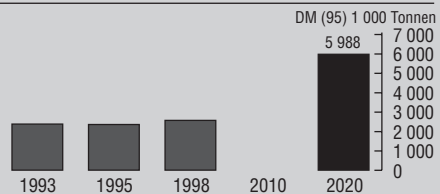
Indikator: Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche:
Hektar pro Tag
Ziel: Reduzierung auf 30 ha/Tag: -75%
Frist: 2020 (Basis 1997)

**Energie**

Indikator: Energieproduktivität:
BIP zu Primärenergieverbrauch
Ziel: Verdoppelung auf DM (95) 438 Mio/PJ: +100%
Frist: 2020 (Basis 1990)

**Rohstoffe**

Indikator: Rohstoffproduktivität:
BIP zu Verbrauch nicht erneuerbarer Rohstoffe
Ziel: Erhöhung auf DM (95) 5 988/t: +150%
Frist: 2020 (Basis 1993)



Quelle: BMF; BMU.

die *Rohstoffproduktivität* (DM BIP/Tonne) von 1993 bis 2020 um 150%. Damit beides gemessen werden kann, hat das Statistische Bundesamt ein mit der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zusammenhängendes System der Umweltgesamtrechnung entwickelt.

Weitere Indikatoren werden noch erarbeitet. Zu den vom Umwelt-Barometer noch nicht erfassten Bereichen gehören Grundwasser, Biodiversität und Lärm. Die Abfallentsorgung wird nicht als eigenständiger Bereich behandelt.

2.4 Aktuelle Gesetzgebung und Umweltgesetzbuch

Der Bereich der deutschen Umweltgesetzgebung und Umweltschutzbestimmungen ist vielschichtig. Die Zuständigkeiten verteilen sich auf die Verwaltungsebenen Bund, Länder und Gemeinden. In zunehmendem Maße werden Umweltsetze, Umweltschutzbestimmungen und Umweltverwaltungen auch durch das Umweltrecht auf EU-Ebene geprägt. In der Folge von Grundgesetzänderungen hat die Bundesregierung eine konkurrierende Gesetzgebungskompetenz in den Bereichen Abfallwirtschaft, Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Strahlenschutz und Umweltstrafrecht erlangt. In diesen Politikfeldern setzt Bundesrecht die Vorschriften von Ländern und Gemeinden außer Kraft. Bei der Regionalplanung sowie dem Natur- und Landschaftsschutz jedoch können auf Bundesebene nur Rahmengesetze erlassen werden; der Erlass der mehr ins Einzelne gehenden Rechtsvorschriften für diese Bereiche ist Sache der Länder, die häufig den Gesetzesrahmen für die Gemeinden vorgeben, denen der Vollzug des Umweltschutzes obliegt.

In den neunziger Jahren wurde das deutsche Umweltrecht in verschiedener Hinsicht fortgeschrieben und ausgeweitet. Für die Sanierung von Altlasten und für Investitionsanreize in den neuen Bundesländern liefert das *Umwelthaftungsgesetz* eine Grundlage. Drei Beschleunigungsgesetze, die 1996 verabschiedet wurden, erleichtern die Durchführung von Genehmigungs-, Melde- und Berichtsverfahren und -pflichten. Mit dem *Kreislaufwirtschaftsgesetz* von 1996 wird die verbesserte Vermeidung, Wiederverwendung und Wiederverwertung von Abfall durch eine stärkere Berücksichtigung ökologischer Belange in den Entscheidungen von Erzeugern und Verbrauchern angestrebt. Das *Bundes-Bodenschutzgesetz* von 1998 legt bundesweit gültige Standards für den Bodenschutz fest. Die 1998 vorgenommene Änderung des *Bauordnungs- und des Raumordnungsgesetzes* zielt auf die stärkere Einbeziehung von Umweltbelangen (insbesondere des Bodenschutzes) in die Planung und Praxis der Regionalentwicklung ab. Die Änderung des *Bundesnaturschutzgesetzes* (1998) richtete sich insbesondere darauf, Belange des Naturschutzes in der Landwirtschaft stärker zu berücksichtigen. Mit ihm wurde ein Ausgleichsanspruch für Landwirte eingeführt, denen wirtschaftliche Nachteile durch Nutzungsbeschränkungen drohen.

Um das Umweltrecht zu vereinfachen und zu vereinheitlichen, wurden verschiedene Initiativen ergriffen. Erste Vorschläge zu einem *Umweltgesetzbuch* (UGB)

wurden 1991 und 1994 von einer Professorengruppe unterbreitet. Eine 1992 vom Bundesumweltministerium eingesetzter Sachverständigenkommission legte 1997 einen weiteren Vorschlag vor. Auf der Grundlage des allgemeinen Teils des neuen Umweltgesetzbuches (UGB I) soll der Umweltschutz in alle relevanten Politikbereiche integriert und die Beteiligung der Öffentlichkeit, ihre Information und ihre Beteiligungsmöglichkeiten bei Gerichtsverfahren geregelt werden; er enthält ferner Vorschriften zur Festlegung von Standards, Regelungen für Planung und Genehmigung, Öko-Audits und Umweltverträglichkeitsprüfungen sowie zum Umwelthaftungsrecht. Das UGB II wird folgende Umweltbereiche zum Gegenstand haben: Natur, Wälder, Boden, Wasser, Immissionen und Energie, Kernenergie und Strahlung, Verkehr und Verkehrsnetze, Genetik und Biotechnologie, gefährliche Stoffe und Abfälle. In der Koalitionsvereinbarung von 1998 wurde erneut bekräftigt, der Einführung eines Umweltgesetzbuches hohe umweltpolitische Priorität einzuräumen.

2.5 Beispiele freiwilliger Selbstverpflichtungen

In der Bundesrepublik sind im Umweltbereich an die 100 *freiwillige* Selbstverpflichtung in Kraft (Tabelle 5.8). Zwei bedeutende Beispiele sektorübergreifender Vereinbarungen betreffen die CO₂-Emissionen und die Altautoverwertung.

Die *Erklärung der deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge* bildet die umfassendste und politisch bedeutendste freiwillige Selbstverpflichtung. Bei der UNFCCC-Konferenz 1995 in Berlin erklärte die deutsche Industrie, „auf freiwilliger Basis ihre spezifischen CO₂-Emissionen beziehungsweise den spezifischen Energieverbrauch um bis zu 20% bis zum Jahr 2005 gegenüber 1987 zu reduzieren“. Diese allgemeine Verpflichtung gründete sich auf Erklärungen von insgesamt 19 Industrie- und Energiewirtschaftsverbänden, die in ihren jeweiligen Zusagen unterschiedliche Ziele formuliert hatten (Tabelle 5.2). Das Angebot wurde mit der Erwartung verbunden, die Bundesregierung würde auf „Zwangmaßnahmen“ verzichten. Die Ziele wurden 1996 fortgeschrieben: Wie international üblich, wurde 1990 als Basisjahr gewählt, das Ziel „bis zu 20%“ geändert zu definitiv 20%. Die Erklärung berücksichtigt mehr als 70% des industriellen Gesamtenergieverbrauchs, nahezu die gesamte Stromerzeugung durch öffentliche und private Unternehmen sowie einen großen Teil der Energieversorger, die Haushalte und Gewerbe mit Strom beliefern. Im November 2000 wurde die Erklärung in ein eher formelles Abkommen zwischen Industrie und Bundesregierung zur Minderung spezifischer CO₂- (um 28% bis 2005) und aller sechs Kyoto-Treibhausgase (um 35% bis 2012) umgewandelt.

Der *Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA)* trat 1997 gemeinsam mit weiteren beteiligten Wirtschaftsverbänden dafür ein:

- landesweit die nötige Infrastruktur zu schaffen, um Altautos (Pkw) zurückzunehmen und wiederverwerten zu können;

Tabelle 5.8 **Freiwillige Selbstverpflichtungen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen (deutsche Industrie und Handel)**

| Verband | Basisjahr | Referenzvariable | Reduzierung in % |
|--|-----------|---|------------------|
| Kaliverein | 1990 | t CO ₂ /t Rohsalz | 66 |
| | | CO ₂ | 78 |
| BV Steine & Erden – Zementindustrie | 1987 | kJ Brennstoff/kg Zement | 20 |
| BV Steine & Erden – Kalkindustrie | 1987 | kJ Brennstoff/kg Kalk | 15-20 |
| BV Steine & Erden – Keramische Fliesen und Platten | 1990 | kg CO ₂ /t Fliesen und Platten | 25 |
| | | kWh/t Fliesen und Platten | 20 |
| BV Steine & Erden – Ziegelindustrie | 1990 | kJ/kg Ziegel | 28 |
| BV Steine & Erden – Feuerfest-Industrie ^a | 1987 | kg CO ₂ /t Feuerfesterzeugnis | 15-20 |
| WV Stahl | 1990 | kg CO ₂ /t Walzstahl | 16-17 |
| | | CO ₂ | 21-27 |
| WV Metalle | 1990 | GJ/t NE-Metalle | 22 |
| Verband der Chemischen Industrie ^b | 1990 1987 | Energie-Index/Produktionsindex | 30 |
| | | CO ₂ | 44 |
| Verband Deutscher Papierfabriken | 1990 | kg CO ₂ /t Glas | 22 |
| | | GJ/t Papier | 20 |
| BV der Glas- und Mineralfaserindustrie | 1987 | kg CO ₂ /t Glas | 25 |
| | | GJ/t Glas | 22 |
| GV der Textilindustrie | 1987 | PJ/a | 20 |
| WV Zucker/Verein der Zuckerindustrie | 1990 | kWh/dt Rübenverarbeitung | 20 |
| Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke – VDEW ^c | 1990 | CO ₂ | 12 |
| Mineralölwirtschaftsverband | 1990 | Heizöl/m ² Wohnfläche | 25 |
| Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft | 1990 | kg CO ₂ /kWh Nettoenergie | 34 |
| Verband kommunaler Unternehmen | 1990 | CO ₂ | 25 |

a) Angaben beziehen sich nur auf die frühere Bundesrepublik Deutschland.

b) Die Chemische Industrie erwartet bis 2005 einen absoluten Rückgang der CO₂-Emissionen um 23,8 Mio t.

c) Minderungsziel bis 2015. Bis 2005 erwartet der Verband der Stromerzeuger eine CO₂-Reduktion um 8-10%.

Quelle: RWI.

- die Verwertbarkeit von Altfahrzeugen zu verbessern, so dass der Anteil von nicht verwertbaren Abfällen von durchschnittlich 25 auf 15 Gewichtsprozent bis 2002 und auf 5 Gewichtsprozent bis 2015 gesenkt werden kann;
- in den letzten zwölf Jahren zugelassene Fahrzeuge kostenlos zurückzunehmen;
- eine VDA-Arbeitsgruppe einzurichten, um die Einhaltung der Zusagen zu gewährleisten und in Zweijahresberichten die Leistungen zu belegen.

In anderen Vereinbarungen hat der VDA ferner zugesagt, den *Wirkungsgrad von Kraftstoffen* bei Neufahrzeugen um 25% (bis 2005 gegenüber 1990) zu erhöhen und bis 2000 den Dreiliter-Diesel-Personenwagen einzuführen.

6

SCHNITTSTELLE ZWISCHEN UMWELT UND GESELLSCHAFT

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Teil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts für Deutschland. Es wird empfohlen:

- *Unterschiede in der Umweltqualität* und deren Auswirkungen auf Gesundheit und Lebensbedingungen in unterschiedlichen Teilen der Gesellschaft weiter zu untersuchen;
- die *Verteilungseffekte* wichtiger umweltpolitischer Maßnahmen weiter zu prüfen und für eine Debatte über die sich hieraus ergebenden Erkenntnisse zu sorgen;
- das Gemeinsame Aktionsprogramm „*Umwelt und Gesundheit*“ weiter umzusetzen;
- auf der Grundlage erfolgreicher lokaler Initiativen (z.B. *Lokale Agenda 21*) Fortschritte in den Bereichen Umwelt und nachhaltige Entwicklung zu fördern;
- die Verfügbarkeit und Aktualität von *Daten und Indikatoren* zu Umweltqualität, Umweltbelastungen und diesbezüglichen Gegenmaßnahmen zu verbessern;
- den *Zugang der Öffentlichkeit* zu Umweltinformationen und die Beteiligungsmöglichkeiten von Umweltgruppen bei Gerichtsverfahren zu verbessern;
- die *öffentliche Beteiligung* an der Konzeption, Umsetzung und Bewertung von umweltrelevanten Projekten und politischen Maßnahmen zu stärken;
- die *Umwelterziehung* auszuweiten und Verhaltensänderungen zu Gunsten eines nachhaltigeren Verbrauchs zu fördern.

In diesem Kapitel wird die Bilanz im Hinblick auf die Schnittstelle zwischen Umwelt und Gesellschaft geprüft, und zwar in folgenden Bereichen:

- *Unterschiede* in Umweltbedingungen und *Gesundheitsgefährdungen*;
- *Beschäftigung* und Umwelt;
- Verteilungs- und Beschäftigungseffekte der *Ökologischen Steuerreform*;
- *Umwelterziehung* und *Umweltbewusstsein*;
- *Umwelt und Demokratie*: Information, Beteiligung und Mitwirkungsmöglichkeiten an Verfahren.

Der gesellschaftliche Kontext wird kurz beschrieben (Kapitel 6, Abschnitt 2.1). Soziale Fragen im Zusammenhang mit der ökologischen Entwicklung in den neuen Bundesländern werden in Kapitel 7 behandelt.

1. Bilanz

1.1 *Unterschiede in Umweltbedingungen und Gesundheitsgefährdungen*

Mit der deutschen Vereinigung wurde die *Verringerung von Unterschieden* in den Umweltbedingungen und Gesundheitsgefährdungen zu einem wichtigen politischen Ziel. Dieses Ziel wurde auch in den Einigungsvertrag aufgenommen.

Untersuchungen zu *Umweltbedingungen und Gesundheitszustand* der Bewohner an einigen der am höchsten belasteten Standorte Ostdeutschlands (z.B. Bitterfeld, Dessau und Hettstedt, die früher durch stark umweltbelastende Tätigkeiten im Bergbau, der Metall verarbeitenden und der chemischen Industrie geprägt waren) haben hoch signifikante Korrelationen zwischen Umweltsituation und bestimmten Gesundheitsindikatoren ergeben (z.B. Atemwegserkrankungen, Schwermetallkonzentrationen in Blut, in Urin und Milchzähnen – Kapitel 6, Abschnitt 2.2), d.h.: *Die Bewohner stark belasteter und verseuchter Gebiete sind gesundheitlich signifikant stärker gefährdet*. Seit umweltbelastende Aktivitäten in den neuen Bundesländern nach der Vereinigung weitgehend eingestellt oder beträchtlich verringert wurden, weisen die meisten Gesundheitsindikatoren auf Verbesserungen hin. Überschreitungen von Grenzwerten sind heute eher selten.

Eine Studie zu Umweltgefährdungen und sozio-ökonomischem Status in 193 Statistikbezirken Berlins hat eine negative Korrelation zwischen *Schadstoffkonzentrationen und einem Sozialindex* aufgezeigt. Die Verteilungswirkung der Umweltgefährdung und des daraus resultierenden Krebsrisikos ist eindeutig regressiv (Kapitel 6, Abschnitt 2.2).

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) legte 1999 ein Sondergutachten „Umwelt und Gesundheit“ vor. Im selben Jahr wurde vom Bundesumweltministerium gemeinsam mit dem Bundesgesundheitsministerium das *Aktionsprogramm „Umwelt und Gesundheit“* ausgearbeitet. Mit ihm werden erstmals langfristige Strategien und Maßnahmen in verschiedenen Umwelt- und Gesundheitsbereichen untersucht, wie zum Beispiel eine umfassende umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung, verbessertes Informationsmanagement, frühzeitige Identifizierung und rasche Bewertung von Risiken, zügige Festlegung von Standards sowie Kommunikation, Partizipation und Forschung. Mit Hilfe des Programms werden Mängel in der koordinierten Überwachung von Umwelt und Gesundheit sowie den relevanten Berichts- und Meldeverfahren erfasst. Die Einrichtung eines differenzierten Monitoring- und Berichtssystems ist in Aussicht genommen. Ferner werden Unzulänglichkeiten bei der *Festlegung von Standards* ermittelt, etwa eine fehlende Beteiligung der Öffentlichkeit. So wurde festgestellt, dass die Betroffenen bei der Definition von nur 6% der Standards beteiligt waren und bei 17% der Standards befragt wurden.

1.2 Beschäftigung im Umweltbereich

In der Bundesrepublik stehen *rund 1 Million Arbeitsplätze* in direktem oder indirektem Zusammenhang mit dem Umweltschutz (Kapitel 6, Abschnitt 2.3). Das entspricht annähernd 3% aller Erwerbspersonen. Eine Erhöhung dieses Anteils ist jedoch nicht zu erwarten. Die Ausstattung mit umwelttechnischer Infrastruktur hat bereits ein hohes Niveau erreicht, und bei ihrer Einrichtung, ihrem Unterhalt und ihrem Betrieb ist mit Produktivitätsgewinnen zu rechnen.

Synergieeffekte zwischen Umweltschutz und Arbeitsplatzschaffung sind Thema der Gespräche im Rahmen des *Bündnisses für Arbeit*. Die 1996 auf den Weg gebrachte Initiative wurde im Dezember 1998 wieder aufgenommen. Unter dem Vorsitz des Bundeskanzlers beraten Vertreter von Bundesregierung, Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften. Obwohl ursprünglich nicht beabsichtigt war, auch Umweltprobleme zu behandeln, wurde inzwischen ein „Umweltdialog“ aufgenommen. Von einer Arbeitsgruppe werden ein Positionspapier und Vorschläge für umweltpolitische Maßnahmen ausgearbeitet, die positive Beschäftigungswirkungen haben sollen (insbesondere bei Maßnahmen zur Umweltverbesserung und zur Energieeinsparung im Wohnungsbau). Grobe Schätzungen der direkten Beschäftigungseffekte derartiger Maßnahmen gehen von 75 000 bis 200 000 Arbeitsplätzen aus.

Ähnliche Schätzungen wurden auch für die anderen umweltpolitischen Maßnahmen und Strategien zur nachhaltigen Entwicklung angestellt. Je nach Analysemodell und Prämissen erbringen sie recht unterschiedliche Ergebnisse. Aktuelle Untersuchungen der *langfristigen Beschäftigungseffekte* bei einer Umstellung auf umweltverträgliche Produktionsverfahren rechnen durchweg mit positiven Beschäftigungswirkungen auf der Makroebene. Für einzelne Branchen und Regionen könnte

sich allerdings eine negative Nettobilanz aus Schaffung und Verlust von Arbeitsplätzen ergeben. Die Kapazitäten zur Analyse wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Wechselwirkungen sollten ausgebaut werden, um strategische politische Entscheidungen besser unterstützen zu können.

1.3 Verteilungs- und Beschäftigungseffekte der Ökologischen Steuerreform

Bei der Bewertung sozialer *Auswirkungen der Ökologischen Steuerreform* müssen mehrere Effekte unterschieden werden: die zunehmende Belastung durch Steuererhöhungen, die Ausgleichswirkung niedrigerer Rentenbeiträge und natürlich die positiven Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit. Schließlich sind noch die Gesamtwirkungen des umfassenden Steuerreformpakets, in dem die Ökologische Steuerreform nur ein Element ist, zu beachten.

Insgesamt sind die *Verteilungseffekte der Ökologischen Steuerreform* begrenzt, nicht zuletzt wegen ihrer eingeschränkten Lenkungswirkung. In nahezu allen Industriezweigen ist der Nettoeffekt gestiegener Energiesteuern und geringerer Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung positiv; die zusätzliche Steuerlast liegt unter 1%. Für Landwirtschaft, Einzelhandel und Transportgewerbe sieht die Bilanz eindeutig negativ aus. Die Hauptsteuerlast wird von den privaten Haushalten getragen: Ihr Steuersatz ist fünfmal höher als jener der energieintensiven Branchen. Die meisten Haushalte profitieren von den gesunkenen Sozialversicherungsbeiträgen, einige Gruppen dagegen nicht, so beispielsweise Arbeitslose oder nichtbeschäftigte Transfereinkommensempfänger (z.B. Rentner), Beamte und Selbständige.

Selbst für *Haushalte mit geringem Einkommen* wird die Veränderung des verfügbaren Einkommens kaum über 1% hinausgehen. Berücksichtigt man die durch die Reform bedingten Beschäftigungseffekte, ergibt sich ein noch günstigeres Bild – die Reform wird insbesondere die Lage der Arbeitslosen verbessern. Den Rentnern werden nur vorübergehend Nachteile entstehen, da sich die Renteneinkommen automatisch an die allgemeine Nettolohnentwicklung anpassen. Haushalte, die Sozialhilfe empfangen, können höhere Zulagen für die gestiegenen Heizkosten beantragen. Darüber hinaus wird zum Heizen verwendeter Strom aus sozialen Gründen nur mit dem halben Satz besteuert.

Die *Beschäftigungseffekte* der Reform hängen vom Ausgang der Lohntarifverhandlungen ab. Sollten sie Anreizwirkungen neutralisieren, werden wohl kaum zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen. Modellrechnungen gehen davon aus, dass der Steueranteil der Reform im Zeitraum 2000-2005 zu Verlusten von jährlich 17 000 Arbeitsplätzen führt, die Senkung der Lohnnebenkosten dagegen 93 000 Arbeitsplätze bringt. Langfristig wird der Nettobeschäftigungseffekt (der Reform im Vergleich zu einem Szenario mit unveränderten Bedingungen) auf eine Größenordnung von 50 000 Arbeitsplätzen geschätzt.

1.4 Umwelterziehung und Umweltbewusstsein

Umwelterziehung

Umweltbildung hat in der Bundesrepublik bereits *seit vielen Jahren einen hohen Stellenwert*. Umweltbelange sind Bestandteil des Lehrplans an Schulen und Universitäten sowie an zahlreichen anderen Bildungseinrichtungen, darunter Volkshochschulen, Natur- und Umweltverbände, Verbraucherzentralen, Bürgerinitiativen, Akademien der Parteien und Kirchen, Naturschutzgebiete und Biosphärenreservate sowie Museen und zoologische Gärten.

Seit Ende der achtziger Jahre gibt es zahlreiche *Initiativen, Erklärungen und Empfehlungen* zur Umwelterziehung, vor allem der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) sowie der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung (BLK), darunter:

- BMBW-Arbeitsprogramm „Umweltbildung“ (1987);
- KMK-Bericht über „Schulische Umwelterziehung in Deutschland“ (1992);
- Evaluation der BLK-Modellversuche „Umweltbildung als Innovation“ (1997); und
- BLK-Orientierungsrahmen für eine „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (1998).

Die Umwelterziehung an den Schulen ist erheblich fortgeschritten. Die *Lehrpläne* der meisten Fächer umfassen auch Umweltbelange. Die in der Lehrerfortbildung angebotenen Studiengänge wurden beträchtlich ausgeweitet. In den Ausbildungsordnungen für die *berufliche Bildung* ist das Thema Umweltschutz ein eigenes Lernziel: 1997 wurde zwischen Bundesregierung, Ländern, Gewerkschaften und Arbeitgebern ein bindendes Abkommen vereinbart, das bei Änderungen oder Überarbeitungen der Ausbildungsordnungen eine Berücksichtigung des Umweltschutzes vorsieht. In zahlreichen Pilotprogrammen wurden neue Konzepte für die Qualifizierung des Lehr- und Ausbildungspersonals entwickelt und erprobt.

Umweltbewusstsein

Im allgemeinen Bewusstsein sind Umweltgefährdungen laut Umfrageergebnissen im Laufe der neunziger Jahre in den Hintergrund getreten. Den *Meinungsumfragen* zufolge ist der Anteil der Bürger, die im Vergleich zu anderen Politikbereichen Umweltbelangen eine hohe Priorität einräumen, um die Hälfte zurückgegangen – von 60 auf 30%. Dies bezieht sich sowohl auf die persönliche Betroffenheit als auch auf die in der Politik wahrgenommene Priorität (Kapitel 6, Abschnitt 2.4).

Die beiden wichtigsten Gründe für diesen Rückgang sind die *Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage sowie die Verbesserung der Umweltqualität*. Noch

Ende der achtziger Jahre wurde der Umweltschutz höher als die Arbeitsmarktlage eingestuft. Heute besitzen der Abbau der Arbeitslosigkeit, die Verbrechenverhütung und die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit höchste Priorität. Auch bewerten die Bürger die Umweltsituation viel positiver: Die Umweltprobleme werden als weniger gravierend wahrgenommen, eine Mehrheit beschreibt die Umweltqualität ihrer Umgebung als gut oder sogar ausgezeichnet, und insgesamt sehen 46% aller Befragten bei der Wasserqualität, 34% bei der Energieeinsparung und 30% bei der Luftqualität bedeutende Fortschritte.

Im persönlichen Bereich wird der *Straßenverkehr* als die bedeutendste Ursache für Beeinträchtigungen erlebt. Landesweit fühlen sich rund 15% der Bevölkerung durch Verkehrslärm und 12% durch Autoabgase belästigt. Dagegen ging die Unterstützung für Maßnahmen zur Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen von 1991 bis 1998 von 71 auf 55% und für eine Verteuerung der Autonutzung von 34 auf 17% zurück.

Es lassen sich Widersprüche zwischen allgemeinem Umweltbewusstsein und *realem Umweltverhalten* beobachten. In der Altersgruppe der 18- bis 30-Jährigen sind die ökologischen Kenntnisse und das Umweltbewusstsein relativ hoch entwickelt, die Älteren hingegen verhalten sich umweltfreundlicher. Befragungen zeigen, dass sich das Umweltverhalten mit dem Alter beträchtlich und kontinuierlich verbessert. Die wachsende Kluft zwischen Bewusstsein und Verhalten wird als Ausdruck sich ändernder Werte betrachtet: In den höheren Altersgruppen könnte umweltfreundliches Verhalten bei Menschen mit weniger ausgeprägtem Umweltbewusstsein eine Folge von Werthaltungen wie Ordnung und Sparsamkeit sein.

Vom Verkehrssektor abgesehen gibt es keine Anzeichen für eine allgemeine Ablehnung umweltfreundlichen Verhaltens. Im Gegenteil, im Bereich der privaten Haushalte ist man verstärkt um Trennung und Recycling von Abfällen bemüht, trotz der im Vergleich zu anderen OECD-Ländern bereits erzielten bemerkenswerten Leistungen. Maßnahmen zur Einsparung von Energie und Wasser wurden verstärkt; auch die Verwendung von Energiesparlampen und Geräten zum Einsparen von Wasser nimmt zu.

1.5 Umwelt und Demokratie: Information, Partizipation und Zugang

Bereitstellung von Umweltinformationen

Die deutsche Öffentlichkeit ist über Umweltbelange im Allgemeinen gut informiert. Aus einer Reihe von Quellen stehen Informationen über ein breites Spektrum von Umweltthemen zur Verfügung. Die Medien befassen sich regelmäßig mit Umweltfragen; zunehmend wird das Internet zur Erleichterung des Zugangs zu Umweltinformationen und zu ihrer Verbreitung genutzt. Sowohl das Umweltbundesamt als auch das Statistische Bundesamt (StBA) steuern Umweltdaten bei.

Das *Umweltbundesamt (UBA)* nimmt bei der Sammlung, Gewinnung und Verbreitung von Umweltinformationen eine zentrale Rolle ein. Mit über 1 000 Mitarbeitern werden jährlich rund hundert Fachberichte zu Umweltthemen publiziert; in den neunziger Jahren stieg die Zahl der Pressemitteilungen von zwanzig auf rund hundert. Die Jahresberichte enthalten detaillierte Übersichten und Hinweise zu sämtlichen Aspekten des Umweltschutzes in Deutschland. Die Website des UBA (<http://www.umweltbundesamt.de>) bietet Zugang zu einer Vielfalt umweltrelevanter Daten und Dokumente sowie Links zu rund zweihundert umweltrelevanten Websites. Das *German Environmental Information Network (GEIN)*, <http://www.gein.de> wurde 2000 eingerichtet, um den Zugang zu Umweltinformationen zu verbessern. Mit Hilfe seiner Suchmaschine werden vor allem Daten und Dokumente der öffentlichen Verwaltung erschlossen.

Seit 1984 veröffentlicht das UBA den Bericht „*Daten zur Umwelt*“, anfangs im Zweijahresturnus, heute alle vier Jahre erscheinend. Er liefert die Grundlage für die Umweltberichte der Bundesregierung, die ebenso alle vier Jahre vorgelegt werden müssen. Viele Länderregierungen bzw. -umweltministerien publizieren vergleichbare Berichte. Sowohl die Bundes- als auch die Länderministerien und -ämter veröffentlichen zudem zahlreiche Sonderberichte (beispielsweise zu Themen wie Klimaveränderung, Biodiversität, Wasserwirtschaft, nachhaltige Entwicklung). Zweijährlich legt der *Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)* einen umfassenden Bericht vor, der für die umweltpolitische Debatte in der Bundesrepublik zum Referenzwerk geworden ist. Die Jahresberichte des *Wissenschaftlichen Beirats „Globale Umweltveränderungen“ (WBGU)* legen den Schwerpunkt auf internationale und globale Umweltprobleme.

Die Bemühungen um die Entwicklung unterschiedlichster Umweltindikatoren blieben in den neunziger Jahren vereinzelt und auf die verschiedenen Bundes- und Länderbehörden, statistischen Ämter und Forschungseinrichtungen verstreut. Als Erfolg kann das *Umwelt-Barometer* angesehen werden (Kapitel 5): Es bietet eine Reihe von Indikatoren, die sich auf spezifische Ziele beziehen, und es erleichtert die Bewertung umweltrelevanter Projekte sowie die Kommunikation über diese (Abb. 5.3). Inzwischen findet das Umwelt-Barometer Eingang in den Jahreswirtschaftsbericht der Bundesregierung. Allerdings erscheint die Bandbreite der behandelten Themen noch etwas begrenzt. Insbesondere die Themen Biodiversität und Naturschutz werden noch nicht angemessen abgedeckt. Im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Umwelt-Barometers hat das Statistische Bundesamt *Material- und Energieflussrechnungen* entwickelt, die zu den Statistiken in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung in Beziehung gesetzt werden können.

Trotz des neuen *Umweltstatistikgesetzes*, das der besseren Abstimmung und Koordination der statistischen Arbeit dient, hat sich die Umweltdatenlage nicht im wünschenswerten Maße verbessert. Häufig ist die statistische Arbeit nicht durch analytische und politische Prioritäten bestimmt, sondern durch ver-

fügbare Mittel und Traditionen. Bei vielen Statistiken vollzieht sich die Datenerfassung, -aggregation und -bereitstellung sehr langsam. Die Bundesrepublik lässt es daher zuweilen an der rechtzeitigen Vorlage von Daten für nationale oder internationale Zwecke fehlen. So war sie Mitte 2000 noch nicht in der Lage, nationale Gesamtzahlen für die nach 1993 entstandenen, aufbereiteten und entsorgten Abfälle vorzulegen, was die Möglichkeiten für eine Begleitung und Bewertung der Fortschritte in einem zentralen Bereich der deutschen Umweltpolitik einschränkt. Lassen sich Verzögerungen bei der eigentlichen Datenerhebung nicht vermeiden, sollten Optionen für Prognosen, Modellrechnungen und/oder Schätzungen geprüft werden. Oft sind Umweltstatistiken *räumlich* nicht ausreichend differenziert. Zwar werden die meisten Statistiken von den Bundesländern und ihren regionalen Verwaltungen erstellt, doch liegen auf regionaler und lokaler Ebene nur wenige abgestimmte Statistiken zu Umweltbedingungen und -trends vor. Seit 1995 ist selbst zu wichtigen Umweltbelangen eine Differenzierung zwischen alten und neuen Bundesländern nicht mehr machbar; zahlreiche langfristige Zeitreihen wurden nicht weitergeführt; und so besteht die Gefahr fehlerhafter Interpretationen auf der Grundlage aggregierter gesamtdeutscher Trends, die auf unterschiedlichen Bedingungen in Ost und West beruhen.

Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen

Das *Umweltinformationsgesetz* von 1994 bildet die rechtliche Grundlage für den Zugang zu Umweltinformationen, die Ämtern und verwandten Einrichtungen zur Verfügung stehen. Es berücksichtigt nicht nur Informationen über den Zustand der Umwelt, sondern auch über Tätigkeiten und Maßnahmen, die sich auf die Umwelt auswirken. Bürger und juristische Personen nach Privatrecht haben ein Recht auf Zugang zu Informationen, ohne dazu ihre Interessen offen legen zu müssen. Der Zugang kann nur aus Gründen verweigert oder eingeschränkt werden, die klar definiert sind, etwa nationale Sicherheit, laufende Gerichtsverfahren oder Geschäftsgeheimnisse.

In zwei Urteilen (von 1998 und 1999) befand der Europäische Gerichtshof, dass verschiedene Aspekte des deutschen Umweltinformationsgesetzes nicht den Anforderungen der EU-Richtlinie über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt entspricht. Insbesondere kritisierte er die mangelnde Transparenz beim Umfang des Informationsanspruchs, eine zu allgemein gehaltene Definition der Gründe für Einschränkungen und Mängel bei den Gebührenregelungen. Zwar hat Deutschland als einziges EU-Mitgliedsland das *Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten* (Aarhus-Konvention) bei der Konferenz in Aarhus im Juni 1998 nicht unterzeichnet, tat dies jedoch im Dezember 1998.

Partizipation

Die Bürgerbeteiligung in Umweltangelegenheiten hat in der deutschen Verwaltungspraxis eine lange Tradition. Sie hat sich vor allem im Kontext der kommunalen Flächennutzungs- und Bebauungsplanung entwickelt; weiter kodifiziert wurde sie in den *Planfeststellungsverfahren* und den *behördlichen Genehmigungsverfahren*. Die Genehmigung von Standort, Errichtung und Betrieb erfolgt vor allem nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und betrifft mehrere Tausend Fälle jährlich; bei einem Drittel davon ist eine Bürgerbeteiligung erforderlich. Planfeststellungen für den Bau von Straßen, Flughäfen, Wasserstraßen, Deponien sowie Flurbereinigungsmaßnahmen machen dagegen nur rund hundert Fälle pro Jahr aus.

Partizipation wird allgemein als positiver Beitrag zum Planungs- und Genehmigungsverfahren akzeptiert und anerkannt, da sie zu umweltschonenderen Beschlüssen führt. Eine Bewertung ist jedoch schwierig, da es bei der Bürgerbeteiligung meist um vorbeugende Maßnahmen geht. In manchen Fällen wird die Beteiligung als Formsache missverstanden oder gar auf die nachträgliche Information über Pläne und Beschlüsse reduziert, die bereits zwischen Investoren und der für die Genehmigung zuständigen Verwaltung vereinbart wurden. Unter solchen Umständen läuft Beteiligung Gefahr, zum Schlagabtausch über Standpunkte zu verkommen statt zur Verständigung und Zusammenarbeit anzuregen.

Anfang der neunziger Jahre wurden in der Bundesrepublik verschiedene Gesetze verabschiedet, die auf die Beschleunigung der Planungs- und Genehmigungsverfahren abzielen. Zunächst mit der Notwendigkeit gerechtfertigt, die Verkehrsinfrastruktur in den neuen Bundesländern rasch zu verbessern, gelten *Vorschriften zur Beschleunigung und Vereinfachung* nun auch in den alten Bundesländern. Dies hat die Möglichkeiten für eine Beteiligung und Vorbringung von Einwendungen (z.B. bei Straßenbau oder Abfallentsorgungsanlagen) eingeschränkt. Zwar ist eine Beschleunigung erwünscht, eine Beschneidung der Beteiligungsmöglichkeiten und des Zugangs zu Gerichten dagegen nicht. Zudem lassen sich kausale Zusammenhänge zwischen Verwaltungsverzögerungen und Bürgerbeteiligung empirisch nicht nachweisen.

Zugang zu Gerichten

Finden Einwendungen gegen ein Vorhaben im Beschluss einer für die Genehmigung zuständigen Verwaltung keinen Widerhall, kann der Bürger beim Verwaltungsgericht Klage einreichen. Die Zahl der Beteiligungs- und Gerichtsverfahren wird nicht systematisch erfasst, doch scheinen die Bürgerbeteiligung und der Anteil der Gerichtsverfahren rückläufig zu sein.

Zwar sind im Bundesnaturschutzgesetz Mitwirkungsrechte für anerkannte, nichtstaatliche Umweltorganisationen festgelegt, jedoch ist ein *Klagerecht der Umweltverbände* (die Verbandsklage) als Vertretern des Interesses der Allgemeinheit, d.h. „im Namen der Natur“, darin nicht vorgesehen. Auf Länderebene wird diese Möglichkeit überwiegend eingeräumt, allerdings nicht in einigen der wichtigsten Bundesländer wie Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen. Dies entspricht nicht der Aarhus-Konvention. Zwar war die Einführung eines Klagerechts für Verbände auf Bundesebene im Rahmen des neuen Umweltgesetzbuchs (Kapitel 5) vorgesehen, doch wirft die bisher fehlende Einigung über Teil I des neuen UGB die Frage auf, wann dies realisiert sein wird. Im Entwurf des UGB war die Verbandsklage nur für Planfeststellungsverfahren vorgesehen, wodurch diese auf Großprojekte beschränkt bliebe. Damit würden zwar die Belange des Naturschutzes stärker berücksichtigt, jedoch wären wichtige Bereiche des Umweltschutzes nach wie vor ausgenommen. Es ist geplant, ein Klagerecht für Umweltverbände mit der bevorstehenden Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes einzuführen.

Die Rolle der Umweltverbände

Rund 5% der Deutschen sind Mitglied in einem der *Umweltverbände* (Kapitel 6, Abschnitt 2.5), viele unterstützen mehrere Organisationen. Je höher das Bildungsniveau, desto häufiger werden die Mitgliedschaften (niedriges Bildungsniveau 2%, hohes 11%). Während der Anteil im Westen der Bundesrepublik zurückgeht (von 6,1 auf 4,5%), nimmt er in den neuen Bundesländern leicht zu (von 2,8 auf 2,9%). Zu beachten sind die sinkenden Mitgliederzahlen bei jungen Menschen: von 8% auf weniger als 4% in der Altersgruppe 18 bis 30 Jahre.

Die meisten Umweltverbände haben erkannt, dass sie ihre Sache am besten vertreten können, wenn sie sich einbringen in die Gestaltung der Umweltpolitik sowie anderer Politikbereiche wie Landwirtschaft, Energie und Verkehr. Dies erfordert Zusammenarbeit mit anderen Organisationen im wirtschaftlichen und sozialen Bereich (z.B. Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Wirtschaft und Kirchen), um Fortschritte im Umwelt- und Naturschutz zu erzielen und eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Wissen über den Natur- und Umweltschutz allein reicht nicht mehr aus; die Umweltverbände müssen Sach- und Fachkenntnis in Wirtschaft, Recht, öffentlicher Verwaltung und Kommunikation erwerben.

Die *finanzielle Grundlage* der meisten Umweltverbände ist zu schmal, um einen systematischen Beitrag zur Konzeption und Begleitung von Politik leisten zu können. Im Gegensatz zu anderen Interessenverbänden, die – bei erfolgreicher Arbeit – aus ihrer Tätigkeit auch finanziellen Nutzen ziehen können, ist dies den Umweltverbänden nicht möglich. Spenden lassen sich eher bei spektakulären Aktionen und Projekten sammeln, die stark beachtet werden. Dies ist für die politische Arbeit ganz klar von Nachteil. Werden die Umweltverbände verstärkt in die

allgemeine politische Planung, Entscheidungsfindung und Bewertung einbezogen, dann sollte ihr Beitrag auch angemessen vergütet werden. Die Entlohnung der Umweltverbände für ihren Beitrag zur Formulierung, Umsetzung und Beurteilung politischer Konzepte und Maßnahmen sollte auf klar definierten Sätzen basieren, um zu gewährleisten, dass staatliche Zuwendungen ihre Unabhängigkeit und Glaubwürdigkeit nicht untergraben.

2. Schwerpunktthemen

2.1 Sozialer Kontext

Die *Bevölkerung* der Bundesrepublik von heute 82 Millionen Einwohnern hat in den neunziger Jahren um 4% zugenommen (Abb. 6.1). Bei einer negativen natürlichen Bevölkerungsbilanz verdankt sich dieser Anstieg ausschließlich der Nettozuwanderung, wobei die jährliche Nettozuwanderung von 1% auf 0,1% zurückging. Der Anteil der in Deutschland lebenden Ausländer beträgt knapp 9%.

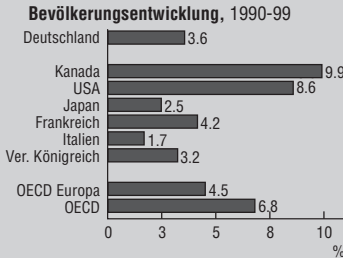
Die Bundesrepublik sieht sich mit einer *zunehmenden Überalterung* konfrontiert. Noch 1991 war die Zahl der Personen über 65 Jahren um 10% geringer als die der unter 15 Jährigen, heute hat sich dieses Verhältnis umgekehrt. Diese Veränderung wird sich auf die Verbrauchsgewohnheiten, sowie auf den Wohnungs-, Infrastruktur- und Dienstleistungsbedarf auswirken.

Mit 230 Einwohnern pro Quadratkilometer ist die *Bevölkerungsdichte* vergleichsweise hoch. Deutschland besitzt nur drei Städte mit mehr als 1 Million Einwohnern (Berlin, Hamburg, München). Charakteristisch ist die eher *dezentrale Siedlungsstruktur* mit einem hohen Anteil mittelgroßer Städte, die durch ein hochentwickeltes Verkehrsnetz miteinander verbunden sind. In den neunziger Jahren nahm der Motorisierungsgrad auf 51% zu. Da auch der Schienenverkehr zunahm, blieb das Straße-Schiene-Verhältnis insgesamt unverändert.

Das *Regionaleinkommen pro Kopf*, erhoben in 49 Gebietseinheiten (OECD-Gebietsstufe TL3), schwankt um rund 25% um den nationalen Durchschnitt (Variationskoeffizient: 27%). Dies zeigt das Ausmaß der Integrationsaufgabe, der sich das Land seit der Wiedervereinigung gegenübersteht (Kapitel 7). Die Unterschiede im verfügbaren Einkommen sind dank der hohen Transferleistungen von West- nach Ostdeutschland geringer. Seit der ersten Hälfte der neunziger Jahre befindet sich die Arbeitslosigkeit mit einer Quote von fast 10% auf hohem Niveau; in der öffentlichen Aufmerksamkeit wie in der Politik haben sich die Prioritäten auf Beschäftigungsfragen verlagert.

Der Bildungsstand ist hoch: 84% der Bevölkerung verfügen über eine höhere Schulbildung. Die Lebenserwartung bei der Geburt hat sich auf durchschnittlich 77 Jahre erhöht; bei Frauen liegt sie über 80 Jahren.

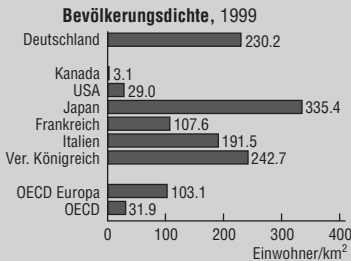
Abbildung 6.1 Soziale Indikatoren

Bevölkerung und Altersaufbau

| Veränderung | 1991 | 1998 |
|---------------------------------|--------|------|
| natürliche Bevölkerungsbewegung | ‰ -0.9 | -0.8 |
| Wanderungssaldo | ‰ 9.6 | 0.6 |

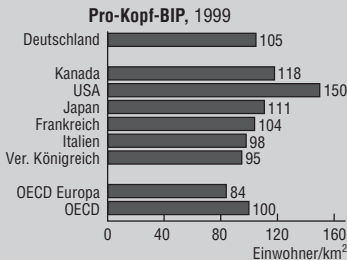
| Ausländeranteil | % | 1991 | 1998 |
|-----------------|---|------|------|
| | | 7.4 | 8.9 |

| Alter | Rate | 1991 | 1998 |
|------------------|------|------|------|
| über 65/unter 15 | | 0.90 | 1.07 |

Wohnen und Mobilität

| Bevölkerungsdichte in verschiedenen Siedlungsräumen | 1995 |
|---|--------|
| Städt. Gebiete (Dichte 366) | % 31.8 |
| Randgebiete (Dichte 216) | % 62.0 |
| Ländl. Räume (Dichte 99) | % 6.3 |

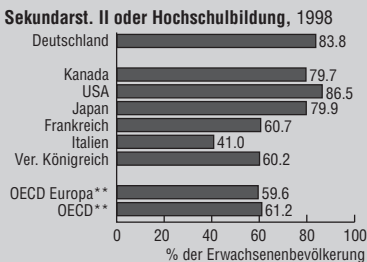
| Mobilität | 1991 | 1998 |
|-----------------|------------------|-------|
| Kfz-Bestand | Fahrz./100 Einw. | 46 51 |
| Schienenverkehr | Mrd Fahrgast-km | 57 63 |

Einkommen und Beschäftigung

| Regionale Unterschiede | 1991 | 1997 |
|---------------------------------|------|------|
| BIP/Einw. Variationskoeffizient | 35 | 27 |

| Erwerbsbeteiligung | 1991 | 1998 |
|--------------------|--------|------|
| Gesamtquote | % 71.6 | 71.4 |
| Frauenquote | % 61.2 | 63.1 |

| Arbeitslosigkeit | 1991 | 1998 |
|------------------|-------|------|
| Gesamtquote | % 5.6 | 9.3 |
| Frauenquote | % 7.0 | 10.3 |

Gesundheit und Bildung

| Bildungsabschluss | 1991 | 1998 |
|-------------------|------|------|
| Sekundarstufe II | % .. | 83.8 |

| Lebenserwartung | 1991 | 1997 |
|-----------------|----------------|-----------|
| Neugeborene: | insges. Jahre | 75.6 77.3 |
| | weiblich Jahre | 78.7 80.3 |
| Mit 60 Jahren: | insges. Jahre | 20.1 21.2 |
| | weiblich Jahre | 21.9 23.1 |

Quelle: OECD.

2.2 Unterschiede in Umweltqualität und Gesundheit

Nach der Wiedervereinigung wurden verschiedene Forschungsprojekte in Angriff genommen, um die Auswirkungen der Umweltverschmutzung auf die Gesundheit zu untersuchen. Die Studien konzentrierten sich auf einige der am stärksten belasteten „Brennpunkte“ in den neuen Bundesländern (z.B. Bitterfeld, Dessau und Hettstedt in Sachsen-Anhalt). In den achtziger Jahren gab es dort eine hohe Dichte umweltbelastender Aktivitäten (z.B. Bergbau, Metallverarbeitung und chemische Industrie).

In umfassenden Untersuchungen wurden die Zusammenhänge zwischen Schadstoffkonzentrationen und der Gesundheit von Schulkindern analysiert (Tabelle 6.1). Es wurden *hoch signifikante Korrelationen* zwischen der Umweltbelastung und verschiedenen Gesundheitsindikatoren nachgewiesen (Atemwegserkrankungen, Schwermetallkonzentration im Blut, im Urin und in den Milchzähnen). Die Menschen an belasteten und kontaminierten Standorten sind gesundheitlich erheblich stärker gefährdet. In den neunziger Jahren wurden die Schadstoffemissionen durch die wirtschaftliche Umstrukturierung und gewaltige Investitionen in den Umweltschutz eingestellt oder erheblich reduziert; die meisten Gesundheitsindikatoren zeigen klar eine Wende zum Besseren an, Überschreitungen der entsprechenden Bezugswerte sind selten geworden.

Für den Zeitraum 1995-1996 ergaben Blutuntersuchungen *Cadmium*-Konzentrationen unterhalb der Messgrenze von 0,1 µg/l; der Richtwert von 0,5 µg/l wurde nirgends überschritten. In Hettstedt wurde dagegen bei *Blei* in 7% der Blutproben

Tabelle 6.1 Umweltbezogene Gesundheitsindikatoren an zwei Standorten in Sachsen-Anhalt^a

| | Standort mit hoher Belastung (Hettstedt) | | Standort mit niedriger Belastung (Zerbst) | |
|-------------------------------|---|---------|--|---------|
| | 1992/93 | 1995/96 | 1992/93 | 1995/96 |
| Häufigkeit (%) | | | | |
| Bronchitis ^b | 61 | 46 | 50 | 38 |
| Pneumonie | 23 | 30 | 5 | 6 |
| Allergien ^b | 17 | 25 | 12 | 16 |
| Blutprobe (µg/l) ^c | | | | |
| Blei | 51.8 | 34.0 | 40.3 | 26.9 |
| Cadmium | 0.24 | 0.08 | 0.29 | 0.08 |
| Urinprobe (µg/l) ^c | | | | |
| Cadmium | 0.13 | 0.11 | 0.18 | 0.10 |

a) Schüler im Alter von 5-7 Jahren.

b) Schüler im Alter von 5-14 Jahren.

c) Nur männliche Personen.

Quelle: Ministerium für Arbeit, Frauen, Gesundheit und Soziales in Sachsen-Anhalt, UBA.

Tabelle 6.2 Umweltverschmutzung und sozialer Status in Berlin^a, 1997

| | Berlin | Umweltkonzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Differenz in | | Verteilungsparameter ^b |
|------------------|--------|--|--------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | | stark | gering | Schadstoffbelastung | Sozialindex ^c | |
| NO _x | Ost | 36 | 72 | 36 | -0.31 | -114 |
| | West | 34 | 112 | 79 | -1.02 | -76 |
| NO ₂ | Ost | 24 | 40 | 16 | -0.35 | -44 |
| | West | 24 | 39 | 15 | -0.77 | -20 |
| PM ₁₀ | Ost | 210 | 261 | 52 | -0.25 | -204 |
| | West | 162 | 210 | 48 | -0.57 | -84 |
| NMVOC | Ost | 190 | 308 | 122 | -0.30 | -407 |
| | West | 87 | 190 | 103 | -0.84 | -124 |

a) 193 statistische Gebiete.

b) Quotient aus Differenz in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und Differenz im Sozialindex.

c) Aus Einkommens-, Bildungs- und Haushaltsmerkmalen.

Quelle: Wuppertal Institut.

von Kindern im Alter von fünf bis sieben Jahren der Richtwert von 60 $\mu\text{g}/\text{l}$ überschritten. Bei keinem Kind wurden Bleiwerte von mehr als 100 $\mu\text{g}/\text{l}$ (dem Grenzwert für ernste Gefährdungen) gemessen. Bei *Allergien* ist das Bild weniger eindeutig. Hier wurde eine Zunahme sowohl an Standorten mit niedriger als auch mit hoher Belastung beobachtet.

Auf der Basis einer Stichprobe von 193 statistisch ausgewählten Gebieten in West- und Ostberlin wurde *die Belastung der Luft* mit vier Schadstoffen (NO_x, NO₂, PM₁₀, NMVOC) korreliert mit einem Sozialindex, der sich aus Einkommen, Bildung, Lebenserwartung sowie demographischen und Haushaltsvariablen zusammensetzt (Tabelle 6.2). Diese Korrelation war negativ. Die Verteilung war in Ostberlin durchgängig regressiver als in Westberlin. Während das Einkommensniveau im Osten niedriger als im Westen ist, ist die Verteilung des Sozialindex im Westen ungleichmäßiger. Die Belastung mit den genannten Stoffen wurde in geschätzte Krebsrisiken umgesetzt. Die ungleichmäßige Verteilung der Luftschadstoffkonzentrationen resultiert für Gebiete mit niedriger und hoher Belastung in variierenden Krebsrisiken: Die Zahl zusätzlicher Krebsfälle pro 10 000 Einwohner schwankte von vier (in Westberliner Gebieten mit niedrigen Konzentrationen) bis 13 (in Ostberliner Gebieten mit hohen Konzentrationen).

2.3 Umweltschutz und Beschäftigung

Das Umweltbundesamt (UBA) erteilte 1995 vier führenden Wirtschaftsforschungsinstituten den Auftrag, die Bedeutung des Umweltschutzes für die Beschäf-

tigung zu untersuchen. Es wurden Daten erhoben zu *Beschäftigungseffekten*, die sich ergeben aus: der direkten Beschäftigung im Umweltbereich, der durch die Nachfrage nach Umweltschutztechnik ausgelösten indirekten Beschäftigung und den indirekten Beschäftigungswirkungen durch die Nachfrage nach Hilfs- und Betriebsstoffen, Energie sowie Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten in Verbindung mit dem Betrieb von Umweltschutzanlagen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Beschäftigung im Umweltbereich in der Größenordnung von 1 Million Arbeitsplätzen liegt (Tabelle 6.3) und damit nahezu 3% der *Gesamtbeschäftigung* ausmacht. Im Jahr 1994 waren rund 508 000 Personen (53%) in diesem Bereich direkt beschäftigt, ein Großteil, nahezu 200 000, bei regionalen und kommunalen öffentlichen Arbeitgebern, wie Planungs-, Verwaltungs- und Vollzugsbehörden; in der Abfallwirtschaft und -entsorgung waren es weitere 100 000 Personen. Im Rahmen von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen wurde insbesondere in den neuen Bundesländern eine beträchtliche Anzahl von Arbeitsplätzen (128 000) geschaffen, vor allem im Bereich der Umweltsanierung. Zwar spielen sie bei der Linderung von Anpassungsproblemen in den neuen Ländern eine wichtige Rolle, doch handelt es sich dabei häufig nur um vorübergehende Beschäftigungen. Eine Untersuchung der Ausbildung und Tätigkeit der direkt im Umweltschutz Beschäftigten hat ergeben, dass diese Positionen eine überdurchschnittliche Qualifikation erfordern.

Tabelle 6.3 **Beschäftigung im Umweltbereich**, Mitte der neunziger Jahre

| | Zahl (in 1 000) | % |
|--|-----------------|-------|
| Direkte Beschäftigung | 507.8 | 53.1 |
| <i>davon:</i> | | |
| Regionale/kommunale Behörden | 193.5 | 20.2 |
| Abfallentsorgung | 72.8 | 7.6 |
| Abfallstoff-Großhandel | 21.2 | 2.2 |
| Andere Dienstleistungen | 32.5 | 3.4 |
| Produzierendes Gewerbe | 50.0 | 5.2 |
| Gemeinnützige Organisationen | 9.5 | 1.0 |
| Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen | 128.3 | 13.4 |
| Indirekte Beschäftigung | 448.1 | 46.9 |
| Beschäftigungs im Umweltbereich insgesamt | 955.9 | 100.0 |
| Nach Sektoren: | | |
| Land- und Forstwirtschaft | 2.8 | 0.3 |
| Bergbau | 27.6 | 2.9 |
| Bauindustrie | 90.5 | 9.5 |
| Stahlindustrie, Maschinen- und Fahrzeugbau | 107.9 | 11.3 |
| Elektronik, Feinmechanik | 37.7 | 3.9 |
| Chemische Industrie | 33.9 | 3.5 |
| Andere Produktionsbereiche | 133.6 | 14.0 |
| Dienstleistungsgewerbe | 268.6 | 28.1 |
| Öffentlicher Dienst | 253.3 | 26.5 |

Quelle: UBA.

Außer der direkt mit dem Umweltschutz in Zusammenhang stehenden Beschäftigung sind weitere 448 000 Arbeitsplätze indirekt mit Investitionen und Aktivitäten im Umweltschutz verbunden. Hinsichtlich der *sektoralen Aufteilung der Beschäftigung im Umweltbereich* entfällt der Hauptteil auf den Dienstleistungssektor (55%). Im produzierenden Gewerbe sind umweltschutzrelevante Arbeitsplätze in Branchen wie dem Bergbau und der chemischen Industrie gut vertreten.

Bei der Zahl der Arbeitsplätze im Umweltbereich ist *keine größere Zunahme* mehr zu erwarten. Dagegen ist angesichts der sinkenden öffentlichen und privaten Investitionen in den Umweltbereich und dem Auslaufen der Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen in den neuen Bundesländern eher von einem Rückgang auszugehen. Mit der Umstellung auf integrierte Ansätze ist in den Bereichen Umweltsanierungs- und „End-of-Pipe“-Technologien mit Beschäftigungsverlusten zu rechnen. Die Wirkungen der integrierten Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung auf die Beschäftigung sind nicht leicht zu messen. Derartige Innovationen sind jedoch zur Erhaltung und Stärkung der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit insgesamt wesentlich.

2.4 Umweltinteresse und Zahlungsbereitschaft

Allgemeine Meinungsumfragen und gezielte Erhebungen zum Umweltbewusstsein und -verhalten zeigen, dass das Interesse der Bundesbürger an Umweltbelangen gegenüber Anfang der neunziger Jahre abgenommen und ihre Zahlungsbereitschaft für den Umweltschutz erheblich nachgelassen hat (Abb. 6.2).

Während 1990 noch 60% der Befragten dem Umweltschutz höchste Bedeutung beimaßen, dachten 1996 nur noch 28% ähnlich. Auch das Deutsche Sozio-Ökonomische Panel zeigt, dass 1997 nur noch 35% der Einwohner – gegenüber 61% im Jahre 1991 – über die Umweltqualität besorgt waren. Verglichen mit *anderen Politikbereichen mit hohem Stellenwert* (z.B. Abbau der Arbeitslosigkeit, Verbrechensverhütung, Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, Wahrung des sozialen Zusammenhalts) haben Verbesserungen des Umweltschutzes an Boden verloren. Allerdings ergeben neuere Untersuchungen, dass dieser negative Trend inzwischen gebremst ist.

Im Jahr 1991 befürworteten 31% der Befragten den Vorschlag, die Fahrzeugnutzung zu verteuern: 1998 waren es nur noch 17%. Die Unterstützung für eine deutliche Anhebung der Abfallabgaben ging von 32% auf 5% zurück. Zu beachten ist, dass die Abfallabgaben in diesem Zeitraum stark gestiegen waren. Zwei der Hauptgründe für das sich *abschwächende Interesse am Umweltschutz und die abnehmende Zahlungsbereitschaft* scheinen zum einen in der sich verschlechternden wirtschaftlichen Lage, zum anderen in der Verbesserung der Umweltqualität zu liegen.

Abbildung 6.2 Umweltbewusstsein, Ergebnisse von Meinungsumfragen, 1990-98



Quelle: EMNID, GSOEP, IPOS, GFM-GETAS.

2.5 Umweltverbände

In der Bundesrepublik gibt es eine Reihe *einflussreicher Umweltorganisationen* mit eigenem Profil (Tabelle 6.4). Als Dachverband der Umweltorganisationen gibt der Deutsche Naturschutzring (DNR) rund 3 Millionen Mitglieder an. Der 1899 als Vogelschutzverband gegründete Naturschutzbund Deutschland (NABU) ist der älteste Umweltverband mit heute rund 260 000 Mitgliedern in Orts- und Regionalgruppen. Von seinen insgesamt ca. 360 Mitarbeitern sind 60 in den Geschäftsstellen der Bundes- und Landesverbände beschäftigt, die übrigen bei den Kreis- und Ortsgruppen, an Projektstandorten und in Bildungs- und Informationszentren. Der NABU ist der deutsche Zweig von Birdlife International. Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) ist die deutsche Partnerorganisation von Friends of the Earth. Auch er verfügt über eine starke Basis in den Ortsverbänden und befasst sich mit einem breit gefächerten Themenspektrum; Mitarbeiterschaft und Finanzierung sind dem NABU vergleichbar. Der deutsche Zweig des World Wide Fund for Nature (Umweltstiftung WWF-Deutschland) konzentriert sich stärker auf bestimmte Vorrangthemen und ist stärker international ausgerichtet. Neben der traditionellen Beteiligung an Naturschutzgroßprojekten hat der WWF auch politikbezogene Aktivitäten entwickelt, z.B. in den Bereichen Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, sowie Klimaschutz. Die Grüne Liga ist ein Netzwerk lokaler Initiativen in den neuen Bundesländern, das aus der früheren ostdeutschen Ökologiebewegung hervorging. Greenpeace Deutschland setzt den Schwerpunkt auf größere Kampagnen. Zwar ist das Spendenaufkommen beträchtlich, doch sind die örtlichen Organisationen vergleichsweise schwach.

Tabelle 6.4 Umweltorganisationen, Mitglieder und Finanzausstattung

| Organisation | Gründungs- jahr | Mitglieder (in 1 000) | | Einnahmen (Mio. DM) | | Festangestellte ^a (Zahl) | |
|---|--------------------|--------------------------|------|------------------------|------|--|--------------------------|
| | | 1990 | 2000 | 1990 | 2000 | 1990 | 2000 |
| Deutscher Naturschutzring (DNR) ^b | 1950 | .. | 3000 | .. | .. | 7 | 10 |
| Naturschutzbund Deutschland (NABU) | 1899 | 139 | 261 | 10 | 29 | 60 | 65 (300) ^c |
| Umweltstiftung World Wide Fund for Nature (WWF) Deutschland | 1963 | 84 | 230 | 21 | 43 | 70 | 110 |
| Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) | 1975 | 158 | 367 | 11 | 30 | 41 | 65 (300) ^c |
| Greenpeace Deutschland | 1980 | 100 | 500 | 65 | 70 | 90 | 150 |

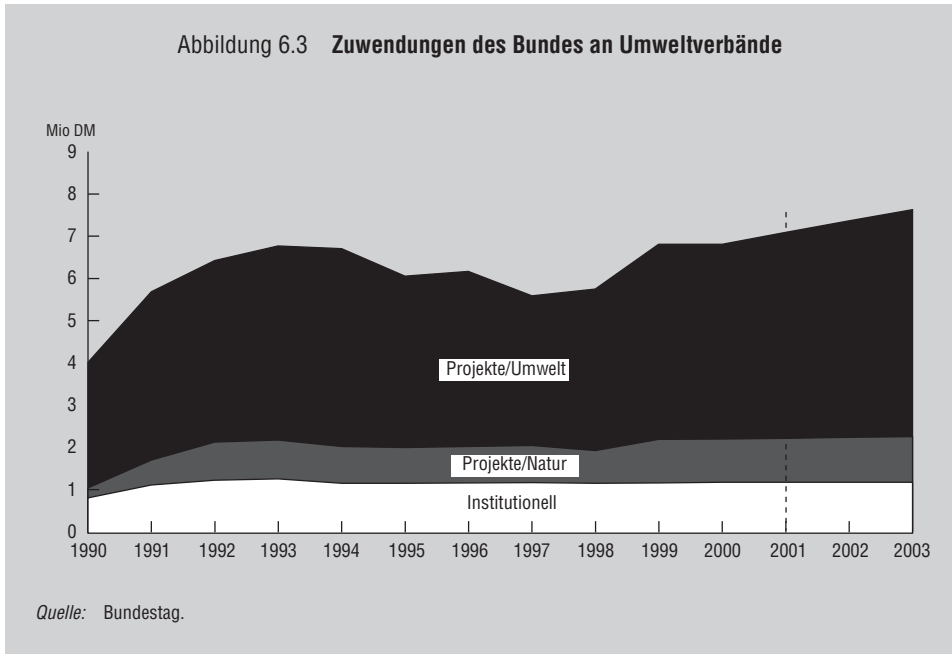
a) Ungefähr, auf Bundes- und Länderebene.

b) Dachverband von bundesweit 95 Umweltorganisationen.

c) Ungefähr, auf lokaler und regionaler Ebene.

Quelle: SRU; OECD.

Abbildung 6.3 Zuwendungen des Bundes an Umweltverbände



Trotz häufig beträchtlicher Differenzen in den Zielen und Strategien arbeiten die deutschen Umweltorganisationen in vielen Fragen der Umweltpolitik zusammen. In den neunziger Jahren entwickelten sie sich aus auf Einzelthemen fixierten Gruppierungen zu politischen Interessenverbänden, die sich vielfältigen Aktivitäten widmen. Sie sind zu wichtigen Partnern der Politik geworden und gehen häufig *Bündnisse mit anderen Organisationen* ein, darunter Verbraucherverbände, Kirchen, Entwicklungshilfegruppen, Ökolandbau- und andere landwirtschaftliche Organisationen, Gewerkschaften und Unternehmerverbände. Die deutschen Umweltverbände agieren durch den DNR und das Europäische Umweltbüro oder eigene europäische Büros (z.B. WWF und Birdlife) zunehmend auch auf europäischer Ebene.

Die wichtigsten *Einnahmequellen* der Umweltverbände sind die Mitgliederbeiträge, freiwillige Beiträge sowie Spenden. Daneben werden die Umweltorganisationen auch vom Bund gefördert. So erhält der DNR eine gewisse staatliche Unterstützung für seine Koordinierungsfunktion als Dachverband. Andere Verbände werden projektbezogen unterstützt (Abb. 6.3). Die öffentlichen Zuwendungen stiegen von 4 Mio. DM auf nahezu 7 Mio. DM Anfang der neunziger Jahre, stagnierten dann aber. Es wird bis 2003 ein allmählicher Anstieg auf rund 7,5 Mio. DM erwartet.

7

DIE NEUEN BUNDESLÄNDER*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Teil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts für Deutschland. Es wird empfohlen:

- den Anschluss an *Kanalisation und Kläranlagen* zu beschleunigen und wirtschaftlichere Möglichkeiten für Finanzierung, Bau und Betrieb dieser Anlagen zu untersuchen;
- die Sanierung von *Altlasten* und stillgelegten Deponien fortzusetzen, wobei mit Hilfe von Risikobewertungs- und Kosten-Nutzen-Analysen Prioritäten zu setzen sind;
- Grundstücksprivatisierungen und Flächennutzungen in Gebieten von hohem natürlichem Wert zu überprüfen, um eine wirksame Pflege von *Schutzgebieten* zu gewährleisten;
- die *Berücksichtigung von Umweltbelangen* bei politischen Maßnahmen, Planungen und Programmen für die neuen Bundesländer zu verbessern, insbesondere hinsichtlich Verkehr, Landwirtschaft und Regionalentwicklung;
- eine *bessere Überwachung und Beurteilung* von entwicklungsbezogenen Plänen, Programmen und Projekten sicherzustellen und die Datenbasis für systematische Indikatoranalysen zu verbessern;
- die *Beteiligung von Umweltgruppen und sonstigen Interessensverbänden* an der Konzeption, Umsetzung und Bewertung strukturpolitischer Maßnahmen und sonstiger Entwicklungsinitiativen zu erleichtern;
- *Partnerschaften zur nachhaltigen Entwicklung auf kommunaler und regionaler Ebene* ins Leben zu rufen und die Vernetzung dieser Initiativen unter Einsatz innovativer Fördermechanismen zu unterstützen.

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem letzten OECD-Umweltprüfbericht von 1993, erzielten Fortschritte geprüft.

Eine friedliche Oppositionsbewegung brachte 1989 die Deutsche Demokratische Republik (DDR) und die Berliner Mauer zu Fall. Im Frühjahr 1990 fanden Wahlen statt, und im Oktober 1990 traten *fünf neue Länder* der Bundesrepublik Deutschland mit ihren bis dahin elf Bundesländern bei (Kapitel 5). Die neuen Bundesländer haben einen Anteil an der Gesamtfläche Deutschlands von 30%, an der Bevölkerung von knapp 20% und am Bruttoinlandsprodukt (BIP) von nur rund 10%. In den politischen Diskussionen zur Zeit der deutschen Vereinigung nahmen Umweltprobleme einen hohen Stellenwert ein. Die Opposition hatte eine starke Verwurzelung in der ostdeutschen Umweltbewegung, und es war allgemein anerkannt, dass der Verbesserung der *Umweltbedingungen* hohe Priorität zukam. Demokratische Reformen, wirtschaftliche Umstrukturierung, sozialer Fortschritt und Umweltverbesserung wurden als eng zusammenhängende *Aufgaben für die Entwicklung* angesehen.

1. Bilanz

1.1 *Umweltmanagement*

Ziele

Nach dem *Einigungsvertrag* von 1990 haben Bund und Länder die Aufgabe, „die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen unter Beachtung des Vorsorge-, Verursacher- und Kooperationsprinzips zu schützen und die Einheitlichkeit der ökologischen Lebensverhältnisse auf hohem, mindestens jedoch dem in der Bundesrepublik Deutschland erreichten Niveau zu fördern“. Ziel war, das ökologische Gefälle zwischen alten und neuen Ländern bis zum Jahr 2000 zu beseitigen.

Auf allen drei staatlichen Ebenen – Bund, Länder und Gemeinden – wurden entsprechend der Zuständigkeitsbereiche Programme zur ökologischen Sanierung und Entwicklung erarbeitet. Das Bundesumweltministerium (BMU) stellte 1990 die „*Eckwerte der ökologischen Sanierung und Entwicklung in den neuen Bundesländern*“ vor, die den strategischen Rahmen für ein breites Spektrum an Maßnahmen absteckten, darunter verbindliche Vorgaben und Empfehlungen: Verbesserung und Sicherung der *Trinkwasserversorgung*, Einrichtung eines *Smog-Frühwarnsystems*, Stilllegung von Anlagen, die eine ernste *Gefährdung für die menschliche Gesundheit* bilden, Substitution der stark schwefelhaltigen *Braunkohle* durch sauberere Brennstoffe, Sicherung und Schließung von *Abfalldeponien*, die mit akuten Risiken verbunden sind, sowie Sanierung von Standorten mit stark *kontaminierten Böden und Grundwasser*.

Luftschadstoffausstoß und -konzentrationen

Die Luftschadstoff- und CO₂-Emissionen in den neuen Bundesländern sind beträchtlich gesunken (Tabelle 7.1). Nach 1990 wurden der energiebedingte Ausstoß von CO₂, *Partikeln*, SO_x und NO_x um mehr als jeweils 50%, 80%, 80% bzw. 60%

reduziert. Hauptgründe für diesen starken Rückgang waren *a)* der Niedergang der Industrie, die wirtschaftliche Umstrukturierung und der Bevölkerungsrückgang, *b)* die Verbesserung der Energieeffizienz und die veränderte Zusammensetzung der Energieträger – fort von der Braunkohle hin zu weniger CO₂-intensiven Energiequellen sowie *c)* Umweltschutzmaßnahmen. Nahezu 75% des gesamten SO₂-Ausstoßes in den neuen Ländern stammten aus Kraftwerken, die mit stark schwefelhaltiger Braunkohle befeuert wurden und nicht mit wirksamen Abgasreinigungsanlagen ausgestattet waren. Die Verwendung von Braunkohlenbriketts für den Hausbrand hat dieses Problem noch verschärft. Lebte 1990 noch rund ein Drittel der Bevölkerung der neuen Länder in Gebieten mit *SO₂-Konzentrationen* über akzeptablen Werten, liegen die Konzentrationen heute in den meisten Regionen unter 25 µg/m³. Selbst in den Industriegebieten Sachsens, Sachsen-Anhalts und Thüringens liegen die Schwefeldioxidkonzentrationen unter den kritischen Grenzwerten; in Leipzig gingen sie von über 100 µg/m³ 1990 auf heute rund 10 µg/m³ zurück.

Tabelle 7.1 Umweltbilanz der alten und neuen Bundesländer: Luft

| | | | Alte Länder | | Neue Länder | |
|--|--------------------------|------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|
| | | | Absolute Zahlen | Absolute Zahlen | % von Deutschland | Verhältnis zu alten Ländern |
| Kontext | | | | | | |
| Fläche | (1 000 km ²) | 1998 | 249 | 108 | 30 | |
| Bevölkerung | (Mio. Einw.) | 1998 | 66.7 | 15.3 | 19 | |
| BSP | (Mrd. DM) | 1998 | 2 889 | 298 | 9 | |
| Emissionen | | | | | | |
| CO ₂ | (Mio. t) | 1990 | 709 | 305 | 30 | |
| | | 1995 | 740 | 164 | 18 | |
| | (t/Einw.) | 1990 | 11 | 19 | | 1.73 |
| | | 1995 | 11 | 11 | | 0.95 |
| SO ₂ | (1 000 t) | 1990 | 885 | 4 441 | 83 | |
| | | 1996 | 662 | 881 | 57 | |
| | (kg/Einw.) | 1990 | 14 | 279 | | 20.21 |
| | | 1996 | 10 | 58 | | 5.81 |
| NO _x | (1 000 t) | 1990 | 1 962 | 678 | 26 | |
| | | 1996 | 1 592 | 267 | 14 | |
| | (kg/Einw.) | 1990 | 31 | 43 | | 1.39 |
| | | 1996 | 24 | 17 | | 0.73 |
| Konzentrationen (Jahresdurchschnitt ländlicher Gebiete) | | | | | | |
| SO ₂ | (µg/m ³) | 1990 | 5 | 18 | | 3.60 |
| | | 1995 | 3 | 12 | | 4.00 |
| NO ₂ | (µg/m ³) | 1990 | 8 | 8 | | 1.00 |
| | | 1996 | 7 | 7 | | 1.00 |
| Partikel | (µg/m ³) | 1990 | 29 | 31 | | 1.07 |
| | | 1996 | 23 | 25 | | 1.09 |
| O ₃ | (µg/m ³) | 1990 | 66 | 52 | | 0.79 |
| | | 1996 | 70 | 58 | | 0.83 |

Quelle: OECD; UBA; StBA.

Verglichen mit den in Westdeutschland erzielten Reduktionen müssen bei den CO₂- und SO₂-Emissionen sowie bei den SO₂-Konzentrationen noch Fortschritte gemacht werden. Bei den NO_x-Emissionen sowie den NO₂- und Ozon-Konzentrationen war der Prozess der Angleichung erfolgreich (oder es wurden sogar bessere Ergebnisse als in westdeutschen Städten erreicht). Das Verkehrswachstum hat jedoch zu einem raschen Anstieg des CO₂- und NO_x-Ausstoßes geführt, insbesondere in den Städten. War die verkehrsbedingte Belastung Anfang der neunziger Jahre in den neuen Ländern noch sehr viel niedriger, nähern sich die Werte heute jenen in den alten Bundesländern an.

Wasser

Der *Wasserverbrauch* in den neuen Bundesländern hat abgenommen (Tabelle 7.2). Wasserentnahme und -versorgung pro Einwohner sind gesunken, letztere von 139 l/Einwohner im Jahr 1991 auf rund 100 l/Einwohner. Diese Werte liegen um gut 25% unter dem Verbrauchsniveau in den alten Ländern.

Tabelle 7.2 Umweltbilanz der alten und neuen Bundesländer: Wasser

| | | | Alte Länder | | Neue Länder | |
|-------------------------------------|-----------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--|
| | | | Absolute Zahlen | Absolute Zahlen | Verhältnis zu alten Ländern | |
| Öffentliche Wasserversorgung | | | | | | |
| Anschluss | (% Einw.) | 1995 | 99 | 95 | 0.96 | |
| Leckagen | (%) | 1995 | 12 | 30 | 2.48 | |
| Wasserverbrauch | (l/Einw.) | 1991 | 145 | 139 | 0.96 | |
| | | 1995 | 138 | 100 | 0.72 | |
| Kanalisation | | | | | | |
| Anschluss | (%) | 1991 | 94 | 75 | 0.80 | |
| | | 1997 | 96 | 83 | 0.86 | |
| Nach Siedlungsgröße | (%) | < 5 000 Einwohner | 90 | 57 | 0.63 | |
| | | > 100 000 Einwohner | 99 | 90 | 0.91 | |
| Nach Alter der Kanalisation | (%) | > 50 Jahre | 23 | 53 | 2.28 | |
| | | > 75 Jahre | 13 | 29 | 2.26 | |
| Aufbereitung | | | | | | |
| Mechanisch | (%) | 1991 | 2 | 24 | 12.00 | |
| | | 1995 | 1 | 18 | 18.00 | |
| Biologisch | (%) | 1991 | 89 | 37 | 0.42 | |
| | | 1995 | 91 | 54 | 0.59 | |

Quelle: OECD; UBA; StBA.

In den neuen Ländern waren die *Wasserläufe* stark verschmutzt. Manche Gewässer galten sogar als „ökologisch tot“. Durch Investitionen in Kläranlagen hat sich die *Qualität der Fließgewässer* allgemein verbessert (Kapitel 2). Nahezu 75% des Gebiets der neuen Länder werden über die Elbe entwässert. Nach der 1990 geschlossenen Vereinbarung zur Schaffung der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) wurden im Elbe-Einzugsgebiet zahlreiche kommunale Kläranlagen gebaut (davon mehr als zwei Drittel in Deutschland). Infolgedessen ist die Schadstoffbelastung der Elbe (mit Phosphor, Chloriden, Cadmium, Quecksilber) beträchtlich gesunken (Kapitel 9). Ein ähnliches Abkommen zum Schutz der Oder wurde 1996 unterzeichnet.

Trotz dieser Erfolge sind weitere Anstrengungen erforderlich, um nationale und internationale Ziele zu erreichen. Die Elbe ist immer noch viel stärker verschmutzt als der Rhein (Abb. 2.1). Die Ausstattung der Kanalisationssysteme in den neuen Ländern ist älter und qualitativ viel schlechter als in den alten Ländern, ebenfalls die der Kläranlagen (z.B. bei der biologischen Aufbereitung) (Tabelle 7.2). Insgesamt sind noch beträchtliche Investitionen nötig, wenn die Trinkwasserinfrastruktur und die Wasserwirtschaft in den neuen Bundesländern eine den alten Ländern vergleichbare Qualität bzw. Leistung erreichen sollen. Ähnliche Herausforderungen stellen sich bei Investitionen in Hausmülldeponien (Abb. 3.2).

Altlastensanierung

Nach der Vereinigung sah sich die Bundesrepublik der Aufgabe der Umweltsanierung in den neuen Ländern gegenüber: *a*) rund 100 000 mutmaßlich verseuchte Industriestandorte (Industriebrachen) und Altdeponien, *b*) mehr als 1 000 km² stillgelegte Tagebaue und *c*) eine große Anzahl Truppenübungsplätze. So wurde die *Altlastensanierung* zur Beseitigung von Umwelt- und Gesundheitsgefährdungen sowie die Wiederherstellung geschädigter Lebensräume und Landschaften Anfang der neunziger Jahre mit Nachdruck in Angriff genommen. Dies war eine wichtige Voraussetzung für die Förderung der Privatisierung und für Investitionen zur wirtschaftlichen Umstrukturierung und Entwicklung. Die Sanierung erfordert häufig innovative technische Lösungen und Verfahren und hat im Umweltbereich, vor allem in der ersten Übergangsphase, Arbeitsplätze geschaffen (Kapitel 7, Abschnitt 2.1).

Biodiversität und Natur

Mit der Vereinigung kamen *große Gebiete von herausragender Naturschutzbedeutung* zur Bundesrepublik hinzu. Viele waren zuvor streng zugangskontrollierte Gebiete nahe der innerdeutschen Grenze („Eiserner Vorhang“), Truppenübungsplätze oder Jagdgebiete in Staatsbesitz gewesen. Diese Lebensräume und Landschaften sind wertvolle Areale nicht nur für den Erhalt der biologischen Vielfalt, sondern auch für die regionale wirtschaftliche Entwicklung (z.B. Tourismus und Erholung), sofern geeignete Schutz- und Bewirtschaftungsmaßnahmen sichergestellt sind.

Der Anteil der unzerschnittenen verkehrsarmen Zonen (UVZ) liegt in den neuen Ländern bei 42%, gegenüber 14% in den alten Ländern (Tabelle 7.3). In den eher ländlichen Bundesländern Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern liegt er sogar über 50%. Der Flächenanteil der *Nationalparks und Biosphärenreservate* ist in den neuen Ländern beträchtlich größer als in den alten. In den alten Bundesländern nehmen Nationalparks nur 0,4%, Biosphärenreservate lediglich 1,9% der Fläche ein, verglichen mit 0,7% bzw. 5,6% in den neuen Ländern. Dagegen ist der Flächenanteil der *Naturparks* in Westdeutschland größer als in Ostdeutschland, allerdings sind die Schutzkonzepte unterschiedlich: Im Westen liegt der Schwerpunkt eher auf Freizeit, Erholung und touristischer Nutzung, im Osten steht der Naturschutz im Vordergrund. *Naturschutzgebiete* sind im Osten meist viel größer als im Westen.

Die *Privatisierung von bundeseigenen Schutzgebietsflächen* ist in den vergangenen Jahren von besonderem Belang gewesen. Kurzfristige finanzielle Gewinne könnten sich gegenüber den langfristigen ökologischen Verlusten als unbedeutend erweisen, ganz zu schweigen von den Kosten, die entstünden, würden die Flächen später zurückgekauft, um Naturschutzmaßnahmen zu unterstützen. Der Bund hat die Grundstücksverkäufe unterbrochen und sich bereit erklärt, 100 000 Hektar Land den im Naturschutz tätigen NRO kostengünstig zur Verfügung zu stellen. Wichtiger noch als die Eigentumsfrage ist die, wie die angemessene Pflege der Schutzgebiete sichergestellt werden kann. Hierzu müssen noch geeignete Finanzierungsmechanismen gefunden werden (z.B. im Rahmen des kommunalen Finanzausgleichs).

Tabelle 7.3 **Umweltbilanz der alten und neuen Bundesländer: Natur, 1998**

| | | Alte Länder | | Neue Länder | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--|
| | | Absolute Zahlen | Absolute Zahlen | Verhältnis zu alten Ländern | |
| Unzerschnittene Zonen | (% Landfläche) | 14 | 42 | 2.99 | |
| Schutzgebiete^a | | | | | |
| Nationalparks ^b | (% Landfläche) | 0.4 | 0.7 | 1.75 | |
| Biosphärenreservate ^b | (% Landfläche) | 1.9 | 5.6 | 2.95 | |
| Naturschutzgebiete | (% Landfläche) | 2.3 | 2.4 | 1.04 | |
| Naturparke | (% Landfläche) | 23.3 | 8.1 | 0.35 | |
| Landschaftsschutzgebiete | (% Landfläche) | 24.9 | 25.1 | 1.01 | |
| Naturschutzgebiete | | | | | |
| Durchschnittsgröße | (ha) | 111 | 232 | 2.09 | |
| < 5 ha | (%) | 11 | 2 | 0.17 | |
| > 100 ha | (%) | 19 | 38 | 2.05 | |

a) Zahlreiche Gebiete besitzen mehr als einen Schutzstatus. Daher können die Zahlen nicht addiert werden.

b) Ohne Nord- und Ostseegebiete.

Quelle: BfN.

Auf örtlicher Ebene konnten verschiedene Initiativen erfolgreich die Vorteile des Naturschutzes und *positive Synergieeffekte zwischen Naturschutz und Produktion* nutzen. Sie schützen, fördern und nutzen die Natur- und Freizeitwerte, womit zugleich Touristen und Investoren angezogen sowie neue Produkte und Strategien für Marktnischen entwickelt werden. Das gesamte Potenzial der nachhaltigen Entwicklung in diesem Bereich ist noch nicht systematisch erkundet und erschlossen.

Zusammenfassung der Bilanz

Insgesamt *sind die im Umweltbereich erzielten Fortschritte in den neuen Ländern beeindruckend* – von der Reduzierung der Luftschadstoffbelastungen und -konzentrationen über Investitionen in die Abfallentsorgungsinfrastruktur und die Altlastensanierung bis zum verbesserten Naturschutz. Diese Fortschritte haben sich in einer erheblich gewandelten öffentlichen Wahrnehmung der Umweltqualität in den neuen Länder niedergeschlagen (Kapitel 7, Abschnitt 2.2). Im Verhältnis zu den alten Bundesländern sind die Umweltbedingungen jedoch nur bei den verkehrsbedingten Belastungen und im Naturschutz vergleichbar oder besser (so das erklärte Ziel des Einigungsvertrags), also in Bereichen, in denen die neuen Länder bereits 1990 besser als Westdeutschland abschnitten. Was die „industrielle“ Luftverschmutzung, die Wasserinfrastruktur (Trinkwasserversorgung, Kanalisation und Kläranlagen) sowie die Abfallwirtschaft angeht, so gibt es noch immer Defizite in den Umweltbilanzen (wenngleich allmählich kleiner werdende), und *der Prozess der Angleichung der Umweltbedingungen wird länger* dauern als die ursprünglich veranschlagten zehn Jahre.

1.2 Nachhaltige Entwicklung

Wirtschaftswachstum und Umstrukturierung

Zwar haben die neuen Bundesländer bei den umweltpolitischen Zielen gute Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung erzielt, doch haben die wirtschaftlichen Aktivitäten und der soziale Zusammenhalt noch nicht das gewünschte Niveau erreicht (Tabelle 7.4 und Abb. 7.1). Nach dem Zusammenbruch und der Umstrukturierung der ostdeutschen Wirtschaft liegt das *Pro-Kopf-BIP* immer noch 40% unter jenem der alten Länder. Diese Kluft ist in den letzten Jahren noch tiefer geworden. Eine solche Entkopplung, wenngleich vermutlich unvermeidlich, ist nicht nachhaltig. Auch wenn das künftige BIP-Wachstum der neuen Länder erheblich über dem der alten Bundesländer läge, bedürfte es zur Verringerung des Abstands noch weiterer zwei Jahrzehnte. Große regionale Produktivitätsunterschiede werden daher wohl bestehen bleiben.

Das Lohn- und Einkommensniveau hat nahezu 75% der alten Länder erreicht. Die Lohnstückkosten sind im Osten erheblich höher als im Westen, ein großes Hindernis für die *Schaffung von Arbeitsplätzen*.

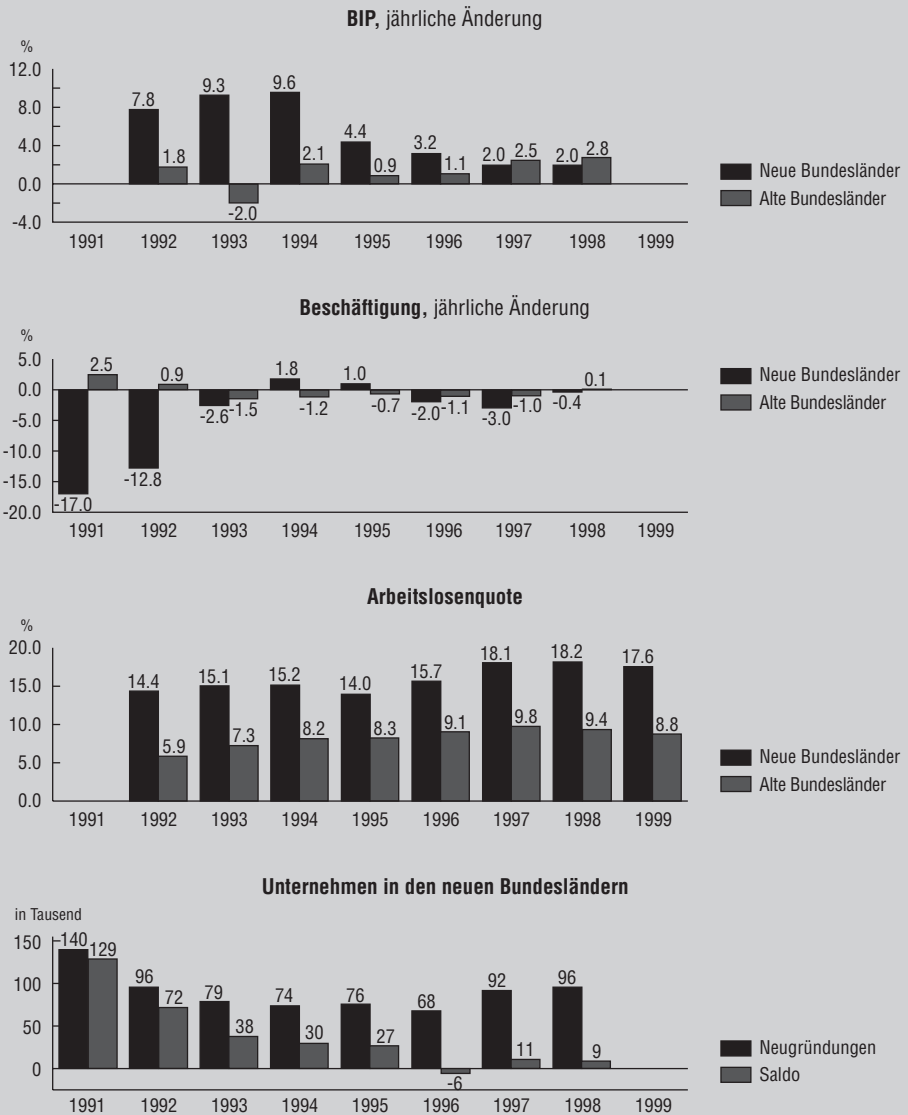
Tabelle 7.4 **Wirtschaftliche Leistung in den alten und neuen Bundesländern**

| | | | Deutsch- land | Alte Länder | Neue Länder | | |
|---|--------------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| | | | Absolute Zahlen | Absolute Zahlen | Absolute Zahlen | % von Deutsch- land | Verhältnis zu alten Ländern |
| Fläche | (1 000 km ²) | 1998 | 357 | 249 | 108 | 30 | |
| Einwohner | | | | | | | |
| Insgesamt | (Mio.) | 1991 | 80.0 | 64.1 | 15.9 | 20 | |
| | | 1998 | 82.0 | 66.7 | 15.3 | 19 | |
| Dichte | (Einw./km ²) | 1998 | 230 | 268 | 141 | 61 | 0.53 |
| BIP | (Mrd. DM) | 1991 | 2 854 | 2 648 | 206 | 7 | |
| | | 1998 | 3 187 | 2 889 | 298 | 9 | |
| Pro-Kopf-BIP | 1 000 DM/ Einw.) | 1991 | 35.7 | 41.3 | 12.9 | | 0.31 |
| | | 1998 | 45.8 | 49.9 | 28.0 | | 0.56 |
| Verfügbares Einkommen | | | | | | | |
| Pro Haushalt | (1 000 DM/ Einw.) | 1991 | | 33.1 | 17.8 | | 0.54 |
| | | 1995 | | 35.7 | 27.2 | | 0.76 |
| Export | | | | | | | |
| Industrieexporte (Umsatz) | (Mrd. DM) | 1998 | 753 | 725 | 28 | 4 | |
| Beschäftigte | (Mio.) | 1989 | 37.4 | 27.7 | 9.7 | 26 | |
| | | 1991 | 36.6 | 29.2 | 7.4 | 20 | |
| | | 1998 | 34.0 | 27.9 | 6.1 | 18 | |
| Im Umweltbereich Beschäftigte (direkt) | | | | | | | |
| Insgesamt | (1 000) | 1994 | 508 | 284 | 224 | 44 | |
| | (% Gesamt- beschäft.) | 1994 | 1.5 | 1.0 | 3.7 | | 3.65 |
| Ohne öffentliche Maßnahmen | (1 000) | 1994 | 380 | 284 | 96 | 25 | |
| | (% Gesamt- beschäft.) | 1994 | 1.1 | 1.0 | 1.6 | | 1.56 |
| Arbeitslosigkeit | | | | | | | |
| Arbeitslose (registr.) | (%) | 1991 | 7.8 | 6.3 | 14.0 | | 2.22 |
| | | 1998 | 11.1 | 9.4 | 18.2 | | 1.94 |

Quelle: OECD; StBA; BMWi; DBB; IWH; DIW.

Seit der Vereinigung haben 80% der *Erwerbspersonen* in den neuen Ländern ihren ursprünglichen Arbeitsplatz verloren und mehr als 18% (rund 1,4 Millionen Menschen) sind derzeit als arbeitslos registriert, trotz massiver Anstrengungen zur Bewältigung der Arbeitsmarktprobleme durch öffentlich finanzierte Programme zur Förderung von Beschäftigung, Ausbildung und Vorruhestand.

Abbildung 7.1 **Wirtschaftliche Leistung, 1991-99**



Quelle: BMWi, IBA, IFW.

In den neuen Bundesländern ist die *direkte Beschäftigung im Umweltbereich* von sehr viel größerer Bedeutung als in den alten Ländern (fast 4% gegenüber 1%). Jedoch wurde mehr als die Hälfte dieser Arbeitsplätze in den neuen Ländern durch öffentliche Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (z.B. in der Altlastensanierung) geschaffen (Kapitel 6).

Der Saldo aus *Neugründungen und Firmenschließungen* hat sich in den neunziger Jahren verschlechtert. Der Gründungssaldo sank von 129 000 im Jahr 1991 auf einen negativen Wert im Jahr 1996. Danach verbesserte sich die Situation leicht, so dass Ende der neunziger Jahre ein positiver Saldo von rund 10 000 neuen Firmen pro Jahr erreicht wurde (Abb. 7.1). Bemühungen, in den neuen Ländern eine eigene *Umweltschutzbranche* zu etablieren, blieben bislang erfolglos. Nicht erfüllt haben sich die Hoffnungen, ostdeutsche Firmen könnten Auslandsmärkte erobern, beispielsweise in den mittel- und osteuropäischen Ländern mit ähnlichen Problemen tiefgreifender wirtschaftlicher Umstrukturierung und entsprechendem Bedarf an Umweltsanierungsmaßnahmen. Die Exportquote der im Umweltbereich aktiven Unternehmen in den neuen Ländern liegt unter 8% (gegenüber 20% in den alten Ländern). Wahrscheinlich liegt dies weitgehend an strukturellen Unterschieden. Während fast 60% der Arbeitsplätze im Umweltbereich in den alten Ländern im produzierenden Gewerbe zu finden sind, gilt dies nur für 15% in den neuen Ländern, wo diese Arbeitsplätze mehr mit dem Dienstleistungssektor zusammenhängen und vor allem auf die örtlichen Märkte ausgerichtet sind.

Landwirtschaft

Die dramatischsten Änderungen haben sich in der ostdeutschen Landwirtschaft vollzogen. Die Zahl der in diesem Sektor Beschäftigten fiel von über 800 000 im Jahr 1989 auf nur noch 150 000 im Jahr 1992. Da andere Beschäftigungsmöglichkeiten im ländlichen Raum nicht zur Verfügung standen, führte die *massive Abwanderung* insbesondere junger Menschen nicht nur zu wirtschaftlichen Schwierigkeiten, sondern auch zu demographischen und sozialen Strukturen, die für die weitere ländliche Entwicklung zum Problem werden.

Der Zusammenbruch der ehemals staatlich gelenkten landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften führte zu tiefgreifenden Veränderungen der landwirtschaftlichen Praktiken. Die massive Umweltverschmutzung durch einige hochintensiv wirtschaftende Viehmast- und -zuchtbetriebe wurde sofort beendet. Die Viehdichte sank insgesamt auf weniger als die Hälfte. Die meisten neuen Betriebe setzten auf *arbeitsextensive, kapitalintensive Entwicklungspfade*. Neue Umweltprobleme könnten aus übermäßiger Spezialisierung, Intensivierung, Bodenerosion und Entwässerung erwachsen. Allerdings gilt es zu beachten, dass der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Agrarflächen in Mecklenburg-Vorpommern (6,1%) und Brandenburg (3,6%) im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt von 2,1% hoch ist.

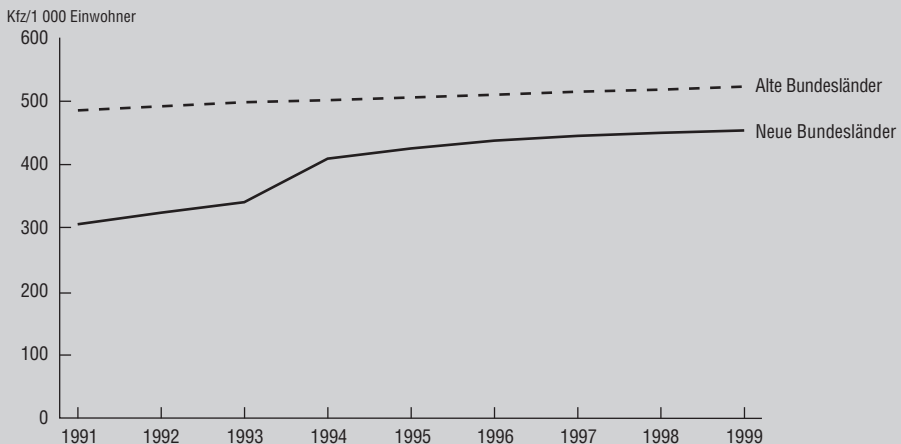
Verkehr und Wohnungsbau

Zwar brachten die veränderten Produktionsstrukturen allgemein eine Reduzierung der Umweltbelastung, doch schafften die veränderten *Verbrauchsmuster* neue Umweltprobleme. Trotz der Wirtschaftskrise ist der *Kfz-Bestand* in den neuen Ländern rasch von 31 auf 45 pro 100 Einwohner gestiegen. Heute liegt die Quote um nur 15% unter jener der alten Länder (Abb. 7.2), so dass der Verkehrsinfrastrukturbedarf ebenso zunimmt wie die Zersiedelung.

Die Sanierung der Innenstädte wird häufig durch komplizierte Planung, hohe Kosten und ungeklärte Eigentumsverhältnisse verzögert. Zahlreiche neue Einkaufszentren wurden am Stadtrand „auf der grünen Wiese“ errichtet; betrieben von großen Supermarktketten, behindern sie oft die Erneuerung der Stadtkerne, da der Konkurrenzdruck für die kleineren Geschäfte in der Innenstadt groß ist.

Die Modernisierung des Wohnungsbestands (Wärmedämmung, Änderung der Heizungsanlagen und Umstellung auf andere Energiequellen) hat erheblich zur Reduzierung der Emissionen von CO₂, SO_x und Partikeln beigetragen. Die Investitionen in den Wohnungsbau (z.B. Umstellung von Kohle auf Öl oder Erdgas, Modernisierung

Abbildung 7.2 **Kfz-Bestand in der Bundesrepublik, 1991-99**



Quelle: BBR.

der Fernwärmesysteme) haben ebenfalls zur Minderung des Ressourcenverbrauchs und der Belastung beigetragen. In den neunziger Jahren wurden mehr als die Hälfte der Wohnungen in den neuen Ländern modernisiert und 600 000 neue Wohnungseinheiten gebaut.

Strukturpolitik, EU-Mittel und Berücksichtigung von Umweltbelangen

Die aus den EU-Strukturfonds finanzierte EU-Kohäsionspolitik hat im Hinblick auf die in Deutschland geführte Diskussion über Mittel und Wege zu einer nachhaltigen Entwicklung insbesondere in den neuen Ländern eine Katalysatorfunktion. Verglichen mit der Gesamtsumme der Transferleistungen mag das Mittelvolumen der Strukturfonds gering erscheinen (Kapitel 7, Abschnitt 2.3), doch haben sie für die Beurteilung der *Fortschritte bei der Integration* wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Belange zu einer umfassenden Entwicklungsstrategie erhebliche Bedeutung.

Nachhaltige Entwicklung und die Integration von Umweltaspekten in andere Politikbereiche sind erklärte Ziele der EU-Politik. Die Mitgliedstaaten müssen sich an die gemeinsam vereinbarten Regeln für die Programmplanung, Umsetzung, Begleitung und Bewertung halten, wobei den Möglichkeiten und Auswirkungen im Umweltbereich besondere Bedeutung beigemessen wird. Bei der Einhaltung der Regeln und Standards trägt Deutschland eine *besondere Verantwortung*. Die Bundesrepublik ist nicht nur der größte Nettozahler zum EU-Haushalt, sondern auch der zweitgrößte Empfänger von Fördermitteln aus den Strukturfonds (neben Italien und hinter Spanien).

Trotz der von der ersten (1991-1993) bis zur dritten (2000-2006) Programmierungsphase für Strukturfondsinterventionen erzielten Fortschritte *ist die Umweltintegration bei weitem noch nicht befriedigend*. Integrationsdefizite sind von den Umweltverbänden, der EU-Kommission und in wissenschaftlichen Gutachten aufgezeigt worden. Wenngleich die Hauptverantwortung für die Strukturpolitik die Bundesländer tragen, so ist die Regionalentwicklung in den neuen Ländern doch durch ein uniformes, stark standardisiertes Vorgehen nach dem „Top-down“-Prinzip, also durch von oben nach unten verlaufende Planungsprozesse gekennzeichnet.

Die Kofinanzierung der EU-Beiträge erfolgt weitgehend über die Programme der so genannten *Gemeinschaftsaufgaben*, die aus dem Bundeshaushalt und von den Ländern gemeinsam finanziert werden. Die Förderung ist vor allem auf einzelne Projekte abgestellt, die recht restriktiven Kriterien genügen müssen: Staatliche Investitionen in die Infrastruktur müssen *eng auf den Bedarf der Wirtschaft* abgestimmt sein, und private Investitionen können nur gefördert werden, wenn die angestrebten Aktivitäten eine Stärkung der regionalen Exportbasis versprechen. In der Praxis diente ein Großteil der Infrastrukturinvestitionen der Schaffung *neuer*

Industriegelände, davon rund zwei Drittel „auf der grünen Wiese“. Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe können Umweltinfrastrukturen nur gefördert werden, wenn sie überwiegend für wirtschaftliche Aktivitäten vorgesehen sind. Dies beinhaltet einen Anreiz zur Schaffung von *Überkapazitäten*. Zur Bewältigung kommunaler Abwasserprobleme waren die Gemeinden versucht, Kläranlagen und daran angeschlossene Gewerbegebiete für potenzielle Industrieansiedlungen so überzudimensionieren, dass die projektierte Aufbereitung der kommunalen Abwässer höchstens 50% der Anlagenkapazität ausmachen würde. Die Folge sind Überkapazitäten und hohe Abgaben für Umweltdienstleistungen.

In der ersten Zeit nach der Vereinigung mögen standardisierte, von oben nach unten gerichtete Planungsprozesse ein geeignetes Instrument für die Aufgaben der Regionalentwicklung in den neuen Ländern gewesen sein. Heute jedoch herrschen dort keine einheitlichen Bedingungen mehr. Die Entwicklungsförderung sollte daher flexibler gestaltet und auf die spezifischen lokalen Erfordernisse und regionalen Prioritäten ausgerichtet werden. Statt weiter Gewerbegebiete zu finanzieren, *sollte die Förderung von Infrastrukturmaßnahmen weiter ausgedehnt werden* auf Einrichtungen und Netzwerke für Ausbildung, Forschung und Entwicklung sowie Marketing. Die Bandbreite der Möglichkeiten zur Förderung von Initiativen im privaten Sektor sollte ebenfalls vergrößert werden: Investitionen, die Bestandteil eines integrierten Konzepts sind und den Schwerpunkt auf effizientere Ressourcennutzung sowie verbesserte Umweltqualität legen, sollten mit höheren Sätzen förderfähig sein. Deutschland sollte ferner den Nutzen *neuer und flexiblerer Finanzierungs- und Anreizmechanismen* prüfen, die den lokalen Akteuren einen größeren Spielraum bei der Prioritätensetzung und Finanzierung von solchen Projekten und Verfahren bieten, welche am besten auf jene bislang fehlenden Elemente abgestimmt sind, die integrierte Entwicklungsprozesse auslösen können.

Stattdessen wurden für die neuen Bundesländer die *Schwerpunkte der deutschen Strukturfonds-Maßnahmen grundlegend anders gesetzt*: fort von der Förderung privater Investitionen hin zur Unterstützung groß angelegter Investitionen in die *Verkehrsinfrastruktur*. Wengleich die Verkehrssituation in den neuen Ländern verbessert werden muss, insbesondere im Hinblick auf die intra- und interregionalen Verbindungen, werden derartige Investitionen den Initiativen für eine nachhaltige Entwicklung kaum förderlich sein. Investitionsentscheidungen sollten auf einer strategischen Bewertung der Prioritäten für die Einrichtung eines nachhaltigen Verkehrssystems in den neuen Ländern beruhen, das die gesamte Bandbreite an Möglichkeiten und Verkehrstypen berücksichtigt. Dies ist angesichts der geplanten EU-Osterweiterung und des zu erwartenden wachsenden Individualverkehrsaufkommens besonders wichtig. Die Bundesregierung hat eingeräumt, dass der jetzige Verkehrsplan keine angemessene Entscheidungsgrundlage mehr bildet und ein neues Verkehrskonzept erforderlich ist, bevor weitere massive Investitionen getätigt werden.

2. Schwerpunktthemen

2.1 Altlastensanierung

Die wichtigsten industriellen *Brennpunkte der Boden- und Grundwasserverseuchung* sind die Standorte der chemischen Industrie sowie der Braunkohlenförderung in der Region Leipzig/Bitterfeld/Halle/Merseburg, des Kupferbergbaus sowie der metallurgischen und Metall verarbeitenden Industrie im Raum Mansfeld, der Braunkohlenförderung in der Niederlausitz sowie des Schiffbaus an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns.

Industriebrachen

Zur Beschleunigung des wirtschaftlichen Umbaus wurden bereits 1990 Bestimmungen zur *Freistellung von der Haftung* für Altlasten erlassen. Die Altlastenfreistellungsklausel sollte den Erwerb zuvor staatseigener Flächen und anderen Besitzes durch private Investoren erleichtern: Unter bestimmten Bedingungen konnten Eigentümer und Käufer von der Haftung für die Folgen der vor dem 1. Juli 1990 entstandenen Schäden befreit werden.

Die Zuständigkeit für die Ermittlung, Bewertung und Beseitigung von Altlasten – und somit für die Anwendung der Freistellungsklausel – liegt bei den Bundesländern. Doch angesichts des Ausmaßes des Altlastenproblems haben die neuen Länder von der Bundesregierung gefordert, die mit der Altlastensanierung verbundenen Kosten teilweise zu übernehmen. Es wurde vereinbart, dass der Bund *technische und finanzielle Hilfe* für die Bewältigung des Altlastenproblems in den neuen Ländern gewährt, wenn ehemals staatseigene Flächen und Anlagen betroffen sind.

Die Sanierungskosten werden zwischen Bund und Ländern bei Vorhaben „üblicher“ Größenordnung im Verhältnis 60:40 und bei so genannten Großprojekten im Verhältnis 75:25 aufgeteilt. In enger Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern wurden auf der Grundlage der folgenden Kriterien *23 Großprojekte* ausgewiesen: ökologisches Risikopotential, Ausmaß der erwarteten Sanierungskosten, sanierungsbedürftige Fläche, im Vergleich zu anderen Bundesländern unverhältnismäßige finanzielle Belastung des jeweiligen Landes und die erwartete Zahl erforderlicher Arbeitskräfte. Die vereinbarten Gesamtmittel belaufen sich auf 24 Mrd. DM, wovon 17 Mrd. DM vom Bund getragen werden. Sein Beitrag setzt sich aus 10,5 Mrd. DM für normale und 6,5 Mrd. DM für Großprojekte zusammen. Ursprünglich bis 2001 befristet, ist dieser Finanzierungsmechanismus darüber hinaus verlängert worden.

Braunkohlentagebau

Braunkohle war für die frühere DDR der wichtigste Primärenergieträger. Seit 1990 wurden 39 Tagebaue stillgelegt, acht sind noch in Betrieb. Die Zahl der Arbeitsplätze dort sank von 140 000 auf weniger als 12 000. Der in großem Umfang

betriebene Braunkohlentagebau hatte gravierende Umweltzerstörungen zur Folge. Die Förderbetriebe beanspruchten rund *120 000 Hektar Fläche* und beeinträchtigten die Grundwassersysteme auf einem Gebiet von 200 000 Hektar. Die Absenkung des Grundwasserspiegels führte zu einem Grundwasserdefizit von mehr als 13 Mrd. Kubikmeter.

Eine der wichtigsten Sanierungsaufgaben besteht in der *Stabilisierung der Grubenböschungen*. Rund die Hälfte der insgesamt ca. 1 000 km Böschungen waren bis Ende der neunziger Jahre befestigt. Mehr als 1 000 Hektar wurden zu Agrarflächen rekultiviert oder wieder aufgeforstet. Die Sanierungsarbeiten werden über das Jahr 2000 hinaus fortgesetzt. Heute bedürfen rund 40 000 Hektar gründlicher Sanierung. Die 750 Industrie-Mülldeponien in rund 160 Tagebaurestlöchern bilden eine ernste Gefährdung des *Grundwassers*, zumal der Grundwasserspiegel nach der Einstellung der Braunkohlenförderung und des damit verbundenen Abpumpens wieder ansteigen dürfte. Der Schwerpunkt künftiger Sanierungsmaßnahmen wird die Grundwasser-Dekontamination und die Anhebung des Grundwasserspiegels sein. Das Füllen der sanierten Gruben wird zu einem Wasserflächenzuwachs von 250 km² führen; einige der *neu entstandenen Seen* werden zu den größten Deutschlands zählen und Möglichkeiten für Tourismus und Freizeitaktivitäten in Regionen erschließen, in denen es zuvor keine Seen gab.

Die Sanierung der Braunkohlentagebaue wird auf der Grundlage einer *Verwaltungsvereinbarung* zwischen Bund und Ländern finanziert. Im Zeitraum 1993-1997 wurden 7,1 Mrd. DM für Sanierungsprojekte zur Verfügung gestellt, ergänzt um rund 1 Mrd. DM von der Bundesanstalt für Arbeit. Von 1998 bis 2002 leisteten die Bundesregierung und die vier Braunkohleländer (Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) einen vereinbarten Beitrag von mehr als 4 Mrd. DM. Es wird erwartet, dass bis 2007 noch rund 3 Mrd. DM für außergewöhnlich arbeitsintensive Maßnahmen aufgewendet werden müssen.

Andere Standorte

Auch die militärischen Aktivitäten der früheren DDR-Volksarmee und der ehemaligen Westgruppe der sowjetischen Streitkräfte auf ca. 5-10% der Gesamtfläche der neuen Länder verursachten Umweltschäden. Nach vorläufigen Berechnungen wurden rund *34 000 potenziell kontaminierte ehemals militärisch genutzte Areale* ermittelt, darunter frühere Treibstofflager, Militärflugplätze sowie Truppenübungsplätze. Auf den von der ehemaligen Roten Armee genutzten Flächen wurden rund 3 Mio. t Abfälle (z.B. Schlacke, Bauschutt, Schrott) gefunden. Für die systematische Untersuchung der militärischen Brachen wurde ein Orientierungsrahmen erarbeitet. Er greift die Problematik ehemals militärisch genutzter Flächen auf und entwickelt einen einheitlichen Ansatz für die Sanierung. Zur Identifizierung ehemaliger Militärstandorte, die anderen Zwecken zugeführt werden können (z.B. Naherholung, Naturschutz und Landschafts-sanierung), wird ein umfassendes landesweites Evaluationsprogramm durchgeführt.

Das wohl schwierigste und teuerste Sanierungsprojekt in den neuen Ländern bildet der frühere *Uranerzbergbau* in Sachsen und Thüringen, der für das sowjetische Atomprogramm genutzt wurde. Die Kosten dieses Großprojekts (Wismut), ausgeführt unter der Leitung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), werden sich wahrscheinlich auf 13 Mrd. DM belaufen. Bis Ende 1999 wurden dafür 6,2 Mrd. DM ausgegeben. Die Sanierungsarbeiten sollen bis 2015 abgeschlossen sein.

2.2 *Wahrnehmung der Umwelt, Aufklärung und Partizipation*

Die Verbesserung der Umweltsituation in den neuen Bundesländern drückt sich in einer erheblich veränderten *öffentlichen Wahrnehmung der Umweltqualität* aus. Nur 4% der Einwohner der neuen Länder hielten 1991 ihre Umweltbedingungen für gut oder ausgezeichnet; auf dieselbe Frage antworteten dagegen 49% der Bürger in den alten Ländern positiv. Bereits 1996 waren die Befragten mit ihrer Umwelt gleichermaßen zufrieden: 51% in den neuen und 52% in den alten Ländern. Auch die Wahrnehmung der im jeweils anderen Teil des Bundesgebiets herrschenden Umweltbedingungen hatte sich verändert. Während die Ostdeutschen inzwischen größeres Wissen über die Umweltqualität in den alten Ländern erworben hatten, war den Westdeutschen das Ausmaß der in den neuen Ländern erzielten Fortschritte im Umweltbereich noch nicht voll bewusst.

Durch *das Fehlen relevanter Daten* wird eine bessere Integration von Umweltbelangen in Entwicklungsmaßnahmen, die in den neuen Ländern durchgeführt werden, stark behindert. Dieses Problem ist wiederholt Gegenstand der Kritik von NRO, Hochschuleinrichtungen und der Europäischen Kommission gewesen, insbesondere im Zusammenhang mit der Strukturpolitik für die neuen Länder. Es fehlen gebietsbezogene, nichtaggregierte Statistiken zu a) Schutzgütern, Umweltbedingungen und -entwicklungen; b) wirtschaftlichen und sozialen Belastungen und c) politischen Lösungsansätzen. In vielen Bereichen stammen die aktuellsten Daten über die neuen Länder aus dem Jahr 1995. Einzelne Bundesländer haben begonnen, an Daten und *Indikatoren für Berichte über den Zustand der Umwelt* zu arbeiten, doch gibt es noch Bedarf an verbesserter Abstimmung über Konzepte und Methoden.

Der *Zugang zu Informationen* ist notwendig, um horizontale Integration und Bürgerbeteiligung sicherzustellen. Zwar haben sich demokratische Rechte und Mitwirkungsmöglichkeiten grundlegend verbessert, bei ihrer Nutzung können jedoch noch erhebliche Fortschritte erzielt werden. In der öffentlichen Verwaltung sind die *horizontale Kooperation und Koordination* verbesserungswürdig. In einigen neuen Bundesländern sind die Umweltverwaltungen für die Umsetzung des umweltrelevanten Teils von Entwicklungsprogrammen verantwortlich, doch sind sie häufig nicht in der Lage, auf die Gestaltung und Durchführung anderer für die Umwelt kritischer Investitionsentscheidungen Einfluss zu nehmen. *Umweltverbänden* mangelt es oft an den personellen und finanziellen Ressourcen für eine wirksame

Begleitung der Politik. Einige Fortschritte wurden erzielt: Mit Unterstützung der EU und der Bundesregierung sind NRO im Hinblick auf Strukturfondsmaßnahmen aktiver geworden. Leisteten sie bei der ersten Strukturfonds-Programmierungsphase und bei der Vorbereitung der zweiten nur vereinzelt Beiträge, sind sie heute in den Begleitausschüssen sämtlicher neuer Länder auch formell vertreten und können sich an Diskussionen über künftige Prioritäten und Maßnahmen beteiligen.

Auf der strategischen Ebene und der Makro- und Strukturpolitik ist es noch schwierig, Fortschritte mit greifbaren Ergebnissen vorzuweisen. Doch treten auf lokaler und regionaler Ebene *Partnerschaften für nachhaltige Entwicklung* stärker in Erscheinung, also dort, wo die institutionellen Strukturen und Verfahren neu sind, wo sie offener für innovative Ansätze sind und wo die Wahrnehmungen der Entwicklungsaufgaben weniger polarisiert sind. Im Allgemeinen wird die Notwendigkeit der Verbesserung wirtschaftlicher und sozialer Bedingungen von Umweltschützern anerkannt, während sich Wirtschaftsvertreter zunehmend bewusst werden, dass Umweltqualität und Naturschätze für die regionale Entwicklung und das Marketing durchaus Vorteile bieten. In mehreren Fällen haben Umweltgruppen die Initiative für eine Wirtschaftsförderung auf lokaler Ebene ergriffen. Mit Unterstützung der *EU-Gemeinschaftsinitiativen* (z.B. LEADER, URBAN und INTERREG) oder *Programmen des Bundes* für innovative Pilotregionen (z.B. Inno-Regio, Zukunftsregionen, EXPO-Regionen) wurden Netzwerke von Entwicklungspartnerschaften geschaffen. Die meisten thematisieren klar die Notwendigkeit nachhaltiger Entwicklung durch die Integration von Wirtschafts-, Gesellschafts- und Umweltbelangen. Solche Partnerschaften führen gewöhnlich Vertreter der örtlichen Wirtschaft, von Umweltgruppen und der Kommunalverwaltung sowie andere lokale Akteure zusammen, um Marketingstrategien für lokale Produkte und den Tourismus in ökologisch empfindlichen Regionen zu entwickeln; sie gehen oft aus Projekten für die Dorf- und Stadterneuerung, den Naturschutz, für Verkehrsmaßnahmen, Energiesparen oder Abfallrecycling hervor.

2.3 *Transferleistungen an die neuen Bundesländer und vorrangige Investitionen*

Umfangreiche Transferzahlungen schließen die Kluft zwischen Produktivität und Einkommen in den neuen und alten Ländern. Die jährlichen Nettotransferleistungen liegen in der Größenordnung von 30% des BSP der neuen Länder (Tabelle 7.5). Die Quellen der Bruttotransferzahlungen sind der Bund (74%), die alten Bundesländer (6%), die EU (4%) und das Sozialversicherungssystem (16%, hauptsächlich in Form von Arbeitslosenunterstützung und Renten).

Weniger als 25% der Gesamttransferleistungen in den neunziger Jahren wurden für öffentliche *Investitionen und Subventionen* zur Anregung privatwirtschaftlicher Initiativen verwendet. In die Verkehrsinfrastruktur floss die Hälfte aller Infra-

Tabelle 7.5 Öffentliche Transferleistungen an die neuen Bundesländer

| | | 1991 | 1998 | 1991-98 | % |
|---|-----------|--------|--------|---------|-----|
| Öffentliche Finanztransfers | (Mrd. DM) | | | | |
| Bruttotransfer | | 139 | 189 | 1 370 | 100 |
| Einnahmen | | 33 | 48 | 339 | 25 |
| Nettosaldo | | 106 | 141 | 1 031 | 75 |
| Bruttotransfers nach Herkunft | (Mrd. DM) | | | | |
| Bund ^a | | 106 | 139 | 1 009 | 74 |
| Alte Länder | | 5 | 11 | 77 | 6 |
| EU | | 4 | 7 | 48 | 4 |
| Sozialversicherungssystem | | 24 | 32 | 236 | 16 |
| Bruttotransfers nach Zweck | (Mrd. DM) | | | | |
| Soziales | | 56 | 84 | 603 | 44 |
| Subventionen | | 8 | 16 | 109 | 8 |
| Investitionen | | 22 | 33 | 229 | 17 |
| Andere | | 53 | 56 | 429 | 31 |
| Nettotransfers zu BSP | | 0.51 | 0.33 | | |
| Gesamtinfrastrukturinvestitionen^b | (Mio. DM) | 18 645 | 15 702 | 146 339 | 100 |
| davon: | | | | | |
| Wasserversorgung | | 1 582 | 1 406 | 10 460 | 7 |
| Abwasserentsorgung | | 908 | 1 123 | 11 728 | 8 |
| Andere Umweltschutzmaßnahmen | | 155 | 173 | 1 551 | 1 |
| Verkehr | | 9 300 | 9 800 | 74 800 | 51 |
| Telekommunikation | | 6 700 | 3 200 | 47 800 | 33 |

a) Einschließlich Gemeinschaftswerk Aufschwung Ost.

b) Berücksichtigt Finanzierung durch: EU, Bund, Länder, Gemeinden; 1997 statt 1998.

Quelle: DBB, IfW.

strukturinvestitionen, in die Telekommunikation ein Drittel (Tabelle 7.5). Die restlichen 16% wurden nahezu ausschließlich für die Trinkwasserversorgung und die Abwasseraufbereitung verwendet. Die Anteile der Investitionen in die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung haben sich in den neunziger Jahren nicht bedeutend verändert.

Im Zeitraum 1994-1999 beliefen sich die jährlichen Gesamtausgaben für allgemeine *Maßnahmen zur strukturellen Entwicklung* der neuen Länder auf rund 32 Mrd. Euro. Etwa 12% dieser Summe wurden im Rahmen der EU-Kohäsionspolitik finanziert. Der jährliche Beitrag aus dem EU-Strukturfonds liegt in der Größenordnung von 2 Mrd. Euro (Tabelle 7.6). Von den Strukturfondsmitteln wurden 7% der Umweltinfrastruktur zugewiesen (einschließlich Trinkwasserversorgung), 33% der Förderung privater Investitionen im Industrie- und Dienstleistungssektor, 20% der Verbesserung der Agrarstruktur und der Förderung ländlicher Entwicklung und 40% Personalentwicklungs- und Arbeitsmarktmaßnahmen.

Tabelle 7.6 **Öffentliche Ausgaben für strukturpolitische Maßnahmen in den neuen Ländern^a, Jahresdurchschnitt**

| | | Insgesamt | | Finanzierung durch Bund | EU-Strukturfonds | |
|--|----------------|------------------------|------|-------------------------|------------------|-------|
| | | Mio. Euro ^b | % | | Bund | EU |
| Gesamtausgaben 1994-99 | Mio. Euro | 31 548 | | 27 811 | 1 758 | 1 979 |
| | % der Ausgaben | | 100 | 88 | 6 | 6 |
| (%) | | | | | | |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Umweltinfrastruktur ^d | | 1 644 | 5.2 | 5.0 | 7.3 | 6.8 |
| Verkehr | | 6 282 | 19.9 | 22.6 | 0.0 | 0.0 |
| Personal | | 14 762 | 46.8 | 48.3 | 31.8 | 39.5 |
| Produzierendes Gewerbe, Dienstleistungen | | 3 719 | 11.8 | 8.4 | 42.5 | 31.6 |
| Landwirtschaft, ländliche Entwicklung | | 1 372 | 4.4 | 2.2 | 18.5 | 22.0 |
| Andere | | 3 769 | 11.9 | 13.6 | 0.0 | 0.0 |
| Gesamtausgaben 2000-06 | Mio. Euro | 30 108 | | 25 207 | 2 171 | 2 731 |
| | % der Ausgaben | | 100 | 84 | 7 | 9 |
| Veränderung 1994-99 | 1994-99=100 | | 95.4 | 90.6 | 123.5 | 138.0 |
| | Mio. Euro | -1 440 | | -2 604 | +413 | +752 |
| Veränderung (Prozentpunkte) | | | | | | |
| <i>davon:</i> | | | | | | |
| Umweltinfrastruktur ^d | | -444 | -1 | -2 | -2 | 1 |
| Verkehr | | -793 | -2 | -4 | 16 | 17 |
| Personal | | 717 | 5 | 6 | 11 | -3 |
| Produzierendes Gewerbe, Dienstleistungen | | -1 542 | -5 | -3 | -24 | -16 |
| Landwirtschaft, ländliche Entwicklung | | 32 | 0 | 0 | -7 | -4 |
| Andere | | 590 | 3 | 3 | 6 | 5 |

a) EU-Ziel-1-Regionen.

b) Euro von 1999.

c) Über die Ausgaben im Rahmen des EU-Strukturfonds hinaus.

d) Einschließlich Energie.

Quelle: BMWi.

Im neuen Abschnitt der Programmplanung (2000-2006) werden die *deutschen Strukturfondsmittel* um 30% erhöht. Die Bundesrepublik plant, die Prioritäten zu verschieben, fort von Investitionshilfen für Industrie und Dienstleistungen (von 37 auf 17% der Gesamtinvestitionen), während der für Verkehrsinfrastruktur vorgesehene Anteil erhöht werden soll (von 0 auf 17%). Diese Verschiebung erscheint besonders problematisch, da der derzeitige Bundesverkehrswegeplan anerkanntermaßen keine geeignete Grundlage mehr für die Prioritätensetzung bildet.

Teil III

INTERNATIONALE VERPFLICHTUNGEN

8

INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Teil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts für Deutschland. Es wird empfohlen:

- interne Verfahren weiterzuentwickeln, damit die *Umsetzung von EU-Richtlinien*, bei denen Maßnahmen der Bundesländer erforderlich sind, beschleunigt wird;
- sich weiterhin mit Fragen des internationalen Umweltschutzes in Bezug auf die *Landwirtschaft* zu befassen, z.B. mit der Einleitung von Nitraten in Fließgewässer oder von Ammoniak in die Luft;
- Aktionspläne für *Überschwemmungen in den Einzugsgebieten internationaler Flüsse* umzusetzen;
- die internationale Umwelt-Kooperation mit mittel- und osteuropäischen Ländern im Hinblick auf deren möglichst frühzeitigen EU-Beitritt fortzusetzen;
- den Umfang der *staatlichen Entwicklungshilfe*, insbesondere als Beitrag zur Lösung globaler Umweltprobleme, zu erhöhen.

1. Bilanz

Auf Grund der EU-Gesetzgebung, bi- und multilateraler Abkommen oder auch schon auf Grund geographischer Gegebenheiten *besitzen viele Umweltprobleme eine internationale Dimension*. Deutschland ist Vertragspartei der meisten internationalen und regionalen Übereinkommen und Protokolle. Bei nur sehr wenigen Umweltabkommen steht die Ratifizierung durch die Bundesrepublik noch aus.

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem letzten OECD-Umweltprüfbericht von 1993, erzielten Fortschritte geprüft.

Die deutsche Politik zur internationalen Kooperation in Umweltfragen hat sich *von der Bewältigung von Umweltproblemen, hauptsächlich in Europa, fortentwickelt zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung in globalem Rahmen*. Umwelt und nachhaltige Entwicklung werden in Deutschland als eng zusammenhängende Bereiche verstanden. Die Harmonisierung der deutschen und europäischen Umweltpolitik ist deutlich vorangekommen, und der Kooperation mit mittel- und osteuropäischen Ländern wird zunehmend Nachdruck verliehen.

1.1 Deutschland als EU-Partner

Die Bundesrepublik, der *größte Nettobeitragszahler in den EU-Haushalt*, spielt bei der Entwicklung des EU-Umweltrechts eine sehr aktive Rolle. Der Erfolg der deutschen Umweltpolitik hat die EU zu verschiedenen Maßnahmen angeregt. Wie allen EU-Ländern begegnen auch Deutschland Schwierigkeiten bei der Umsetzung bestimmter EU-Richtlinien. Es gibt Verzögerungen, die durch die föderale Struktur und die ausschließliche Zuständigkeit der Bundesländer in bestimmten Bereichen bedingt sind. Zur Lösung dieser Probleme wurde ein Mechanismus entwickelt, mit dessen Hilfe Kabinett und Bundestag informiert werden, wenn Fristen für die Durchführung von Richtlinien abzulaufen drohen. Probleme traten auf bei der Umsetzung der EU-Richtlinien über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und über die Integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzungen (IVU) sowie der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, desgleichen bei den Richtlinien über den Zugang zu Informationen und über die Behandlung kommunaler Abwässer. Fortschritte in allen genannten Bereichen sind wahrscheinlich. Allerdings muss sich erst erweisen, ob zur Überwindung der rechtlichen und praktischen Hindernisse und bürokratischen Verzögerungen bei der Umsetzung von EU-Umwelt Richtlinien auf Bundes- und Länderebene *eine weitere Straffung der deutschen Verfahrensregeln und -praktiken nützlich sein könnte*.

Im Hinblick auf Umweltschutzmaßnahmen im Agrar- und Verkehrssektor, die von Beschlüssen auf EU-Ebene abhängen, scheint es notwendig zu sein, *eine EU-weite Politik zu entwickeln*, die alle Mitgliedstaaten in die Lage versetzt, ihre Verpflichtungen hinsichtlich der Einleitung von *Nitraten und Ammoniak sowie der Treibhausgas-Emissionen* einzuhalten.

1.2 Bilaterale Zusammenarbeit

Die *bilaterale Kooperation* zwischen der Bundesrepublik und ihren *neun Nachbarstaaten* war in den neunziger Jahren sehr erfolgreich. Besonders erwähnt werden sollte die Annahme und Umsetzung von Umweltabkommen über die grenzüberschreitende Gewässer- (Oder und Elbe) und Luftverschmutzung (Schwarzes Dreieck) (Kapitel 8, Abschnitt 2.1).

Zur Minderung der Emissionen in einigen Nachbarländern wurde *technische und finanzielle Hilfe gewährt*. Der wirtschaftliche Niedergang ebenso wie durchgreifende Maßnahmen in den neuen Bundesländern haben zur beträchtlichen Reduzierung der Einleitungen in Wasser und Luft beigetragen. Dennoch sind nicht alle grenzüberschreitenden Probleme gelöst. Weitere Investitionen für den Umweltschutz in den Nachbarstaaten sind noch notwendig, um die Umweltziele der einschlägigen internationalen Übereinkommen zu erreichen.

Deutschland beteiligt sich an den *EU-Partnerschaftsprojekten* (den so genannten „Twinings“), mit deren Hilfe die Beitrittsländer an EU-Standards herangeführt werden. Die Bundesrepublik leistete 1999 Hilfe durch die langfristige Entsendung von sechs Beratern (an Bulgarien, die Tschechische Republik, Ungarn, Polen und die Slowakei) und den kurzfristigen Einsatz von rund 50 Experten. Die Fachleute werden den Aufbau von Einrichtungen und die Übernahme des EU-Umweltrechts (des gemeinschaftlichen „Acquis“) in die nationale Gesetzgebung der Kandidatenländer vor ihrem Beitritt unterstützen.

Die *bilaterale Zusammenarbeit mit nicht-angrenzenden* europäischen Staaten (Albanien, Bulgarien, Estland, Lettland, Litauen, Rumänien, Russland, Slowakei, Ukraine und Ungarn) ist intensiviert worden. Insbesondere Russland erfährt im Umweltbereich von der Bundesrepublik beträchtliche Unterstützung. Die Umweltzusammenarbeit in Mittel- und Osteuropa nimmt allerdings ab, sowohl wegen der erzielten Fortschritte in den Übergangsländern als auch wegen der schwierigen wirtschaftlichen und politischen Situation in einigen Neuen Unabhängigen Staaten. Mit 11 nichteuropäischen Ländern wurde eine bilaterale Umweltzusammenarbeit aufgenommen.

1.3 Regionale Zusammenarbeit

Schutz der Alpen

In den neunziger Jahren ergriff die Bundesrepublik zahlreiche Initiativen zum *Schutz der empfindlichen Alpen-Ökosysteme*. Das Übereinkommen von 1991 zum Schutz der Alpen trat 1995 in Kraft. Deutschland hat Protokolle betreffend Berglandwirtschaft, Raumplanung und nachhaltige Entwicklung, Naturschutz und Landschaftspflege, Bergwald, Tourismus, Energie sowie Bodenschutz unterzeichnet; kürzlich wurde ein Verkehrsprotokoll zum Abschluss gebracht. Bislang wurde noch kein ständiges Sekretariat eingerichtet, und über das Verfahren zur Beilegung von Streitigkeiten wird noch verhandelt.

Luftreinhaltung

Die 1990 noch großen Mengen saurer Niederschläge in Teilen Deutschlands – einschließlich der neuen Länder – sind bis zum Ende des Jahrzehnts zurückgegan-

gen. Das Waldsterben ist kein vorrangiges umweltpolitisches Thema mehr. Die in der Bundesrepublik erzielten Erfolge bei der *Luftreinhaltung* sind teils auf den wirtschaftlichen Niedergang in den neuen Ländern beim Übergang zur Marktwirtschaft und teils auf den Ersatz älterer Anlagen mit hohem Schadstoffausstoß durch moderne Anlagen mit Rauchgasentschwefelung und anderen Schadstoffreduktionstechniken zurückzuführen.

Die gesunkene Luftschadstoffbelastung ist auch die Folge der in anderen Ländern erreichten Fortschritte. Grenzüberschreitende Luftverschmutzung trägt viel zu den sauren Niederschlägen insgesamt bei: Rund 56% der SO₂- und 51% der NO_x-Deposition kommen von außerhalb Deutschlands. Die Umsetzung des Genfer Luftreinhaltübereinkommens und seiner Protokolle durch andere Länder hat sich in der Bundesrepublik nachhaltig ausgewirkt. Gleichzeitig hatten die sehr deutlichen Emissionsminderungen in Deutschland günstige Wirkungen im Ausland, vor allem in Skandinavien und den mittel- und osteuropäischen Ländern, da mehr als 70% der in Deutschland erzeugten SO₂- und NO_x-Emissionen exportiert werden. *Alle durch internationale Übereinkommen festgelegten Ziele hinsichtlich der SO₂-, NO_x- und VOC-Emissionen wurden von der Bundesrepublik rasch erreicht oder gar übertroffen* (Tabelle 8.1). Sie hat das Göteborg-Protokoll unterzeichnet, das diese Ziele nochmals bekräftigt.

Tabelle 8.1 **Luftreinhaltung: internationale Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland**

| Abkommen | Verpflichtungen | | | Ergebnisse | |
|---|--------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|----|
| | Zielperiode | Reduktionsziel (%) | Beobachtungszeitraum | Festgestellte Reduzierung (%) | |
| Schwefeldioxid (SO ₂) | Helsinki-Protokoll (1985) | 1980-1993 | 30 | 1980-1993 | 61 |
| | Oslo-Protokoll (1994) | 1980-2000 | 83 | 1980-1998 | 83 |
| | Göteborg-Protokoll (1999) | 1990-2010 | 90 | 1990-1998 | 76 |
| Stickoxide (NO _x) | Sofia-Protokoll (1988) | 1987-1994 | 0 | 1987-1994 | 39 |
| | Sofia-Erklärung (1988) | 1987-1998 | 30 | 1987-1998 | 46 |
| | Göteborg-Protokoll (1999) | 1990-2010 | 60 | 1990-1998 | 34 |
| Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) | Genfer Protokoll (1991) | 1988-1999 | 30 | 1988-1998 | 48 |
| | Göteborg-Protokoll (1999) | 1990-2010 | 69 | 1990-1998 | 47 |
| Ammoniak (NH ₃) | Göteborg-Protokoll (1999) | 1990-2010 | 28 | 1990-1998 | 18 |
| CO ₂ | Nationales Ziel (1995) | 1990-2005 | 25 | 1990-1998 | 18 |
| Treibhausgase ^a | Kyoto-Ziel ^b (1997) | 1990-2008/12 | 21 | 1990-1998 | 13 |

a) CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆.

b) EU-Lastenverteilung.

Quelle: OECD.

Verschmutzung internationaler Fließgewässer und Meeresverschmutzung vom Lande aus

In den neunziger Jahren konnte die Bundesrepublik die Belastung ihrer Hauptströme (Kapitel 8, Abschnitte 2.1 und 2.2) durch klassische Schadstoffe, insbesondere Phosphat und persistente organische Verbindungen, erheblich reduzieren. *Verinbarte internationale Reduktionsziele (50% oder 70%) wurden allgemein übertroffen.* Infolgedessen hat die biologische Vielfalt beträchtlich zugenommen.

Deutliche Fortschritte wurden bei der Reduzierung kommunaler und Industrieabwässer im *Elbe-Einzugsgebiet* erzielt, wo seit 1990 177 größere Kläranlagen gebaut oder erweitert wurden, um die Abwässer von 20 Mio. Einwohnern aufzubereiten (7,8 Mrd. DM). Die Chemische und die Zellulose-Industrie haben die Schadstofffracht der Elbe bei Quecksilber um 96%, bei Stickstoff um 94% und bei organischen Schadstoffen (CSB) um 93% verringert. Die Zahl der Wirbeltierarten in der Elbe nahm von 52 im Jahr 1989 auf 83 im Jahr 1998 zu.

Bei den *Nitrat*en jedoch sind die Fortschritte ungleichmäßig und unzureichend. Während die *Nitratfracht* von Donau, Rhein und Weser gesunken ist, steigt die der Elbe an (Tabelle 8.3 und Abb. 2.1). Das für die Nord- und Ostsee gesetzte internationale Ziel (50% Nitratreduzierung zwischen 1985/87 und 1995) wurde nicht erreicht (Kapitel 8, Abschnitte 2.2 und 2.3). Da dies auch für andere Länder gilt, werden zurzeit stärkere Anstrengungen unternommen, um das Nitratproblem in internationalem Rahmen anzugehen. Die deutschen Unternehmen und Kommunen haben ihren Teil der Aufgabe in Angriff genommen, doch bleibt noch viel zu tun, vor allem in der Landwirtschaft.

Während die Fortschritte bei der Verringerung der *Ostsee*-Verschmutzung auf deutscher Seite klar erkennbar sind, nehmen die Einträge aus den Übergangsländern insgesamt zu. Die BSB- und Phosphor-Einträge gingen von 1991 bis 1997 zurück, allerdings stiegen die Gesamtmengen ungeklärter oder teilgeklärter Abwässer um 35%; auch der Gesamtnitrateintrag hat zugenommen.

1.4 Globale Kooperation

Ozonerstörende Substanzen

Deutschland setzt das Montrealer Protokoll und seine Zusätze durch eine Reihe von EU-Vorschriften und nationalen Maßnahmen um. *Produktion und Verbrauch von FCKW und Halonen liefen in Deutschland Ende 1993 bzw. 1994 aus*, wie innerhalb der EU vereinbart. Während Produktion und Einsatz von H-FCKW von 511 t im Jahr 1989 auf 805 t 1997 zunahmen, wurde die Produktion von Geräten, in denen H-FCKW (R22) eingesetzt werden, 1999 eingestellt, und der R22-Verbrauch wird schrittweise zurückgefahren. Die Bundesrepublik befürwortet den Einsatz natürlicher Kühlmittel.

Es wurden Maßnahmen ergriffen, FCKW, für die seit Juli 2000 ein Exportverbot gilt, aus alten Kühlgeräten zu *entsorgen*. Alte Kühlgeräte werden zwar gesammelt und ausgemustert und die enthaltenen FCKW vernichtet, doch wird ein beträchtlicher Teil der FCKW in vorhandenen Geräten nicht rückgewonnen. Somit hat Deutschland einen guten Teil seines Beitrags zum Montrealer Protokoll geleistet. Ende 1999 war die FCKW-Produktion gegenüber 1988 weltweit um mehr als 80% gesunken.

Rio-Folgeprozess

Die Bundesrepublik leistet einen beachtlichen Beitrag zur *Umsetzung der Klimarahmenkonvention* (UNFCCC), deren Sekretariat seinen Sitz in Bonn hat (Kapitel 7). Sie spielte eine bedeutende Rolle in den Verhandlungen über das *Übereinkommen über die biologische Vielfalt*. In Deutschland wurde zur Förderung der technischen und wissenschaftlichen Zusammenarbeit der Vertragsstaaten der so genannte „Clearinghausmechanismus“ (CHM) eingerichtet. Er leistet mit 2,75 Mrd. US-\$ einen Beitrag von 12% zur Globalen Umweltfazilität (GUF), die das Übereinkommen über die biologische Vielfalt von 1995 bis 1997 mit 450 Mio. US-\$ finanzierte.

Deutschland hat gemäß der Erklärung von Rio ein weit reichendes Bundesgesetz zur *Umwelthaftung* geschaffen. Bislang selten angewendet, diente es als Modell für die Entwicklung der Luganer Konvention des Europarats über die zivilrechtliche Haftung für Schäden durch umweltgefährdende Tätigkeiten. Die deutsche Position zu einem EU-weiten haftungsrechtlichen Instrumentarium befindet sich in der Erörterung.

Rund 10% der Kommunen, darunter auch Großstädte, haben eine *Lokale Agenda 21* entwickelt. Die Bundesländer fördern und stärken den Agenda-Prozess. Er mobilisiert auf örtlicher Ebene weitere Unterstützung für veränderte Verbrauchsmuster in den Bereichen Verkehr, Stadtentwicklung und Tourismus. Nachhaltige Entwicklung war das Leitmotiv der Weltausstellung EXPO 2000 in Hannover.

Weder der sehr erhebliche deutsche Beitrag zum Rio-Folgeprozess noch die Teilnahme der Bundesrepublik an der UNCSO haben zur Ausarbeitung einer *nationalen Strategie für die nachhaltige Entwicklung* mit Zielen, Fristen und Beiträgen aller Beteiligten geführt. Der 1997 vorgelegte Bericht der Bundesregierung „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland“ wurde bislang noch nicht in präzise, operationelle Zielbeschreibungen für alle Wirtschaftssektoren umgesetzt. Die Einrichtung des Deutschen Nationalen Komitees für Nachhaltige Entwicklung rund acht Jahre nach Rio ist ein positiver Schritt. Doch ist noch viel zu leisten bis zur Annahme einer Strategie, die Umwelt- und andere Belange integriert, insbesondere die Bereiche der Wirtschafts-, Verkehrs-, Landwirtschafts- und Finanzministerien.

1.5 Handel und Umwelt

In den letzten Jahren hat die Bundesrepublik angeregt, Umweltschutzziele in Angelegenheiten des *internationalen Handels und der Investitionen* stärker zu berücksichtigen, und zahlreiche Initiativen ergriffen, Umweltbelange in das Handelssystem zu integrieren. Von besonderer Bedeutung sind multilaterale Umweltabkommen, Umweltkennzeichnung, Integration des Vorsorgeprinzips in WTO-Regeln und die Rolle ausländischer Direktinvestitionen in die nachhaltige Entwicklung. Dank der deutschen Initiative forderte das G8-Treffen der Umweltminister (Schwerin, 1999) ausdrücklich die Einbeziehung von Umweltbelangen in WTO-Bestimmungen. Sind somit zwar die Grundlagen für Handels- und Umweltdiskussionen geschaffen, ist ein Vorankommen im Hinblick auf konkrete Ergebnisse immer noch erforderlich.

Deutschland ist ein bedeutender *Exporteur von Umwelttechnologie, chemischen Produkten, Ausrüstungen für gefährliche Anlagen und gefährlichen Abfällen*. Exportiert werden rund doppelt so viel gefährliche Abfälle wie importiert werden, hauptsächlich für das Recycling (Tabelle 3.5 und Abb. 3.3). Bei der Umwelttechnologie hatte die Bundesrepublik 1996 einen Weltmarktanteil von 17,5%. In Kürze wird sie die PIC-Konvention (Rotterdam 1998) ratifizieren und den Export von Anlagen verbieten, die zur chemischen Kriegsführung verwendet werden können. Ein deutsches Unternehmen, das sensible Ausrüstungen an Libyen geliefert hatte, wurde aus dem Verband der Chemischen Industrie (VCI) ausgeschlossen.

Ein interministerieller Ausschuss der Bundesregierung entscheidet nach politischer Prüfung, ob für beabsichtigte Exporte eine staatliche Ausfuhrleistung der *Hermes Versicherungs-AG* übernommen wird (jährlich 30 000 Exportanträge). In letzter Zeit wurden einzelne Kernkraftprojekte unterstützt, obwohl sich einige Mitglieder der Bundesregierung dagegen gewandt hatten. Das Umweltministerium nimmt an diesen Prüfungen nicht teil. Es wird vorgeschlagen, für bestimmte Vorhaben, bei denen eine Schädigung der Umwelt wahrscheinlich ist, eine UVP zur Voraussetzung zu machen und die Gewährung von Exportkrediten für bestimmte Projekte wegen potenzieller Umweltauswirkungen zu verweigern.

1.6 Hilfeleistung

In den neunziger Jahren *hat die Bundesrepublik ihre Entwicklungshilfe reduziert* und die Hilfe an mittel- und osteuropäische Länder aufgestockt. Gleichzeitig hat sie beträchtliche Mittel zur Erleichterung des wirtschaftlichen Strukturwandels in den neuen Ländern zur Verfügung gestellt. Diese internen Transferleistungen betragen rund das Siebenfache der an das Ausland gezahlten Entwicklungshilfe.

Eine baldmögliche Erhöhung der internationalen Entwicklungshilfe von 0,4% auf 0,7% des BSP wurde 1992 zwar angekündigt, doch waren 1999 erst 0,26% erreicht (Abb. 8.1). Klare Anzeichen dafür, wann der erwartete Anstieg einsetzt, gibt es

nicht. Dennoch ist die Bundesrepublik das Hauptgeberland für die mittel- und osteuropäischen Länder und nimmt beträchtliche Direktinvestitionen vor. Absolut ausgedrückt ist die *deutsche Hilfe erheblich* und nimmt unter den OECD-Staaten den vierten Platz ein. Ein großer Teil (fast 30% der staatlichen Entwicklungshilfe) ist für die Ressourcenbewirtschaftung und den Umweltschutz vorgesehen (Kapitel 8, Abschnitt 2.4).

2. Schwerpunktthemen

2.1 Kooperation mit Polen und der Tschechischen Republik

Die Bundesrepublik kooperiert mit *Polen und der Tschechischen Republik* in allgemeinen Grenzangelegenheiten und bei der grenzüberschreitenden Umweltverschmutzung, ferner mit sämtlichen mittel- und osteuropäischen Kandidatenländern für den EU-Beitritt sowie mit anderen Transformationsländern.

Polen

Die Zusammenarbeit mit Polen – auf der Grundlage der 1991 und 1994 erzielten Abkommen – wird über eine deutsch-polnische Kommission für nachbarschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Umweltschutzes und eine Grenzgewässerkommission durchgeführt. Die *Hauptthemen der Kooperation* betreffen das Oder-Management (Schadstoffbelastung und Hochwasserschutz), den Bau gemeinsamer Kläranlagen in Swinemünde und Gubin/Guben, die Entwicklung grenzüberschreitender UVP, grenzüberschreitende Unfälle, den Informationsaustausch, die Beratung und gegenseitige Hilfeleistung, die Auswirkungen chemischer Anlagen sowie die Einrichtung eines Naturschutzgebiets „Nationalpark Unteres Odertal“.

Der größte Teil des *Oder-Einzugsgebiets* liegt in Polen (90%); daran haben Tschechien und Deutschland einen Anteil von 6% bzw. 4%. Die Bundesrepublik, Polen, die Tschechische Republik und die EU-Kommission unterzeichneten 1996 einen *Vertrag zur Einrichtung der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder* gegen Verunreinigung (IKSO). Die Oder-Kommission beschloss einen Aktionsplan für den Zeitraum 1997-2002, der den Bau von 138 Kläranlagen vorsieht; sieben dieser Anlagen liegen auf deutschem Gebiet.

Tschechische Republik

Die Umweltzusammenarbeit mit der Tschechischen Republik gründet sich auf Abkommen, die 1995 und 1996 geschlossen wurden. Hauptthemen sind der Schutz der Elbe, transnationale Naturparks, Tagebaue, die Sicherheit chemischer Anlagen und die Umstellung von Kraftwerken auf Erdgas. Deutschland unterzeichnete zwei Abkommen (1990 und 1995) über die *Verbesserung der Gewässerqualität der Elbe* und die Einrichtung einer Internationalen Kommission. Ferner förderte die deutsche Seite den Bau von Kläranlagen, Kraft-Wärme-Kopplungs- und Wirbelschichtfeue-

rungsanlagen in Tschechien. Die Ziele des ersten Aktionsprogramms (1992 bis 1995) wurden erreicht (30%ige Reduzierung zahlreicher Arten von Schadstoffemissionen zwischen 1989 und 1995), und ein zweites Programm wurde auf den Weg gebracht. Zwar ist die Schadstoffbelastung in den neunziger Jahren infolge der wirtschaftlichen Veränderungen und Maßnahmen in Tschechien und den neuen Ländern beträchtlich gesunken, doch ist die *Elbe immer noch stärker belastet als der Rhein*.

Schwarzes Dreieck

Ende der 80er Jahre war das so genannte Schwarze Dreieck zwischen Tschechien, Polen und Deutschland eine Region mit außerordentlich hoher Luftschadstoffbelastung und entsprechend dramatischen Folgen für die menschliche Gesundheit und die Wälder; Ursache waren die *Verfeuerung von Braunkohle in großem Maßstab* und fehlende Schadstoffreduktionstechniken. Nach der deutschen Wiedervereinigung und den politischen Veränderungen in Polen und Tschechien wurde eine internationale Umweltkooperation für die Schadstoffmessung und -minderung aufgenommen. Im Jahr 1998 wurde in den drei Staaten ein Netz von 43 Messstandorten zur Bestimmung der Schadstoffbelastung eingerichtet. Die Umweltminister vereinbarten Sofortmaßnahmen für die Schadstoffreduktion durch Rauchgasentschwefelung und Wirbelschichtfeuerung. *Veraltete Braunkohlekraftwerke sollten stillgelegt werden*. Da diese Vereinbarung von 1991 nicht vollständig umgesetzt wurde, sind weitere Anstrengungen erforderlich. Die EU hat diese Maßnahmen mit Mitteln aus dem PHARE-Programm gefördert, doch wird diese Unterstützung nun eingestellt. Auf Grund der bereits unternommenen Schritte ist eine sehr beträchtliche Schadstoffminderung erzielt worden (85% bei SO₂ und 50% bei NO_x von 1990 bis 1998). In Sachsen wurden mehr als 5 Mrd. DM ausgegeben, doch ist die Luft dort immer noch belastet.

2.2 Schutz des Rheins

In den neunziger Jahren kamen die Bemühungen um den Schutz des Rheins vor Verunreinigungen dank der von allen Anliegerstaaten ergriffenen Maßnahmen gut voran. Im April 1999 wurde in Bern ein *neues Rheinschutz-Übereinkommen* unterzeichnet, das an die Stelle des Abkommens von 1991 tritt. Darin sind langfristige Ziele für den Schutz des Stromes und seiner Ökosysteme sowie für den Hochwasserschutz festgelegt. Den Grundzügen eines Programms für die nachhaltige Entwicklung, 1998 beschlossen, sollte bald ein Neues Aktionsprogramm folgen. Die neuen Ziele sind: *a) Verbesserung der Wasserqualität, b) Umsetzung des Hochwasser-Aktionsprogramms, c) Sanierung des Rhein-Ökosystems und d) Verbesserung des Grundwasserschutzes*. Zieljahre sind 2005 und 2020. Zur Durchführung des neuen Übereinkommens kam die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins überein, neun NRO einzuladen, an ihren jährlichen Sitzungen und Arbeitsgruppen als Beobachter teilzunehmen.

Das Aktionsprogramm Rhein (APR) von 1987 war erfolgreich: Die quantifizierten Minderungsziele für Schadstoffeinleitungen im Zeitraum 1985 bis 1995 wurden erreicht (50%ige Reduktion bei den Pflichtsubstanzen, 70% bei Quecksilber, Cadmium, Blei und Dioxinen). Die Bundesrepublik hat ihre Verpflichtungen für alle Substanzen außer Stickstoff erfüllt. Die Stickstoffeinleitungen sind höher als das Reduktionsziel, trotz der zur Beseitigung von Nitraten in Kläranlagen ergriffenen Maßnahmen. Wie in anderen Nord- und Ostsee-Anrainerstaaten liegt der Hauptgrund für diese unzulängliche Leistung in den aus diffusen landwirtschaftlichen Quellen stammenden Nitraten (Tabelle 8.2).

Das „Programm Lachs 2000“, beschlossen 1987, sollte die Rückkehr des Lachses in den Rhein fördern: durch die Verbesserung der Wasserqualität und die Umsetzung zahlreicher Maßnahmen, die dafür sorgen sollten, dass die wandernden Fische die mit wasserbaulichen Anlagen verbundenen Hindernisse umgehen können. Das Programm war erfolgreich, denn es gibt nun wieder *Lachse im Mittel- und Oberrhein*. Die Rheinminister haben eine weitere Zusammenarbeit auf diesem Gebiet vereinbart.

Durch das Inkrafttreten des 1991 in Brüssel verabschiedeten Zusatzprotokolls wurde eine Verringerung der französischen und deutschen *Chlorid*-Einträge in den Rhein erzielt. Die im Brüsseler Protokoll festgesetzten Ziele wurden 1998 erreicht. Obwohl das Protokoll in diesem Jahr auslief, hat Frankreich eine Verlängerung bis 2004 angeregt.

Nach dem Industrieunfall 1986 in Basel wurden Maßnahmen zur *Störfallvorsorge und Notfallplanung* ergriffen. Unfallbedingte Einleitungen in den Rhein sind seltener geworden. Gegen die vorsätzliche Einleitung von Ölerzeugnissen aus Flussschiffen wurde 1996 im Rahmen der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt ein Übereinkommen geschlossen, das zu einer wirksamen Altölersorgung führen und illegale Einleitungen verhindern soll.

Tabelle 8.2 Gesamtstickstoffeinträge aus der Landwirtschaft in die Nordsee

| | 1985 (Tonnen) | 1995 (Tonnen) | Änderung 1985-95 (%) |
|--------------------|---------------|---------------|----------------------|
| Belgien | 39 580 | <35 350 | >-11 |
| Dänemark | 59 000 | 50 000 | -15 |
| Frankreich | 200 000 | 180 000 | -10 |
| Deutschland (West) | 324 000 | 270 000 | -17 |
| Niederlande | 137 000 | 116 000 | -15 |
| Norwegen | 12 640 | 9 827 | -22 |
| Schweden | 21 000 | 15 000 | -28 |
| Schweiz | 10 800 | 8 700 | -19 |

Quelle: OSPARCOM, 1995.

Nach den extremen Hochwassern von 1993, 1994 und 1995 wurde ein „Aktionsplan *Hochwasser*“ für den Rhein ausgearbeitet, der bis 2020 umgesetzt sein soll und bis zu 24 Mrd. DM kosten könnte; davon sind 18 Mrd. DM für Maßnahmen in den deutschen Einzugsgebieten vorgesehen. In diesem Plan sind quantifizierte Ziele ausgewiesen, beispielsweise die Senkung des maximalen Hochwasserstands um 30 cm bis 2005 und um 70 cm bis 2020.

2.3 Schutz der Nord- und Ostsee

Rund 76% der deutschen Flüsse fließen in die Nordsee, 8% in die Ostsee und 16% in das Schwarze Meer (über die Donau). Die *am stärksten belasteten Flüsse sind Elbe und Oder*, die geringste Belastung weist die Donau auf (Tabelle 8.3).

Nordsee

Die Reduktionsziele für Schadstoffeinträge in die Nordsee sind eine 50%ige Minderung der Einleitungen in Luft und Wasser bei den meisten gefährlichen Stoffen sowie Nährstoffen und eine 70%ige Minderung bei Quecksilber, Cadmium, Blei und Dioxin, jeweils von 1985 bis 1995. *Diese Ziele wurden von der Bundesrepublik erreicht* und sogar übertroffen, mit Ausnahme der Nitrate (26%ige Reduktion). Da die Gesamtnährstoffbelastung der Nordsee von 1990 bis 1995 zunahm, werden alle betroffenen Parteien weitere Maßnahmen ergreifen müssen. Die Konzentrationen einiger Schwermetalle im Rhein haben zwischen 1994 und 1998 deutlich zugenommen (Tabelle 8.4 und Abb. 2.1).

Die Nordsee-Anrainerstaaten haben sich das politische Ziel gesetzt, die Einleitung *gefährlicher Stoffe* im Zeitraum von 25 Jahren zu reduzieren, bis sich ihre Konzentrationen den Hintergrundwerten oder Null annähern. Dazu ist es notwendig, bei Punktquellen beste verfügbare Techniken (BAT) anzuwenden und bei diffusen Quellen nach bester Umweltpraxis (BEP) zu verfahren. Die Verteilung der Schwermetallbelastung auf diffuse, urbane und industrielle Quellen 1996 zeigt, dass die

Tabelle 8.3 Entwicklung der Schadstoffbelastung deutscher Ströme, 1985–95^a
(in Prozent)

| | Phosphor | Stickstoff |
|-------|----------|------------|
| Donau | -50 | -13 |
| Oder | -46 | -18 |
| Rhein | -68 | -30 |
| Elbe | -62 | -33 |
| Weser | -55 | -20 |

a) Jahresdurchschnitt: 1985 = 1983-87; 1995 = 1993-97.

Quelle: UBA.

Tabelle 8.4 **Schwermetallkonzentration in Schwebstoffen, 1997**
(mg/kg Trockenmasse)

| Stoff | Fluß | Konzentration | Veränderung 1990-97 (%) |
|-------------|-------|---------------|-------------------------|
| Quecksilber | Rhein | 0,6 | +3 |
| | Elbe | 5,1 | -76 |
| | Oder | 1,5 | .. |
| | Donau | 0,2 | -50 |
| Cadmium | Rhein | 1,3 | -28 |
| | Elbe | 9,3 | -19 |
| | Oder | 7,8 | .. |
| | Donau | 0,3 | -57 |
| Blei | Rhein | 83 | -25 |
| | Elbe | 156 | -27 |
| | Oder | 140 | .. |
| | Donau | 40 | -64 |

Quelle: BMU, BML.

Einträge aus der Industrie recht unbedeutend geworden sind; die meisten Einleitungen stammen aus diffusen Quellen (Kapitel 2, Abschnitt 1.1). Dies ist für die Zukunft eine Herausforderung.

Ostsee

Die Kooperation im Hinblick auf die Ostsee gründet sich auf die Helsinki-Konvention von 1992 zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebiets sowie auf die Umsetzung des *Gemeinsamen Ostsee-Aktionsprogramms* (Baltic Sea Joint Comprehensive Environmental Action Programme, JCP). Die Schadstoffreduktionsziele sind jenen für die Nordsee vergleichbar, beziehen sich jedoch auf den Zeitraum 1987 bis 1995. Da die Zielwerte nicht erreicht wurden, wurde im Jahr 1998 die Frist bis 2005 verlängert. Der HELCOM-Bericht über den Zustand der Ostsee (1998) zeigt, dass die Einleitungen in die Gewässer zwar reduziert wurden, dies jedoch nicht genügte, um das angestrebte Ziel zu erreichen. Die Blei-Emissionen in die Luft wurden gesenkt, so dass sich der atmosphärische Blei-Eintrag um 60% verminderte. Bei NO_x war eine Minderung um 20-30% zu verzeichnen.

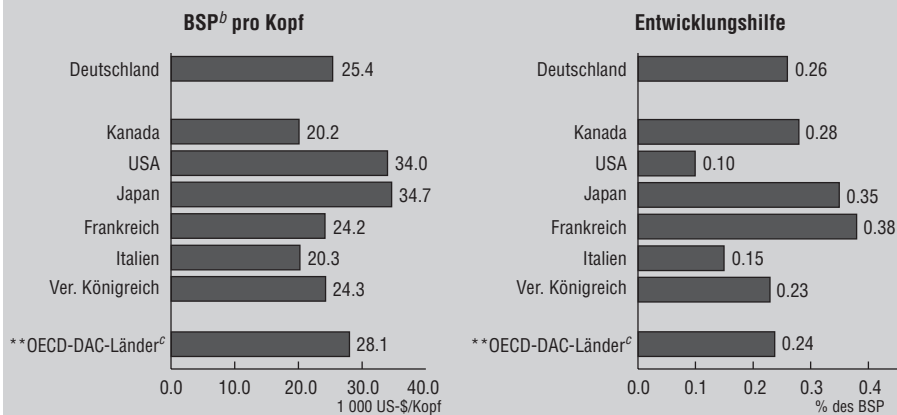
Im Rahmen des Programms zur Ostsee-Sanierung wurden in den Anrainerstaaten insgesamt 132 Schwerpunkte („hot spots“) identifiziert, die vorrangiger Maßnahmen bedürfen. Von neun in Deutschland ausgemachten „hot spots“ wurden bereits drei saniert (Kläranlagen in Rostock, Greifswald und Stralsund), an den drei anderen Standorten werden die Arbeiten fortgeführt. Für 2004 wird mit dem Abschluss der Modernisierung einer Kläranlage in Lübeck gerechnet; für die Reduzierung der erheblichen Austräge aus der deutschen Landwirtschaft in die Ostsee wurde kein Zieljahr angegeben.

2.4 Hilfeleistung

Die Bundesrepublik ist unter den DAC-Ländern – in absoluten Zahlen – das *viertgrößte Geberland für Entwicklungshilfe* und gewährte 1998 5,58 Mrd. US-\$. Relativ ausgedrückt liegt sie damit knapp über dem DAC-Durchschnitt von 0,24% des BSP; 15 andere DAC-Länder leisteten mehr Entwicklungshilfe. In den neunziger Jahren ging die deutsche Hilfe von ihrem Höchststand – 0,42% des BSP im Jahr 1990 – auf 0,26% des BSP zurück (Abb. 8.1). Die Zahlen für 2000 könnten noch darunter liegen. Der Rückgang wirkt sich vor allem auf die bilaterale Unterstützung aus, die deutlich gesenkt wurde. Die Hauptempfänger bilateraler Entwicklungshilfe sind China, Ägypten, Nicaragua, Bosnien und Indien. Das in Rio gesteckte Ziel von 0,70% des BSP für die Entwicklungshilfe ist von der amtierenden Bundesregierung bestätigt worden, allerdings ohne anzugeben, wann es erreicht sein soll.

Das 1996 vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung beschlossene entwicklungspolitische Konzept weist die Bekämpfung der Armut, den *Umwelt- und Ressourcenschutz* sowie Aus- und Fortbildung als die drei *vorrangigen Bereiche* der deutschen Entwicklungszusammenarbeit aus. Den internen Leitlinien des Ministeriums zufolge sollte durchschnittlich mindestens ein Viertel der bilateralen öffentlichen Entwicklungshilfe für Projekte verwendet werden, die hauptsächlich und direkt zum Umwelt- und Ressourcenschutz beitragen

Abbildung 8.1 **Öffentliche Entwicklungshilfe, 1999^a**



a) Vorläufige Angaben.
 b) BSP in US-\$ zu derzeitigen Wechselkursen.
 c) Mitgliedsländer des OECD-Entwicklungshilfeausschusses.
 Quelle: OECD-DAC.

(d.h. Forstwirtschaft, Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Boden). Dieses Ziel wurde 1990 bis 1996 mit rund 30% Entwicklungshilfeszusagen für Projekte dieser Art erreicht. Von 1995 bis 1996 wurden 6,5% der bilateralen Entwicklungshilfe für wasserwirtschaftliche Infrastrukturen vorgesehen. Umweltprojekte sind unter anderem in den Bereichen Luftreinhaltung, Abwässer, Abfallentsorgung, biologischer Pflanzenschutz, Ökolandbau, umweltverträgliche Kraftwerke, Bewässerungssysteme, Industrieanlagen, Wüstenbildung und Wiederaufforstung angesiedelt.

Mittel für den Umweltschutz stellt die Bundesregierung über das UNDP, die Weltbank und die Globale Umweltfazilität zur Verfügung, deren drittgrößter Geber sie ist (10% von 2,75 Mrd. US-\$ zwischen 1998 und 2002). Sie räumt vielen Entwicklungsländern die Möglichkeit eines Schuldenerlasses ein, wenn die betreffenden Summen für umweltrelevante Projekte verwendet werden (133 Mio. US-\$ 1996). Deutschland steuert 10,7% des Multilateralen Fonds zum Montrealer Protokoll bei, durch den Ausstiegsprojekte in Entwicklungsländern finanziert werden.

Seit 1988 hat die Bundesrepublik rund 250 Mio. DM jährlich für Waldschutzprogramme in anderen Ländern ausgegeben. Sie ist mit jährlich rund 150 Mio. US-\$ der größte Geber für den Schutz der *tropischen Regenwälder*. So hat sie 1992 ein internationales Pilotprogramm zur Erhaltung der tropischen Regenwälder in Brasilien auf den Weg gebracht. Allerdings konnte dieses Programm die Vernichtung des Amazonas-Regenwaldes bislang noch nicht verlangsamen.

Umweltschutzziele und -belange, die zum frühest möglichen Zeitpunkt in der Projektentwicklung berücksichtigt werden, werden während der Umsetzung durch regelmäßige Berichte überprüft. Deutschland verwendet die DAC-Leitlinien zu „Entwicklung“ und „Umwelt“ als allgemeinen Orientierungsrahmen für die Entwicklungszusammenarbeit. Die Umsetzung dieser Leitlinien liegt in der Zuständigkeit des Ministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung.

Die öffentliche Entwicklungshilfe von deutscher Seite an die *mittel- und osteuropäischen Länder* belief sich 1996 auf 1,27 Mrd. US-\$. Von 1990 bis 1996 war Deutschland für diese Staaten mit 17,7 Mrd. von 45,3 Mrd. US-\$ (39,2%) *Hauptgeber* unter den OECD-Ländern. Die deutsche Entwicklungshilfe kam vor allem Russland, Polen, der Ukraine und Weißrussland zugute (37,5%, 21,6%, 9,5% bzw. 4,3%). Im Jahr 2000 betrug die Gesamtsumme der für Umweltprojekte vorgesehenen Entwicklungshilfemittel nur rund 3 Mio. DM.

9

KLIMASCHUTZ*

Empfehlungen

Die folgenden Empfehlungen sind Teil der allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltprüfberichts für Deutschland. Es wird empfohlen:

- *beschlossene Maßnahmen zum Klimawandel umzusetzen*, und zwar unter Berücksichtigung des Kernenergie-Ausstiegs, und hierzu Fristen festzulegen;
- die in Gang befindliche allmähliche *Abschaffung der einheimischen Kohlesubventionierung* zu beschleunigen;
- die Entwicklung *erneuerbarer Energien* sowie *stärkere Energie-Einsparungen* weiter zu fördern;
- sich konsequenter mit Fragen des CO₂-Ausstoßes des *Verkehrssektors* zu befassen, wobei über freiwillige Verpflichtungen hinausgegangen werden sollte, und die Nutzung *öffentlicher Verkehrsmittel* zu fördern;
- Maßnahmen zur Verbesserung von *Kohlenstoffsinken* und zur Senkung des Ausstoßes von *Nicht-CO₂-Treibhausgasen* auszuarbeiten;
- *weitere politische und sonstige Maßnahmen* zu entwickeln und umzusetzen, damit nationale und internationale Emissionsziele erreicht und die Energieeffizienz gesteigert werden;
- bei der Festlegung der einzelnen Bestandteile der Klimapolitik stärker auf *Wirtschaftlichkeitsanalysen* zu setzen.

* Im vorliegenden Kapitel werden die in den neunziger Jahren, insbesondere seit dem letzten OECD-Umweltprüfbericht von 1993, erzielten Fortschritte geprüft. Ferner wird der aktuelle IEA-Energiebericht für Deutschland berücksichtigt.

1. Bilanz

1.1 Ziele und Politik

Nationale Ziele

Der Klimaschutz besitzt in der Umweltpolitik der Bundesrepublik seit langem hohe Priorität. Deutschland beschloss 1990 ein *bis 2005 zu erreichendes nationales Reduktionsziel von 25% für die CO₂-Emissionen* (gegenüber 1987). Es wurde 1995 den internationalen Zielen angepasst, die von 1990 als Basisjahr ausgehen. Diese Umstellung machte es schwieriger, die angestrebte Minderung zu realisieren, da die CO₂-Emissionen bereits 1990 unter dem Niveau von 1987 lagen. *Nur wenige Länder haben sich so ehrgeizige Emissionsminderungsziele gesteckt wie die Bundesrepublik.*

Internationale Ziele

Mit der *VN-Klimarahmenkonvention* von 1992 haben sich die Industriestaaten darauf verständigt, den Ausstoß von CO₂ und anderen Treibhausgasen bis zum Jahr 2000 auf das Niveau von 1990 zu reduzieren. Die Bundesrepublik, die der Konvention 1993 beitrug, ergriff wirksame Maßnahmen zur Verminderung der CO₂-Emissionen. Die Treibhausgas-Emissionen lagen 2000 unter den Werten von 1990, was der deutschen Verpflichtung entsprach. Deutschland ist daher eines der wenigen Länder, das die 1992 eingegangene Verpflichtung zur Stabilisierung erfüllen konnte.

Im Jahr 1995 berief die Bundesrepublik die erste Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonvention nach Berlin ein. Diese führte zum *Kyoto-Protokoll* (Dezember 1997), worin die Treibhausgas-Reduktionsziele der Konvention erneut bestätigt wurden. Nach dem Kyoto-Protokoll haben sich Deutschland und andere EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, die Gesamtemissionen an CO₂ und fünf anderen Treibhausgasen im Zeitraum 2008/12 um 8% unter das Niveau von 1990 zu senken. Mit dem EU-Lastenverteilungsabkommen hat sich die Bundesrepublik verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2008/12 um 21% zu reduzieren – die *zweitstärkste Reduktion in der EU*.

Politische Schwerpunkte

Die deutsche *Klimaschutzpolitik* (Kapitel 9, Abschnitt 2.2) wurde von Seiten der Bundesregierung durch die Arbeit einer Reihe hochrangiger Gremien entwickelt. Die Klima-Enquête-Kommission des Deutschen Bundestags schlug das ehrgeizige nationale Reduktionsziel von 25-30% für die CO₂-Emissionen bis 2005 vor. Im Jahr 1990 wurde eine Interministerielle Arbeitsgruppe (IMA) zur Formulierung von Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels eingesetzt. Die IMA „CO₂-Reduktion“ wird von fünf Arbeitskreisen unterstützt, die sich mit Energieversor-

gung, dem Verkehrsbereich, Land- und Forstwirtschaft, dem Gebäudebereich und mit neuen Technologien befassen, und hat der Bundesregierung 1990, 1991, 1994, 1997 und 2000 ihre Berichte vorgelegt. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) und der Wissenschaftliche Beirat „Globale Umweltveränderungen“ (WBGU), beides unabhängige Gremien, legen Gutachten und Empfehlungen zu politischen Maßnahmen und zur Forschung vor.

Die Erfüllung der deutschen Emissionsminderungspflichten wird vor allem durch die *Verringerung des nationalen Ausstoßes* angestrebt, also durch nationale Maßnahmen. Darin drückt sich das politische Ziel der EU und der Bundesrepublik aus, die Kyoto-Verpflichtungen der Industriestaaten umzusetzen. Die Klimaschutzpolitik *konzentriert* sich auf die *Reduzierung der CO₂-Emissionen*. Die Kyoto-Mechanismen wie „Joint Implementation“, „Clean Development Mechanism“ sowie Emissionshandel gelten für Deutschland bislang nicht als praktikierbare Optionen, wengleich sie die nationalen Klimaschutzmaßnahmen sinnvoll ergänzen könnten. Diese Mechanismen sollten dennoch überprüft werden, da sie große Chancen bergen, deutsche Technologie zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in Osteuropa einzusetzen. Vor kurzem hat das Umweltministerium eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um die Möglichkeiten für ein nationales System des Emissionshandels auszuloten.

1.2 *Entwicklung des CO₂-Ausstoßes*

CO₂-Emissionen bis heute

Insgesamt sind die CO₂-Emissionen in Deutschland seit 1990 gesunken, bei wachsendem BIP. Somit hat eine *deutliche Entkopplung* vom BIP stattgefunden (Kapitel 1 und Kapitel 9, Abschnitte 2.1 und 2.2). Im Jahr 1998 lag der CO₂-Ausstoß um 13% unter dem von 1990; jüngsten Schätzungen zufolge war er 1999 um 15,3% niedriger als 1990. Von 1995 bis 1999 betrug die Reduktion durchschnittlich 1,2% pro Jahr.

In den alten Bundesländern *stiegen* die CO₂-Emissionen von 1990 bis 1995 jährlich *um rund 2%*, hauptsächlich durch demographische Bewegungen und wirtschaftliche Aktivitäten in den neuen Ländern nach der Wiedervereinigung. Dort wiederum *sanken* sie *um ca. 44%*, vor allem durch den wirtschaftlichen Zusammenbruch nach der Wiedervereinigung, doch drückten sich in diesem Rückgang auch die neuen Klimaschutzmaßnahmen aus. Insgesamt gingen die CO₂-Emissionen von 1990 bis 1995 um 12% zurück, hauptsächlich in den neuen Ländern (was den „Wall-Fall-Profits“ entsprach). Ende 1995 waren die Pro-Kopf-Emissionen in den neuen Ländern ungefähr gleich hoch wie jene in den alten.

Die CO₂-Reduktion im Zeitraum 1990-1999 wurde überwiegend in den Sektoren Energieversorgung und produzierendes Gewerbe erzielt. Im *Energieversorgungssektor* sank der CO₂-Ausstoß um 16,1%, hauptsächlich weil weniger Braun-

kohle – einst der wichtigste Energieträger in den neuen Ländern – verbraucht wurde. In der *Industrie* gingen die Emissionen um 31% zurück, vor allem auf Grund der geschrumpften Produktion in den neuen Ländern, doch auch durch die dort erzielte verbesserte Energieeffizienz.

Ebenfalls im Zeitraum von 1990-1999 sanken die CO₂-Emissionen von *Haushalten und Behörden* um ca. 10%, bedingt durch die warmen Winter der beiden letzten Jahre und die nach den neuen Vorschriften durchgeführte Modernisierung der Gebäude-Wärmedämmung. Auf Grund der größer gewordenen Zahl der Haushalte und der vermehrten Verwendung elektrischer Geräte nahmen die Emissionen aus den privaten Haushalte um 6% zu.

Die *Verkehrsemissionen* stiegen von 1990-1999 um 11,1%. Der Pkw-Bestand nahm ebenso zu wie die zurückgelegten Strecken (Zunahme der Motorisierung bzw. Mobilität). Ein stärkeres Güterverkehrsaufkommen, verursacht durch Wiedervereinigung und Globalisierung, trug ebenfalls zum Emissionsanstieg in diesem Sektor bei.

Ausblick

Offiziellen Erklärungen zufolge soll die CO₂-Emissionsminderung, die bis 2005 durch bereits ergriffene Maßnahmen erzielt würde, bei rund 17% liegen. Um das nationale Ziel von 25% zu erreichen, sind also weitere Maßnahmen erforderlich. Nach einer Hochrechnung von 1997 würden die CO₂-Emissionen 2005 und 2010 wahrscheinlich um 14-16% niedriger als im Jahr 1990 sein; sie könnten im Bereich Energieumwandlung um rund 16%, in der Industrie um 35% und in Haushalten und öffentlichen Gebäuden um 20% sinken, im *Verkehrssektor* wurde für denselben Zeitraum ein *Anstieg von rund 28%* erwartet. Die Projektion geht von den bereits 1999 umgesetzten Strategien und Maßnahmen aus, berücksichtigt jedoch nicht, was 1999 und 2000 entschieden wurde.

Die Bundesregierung ist sich bewusst, dass sich die Umsetzung geplanter oder beschlossener Strategien und Maßnahmen in der Folge recht langsam vollzieht, und dass die zur Erreichung einer weiteren Reduktion der CO₂-Emissionen aufzuwendenden Kosten wahrscheinlich höher als die bisher entstandenen sind. Sie erwartet von der neuen Ökosteuer und dem Erneuerbare-Energien-Gesetz baldige positive Effekte. Um das nationale CO₂-Ziel für 2005 und die Kyoto-Ziele für 2008-2012 zu erreichen, wurde im Oktober 2000 ein neues umfassendes Klimaschutzprogramm verabschiedet. Es berücksichtigt auch den schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergieerzeugung ab 2002.

1.3 Entwicklungen im Energiesektor

Die CO₂-Emissionen hängen überwiegend mit der *Energieerzeugung* zusammen, die in der Bundesrepublik in hohem Maße von fossilen Energieträgern ab-

hängt. Von 1990 bis 1998 ging der Einsatz von Braunkohle zurück, der von Erdgas stieg an. Es ist vorgesehen, künftig *a*) den Gesamtenergieverbrauch zu senken, *b*) den Einsatz von erneuerbaren Energien und Erdgas zu steigern, *c*) aus der Atomkraft auszusteigen und *d*) den Einsatz von Kohle zu verringern (Kapitel 9, Abschnitte 2.1 und 2.2).

Die *Energieintensität* in Deutschland ist dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder vergleichbar. In den neunziger Jahren sank sie um 10%. Als Indikator des Umwelt-Barometers wird die Energieproduktivität (BIP zu Energieverbrauch) der deutschen Wirtschaft beobachtet; angestrebt ist eine Verdoppelung der Energieproduktivität bis 2020 (Kapitel 5).

1.4 Entwicklung der Emissionen anderer Treibhausgase und Abbau durch Senken

Von 1990 bis 1998 ging der Ausstoß von *Methan* (CH_4) um 37% zurück (1990 waren es 5,6 Mio. t). In diesem Zeitraum sanken die flüchtigen Emissionen aus dem Braunkohlentagebau sowie die Emissionen aus der Landwirtschaft in den neuen Ländern. Die Emissionen aus Deponien und Kläranlagen gingen zurück, weil weniger Abfälle in die Deponien verbracht werden. Dieser Trend wird sich wahrscheinlich fortsetzen, wenngleich langsamer als in den neunziger Jahren. Der Ausstieg aus der Entsorgung organischer Abfälle über Deponien bis 2005 wird zur weiteren Reduzierung von CH_4 -Emissionen aus dieser Quelle beitragen. Die Gesamtemissionen aus der Landwirtschaft wurden bislang noch nicht reduziert.

Im Zeitraum 1990-1997 blieb der Ausstoß von *Lachgas* (N_2O) stabil (0,2 Mio. t 1990). Auf Grund einer Umstellung der Produktionsverfahren für Adipinsäure fiel er 1998 rapide. Die Emissionen aus Düngemiteleinsetz sind leicht gesunken, jene des Verkehrssektors sind gestiegen.

Der Einsatz von *HFKW* als Ersatz für FCKW in Kühlgeräten hat deutlich zugenommen. Die HFKW-Emissionen betragen 1998 2 884 t, etwa 15-mal so viel wie 1990. Die *PFC-Emissionen* sind hauptsächlich der Aluminiumverhüttung und der Verwendung von Ätzzgas in der Halbleiterproduktion zuzuschreiben. Eine weitere Reduzierung der PFC-Emissionen wird von einer freiwilligen Selbstverpflichtung der Primäraluminiumindustrie erwartet. Die SF_6 -Emissionen stiegen von 1990 bis 1998 um nahezu 50%, bedingt durch den Einsatz von SF_6 als Füllgas bei Schallschutzfenstern und Autoreifen.

Die *Waldfläche* der Bundesrepublik von rund 10,7 Mio. Hektar dehnt sich weiter aus. Die CO_2 -Bindung erfolgt mit einer Rate von jährlich 30 Mio. t CO_2 . Im Grunde hält die Bundesrepublik eine Ausdehnung der Kohlenstoffsenken nicht für das wichtigste Mittel zur Erreichung der CO_2 -Reduktionsziele.

1.5 Bilanz der deutschen Klimapolitik

Die Bundesrepublik hat sich *sehr ehrgeizige Klimaschutzziele* gesteckt (Kapitel 9, Abschnitt 2.2). Sie hat eine Reihe von Gesetzen, ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten beschlossen, um ihre Klimapolitik durchzuführen, darunter Verordnungen zur Energieeinsparung, die Ökologische Steuerreform sowie Gesetze zu erneuerbaren Energien und zur Kraft-Wärme-Kopplung. Die *aktuelle Ökologische Steuerreform* bringt eine Ökosteuer, die auf der Ausnutzung von „Win-Win“-Situationen basiert; sie bildet einen ersten Schritt hin zur EU-weiten Einführung einer Energie-/CO₂-Steuer, die von Deutschland nachdrücklich befürwortet wird (Kapitel 5). Der *Einsatz erneuerbarer Energien* wird gefördert und finanziell unterstützt (z.B. durch das „100 000-Dächer-Solarstrom“-Programm). Derartige Maßnahmen verleihen der deutschen Klimapolitik erhebliche Glaubwürdigkeit, doch sollte das Tempo bei der Umsetzung neuer Gesetze und Bestimmungen weiter beschleunigt werden.

In den neunziger Jahren war die Klimaschutz-Bilanz der deutschen Industrie klar zufriedenstellend. In dieser Hinsicht wurde sie vom wirtschaftlichen Niedergang in den neuen Ländern begünstigt. Nachdem nun allerdings die „leichten“ Aufgaben bewältigt und die „Wall-Fall-Profits“ realisiert sind, sind mit der weiteren Verringerung der CO₂-Emissionen kostspieligere Maßnahmen verbunden. Eine Herausforderung birgt die *Entscheidung zum schrittweisen Ausstieg aus der Atomkraft*. Es ist unwahrscheinlich, dass sich die Kernenergie allein durch erneuerbare Energien ersetzen lässt. Eine Überprüfung aller umgesetzten oder geplanten Maßnahmen auf ihre *Kostenwirksamkeit* wäre daher angebracht, um zu einem strategischen Mix zu gelangen, der es Deutschland ermöglichen würde, seine Ziele mit minimalem Kostenaufwand zu erreichen.

Bei *früheren Emissionen* bedarf es eingehender Untersuchungen der relativen Wirksamkeit der umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen hinsichtlich der sozio-ökonomischen Faktoren und Strategien. Bei *künftigen Emissionen* ist ebenfalls eine detaillierte Prüfung der Auswirkungen neuer Klimaschutzmaßnahmen auf Arbeitsmarkt und Investitionen erforderlich. Die Subventionierung von Steinkohle, braunkohlebefeuerten Kraftwerken, erneuerbaren Energien, Solardächern usw. sollte hinsichtlich Konsistenz und Kosten bewertet werden. Steuerliche Maßnahmen zur Förderung der Wärmedämmung von Gebäuden, Modernisierung von Ölbrennern und andere Initiativen sollten verstärkt werden.

Neue Maßnahmen werden erforderlich sein, um die immer noch zunehmenden CO₂-Emissionen aus *privaten Haushalten und dem Verkehrssektor* zu verringern. Insbesondere könnten nachdrücklichere Maßnahmen zur stärkeren Förderung der Schiene für den Güterverkehr notwendig werden. Überhaupt sind sinnvollere Maßnahmen im *Verkehrssektor* angezeigt. Dazu wäre die Festlegung einer Reihe von Schritten zur Stabilisierung der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen zu rechnen (Förderung einer stärkeren Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und von Fahrzeugen

mit niedrigerem Kraftstoffverbrauch, Drosselung der Individualverkehrs durch Straßenbenutzungsgebühren und Verbesserung des Schienenverkehrs). Zur Entwicklung einer umfassenden Klimaschutzpolitik für den Verkehrssektor ist eine stärkere Kooperation der verschiedenen Verwaltungsebenen (Kommunen, Länder, Bund und EU) notwendig. Hier ist ein Ansatz erforderlich, der – anders als bei einem Vorgehen „von oben nach unten“ – eine Vielfalt von Interessengruppen einbezieht.

Die schrittweise eingeführten *Energiesteuern* sollten bis 2003 deutliche Ergebnisse zeitigen (Kapitel 5). Steuernachlässe und -befreiungen sollten im Hinblick auf eine Umgestaltung der den Endverbrauch belastenden Energiesteuer hin zu einer ausgewogenen Energiesteuer weiter ausgelotet werden, wobei Steuerbefreiungen auf die umweltfreundlichen Sektoren beschränkt bleiben sollten. Die *Subventionierung von Stein- und Braunkohlenkraftwerken* sollte rascher abgebaut werden.

Reduzierte Netto-Treibhausgasemissionen könnten auch aus einem weiteren Rückgang der Emissionen von Nicht-CO₂-Treibhausgasen und aus Kohlenstoffsenken resultieren.

2. Schwerpunktthemen

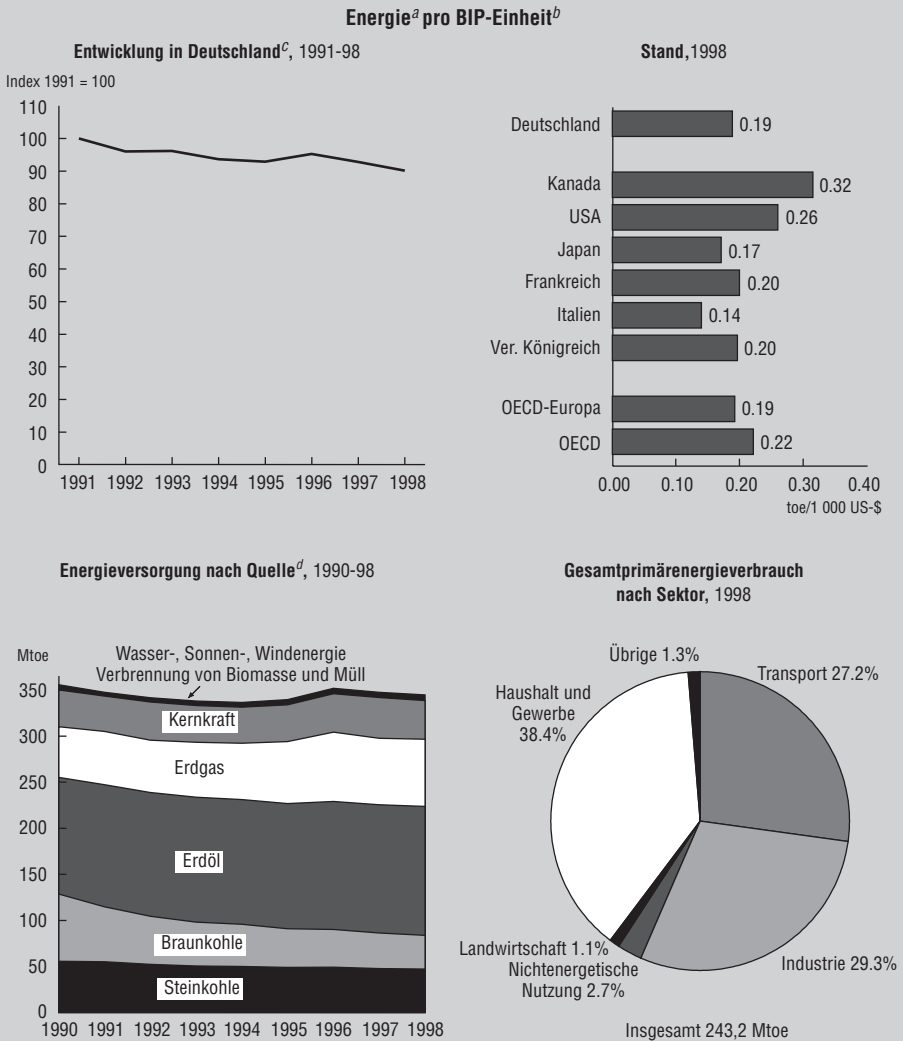
2.1 *Energieversorgung und Energieintensität*

Energieversorgung

Die Energieversorgung in der Bundesrepublik basiert im Wesentlichen auf Erdöl (40%), Stein- und Braunkohle (25%), Erdgas (22%) und Kernkraft (11%) (Abb. 9.1). Deutschland ist der größte *Steinkohle*-Erzeuger und -Verbraucher in der EU und weltweit der größte Braunkohle-Erzeuger und -Verbraucher. Heimische Kohle wird hoch subventioniert, um den Preis auf ein internationales Niveau zu bringen. Dadurch sollen die Energieversorgungssicherheit und Arbeitsplätze erhalten bleiben. Heimische Steinkohle kostet dreimal so viel wie Importkohle; die *Subventionierung* der heimischen Steinkohlenproduktion beläuft sich auf jährlich 12 Mrd. DM oder 100 000 DM pro Arbeiter. Ein 1997 erlassenes Gesetz senkt die Obergrenze für die Steinkohlesubventionierung schrittweise im Zeitraum 1998-2005. In den neuen Ländern, wo Braunkohle der Hauptenergieträger ist, werden Braunkohlenkraftwerke subventioniert; so hat z.B. eine ganz neue Anlage dieser Art gerade Subventionen erhalten. Von 1990-1997 ging die Stein- und Braunkohleverwendung um 33% zurück, die von Erdgas stieg um 31%.

Die Stromerzeugung beruhte 1999 auf Steinkohle (26,1%), Braunkohle (24,4%) und Erdgas (9,7%) sowie Kernkraft und erneuerbaren Energien (Wasserkraft und anderen). Auf die *Kernkraft* entfällt derzeit ein Anteil von ca. 30% der Gesamtstromerzeugung. Die Bundesregierung kam im Mai 2000 mit den Stromerzeugern überein, die Elektrizitätsgewinnung aus *19 Kernkraftwerken bis 2021 auslaufen zu lassen*. Die

Abbildung 9.1 Energiestruktur und Energieintensität



a) Gesamtprimärenergiebedarf.
 b) BSP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 1995.
 c) Angaben für Westdeutschland von 1980-1991.
 d) Aufschlüsselung ohne Stromwirtschaft.
 Quelle: OECD, IEA.

Kernreaktoren werden nach 32 Betriebsjahren abgerissen. Der erste – Obrigheim – wird Ende 2002 vom Netz gehen. Um einen Ersatz für den Atomstrom zu beschaffen, werden wahrscheinlich sowohl die Stromerzeugung aus *regenerativen Energien* und Erdgas als auch die Stromimporte erhöht werden müssen. Aus Wasserkraft wurden 1999 4,3% der Elektrizität erzeugt, aus anderen Energieträgern (z.B. Windkraft) 4,1%. Die Bundesregierung ist bestrebt, den *Anteil der erneuerbaren Energien von 2000 bis 2010 zu verdoppeln*. Das Tempo, in dem die deutsche Kernkraftwerkskapazität von 21 000 MW abgebaut wird, wird die CO₂-Politik nachhaltig beeinflussen, da erneuerbare Energien den Gesamtstrombedarf wahrscheinlich nicht werden decken können.

Energieintensität

Die *Energieintensität* (also der Energieverbrauch pro BIP-Einheit) der deutschen Wirtschaft entspricht dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder (Abb. 9.1) und ist seit 1991 um 10% gesunken. Die deutlichsten Verbesserungen der Energieeffizienz verzeichneten die Industrie sowie Haushalt und Gewerbe kurz nach der Wiedervereinigung; in diesen Sektoren blieb die Energieintensität nahezu stabil. Im Verkehrssektor änderte sich die Energieeffizienz in den letzten beiden Jahrzehnten nicht und ist gleich der durchschnittlichen Energieeffizienz in anderen europäischen OECD-Ländern.

In der Bundesrepublik lag der *Gesamtprimärenergieverbrauch* 1998 bei 243,2 Mio. t (TRÖe) und blieb somit seit 1990 nahezu unverändert (Abb. 9.1). Allerdings hat sich der Primärenergieverbrauch nach einzelnen Energieträgern erheblich verändert. Von 1990 bis 1997 sank der Primärenergieverbrauch in der Industrie um 13%, in der Landwirtschaft um 12% und im Dienstleistungssektor um 11%. Der Primärenergieverbrauch der privaten Haushalte stieg um 9%, im Verkehrssektor um 8%. Im Verkehrssektor stieg der Primärenergieverbrauch (ohne Elektrizität) in Deutschland rascher als in anderen europäischen OECD-Ländern. Diese sektoralen Veränderungen drücken sich in entsprechenden Unterschieden der CO₂-Emissionen aus.

Die CO₂-Emissionen von Gebäuden werden durch Umsetzung der *Energiesparverordnung* und der derzeit hinsichtlich Energieeinsparungen gültigen Gesetze und Bestimmungen reduziert werden. Bis 2005, so erwartet man, wird die Durchführung neuer Bestimmungen (Änderung der Wärmeschutzverordnung, der Heizungsanlagenverordnung und der Kleinf Feuerungsanlagenverordnung) die CO₂-Emissionen um 2% senken.

2.2 Klimapolitik

Vor dem Hintergrund der ehrgeizigen nationalen und internationalen Ziele für die Reduzierung der CO₂- und Treibhausgas-Emissionen sowie der aktuellen Ent-

wicklung des CO₂-Ausstoßes (Tabelle 9.1 und Abb. 9.2) wird in Deutschland die Klimapolitik über eine große Zahl von Maßnahmen – sowohl vorgeschriebene als auch freiwillige – auf verschiedenen Ebenen gestaltet; sie werden in unterschiedlichem Maße tatsächlich umgesetzt. Die Politik des Bundes wird durch zahlreiche *Initiativen auf regionaler und lokaler Ebene* unterstützt. Kommunen mit städteplanerischen, energie- und verkehrspolitischen Zuständigkeiten entwickeln Programme zur Unterstützung der Klimavorsorgepolitik der Bundesregierung; so haben mehr als 500 Gemeinden eigene Klimaschutzprogramme erarbeitet. Viele Bundesländer, Städte und Gemeinden haben sich zudem eigene Reduktionsziele gesetzt. Darlehen und Zuschüsse für Energiesparmaßnahmen in Industrie und Handel werden von Länderregierungen und Kommunen zur Verfügung gestellt. Diese Ausgaben sind denen der Bundesregierung vergleichbar.

Ökologische Steuerreform

Gemäß der Koalitionsvereinbarung von 1998 wurde 1999 die *Ökologische Steuerreform* verabschiedet, nach der die Energiesteuern aufkommensneutral und schrittweise erhöht werden (Kapitel 5). Die erste Stufe bestand in einer Anhebung der Mineralölsteuer (auf Benzin- und Dieselmotoren um 0,06 DM pro Liter, auf Heizöl um 0,04 DM pro Liter) und der Einführung einer Stromsteuer (0,02 DM pro kWh). Vom Bundestag wurden weitere Stufen für den Zeitraum 2000-2003 beschlossen.

Tabelle 9.1 CO₂-Emissionen nach Quellen, 1990-98^a
(in Mio. Tonnen)

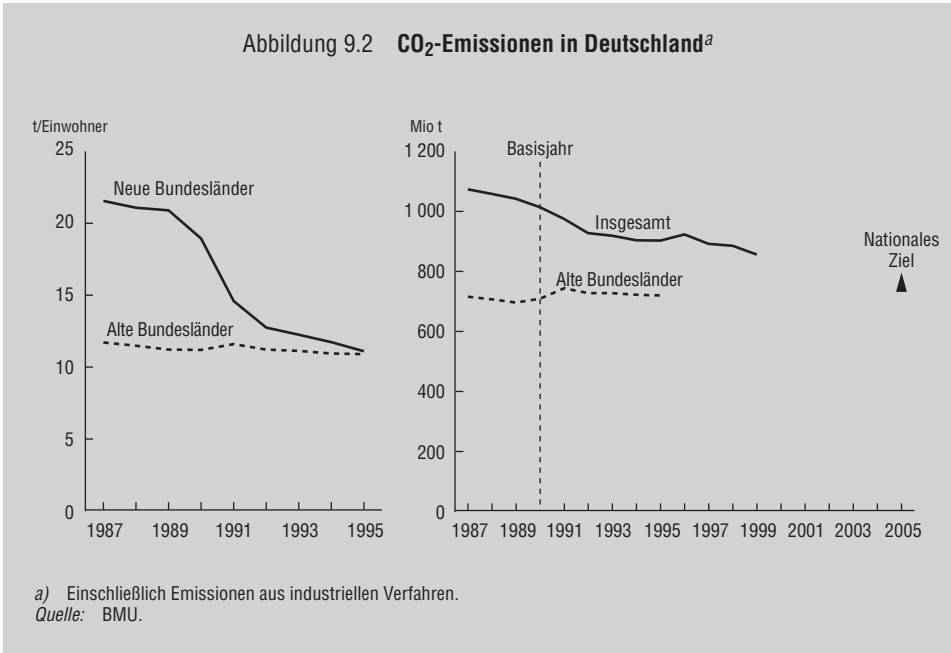
| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|--|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Energieversorgung | 413 | 399 | 376 | 366 | 363 | 357 | 358 | 342 | 344 |
| Industrie | 196 | 173 | 160 | 148 | 149 | 149 | 145 | 147 | 142 |
| Verkehr | 162 | 166 | 172 | 177 | 173 | 176 | 177 | 178 | 181 |
| Andere ^b | 215 | 213 | 195 | 203 | 192 | 194 | 218 | 201 | 194 |
| Industrieprozesse | 28 | 25 | 25 | 25 | 27 | 26 | 25 | 25 | 25 |
| Insgesamt | 1 015 | 976 | 928 | 918 | 904 | 903 | 923 | 892 | 886 |
| Bunkerölbestände für die Seeschifffahrt | 20 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Senken | -34 | -34 | -34 | -34 | -34 | -33 | -33 | -33 | -33 |

a) Vorläufige Daten für 1995-98.

b) Einschließlich Haushalt und Gewerbe, Behörden und militärische Dienststellen.

Quelle: BMU.

Abbildung 9.2 CO₂-Emissionen in Deutschland^a



Die Steuererhöhungen, durch die die *Energiekosten steigen* werden, sollten zu einer verbesserten Ressourceneffizienz durch Senkung des Energieverbrauchs beitragen. Mit den Einnahmen aus der Ökosteuer (1999 waren es 8,4 Mrd. DM) werden die Beiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung und damit die *Lohnnebenkosten* gesenkt (um 0,8%). Diese Senkung könnte wiederum positive Beschäftigungseffekte haben. In Anbetracht der dazu eingesetzten Mechanismen wirken sich die *Verteilungseffekte* der Steuer allerdings so aus, dass Rentner mit niedrigem Einkommen proportional höher belastet werden (Kapitel 5 und 6).

Bei der neuen Stromsteuer sind zwei *Befreiungen* möglich: zum einen für die Stromerzeugung aus Kohle und Kernkraft, zum anderen für Industrie und Landwirtschaft, wo nur 20% des üblichen Steuersatzes gelten. Die Einnahmen aus der Stromsteuer werden ferner dazu verwendet, erneuerbare Energien (mit jährlich 200 Mio. DM) und den öffentlichen Verkehr zu fördern.

Die Stromsteuer ist *keine CO₂-Steuer*. Die CO₂-Emissionen aus dem Einsatz von Schweröl und Dieselmotoren werden steuerlich stärker belastet als der CO₂-Ausstoß aus der Nutzung von Erdgas, Heizöl und Elektrizität (Tabelle 9.2). Wenn gleich die Förderung von Stein- und Braunkohlenkraftwerken abgebaut werden soll, gibt es immer noch ein gewisses Maß an Inkonsistenz bei der Subventionierung von CO₂-intensiven Energiequellen und anderen Emittenten.

Tabelle 9.2 **Steuerbelastung**
(DM/t CO₂)

| | 1998 | Anstieg seit April 1999 ^a | Insgesamt 2000 |
|--------|------|--------------------------------------|----------------|
| Benzin | 398 | 24 | 422 |
| Diesel | 217 | 21 | 238 |
| Heizöl | 27 | 13 | 40 |
| Erdgas | 18 | 16 | 34 |
| Strom | - | 36 | 36 |

a) Datum des Inkrafttretens der ersten Stufe der ökologischen Steuerreform.

Quelle: OECD.

Die Politik zu erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Die Bundesregierung fördert konsequent den Einsatz erneuerbarer Energien. Die Wasserkraft steigerte ihren Anteil an der Stromerzeugung von 3,4% 1991 auf 4,3% 1999; der Anteil anderer regenerativer Energien wie der Windkraft stieg im gleichen Zeitraum von 2,9 auf 4,1%. Die erneuerbaren Energien haben dennoch einen geringen Anteil an der Primärenergie- und Stromerzeugung (2% bzw. 5%). Das neue nationale Ziel sieht einen *verstärkten Einsatz regenerativer Energien* vor: Bis 2010 sollen 10% der Stromerzeugung aus diesen Quellen stammen, bis 2050 sollen es 50% sein.

Das 1990 beschlossene Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisungsgesetz) hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Ferner wurde 1999 das Erneuerbare-Energien-Gesetz verabschiedet, das die *Verpflichtung der Netzbetreiber* vorsieht, *Strom aus erneuerbaren Energiequellen abzunehmen und zu vergüten*. Darin sind für jede Anlagenart Mindestsätze für die Vergütung der Betreiber festgelegt (z.B. Windkraft-, Photovoltaik- oder Anlagen, in denen Strom aus Biomasse gewonnen wird). Die Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen, vor allem aus Windkraft, hat daher rasch zugenommen. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz trat 2000 in Kraft und löste das Stromeinspeisungsgesetz von 1990 ab. Nun sind die Netzbetreiber verpflichtet, Strom aus regenerativen Energiequellen abzunehmen und den Anlagenbetreibern zu realen Stromgestehungskosten zu vergüten (z.B. 0,99 DM/kWh für Strom aus solarer Strahlungsenergie). Vor dem Hintergrund des liberalisierten deutschen Energiemarkts wurde 2000 ein Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im öffentlichen Sektor beschlossen. Infolge der 1998 eingeleiteten Liberalisierung sind die Strompreise in Deutschland um 30%, mancherorts sogar um 60% gesunken. Das Gesetz zum Schutz der Stromerzeugung aus KWK verpflichtet die Netzbetreiber, aus KWK im öffentlichen Sektor erzeugten Strom zum Preis von mindestens 0,09 DM/kWh abzunehmen.

Die installierte *Windkraftleistung* erreichte Ende 1999 4 444,5 MW (aus 7 879 Generatoren). Deutschland ist heute weltgrößter Stromerzeuger aus Windenergie. Allerdings hat die Windkraft einen Anteil an der Gesamtstromerzeugung von nur 1,7%.

Zur laufenden *Offensive der Bundesregierung zur Förderung der erneuerbaren Energien* gehört auch das „100 000-Dächer-Solarstrom-Programm“, das im Januar 1999 aufgelegt wurde. Mit seiner Hilfe sollen – bis 2005 – 300 MW Strom aus Photovoltaik-Anlagen erzeugt werden (Fördermittel: 1 Mrd. DM). Aus diesem Programm werden ferner die Markteinführung von Energie aus solarthermischen Anlagen, aus Biogas/Biomasse und Erdwärme sowie kleinere Wasserkraftprojekte finanziert (200 Mio. DM 1999).

Freiwillige Selbstverpflichtungen

Im Jahr 1995 wurde die Erklärung der *deutschen Wirtschaft* zur Klimavorsorge vorgelegt, die eine *freiwillige Selbstverpflichtung* zur Reduzierung der CO₂-Emissionen je Produktionseinheit und zur Senkung des Energieverbrauchs um bis zu 20% bis 2005 (gegenüber 1990) enthält¹. Die Erklärung wurde von fünf Bundes- und 14 Branchenverbänden unterzeichnet.

Es wurde mit der Bundesregierung vereinbart, die Umsetzung durch das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) als *neutralem Dritten überprüfen und bewerten* zu lassen. Das RWI legte 1999 seinen zweiten Monitoringbericht vor: Danach wurden von 1990 bis Ende 1998 die CO₂-Emissionen der Industrie um 27%, die der Stromversorger um 17% reduziert. Umweltverbände kritisierten die Erklärung; sie wiesen auf die fehlenden Sanktionen bei Nichteinhaltung sowie die Schwierigkeiten der Verifizierung des Umweltverhaltens einzelner Unternehmen im Rahmen freiwilliger Selbstverpflichtungen hin.

Von 1990 bis 1999 nahm der verkehrsbedingte *CO₂-Ausstoß* um 11% zu (Tabelle 9.1). Bislang ist in diesem Sektor vor allem eine freiwillige Selbstverpflichtung zu erwähnen: Der Verband der deutschen Automobilindustrie (VDA) sagte 1995 der Bundesregierung zu, den mittleren *Kraftstoffverbrauch* der Neuwagenflotte bis zum Jahr 2005 um 25% gegenüber 1990 zu senken. Diese Minderung könnte sich jedoch als nicht ausreichend erweisen, um zu einer Senkung der Gesamtemissionen zu führen, da mehr Menschen größere Autos über längere Strecken fahren.

1. A. d. Ü.: Das Basisjahr 1990 findet sich erst in der aktualisierten Fassung der Klimavorsorgeerklärung von 1996; die Fassung von 1995 geht noch vom Basisjahr 1987 aus (s. Zeitschrift „Umwelt“, 5/1996).

Anhänge

- I.A Umweltrelevante Eckdaten
- I.B Wirtschaftliche Eckdaten
- I.C Sozio-ökonomische Eckdaten
- II.A Wichtigste multilaterale Abkommen (weltweit)
- II.B Wichtigste multilaterale Abkommen (regional)
- III. Chronologie wichtiger umweltrelevanter Ereignisse (1990-2000)
- IV. Landesnatur

Anhang I.A: Umweltrelevante Eckdaten (1)

| | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL | AUT | BEL | CZE | DNK |
|---|--------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Boden | | | | | | | | | | | |
| Gesamtfläche (1 000 km ²) | 9971 | 1958 | 9364 | 378 | 99 | 7713 | 270 | 84 | 31 | 79 | 43 |
| Schutzgebiete (% der Gesamtfläche) | 2 9.6 | 8.2 | 21.2 | 6.8 | 6.9 | 7.7 | 23.5 | 29.2 | 2.8 | 16.2 | 32.0 |
| Stickstoffdüngereinsatz (t/km ² Anbaufläche) | 4.1 | 4.4 | 6.2 | 11.5 | 23.1 | 1.7 | 37.3 | 7.6 | 18.8 | 6.8 | 12.3 |
| Pestizideinsatz (t/km ² Anbaufläche) | 0.07 | 0.13 | 0.21 | 1.50 | 1.29 | 0.23 | 0.85 | 0.25 | 0.92 | 0.12 | 0.15 |
| Wald | | | | | | | | | | | |
| Waldfläche (% der Bodenfläche) | 45.3 | 33.4 | 32.6 | 66.8 | 65.2 | 19.4 | 29.5 | 47.6 | 22.2 | 34.1 | 10.5 |
| Waldnutzung (Einschlag/Zuwachs) | 0.4 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | .. | 0.6 | 0.6 | 0.9 | 0.7 | 0.6 |
| Tropenholzimporte (US-\$/Einw.) | 3 0.8 | 0.1 | 1.6 | 18.4 | 11.1 | 4.6 | 2.6 | 0.2 | 12.3 | 0.1 | 4.4 |
| Gefährdete Arten | | | | | | | | | | | |
| Säugetiere (% der bekannten Arten) | 19.2 | 33.2 | 10.5 | 7.7 | 17.0 | 14.9 | 15.2 | 35.4 | 31.6 | 33.3 | 24.0 |
| Vögel (% der bekannten Arten) | 10.8 | 16.9 | 7.2 | 8.3 | 15.0 | 6.4 | 25.3 | 37.0 | 27.5 | 66.1 | 10.6 |
| Fische (% der bekannten Arten) | 6.4 | 5.7 | 2.4 | 11.1 | 1.3 | 0.4 | 0.8 | 65.5 | 54.3 | 29.2 | 18.2 |
| Wasser | | | | | | | | | | | |
| Wasserentnahme (% der jährlich verfügbaren Bruttomenge) | 1.7 | 17.4 | 19.9 | 20.8 | 35.6 | 4.3 | 0.6 | 2.7 | 42.5 | 15.6 | 15.7 |
| Öffentliche Abwasserbehandlung (% der angeschlossenen Haushalte) | 78 | 22 | 71 | 55 | 53 | .. | 80 | 75 | 27 | 59 | 87 |
| Fischfang (% des weltweiten Fischfangs) | 1.0 | 1.6 | 5.4 | 6.3 | 2.4 | 0.2 | 0.6 | - | - | - | 2.0 |
| Luft | | | | | | | | | | | |
| Schwefeloxidemissionen (kg/Kopf) (kg/1000 US-\$ BIP) | 4 89.7 | 24.4 | 69.3 | 7.2 | 32.9 | 100.6 | 12.3 | 7.1 | 23.6 | 68.0 | 20.7 |
| Veränderung in % (1990-1998) | -19 | .. | -14 | .. | -7 | -3 | 3 | -37 | -25 | -63 | -50 |
| Stickoxidemissionen (kg/Kopf) (kg/1000 US-\$ BIP) | 4 67.8 | 17.2 | 80.2 | 11.3 | 27.6 | 118.3 | 45.9 | 21.3 | 32.8 | 41.1 | 46.9 |
| Veränderung in % (1990-1998) | -5 | .. | - | .. | 36 | -4 | 23 | -12 | -3 | -43 | -12 |
| Kohlendioxidemissionen (t/Kopf) (t/1000 US-\$ BIP) | 4 0.66 | 0.50 | 0.68 | 0.38 | 0.62 | 0.74 | 0.51 | 0.36 | 0.53 | 0.91 | 0.49 |
| Veränderung in % (1990-1997) | 12 | 14 | 12 | 10 | 81 | 16 | 31 | 8 | 12 | -15 | 18 |
| Abfallaufkommen | | | | | | | | | | | |
| Industrieabfälle (kg/1000 US-\$ BIP) | 4,6 .. | 50 | .. | 49 | 56 | 107 | 29 | 65 | 62 | 292 | 22 |
| Siedlungsabfälle (kg/Kopf) | 7 500 | 310 | 720 | 400 | 400 | 690 | 350 | 510 | 480 | 310 | 560 |
| Radioaktive Abfälle (t/Mtoe des Gesamtprimärenergiebedarfs) | 8 6.5 | 0.1 | 0.9 | 1.8 | 2.3 | - | - | - | 2.8 | 1.0 | - |
| Umweltschutzausgaben (% des BIP) | 9 1.1 | 0.8 | 1.6 | 1.6 | 1.7 | 0.8 | .. | 1.7 | 0.9 | 2.0 | 0.9 |

.. Nicht verfügbar. - Null oder unerheblich. x Daten in der Rubrik Belgien mitenthalten.

- Stand der Daten: letztverfügbares Jahr, einschl. vorläufiger Angaben und Schätzungen des Sekretariats. Teilsommen sind unterstrichen. Unterschiedliche Definitionen können Vergleichbarkeit zwischen Ländern einschränken.
- Daten gemäß IUCN-Kategorien I bis VI; AUS, HUN, LUX, TUR: nationale Daten.
- Gesamtkork- und Holzimporte aus Tropenländern (Nicht-OECD-Länder).
- BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 1995.

Quelle: OECD-Umweltdaten, Kompendium 1999.

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

| FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD* | OECD* |
|------|------|-------------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| 338 | 549 | 357 | 132 | 93 | 103 | 70 | 301 | 3 | 42 | 324 | 313 | 92 | 506 | 450 | 41 | 779 | 245 | 34 728 |
| 8.4 | 10.1 | 26.9 | 2.6 | 9.1 | 9.5 | 0.9 | 7.3 | 6.5 | 11.6 | 24.2 | 9.4 | 6.6 | 8.4 | 8.1 | 18.0 | 3.8 | 20.4 | 12.6 |
| 7.1 | 13.4 | 14.8 | 7.8 | 5.4 | 8.9 | 43.2 | 8.4 | x | 37.7 | 12.3 | 6.1 | 4.0 | 5.4 | 7.3 | 12.8 | 4.3 | 19.5 | 6.4 |
| - | 0.59 | 0.29 | 0.29 | 0.14 | .. | 0.25 | 0.78 | x | 1.06 | 0.08 | 0.07 | 0.43 | 0.18 | 0.06 | 0.37 | 0.13 | 0.58 | 0.25 |
| 75.5 | 31.4 | 30.1 | 22.8 | 18.9 | 1.3 | 8.8 | 23.3 | 34.4 | 9.2 | 39.2 | 29.7 | 37.9 | 32.3 | 73.5 | 31.7 | 26.9 | 10.5 | 33.8 |
| 0.8 | 0.7 | 0.4 | 0.6 | 0.6 | - | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | 0.5 | 0.4 | 0.7 | <u>0.6</u> |
| 1.9 | 7.1 | 2.0 | 3.4 | 0.1 | 4.0 | 10.1 | 6.6 | x | 17.3 | 4.5 | 0.2 | 19.9 | 6.2 | 2.0 | 0.5 | 0.9 | 3.3 | 5.1 |
| 11.9 | 20.2 | 36.7 | 37.9 | 71.1 | - | 6.5 | 32.2 | 51.6 | 15.6 | 5.9 | 15.5 | 17.3 | 21.2 | 18.2 | 34.2 | 22.2 | 22.2 | .. |
| 6.7 | 14.3 | 29.2 | 13.0 | 18.8 | 13.3 | 21.8 | 24.7 | 50.0 | 27.1 | 6.3 | 16.6 | 13.7 | 14.1 | 8.6 | 42.6 | 6.7 | 6.8 | .. |
| 11.9 | 6.6 | 68.2 | 24.3 | 32.1 | - | 33.3 | .. | 27.9 | 82.1 | - | 27.1 | 18.6 | 29.4 | 12.7 | 44.7 | 9.9 | 11.1 | .. |
| 2.2 | 23.9 | 24.4 | 12.1 | 5.0 | 0.1 | 2.6 | 32.2 | 3.4 | 4.9 | 0.7 | 18.7 | 11.9 | 36.8 | 1.5 | 4.9 | 15.2 | 14.6 | 11.8 |
| 77 | 77 | 89 | 45 | 22 | 16 | 61 | 61 | 88 | 97 | 67 | 47 | 21 | 48 | 93 | 94 | 12 | 88 | <u>59</u> |
| 0.2 | 0.6 | 0.3 | 0.2 | - | 2.4 | 0.3 | 0.4 | - | 0.5 | 3.1 | 0.4 | 0.2 | 1.2 | 0.4 | - | 0.5 | 1.0 | 30.9 |
| 19.5 | 16.2 | 15.8 | 48.3 | 64.7 | 32.1 | 48.7 | 23.1 | 8.4 | 8.0 | 6.9 | 61.3 | 36.2 | 49.1 | 10.3 | 4.6 | 29.8 | 34.5 | 39.2 |
| 1.0 | 0.8 | 0.7 | 3.6 | 6.7 | 1.3 | 2.2 | 1.2 | 0.2 | 0.4 | 0.3 | 8.3 | 2.7 | 3.2 | 0.5 | 0.2 | 4.8 | 1.8 | 2.0 |
| -61 | -24 | -76 | - | -35 | 6 | -3 | .. | -76 | -38 | -42 | -26 | .. | .. | -33 | -24 | .. | -46 | -24 |
| 50.5 | 29.1 | 21.7 | 35.2 | 19.4 | 105.6 | 33.9 | 30.9 | 39.6 | 28.5 | 50.6 | 29.9 | 37.6 | 31.7 | 38.1 | 18.2 | 14.5 | 35.0 | 40.6 |
| 2.5 | 1.4 | 1.0 | 2.6 | 2.0 | 4.3 | 1.5 | 1.5 | 1.1 | 1.3 | 2.0 | 4.1 | 2.8 | 2.1 | 1.9 | 0.7 | 2.3 | 1.9 | 2.0 |
| -13 | -10 | -34 | 8 | -17 | 9 | 6 | .. | -27 | -23 | 2 | -10 | .. | .. | -13 | -22 | 37 | -25 | -5 |
| 12.5 | 6.2 | 10.8 | 7.7 | 5.7 | 8.9 | 10.3 | 7.4 | 20.5 | 11.8 | 7.8 | 9.1 | 5.2 | 6.5 | 6.0 | 6.3 | 2.9 | 9.4 | 11.2 |
| 0.61 | 0.29 | 0.50 | 0.57 | 0.59 | 0.36 | 0.49 | 0.36 | 0.57 | 0.53 | 0.31 | 1.15 | 0.37 | 0.40 | 0.29 | 0.24 | 0.47 | 0.48 | 0.55 |
| 18 | -4 | -10 | 12 | -14 | 8 | 13 | 4 | -21 | 14 | 15 | - | 25 | 18 | - | 1 | 35 | -5 | 9 |
| 119 | 84 | 38 | 47 | 72 | 1 | 66 | 19 | 136 | 26 | 27 | 73 | 3 | 24 | 86 | 8 | 87 | 53 | 71 |
| 410 | 590 | 460 | 370 | 490 | 650 | 560 | 460 | 590 | 560 | 630 | 320 | 380 | 390 | 360 | 600 | 330 | 480 | 500 |
| 2.2 | 4.6 | 1.3 | - | 3.2 | - | - | - | - | 0.2 | - | .. | - | 0.9 | 4.5 | 2.4 | - | 3.7 | 1.6 |
| 1.1 | 1.4 | 1.5 | 0.8 | 0.7 | .. | 0.6 | 0.9 | .. | 1.8 | 1.2 | 1.1 | 0.7 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | .. | 1.0 | .. |

* Kursiv gedruckte Zahlenangaben bei Großbritannien: Pestizide und gefährdete Arten: nur Großbritannien; Wasserentnahme und öffentliche Abwasserbehandlung: nur England und Wales.

5) Nur energieeinsatzverursachte CO₂-Emissionen ohne internationale Schiffsbunker.

6) Abfälle aus der verarbeitenden Industrie.

7) NZL: nur Haushaltsabfälle.

8) Abfallaufkommen aus ausgedientem Brennstoff aus Kernkraftwerken, ausgedrückt in Tonnen Schwermetall pro Mio. t Öleinheiten des Gesamtprimärenergiebedarfs.

9) Ohne Haushaltsausgaben; HUN, POL: nur Investitionen.

Anhang I.B: Wirtschaftliche Eckdaten (1)

| | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL | AUT | BEL | CZE | DNK |
|--|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| Bruttoinlandsprodukt | | | | | | | | | | | |
| BIP 1999 (Mrd. US-\$ zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 1995) | 769 | 755 | 8681 | 3005 | 703 | 449 | 66 | 186 | 240 | 129 | 132 |
| Veränderung in % (1990-1999) | 23.2 | 27.8 | 32.3 | 12.8 | 64.8 | 36.3 | 21.7 | 21.1 | 17.8 | -9.8 | 25.3 |
| Pro Kopf 1999 (1 000 US-\$/Kopf) | 25.2 | 7.7 | 32.0 | 23.7 | 15.0 | 23.6 | 17.5 | 23.0 | 23.5 | 12.5 | 24.8 |
| Exporte 1999 (% des BIP) | 43.2 | 31.8 | 10.8 | 10.2 | 44.6 | 18.4 | 30.3 | 43.8 | 74.1 | 61.0 | 35.2 |
| Industrie 2 | | | | | | | | | | | |
| Wertschöpfung der Industrie (% des BIP) | 27 | 26 | 26 | 37 | 43 | 26 | 26 | 30 | 28 | 37 | 24 |
| Industrieproduktion: Veränderung in % (1990-1998) | 23.0 | 34.0 | 32.7 | -4.8 | 59.7 | 17.1 | 15.1 | 25.0 | 9.4 | -24.2 | 26.5 |
| Landwirtschaft | | | | | | | | | | | |
| Wertschöpfung der Landwirtschaft (% des BIP) | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 3 | 7 | 1 | 1 | 4 | 4 |
| Agrarproduktion: Veränderung in % (1990-1999) | 26.2 | 23.9 | 18.2 | -8.3 | -1.4 | 20.0 | 18.2 | 5.8 | 9.3 | .. | 3.7 |
| Viehbestand 1999 (Mio. Schafeinheiten) | 102 | 266 | 795 | 56 | 29 | 289 | 101 | 18 | 30 | 16 | 25 |
| Energie | | | | | | | | | | | |
| Gesamtbedarf 1998 (Mtoe) | 234 | 148 | 2182 | 510 | 163 | 105 | 17 | 29 | 58 | 41 | 21 |
| Veränderung in % (1990-1998) | 12.1 | 19.0 | 13.3 | 16.3 | 78.7 | 20.5 | 21.3 | 12.3 | 20.5 | -13.4 | 13.8 |
| Energieintensität 1998 (toe/1 000 US-\$ BIP) | 0.32 | 0.20 | 0.26 | 0.17 | 0.25 | 0.24 | 0.27 | 0.16 | 0.25 | 0.32 | 0.16 |
| Veränderung in % (1990-1998) | -5.7 | -3.7 | -11.1 | 4.5 | 18.2 | -8.2 | 2.3 | -5.2 | 4.2 | -4.5 | -8.0 |
| Aufschlüsselung des Energieverbrauchs 1998 (%) 4 | | | | | | | | | | | |
| Feste Brennstoffe | 16.5 | 10.0 | 27.1 | 18.0 | 21.6 | 48.1 | 10.9 | 22.3 | 15.7 | 52.5 | 33.7 |
| Erdöl | 34.7 | 62.3 | 39.9 | 51.1 | 56.2 | 33.6 | 38.4 | 43.4 | 42.2 | 20.2 | 45.2 |
| Erdgas | 28.9 | 21.3 | 22.8 | 11.7 | 7.6 | 16.9 | 24.2 | 23.3 | 21.4 | 18.6 | 19.9 |
| Kernkraft | 7.9 | 1.6 | 8.5 | 17.0 | 14.3 | - | - | - | 20.7 | 8.3 | - |
| Wasserkraft usw. | 12.1 | 4.7 | 1.8 | 2.2 | 0.2 | 1.4 | 26.5 | 11.1 | 0.1 | 0.4 | 1.2 |
| Straßenverkehr 5 | | | | | | | | | | | |
| Straßenverkehrsaufkommen pro Einwohner, 1998 (1 000 Kfz-km/Kopf) | 9.2 | 0.6 | 15.7 | 6.1 | 1.6 | 10.0 | 7.9 | 7.5 | 8.3 | 3.0 | 8.3 |
| Kraftfahrzeugbestand 1998 (10 000 Fahrzeuge) | 1804 | 1389 | 21443 | 7082 | 1047 | 1126 | 216 | 471 | 499 | 377 | 219 |
| Veränderung in % (1990-1998) | 9.0 | 40.6 | 13.6 | 25.4 | 208.4 | 15.2 | 16.9 | 27.6 | 17.1 | 45.5 | 15.7 |
| Pro Kopf (Fahrzeuge/100 Einwohner) | 60 | 15 | 80 | 56 | 23 | 60 | 58 | 58 | 49 | 37 | 41 |

.. Nicht verfügbar. - Null oder unerheblich. x Daten in der Rubrik Belgien mitenthalten.

- 1) Daten einschließlich vorläufiger Angaben und Schätzungen des Sekretariats. Teilsommen sind unterstrichen.
- 2) Wertschöpfung: inkl. Bergbau und Steinbrüche, Verarbeitendes Gewerbe, Gas-, Strom- und Wasserwirtschaft und Baugewerbe; Produktion: ohne Baugewerbe.

Quelle: OECD-Umweltdaten, Kompendium 1999.

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

| FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD | OECD |
|-------|------|--------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|-------------|
| 115 | 1306 | 1842 | 151 | 107 | 7 | 91 | 1203 | 17 | 374 | 114 | 330 | 152 | 681 | 192 | 190 | 400 | 1198 | 23585 |
| 17.4 | 14.9 | 17.0 | 20.6 | 2.5 | 28.0 | 76.5 | 11.6 | 58.8 | 26.7 | 34.6 | 36.8 | 24.9 | 22.4 | 12.6 | 5.1 | 35.4 | 19.5 | 24.2 |
| 22.2 | 22.1 | 22.4 | 14.4 | 10.6 | 26.6 | 24.3 | 20.9 | 38.9 | 23.7 | 25.6 | 8.5 | 15.2 | 17.3 | 21.6 | 26.6 | 6.1 | 20.2 | 21.3 |
| 38.1 | 25.4 | 28.6 | 18.1 | 51.7 | 34.6 | 82.1 | 25.1 | 114.0 | 60.5 | 38.9 | 24.5 | 30.9 | 27.2 | 43.3 | 40.8 | 23.1 | 25.4 | 20.9 |
| 30 | 26 | 29 | 20 | 32 | 22 | 39 | 31 | 21 | 27 | 32 | 39 | 35 | 32 | 27 | .. | 31 | 28 | 29 |
| 42.2 | 8.3 | 5.1 | 7.9 | 16.6 | .. | 128.2 | 10.9 | 11.9 | 16.7 | 37.8 | 45.3 | 13.1 | 15.4 | 32.4 | 12.6 | 55.0 | 9.6 | <u>17.2</u> |
| 4 | 2 | 1 | 12 | 7 | 9 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 8 | 4 | 3 | 2 | .. | 14 | 2 | 3 |
| -14.4 | 5.2 | -6.8 | 9.6 | -21.7 | -7.3 | 6.4 | 10.0 | x | -5.8 | -6.0 | -12.4 | -4.7 | 3.9 | -7.8 | -5.3 | 11.6 | 0.3 | .. |
| 9 | 165 | 128 | 21 | 14 | 1 | 56 | 71 | x | 47 | 10 | 64 | 18 | 93 | 14 | 12 | 118 | 131 | 2698 |
| 33 | 256 | 345 | 27 | 25 | 3 | 13 | 168 | 3 | 74 | 25 | 96 | 22 | 113 | 52 | 27 | 73 | 233 | 5097 |
| 16.1 | 12.3 | -3.2 | 22.3 | -11.3 | 25.3 | 26.6 | 9.5 | -7.1 | 11.7 | 18.4 | -3.6 | 33.1 | 24.5 | 9.9 | 6.4 | 38.1 | 9.3 | 13.4 |
| 0.30 | 0.20 | 0.19 | 0.18 | 0.25 | 0.38 | 0.16 | 0.14 | 0.21 | 0.21 | 0.22 | 0.30 | 0.15 | 0.17 | 0.28 | 0.14 | 0.18 | 0.20 | 0.22 |
| 2.6 | 0.2 | -16.1 | 4.8 | -10.2 | 3.7 | -22.1 | -0.9 | -38.5 | -9.2 | -11.6 | -27.1 | 9.8 | 5.5 | 1.4 | 2.6 | -0.3 | -6.9 | -6.1 |
| 35.5 | 10.8 | 25.5 | 36.8 | 17.8 | 2.6 | 23.3 | 8.2 | 5.2 | 13.4 | 9.3 | 71.0 | 19.4 | 18.6 | 19.9 | 5.9 | 40.1 | 18.4 | 23.9 |
| 32.9 | 35.5 | 40.6 | 58.8 | 28.9 | 31.2 | 54.9 | 56.9 | 72.3 | 37.5 | 34.0 | 18.9 | 72.0 | 54.7 | 30.5 | 49.8 | 42.0 | 35.9 | 41.9 |
| 10.2 | 12.8 | 21.1 | 2.7 | 38.8 | - | 21.2 | 31.1 | 22.2 | 47.6 | 17.1 | 9.8 | 3.2 | 10.3 | 1.3 | 8.7 | 12.4 | 34.2 | 20.6 |
| 17.4 | 38.8 | 12.2 | - | 14.4 | - | - | - | - | 1.4 | - | - | - | 13.7 | 36.2 | 24.9 | - | 11.3 | 10.9 |
| 4.0 | 2.1 | 0.5 | 1.7 | 0.1 | 66.2 | 0.7 | 3.8 | 0.4 | 0.1 | 39.5 | 0.2 | 5.5 | 2.7 | 12.1 | 10.7 | 5.5 | 0.2 | 2.8 |
| 8.7 | 8.3 | 7.3 | 5.6 | 2.7 | 6.5 | 8.1 | 8.6 | 9.0 | 6.9 | 7.0 | 3.3 | 5.5 | 4.1 | 8.2 | 7.1 | 0.8 | 7.7 | 7.9 |
| 231 | 3230 | 4427 | 365 | 273 | 16 | 138 | 3433 | 28 | 732 | 221 | 1055 | 425 | 1927 | 415 | 367 | 516 | 2997 | 56468 |
| 4.4 | 13.5 | 18.7 | 44.8 | 24.3 | 17.8 | 45.3 | 12.3 | 33.6 | 27.7 | 13.9 | 64.9 | 93.4 | 33.4 | 5.6 | 11.2 | 118.5 | 14.0 | 20.1 |
| 45 | 55 | 54 | 35 | 27 | 58 | 37 | 60 | 66 | 47 | 50 | 27 | 43 | 49 | 47 | 52 | 8 | 51 | 51 |

3) Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei usw.

4) Aufschlüsselung ohne Stromwirtschaft.

5) Kraftfahrzeuge mit vier oder mehr Rädern mit Ausnahme der Angaben für Japan und Italien, die auch dreirädrige Nutzfahrzeuge beinhalten

Anhang I.C: Sozio-ökonomische Eckdaten (1)

| | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL | AUT | BEL | CZE | DNK |
|--|--------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Bevölkerung | | | | | | | | | | | |
| Gesamtbevölkerung, 1999 (100 000 Einwohner) | 305 | 975 | 2713 | 1267 | 469 | 190 | 38 | 81 | 102 | 103 | 53 |
| Veränderung in % (1990-1999) | 9.9 | 18.1 | 8.6 | 2.5 | 9.3 | 11.2 | 12.4 | 4.9 | 2.6 | -0.7 | 3.6 |
| Bevölkerungsdichte, 1999 (Einwohner/km ²) | 3.1 | 49.8 | 29.0 | 335.4 | 471.8 | 2.5 | 14.0 | 96.5 | 335.0 | 130.4 | 123.5 |
| Alterungsindex, 1998 (über 64/unter 15) | 62.4 | 14.9 | 53.6 | 107.6 | 29.9 | 58.2 | 51.4 | 90.4 | 91.3 | 79.3 | 82.5 |
| Gesundheit | | | | | | | | | | | |
| Lebenswartung von Frauen bei der Geburt, 1998 (Jahre) | 81.4 | 77.3 | 79.4 | 84.0 | 78.1 | 81.5 | 80.4 | 80.9 | 81.1 | 78.1 | 78.6 |
| Kindersterblichkeit, 1998 (Todes- fälle/1 000 Lebendgeburten) | 5.5 | 15.8 | 7.2 | 3.6 | 7.7 | 5.0 | 6.8 | 4.9 | 6.0 | 5.2 | 4.7 |
| Ausgaben, 1998 (% des BIP) | 9.5 | 4.7 | 13.7 | 7.6 | 5.0 | 8.5 | 8.1 | 8.3 | 8.8 | 7.6 | 8.3 |
| Einkommen und Armut | | | | | | | | | | | |
| BIP pro Kopf, 1999 (1 000 US-\$/Kopf) | 25.2 | 7.7 | 32.0 | 23.7 | 15.0 | 23.6 | 17.5 | 23.0 | 23.5 | 12.5 | 24.8 |
| Armut (% der Bevölkerung < 50% mittleres Einkommen) | 10.3 | 21.9 | 17.1 | 8.1 | .. | 9.3 | .. | 7.4 | 7.8 | .. | 5.0 |
| Ungleichheit (Gini-Konzentrationen) | 2 28.5 | 52.6 | 34.4 | 26.0 | .. | 30.5 | 25.6 | 23.8 | 27.2 | .. | 21.7 |
| Mindest- bis mittlere Löhne, 1997 | 3 39.6 | .. | 38.1 | 30.8 | 24.4 | x | 45.6 | x | 50.4 | 21.2 | x |
| Beschäftigung | | | | | | | | | | | |
| Arbeitslosenquote, 1999 (% der Erwerbsbevölkerung) | 7.6 | 2.5 | 4.2 | 4.7 | 6.3 | 7.2 | 6.8 | 5.3 | 9.0 | 8.8 | 5.5 |
| Erwerbsquote, 1999 (15-64-Jährige, in %) | 76.9 | 56.8 | 78.0 | 78.1 | 64.2 | 74.4 | 65.3 | 77.5 | 63.7 | 80.4 | 80.5 |
| Beschäftigung in der Landwirtschaft, 1998 (%) | 4 3.7 | 19.4 | 2.7 | 5.3 | 12.2 | 4.8 | 8.5 | 6.6 | 2.4 | 5.5 | 3.6 |
| Bildung | | | | | | | | | | | |
| Bildung, 1998 (25-64-Jährige in %) | 5 79.7 | 21.2 | 86.5 | 79.9 | 65.4 | 56.0 | 72.7 | 73.3 | 56.7 | 85.3 | 78.4 |
| Ausgaben, 1997 (% des BIP) | 6 6.5 | 5.5 | 6.9 | 4.8 | 7.4 | 5.6 | .. | 6.5 | 5.2 | 5.2 | 6.8 |
| Öffentliche Entwicklungshilfe (ODA) | | | | | | | | | | | |
| ODA, 1999 (% des BIP) | 7 0.28 | .. | 0.10 | 0.35 | .. | 0.26 | 0.27 | 0.26 | 0.30 | .. | 1.00 |
| ODA, 1999 (US-\$/Kopf) | 56 | .. | 34 | 121 | .. | 52 | 35 | 65 | 74 | .. | 324 |

.. Nicht verfügbar. - Null oder unerheblich. x Entfällt.

- 1) Daten einschließlich vorläufiger Angaben und Schätzungen des Sekretariats. Teilsommen sind unterstrichen.
- 2) Einkommensverteilung von 0 (gleich) bis 100 (ungleich); Zahlenangaben beziehen sich auf das gesamte verfügbare Einkommen (inkl. Aller Einkünfte, Steuern und Leistungen) für die gesamte Bevölkerung.
- 3) Mindestlohn in Prozent der mittleren Einkünfte einschließlich Überstundenvergütung und Sonderzuwendungen.

Quelle: OECD-Umweltdaten, Kompendium 1999.

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

| FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD | OECD |
|------|-------|--------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------------|
| 52 | 591 | 822 | 105 | 101 | 3 | 37 | 577 | 4 | 158 | 44 | 387 | 100 | 394 | 89 | 71 | 659 | 594 | 11086 |
| 3.6 | 4.2 | 3.6 | 4.4 | -2.8 | 8.3 | 6.6 | 1.7 | 12.3 | 5.6 | 4.8 | 1.5 | 1.3 | 1.5 | 3.7 | 6.4 | 17.3 | 3.2 | 6.8 |
| 15.3 | 107.6 | 230.2 | 79.8 | 108.3 | 2.7 | 53.1 | 191.5 | 167.0 | 380.0 | 13.7 | 123.8 | 108.7 | 77.9 | 19.7 | 172.9 | 84.6 | 242.7 | 31.9 |
| 79.1 | 82.6 | 107.1 | 95.2 | 83.3 | 49.0 | 50.4 | 106.6 | 76.1 | 73.0 | 79.3 | 56.8 | 90.3 | 105.2 | 93.3 | 86.0 | 16.8 | 81.7 | 60.5 |
| 80.8 | 82.2 | 80.5 | 80.5 | 75.2 | 81.5 | 78.5 | 81.6 | 80.0 | 80.7 | 81.3 | 77.3 | 78.8 | 82.4 | 81.9 | 82.5 | 71.3 | 79.7 | .. |
| 4.2 | 4.7 | 4.7 | 6.7 | 8.9 | 2.6 | 6.2 | 6.2 | 5.0 | 5.2 | 4.0 | 9.5 | 6.0 | 5.0 | 3.6 | 4.8 | 36.3 | 5.7 | .. |
| 6.9 | 9.6 | 10.5 | 8.3 | 6.8 | 8.4 | 6.1 | 8.4 | 5.9 | 8.6 | 8.9 | 6.3 | 7.8 | 7.1 | 8.4 | 10.4 | 4.0 | 7.0 | .. |
| 22.2 | 22.1 | 22.4 | 14.4 | 10.6 | 26.6 | 24.3 | 20.9 | 38.9 | 23.7 | 25.6 | 8.5 | 15.2 | 17.3 | 21.6 | 26.6 | 6.1 | 20.2 | 21.3 |
| 4.9 | 7.5 | 9.4 | 13.9 | 7.3 | .. | 11.0 | 14.2 | .. | 6.3 | 8.0 | .. | .. | .. | 6.4 | .. | 16.2 | 10.9 | .. |
| 22.8 | 27.8 | 28.2 | 33.6 | 28.3 | .. | 32.4 | 34.5 | .. | 25.5 | .. | .. | .. | .. | 23.0 | .. | 49.1 | 31.2 | .. |
| x | 57.4 | x | .. | 37.4 | x | x | x | .. | 49.4 | x | 44.6 | .. | 32.4 | x | x | .. | x | .. |
| 10.2 | 11.1 | 9.0 | 10.7 | 7.1 | 1.9 | 5.5 | 11.5 | 2.9 | 3.2 | 3.2 | 12.0 | 4.4 | 15.9 | 5.6 | 2.7 | 7.3 | 5.9 | 6.6 |
| 74.0 | 68.0 | 71.1 | 61.9 | 58.4 | 77.5 | 68.1 | 59.3 | 63.3 | 65.5 | 81.2 | 68.6 | 70.6 | 63.9 | 75.9 | 81.3 | 55.7 | 75.6 | 71.0 |
| 6.5 | 4.4 | 2.8 | 17.7 | 7.6 | 8.6 | 9.1 | 6.6 | 2.3 | 3.3 | 4.7 | 19.2 | 13.6 | 8.0 | 2.6 | 4.6 | 42.3 | 1.7 | 7.8 |
| 68.3 | 60.7 | 83.8 | 44.1 | 63.3 | 54.8 | 51.3 | 41.0 | .. | 64.3 | 83.0 | 54.3 | 20.1 | 32.9 | 76.1 | 81.5 | 17.7 | 60.2 | <u>61.2</u> |
| 6.3 | 6.3 | 5.7 | 4.9 | 5.2 | 5.7 | 5.0 | 4.8 | .. | 4.7 | .. | .. | 5.8 | 5.7 | 6.9 | 6.0 | .. | .. | <u>5.8</u> |
| 0.32 | 0.38 | 0.26 | 0.21 | .. | .. | 0.31 | 0.15 | 0.64 | 0.79 | 0.91 | .. | 0.25 | 0.23 | 0.70 | 0.35 | .. | 0.23 | 0.24 |
| 78 | 93 | 67 | 25 | .. | .. | 65 | 30 | 266 | 199 | 308 | .. | 27 | 34 | 184 | 136 | .. | 55 | 67 |

4) Zivile Erwerbstätige in der Land- und Forstwirtschaft und in der Fischerei.

5) Gymnasial- oder Hochschulbildung; OECD: Durchschnitt.

6) Öffentliche und private Aufwendungen für Bildungseinrichtungen; OECD: Durchschnitt.

7) Öffentliche Entwicklungshilfe durch Mitgliedstaaten des Entwicklungshilfesausschusses der OECD (DAC).

Anhang II.A: Wichtigste multilaterale Abkommen (weltweit)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL |
|------|------------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1946 | Washington | Übk. zur Regelung des Walfangs | K | G | R | R | R | R | R |
| 1956 | Washington | Protokoll | K | R | R | R | R | R | R |
| 1949 | Genf | Übk. über den Straßenverkehr | K | R | R | R | R | R | R |
| 1954 | London | Übk. über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch Öl | K | R | R | R | R | R | R |
| 1971 | London | Änder. d. Übk. (Schutz d. Großen Barriereriffs) | | R | | | | R | R |
| 1957 | Brüssel | Übk. über die Beschränkung der Haftung der Eigentümer von Seeschiffen | K | U | | G | | G | |
| 1979 | Brüssel | Protokoll | K | | | | | R | |
| 1958 | Genf | Übk. über die Fischerei und die Erhaltung der biologischen Reichtümer der hohen See | K | U | R | R | | R | U |
| 1960 | Genf | Übk. über den Schutz der Arbeitnehmer vor ionisierenden Strahlen (IAO 115) | K | | R | | R | | |
| 1962 | Brüssel | Übk. ü. d. Haftung d. Inhaber von Reaktorschiffen | | | R | | | | |
| 1963 | Wien | Übk. ü. d. zivilrechtl. Haftung f. nukleare Schäden | K | | R | | | | |
| 1988 | Wien | Gemeinsames Protokoll über den Geltungsbereich des Wiener und Pariser Übereinkommens | K | | | | | | |
| 1997 | Wien | Protokoll zur Änderung des Wiener Übk. | | | | | | | |
| 1963 | Moskau | Vertrag über das Verbot von Atomwaffentests in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser | K | R | R | R | R | R | R |
| 1964 | Kopenhagen | Übk. Internationaler Rat für Meeresforschung | K | R | | R | | | |
| 1970 | Kopenhagen | Protokoll | K | R | | R | | | |
| 1969 | Brüssel | Übk. über Maßnahmen auf hoher See bei Ölverschmutzungsunfällen (INTERVENTION) | K | | R | R | R | U | R |
| 1973 | London | Protokoll über Maßnahmen auf hoher See bei Verschmutzung durch andere Stoffe als Öl | K | | R | R | | | U |
| 1969 | Brüssel | Übk. über die zivilrechtliche Haftung bei Ölverschmutzungsschäden (CLC) | K | R | G | U | G | G | R |
| 1976 | London | Protokoll | K | R | R | | R | R | R |
| 1992 | London | Protokoll | K | R | R | | R | R | R |
| 1970 | Bern | Übk. über den Eisenbahnfrachtverkehr | K | | | | | | |
| 1971 | Brüssel | Übk. ü. d. Errichtung eines intern. Fonds zur Entschädigung f. Ölverschmutzungsschäden (FUND) | K | R | G | U | G | G | R |
| 1976 | London | Protokoll | K | R | R | | R | | R |
| 1992 | London | Protokoll | K | R | R | | R | R | R |
| 1971 | Brüssel | Übk. über die zivilrechtliche Haftung bei der Beförderung von Kernmaterial auf See | K | | | | | | |
| 1971 | London, Moskau, Washington | Übk. über d. Verbot der Anbringung von Kernwaffen u. anderen Massenvernichtungswaffen auf dem Meeresboden und im Meeresgrund | K | R | R | R | R | R | R |
| 1971 | Ramsar | Übk. über Feuchtgebiete, insb. als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internat. Bedeutung | K | R | R | R | R | R | R |
| 1982 | Paris | Protokoll | K | R | R | R | R | R | R |
| 1987 | Regina | Änderung von Regina | K | R | R | | R | R | R |
| 1971 | Genf | Übk. über den Schutz vor den durch Benzol verursachten Vergiftungsgefahren (IAO 136) | K | | | | | | |
| 1972 | London, Mexiko, Moskau, Washington | Übk. über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen | K | R | R | R | R | R | R |

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| AUT | BEL | CZE | DNK | FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD | EU |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| R | | | R | R | R | R | | | G | R | R | | R | R | | | R | R | R | | | R |
| | | | R | | R | R | | | R | R | | | R | R | | | R | R | R | | | R |
| R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | U | R | R | |
| R | R | | R | R | R | R | R | | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | | | R |
| | | | R | R | R | R | R | | | | R | | | R | | | | R | R | | | R |
| | G | | G | G | G | G | | | R | | U | R | G | G | R | R | R | G | R | | | G |
| | R | | | U | | U | | | | | | R | | | R | R | R | | R | | | G |
| | R | | R | R | R | | | | U | U | | | R | | | R | R | | R | | | R |
| | R | R | R | R | R | R | R | R | | | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| | U | | | | | U | | | U | | | | R | | R | | R | | | | | |
| | | R | | | | | | R | | | | | | | R | | U | | | | | U |
| | U | R | R | R | U | U | U | R | | | R | | R | R | R | U | U | R | U | U | U | |
| | | U | | | | | | U | | | U | | | | U | | | | | | | |
| R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | U | R | R | R | R | R | R |
| | R | | R | R | R | R | | | R | R | | | R | R | R | R | R | R | | | | R |
| | R | | R | R | R | R | | | R | R | | | R | R | R | R | R | | | | | R |
| | R | | R | R | R | R | U | | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | | | R |
| | R | | R | R | R | R | | | R | R | | | R | R | R | R | R | R | R | | | R |
| | R | | G | G | G | G | G | | R | G | R | R | G | G | R | R | G | G | G | | | G |
| | R | | R | R | R | R | R | | R | G | R | R | R | R | R | R | R | R | R | | | G |
| | R | | R | R | R | R | R | | R | R | | | R | R | U | | R | R | R | | | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| | R | | G | G | G | G | G | | R | G | R | | G | G | R | R | G | G | G | | | G |
| | R | | R | R | R | R | R | | R | G | R | | R | R | R | R | R | R | | | | G |
| | R | | R | R | R | R | R | | R | R | | | R | R | U | | R | R | | | | R |
| | R | | R | R | R | R | | | | | R | | R | R | | U | R | R | | | | U |
| | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| | R | R | | R | R | R | R | R | R | | | R | R | R | R | | | R | R | R | R | |
| | | | R | | R | R | R | R | | | R | | | | | | R | | R | | | |
| | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | | | R |

Anhang II.A: Wichtigste multilaterale Abkommen (weltweit) (Fortsetzung)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | CAN MEX USA JPN KOR AUS NZL | | | | | | | | |
|------|----------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1996 | London | Protokoll zum Übk. über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen | | | | U | | | U | U |
| 1972 | Genf | Übk. z. rechtl. Schutz neuer Pflanzenvarietäten (revidiert) | K | R | R | R | R | | R | R |
| 1978 | Genf | Änderungen | K | R | R | R | R | | R | R |
| 1991 | Genf | Änderungen | K | | | R | R | | R | |
| 1972 | Genf | Übk. über sichere Container | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1972 | London, Moskau, Washington | Übk. über die völkerrechtliche Haftung für Schäden durch Weltraumgegenstände | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1972 | Paris | Übk. z. Schutz d. Kultur- u. Naturerbes d. Welt | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1973 | Washington | Übk. über den internat. Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere u. Pflanzen (CITES) | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1974 | Genf | Übk. ü. Verhütung u. Bekämpfung d. durch krebs-erregende Stoffe und Einwirkungen verursachten Berufsgefahren (IAO 139) | K | | | | R | | | |
| 1976 | London | Übk. über die Haftungsbeschränkungen von auf See entstandenen Ansprüchen (LLMC) | K | | R | | R | | R | R |
| 1996 | London | Änderung des Übk. | | U | | | | | | |
| 1977 | Genf | Übk. ü. d. Schutz d. Arbeitnehmer gegen Berufsgefahren infolge von Luftverunreinigung, Lärm und Vibrationen an den Arbeitsplätzen (IAO 148) | K | | | | | | | |
| 1978 | London | Protokoll z. intern. Übk. z. Verhüt. d. Meeresverschmutzung d. Schiffe (MARPOL PROT) | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1978 | London | Anlage III | K | | | R | R | R | R | R |
| 1978 | London | Anlage IV | | | | | R | | | |
| 1978 | London | Anlage V | K | | R | R | R | R | R | R |
| 1997 | London | Anlage VI | | | | | | | | |
| 1979 | Bonn | Übk. z. Erhalt. d. wandern. wildlebend. Tierarten | K | | | | | | R | |
| 1991 | London | Abk. zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (EUROBATS) | K | | | | | | | |
| 1992 | New York | Abk. zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee (ASCOBANS) | K | | | | | | | |
| 1996 | Monaco | Abk. zur Erhalt. d. Wale im Schwarzen Meer, im Mittelmeer und in angrenzend. atlant. Gewässern | | | | | | | | |
| 1982 | Montego Bay | Seerechts-Übk. der Vereinten Nationen | K | U | R | | R | R | R | R |
| 1994 | New York | Abk. zur Durchführung von Teil XI des Übk. | K | U | | U | R | R | R | R |
| 1995 | New York | Abk. z. Durchführ. d. Bestimmungen des Seerechts-Übk. d. VN über d. Erhaltung u. Bewirtschaftung von gebietsübergreifenden Fischbeständen u. Beständen weitwandernder Fische | | R | | R | U | U | U | U |
| 1983 | Genf | Internationales Tropenholz-Übk. | K | R | | R | R | R | R | R |
| 1994 | New York | Überarbeitetes internat. Tropenholz-Übk. | K | R | | R | R | R | R | R |
| 1985 | Wien | Übk. zum Schutz der Ozonschicht | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1987 | Montreal | Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1990 | London | Änderung des Protokolls | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1992 | Kopenhagen | Änderung des Protokolls | K | R | R | R | R | R | R | R |
| 1997 | Montreal | Änderung des Protokolls | K | R | | | | R | R | R |

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

AUT BEL CZE DNK FIN FRA **DEU** GRC HUN ISL IRL ITA LUX NLD NOR POL PRT ESP SWE CHE TUR UKD EU

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----------|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | U | | R | | U | | R | | | U | | | | U | U | | | R | U | U | | | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | | R | | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | | R | |
| R | | R | R | R | R | R | R | | R | | R | R | | R | R | R | R | | R | R | | R | | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | U | U | | R | |
| R | R | | R | R | R | R | R | R | R | U | R | R | R | U | R | | R | R | R | | | | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | U | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| | R | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | | R | | R | | R | | R | R | | | |
| | R | | R | R | R | R | R | R | | R | | | R | R | R | | R | R | R | R | R | | R | |
| | | | U | U | U | U | | | | | | | U | U | | | | U | | | | U | | |
| | R | R | R | R | R | R | R | | R | | R | | R | | R | R | R | | | | | R | | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| | | | | | | | | | | | | | | U | | | | U | | | | | | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| U | R | R | | U | R | | R | | R | R | R | | U | | | U | | R | | | | R | | |
| U | | R | | U | R | | | | | | | R | | | | | R | | | | | R | U | |
| | | | | | | U | | U | | | | U | | | | | U | U | | | | U | U | |
| R | R | R | U | R | R | R | R | R | U | R | R | R | U | R | R | R | R | R | R | R | U | | R | R |
| R | R | R | U | R | R | R | R | R | | R | R | R | U | R | R | R | R | R | R | R | U | | R | R |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U | U | | U | U | U | U | U | | R | U | U | U | U | R | | U | U | U | | | | U | U | |
| R | R | | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | | | R | R | |
| R | R | | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | | | R | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | |
| | U | | | | | | R | | R | | | | R | | R | | | R | | | | | | |

Anhang II.A: Wichtigste multilaterale Abkommen (weltweit) (Fortsetzung)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | CAN MEX USA JPN KOR AUS NZL | | | | | | | |
|------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1986 | Wien | Übk. über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen | K | R | R | R | R | R | R |
| 1986 | Wien | Übk. über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Unfällen | K | U | R | R | R | R | R |
| 1989 | Basel | Übk. über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährl. Abfälle u. ihrer Entsorgung | K | R | R | U | R | R | R |
| 1995 | Genf | Änderung | | | | | | | |
| 1999 | Basel | Protokoll über Haftung und Entschädigung | | | | | | | |
| 1989 | London | Übk. über Bergung | K | R | R | R | | | R |
| 1990 | Genf | Übk. über Sicherheit bei der Verwendung chemischer Stoffe bei der Arbeit (IAO 170) | K | | R | | | | |
| 1990 | London | Übk. ü. Vorsorge, Bekämpfung u. Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Ölverschmutzung (OPCR) | K | R | R | R | R | | R |
| 1992 | Rio de Janeiro | Übk. über die biologische Vielfalt | K | R | R | U | R | R | R |
| 2000 | Montreal | Protokoll über die biologische Sicherheit | | | U | | | U | U |
| 1992 | New Kork | Rahmenübereinkommen über Klimaänderungen | K | R | R | R | R | R | R |
| 1997 | Kyoto | Protokoll | | U | U | U | U | U | U |
| 1993 | Paris | Übk. ü. d. Verbot der Entwicklung, Herstellung, Lagerung und des Einsatzes chemischer Waffen und über die Vernichtung solcher Waffen | K | R | R | U | R | U | R |
| 1993 | Genf | Übk. über die Verhütung von industriellen Störfällen (IAO 174) | K | | | | | | |
| 1993 | | Abk. zur Förderung der Einhaltung internationaler Erhaltungs- und Bewirtschaftungsmaßnahmen durch Fischereifahrzeuge auf hoher See | | | R | R | R | | |
| 1994 | Wien | Übk. über nukleare Sicherheit | K | R | R | R | R | R | R |
| 1994 | Paris | Übk. zur Bekämpfung der Wüstenbildung in den von Dürre und/oder Wüstenbildung schwer betroffenen Ländern, insbesondere in Afrika | K | R | R | U | R | R | U |
| 1996 | London | Übk. ü. Haftung u. Entschädig. f. Schäden bei der Beförderung schäd. u. gefährl. Stoffe auf See | | U | | | | | |
| 1996 | Den Haag | Abkommen über die Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel | | | | | | | |
| 1997 | Wien | Übk. über ergänzende Entschädigungsleistungen für nukleare Schäden | | | | U | | | U |
| 1997 | Wien | Gemeinsames Übk. über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente u. über d. Sicherheit d. Behandlung radioaktiver Abfälle | | R | | U | | U | U |
| 1997 | New York | Übk. über das Recht der nichtschiffahrtlichen Nutzung internationaler Wasserläufe | | | | | | | |
| 1998 | Rotterdam | Übk. über d. Verfahren d. vorher. Zustimmung nach Inkennzeichnung für bestimmte gefährl. Chemikalien sowie Pflanzenschutz- u. Schädlingsbekämpfungsmittel im intern. Handel (PIC) | | | | | U | U | U |

Quelle: IUCN, OECD.

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

AUT BEL CZE DNK FIN FRA DEU GRC HUN ISL IRL ITA LUX NLD NOR POL PRT ESP SWE CHE TUR UKD EU

Table with 24 columns (countries) and 20 rows of data. Each cell contains a letter (R, U, or G) representing the status of an environmental agreement for that country. The letters are distributed across the rows, with some cells being empty.

Anhang II.B: Wichtigste multilaterale Abkommen (regional)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL |
|------|-------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1885 | Berlin | Übk. zur Regelung der Lachsfischerei im Stromgebiet d. Rheins | K | | | | | | |
| 1933 | London | Übk. z. Schutz der Flora und Fauna in ihrem natürlichen Zustand | K | | | | | | |
| 1940 | Washington | Übk. z. Schutz d. Natur und Erhaltung der wildlebenden Tierwelt in der westlichen Hemisphäre | K | | R | R | | | |
| 1946 | London | Übk. z. Regelung der Maschenweite von Fangnetzen und der Mindestgrößen von Fischen | K | | | | | | |
| 1958 | Dublin | Änderungen | K | | | | | | |
| 1960 | London | Änderungen | K | | | | | | |
| 1961 | Kopenhagen | Änderungen | K | | | | | | |
| 1962 | Hamburg | Änderungen | K | | | | | | |
| 1963 | London | Änderungen | K | | | | | | |
| 1950 | Paris | Übk. für Vogelschutz | K | | | | | | |
| 1957 | Genf | Übk. über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf die Straße (ADR) | K | | | | | | |
| 1975 | New York | Protokoll | K | | | | | | |
| 1958 | Genf | Übk. über d. Annahme einheitlicher Bedingungen für d. Genehmigung der Ausrüstungsgegenstände und Teile von Kraftfahrzeugen und über die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung | K | | | | | | |
| 1958 | Bukarest | Übk. über d. Fischerei in den Gewässern d. Donau | K | | | | | | |
| 1959 | Washington | Antarktis-Vertrag | K | R | R | R | R | R | R |
| 1991 | Madrid | Umweltschutzprotokoll z. Antarktis-Vertrag | K | U | R | R | R | R | R |
| 1960 | Paris | Übk. über die Haftung gegenüber Dritten auf dem Gebiet der Kernenergie | K | | | | | | |
| 1963 | Brüssel | Zusatzabkommen | K | | | | | | |
| 1964 | Paris | Zusatzprotokoll zum Übk. | K | | | | | | |
| 1964 | Paris | Zusatzprotokoll zum Zusatzabkommen | K | | | | | | |
| 1982 | Brüssel | Protokoll zur Änderung des Übk. | K | | | | | | |
| 1982 | Brüssel | Protokoll zur Änderung des Zusatzabkommens | K | | | | | | |
| 1988 | Wien | Gemeinsames Protokoll über den Geltungsbereich des Wiener und Pariser Übk. | K | | | | | | |
| 1960 | Steckborn | Übk. über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigung | K | | | | | | |
| 1966 | Bern | Regelung über die Wasserentnahme aus dem Bodensee | K | | | | | | |
| 1961 | Paris | Protokoll zur Gründung einer internationalen Kommission zum Schutz der Mosel gegen Verunreinigung | K | | | | | | |
| 1990 | Brüssel | Ergänzungsprotokoll (internat. Kommission zum Schutz der Mosel und der Saar) | K | | | | | | |
| 1992 | Maria Laach | 2. Ergänzungsprotokoll (zur internationalen Kommission zum Schutz der Mosel und der Saar und zum 1. Ergänzungsprotokoll) | K | | | | | | |
| 1962 | Stockholm | Übk. über den Schutz des Lachsbestands in der Ostsee | K | | | | | | |
| 1972 | Stockholm | Protokoll | K | | | | | | |

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| AUT | BEL | CZE | DNK | FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD | EU |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | | R | | | | | | | R | R | | | | | | | R | | |
| R | | | | U | | | | | | R | | | | | | | U | R | | | | R |
| R | R | R | R | R | R | R | | R | R | | | R | R | | R | R | R | R | | | | R |
| R | R | R | R | R | R | R | | R | R | | | R | R | R | R | R | R | R | | | | R |
| R | R | R | R | R | R | R | | R | R | | | R | R | R | R | R | R | R | | | | R |
| R | R | R | R | R | R | R | | R | R | | | R | R | R | R | R | R | R | | | | R |
| U | R | | | U | | U | R | | R | R | R | R | | | | | U | R | R | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| R | R | | R | R | R | R | | R | | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| U | R | U | U | R | R | R | R | U | | | R | | R | R | R | | R | R | U | | R | R |
| U | R | | R | R | R | R | R | | | | R | U | R | R | | | R | R | R | U | R | R |
| U | R | | R | R | R | R | R | | | | R | U | R | R | | | R | R | R | U | R | R |
| U | R | | R | R | R | R | R | | | | R | U | R | R | | | R | R | R | U | R | R |
| U | R | | R | R | R | R | R | | | | R | U | R | R | | | R | R | U | | R | R |
| | U | R | R | R | U | U | U | R | | | R | | R | R | R | U | U | R | U | U | U | U |
| R | | | | | R | | | | | | | | | | | | | | | | | R |
| R | | | | | R | | | | | | | | | | | | | | | | | R |
| | | | | | R | R | | | | | | R | | | | | | | | | | |
| | | | | | R | R | | | | | | R | | | | | | | | | | |
| | | | | | R | R | | | | | | R | | | | | | | | | | |
| | | R | | | R | | | | | | | | | | R | | | | | | | R |
| | | R | | | R | | | | | | | | | | R | | | | | | | R |

Anhang II.B: Wichtigste multilaterale Abkommen (regional) (Fortsetzung)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL |
|------|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1963 | Bern | Vereinbarung über die internationale Kommission zum Schutz des Rheins gegen Verunreinigung | | K | | | | |
| 1976 | Bonn | Zusatzabkommen | | K | | | | |
| 1976 | Bonn | Übk. zum Schutz des Rheins gegen chemische Verunreinigung | | K | | | | |
| 1976 | Bonn | Übk. z. Schutz d. Rheins gegen Verunreinigung durch Chloride (geändert durch Briefwechsel) | | K | | | | |
| 1991 | Brüssel | Protokoll | | K | | | | |
| 1964 | Brüssel | Abkommen über Maßnahmen zur Erhaltung der antarktischen Fauna und Flora | | K | | R | R | R R |
| 1964 | London | Übk. über Fischerei | | K | | | | |
| 1967 | London | Übk. über die Fischerei im Nordatlantik | | K | U | U | | |
| 1968 | Straßburg | Übk. über die Beschränkung der Verwendung von Detergentien in Wasch- und Reinigungsmitteln | | K | | | | |
| 1983 | Straßburg | Protokoll | | K | | | | |
| 1968 | Paris | Übk. über den Schutz von Tieren beim internationalen Transport | | K | | | | |
| 1979 | Straßburg | Protokoll | | K | | | | |
| 1969 | London | Übk. zum Schutz des archäologischen Erbes | | K | | | | |
| 1969 | Rom | Übk. über die Erhaltung der lebenden Schätze des Südostatlantiks | | K | | G | R | |
| 1972 | Oslo | Übk. z. Verhütung d. Meeresverschmutzung durch das Einbringen durch Schiffe und Luftfahrzeuge | | K | | | | |
| 1983 | | Protokoll | | K | | | | |
| 1972 | London | Übk. zum Schutz der antarktischen Robben | | K | R | R | R | R U |
| 1973 | Oslo | Übk. zum Schutz des Eisbären | | K | R | R | | |
| 1973 | Danzig | Übk. über d. Fischerei und den Schutz der lebenden Ressourcen in der Ostsee und den Belten | | K | | | | |
| 1982 | Warschau | Änderungen | | K | | | | |
| 1974 | Paris | Übk. zur Verhütung der Meeresverschmutzung vom Lande aus | | K | | | | |
| 1986 | Paris | Protokoll | | K | | | | |
| 1992 | Paris | Übk. z. Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (ersetzt Oslo 1972 und Paris 1974) | | K | | | | |
| 1974 | Helsinki | Übk. z. Schutz d. Meeresumwelt d. Ostseegebiets | | K | | | | |
| 1992 | Helsinki | Übk. zum Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebiets (Änderung) | | | | | | |
| 1978 | Ottawa | Übk. über die künftige multilaterale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Fischerei im Nordwestatlantik (NAFO) | | K | R | | R | R |
| 1979 | Bern | Übk. über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume | | K | | | | |
| 1979 | Genf | Übk. über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung | | K | R | | R | |
| 1984 | Genf | Protokoll (EMEP-Finanzierung) | | K | R | | R | |
| 1985 | Helsinki | Protokoll (Verringerung v. Schwefelemissionen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses um mind. 30%) | | K | R | | | |

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| AUT | BEL | CZE | DNK | FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD | EU | |
|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| | | | | | R | R | | | | | | R | R | | | | | | R | | | R | |
| | | | | | R | R | | | | | | R | R | | | | | | R | | | R | |
| | | | | | R | R | | | | | | R | R | | | | | | R | | | R | |
| | | | | | R | R | | | | | | R | R | | | | | | R | | | | |
| | | | | | R | R | | | | | | R | R | | | | | | R | | | | |
| R | | | | R | | | | | | | R | | | R | R | | | | | | | R | |
| R | R | | | R | R | | | | | R | R | U | R | | R | R | R | R | | | | R | |
| R | R | | | R | R | | | | R | U | R | | R | R | U | R | R | R | | | | R | |
| R | R | | | R | R | | | | | | R | R | R | | | | | R | | R | | R | |
| | | | | | | U | | | | | | R | R | | | | | R | | U | | R | |
| R | R | | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | | | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | | | R | R | R | R | R | R | |
| R | R | | R | | R | R | R | | R | | R | R | | | | | R | R | R | R | | R | |
| G | | | | R | R | | | | | | R | | | | R | R | R | | | | | | |
| R | R | R | R | R | R | | | R | R | | | R | R | | R | R | R | | | | | R | |
| R | R | R | R | R | R | | | R | R | | | R | R | | R | R | R | | | | | R | |
| R | | | | R | R | | | | | R | | | R | R | | | | | | | | R | |
| | | R | | | | | | | | | | | R | | | | | | | | | | |
| | | G | R | | G | | | | | | | | | | R | | | R | | | | R | |
| | | G | R | | G | | | | | | | | | | R | | | R | | | | R | |
| R | R | | | R | R | | | R | R | | | U | R | R | | | R | R | R | | | R | R |
| R | R | | | R | R | | | R | R | | | | R | R | | | R | R | R | | | R | R |
| R | R | R | R | R | R | | | R | R | | | R | R | R | | | R | R | R | R | | R | R |
| | | | | R | R | | | | | | | | | | R | | | R | | | | R | |
| | | R | R | | R | | | | | | | | | | U | | | R | | | | R | |
| | | | | R | | | | | | | | | R | R | G | G | | | | | | | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | | R | | | R | R | R | R | | | | R | R | | | | |

Anhang II.B: Wichtigste multilaterale Abkommen (regional) (Fortsetzung)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL |
|------|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1988 | Sofia | Protokoll (Bekämpfung von Emissionen von Stickstoffoxiden oder ihres grenzüberschreitenden Flusses) | K | R | | | R | |
| 1991 | Genf | Protokoll (Bekämpfung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses) | K | U | | | U | |
| 1994 | Oslo | Protokoll (weitere Reduzierung des Schwefel emissionen) | K | R | | | | |
| 1998 | Aarhus | Protokoll (Schwermetalle) | | R | | | U | |
| 1998 | Aarhus | Protokoll (persistente organische Schadstoffe) | | R | | | U | |
| 1999 | Göteborg | Protokoll (zur Bekämpfung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon) | | U | | | U | |
| 1980 | Madrid | Europäisches Rahmenübereinkommen über die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen Gebietskörperschaften | K | | | | | |
| 1995 | Straßburg | Zusatzprotokoll | K | | | | | |
| 1998 | Straßburg | Zweites Protokoll | | | | | | |
| 1980 | Canberra | Übk. über die Erhaltung der lebenden Meeres-schätze der Antarktis | K | R | | R | R | R |
| 1980 | Bern | Übk. über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene | | | | | | |
| 1980 | London | Übk. über die multilaterale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Fischerei im Nordostatlantik | K | | | | | |
| 1982 | Paris | Vereinbarung über die Hafenstaatkontrolle | K | R | | | | |
| 1982 | Reykjavik | Übk. zur Lachserhaltung im Nordatlantik | K | R | | R | | |
| 1983 | Bonn | Übk. zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl und andere Schadstoffe | K | | | | | |
| 1989 | Bonn | Änderung | K | | | | | |
| 1989 | | Abkommen über Zusammenarbeit im Umweltschutz | | | | | | |
| 1989 | Genf | Übk. über die zivilrechtliche Haftung für Schäden bei der Beförderung von gefährlichen Gütern auf Schiene, Straße und auf Binnenschiffen (CRTD) | | | | | | |
| 1991 | Espoo | Übk. über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen | K | R | | | U | |
| 1991 | Salzburg | Übk. zum Schutz der Alpen | K | | | | | |
| 1994 | Chambery | Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege | | | | | | |
| 1994 | Chambery | Protokoll Raumplanung und nachhaltige Entwicklung | | | | | | |
| 1994 | Chambery | Protokoll Berglandwirtschaft | | | | | | |
| 1996 | Brdo | Protokoll Bergwald | | | | | | |
| 1996 | Brdo | Protokoll Tourismus | | | | | | |
| 1992 | Helsinki | Übk. über die grenzüberschreitenden Auswirkungen von Industrieunfällen | | U | | | U | |
| 1992 | Bukarest | Übk. zum Schutz des Schwarzen Meeres vor Verschmutzung | K | | | | | |
| 1992 | Bukarest | Protokoll (Bekämpfung der Verschmutzung durch Öl und andere Schadstoffe in Notfällen) | K | | | | | |

Anhang II.B: Wichtigste multilaterale Abkommen (regional) (Fortsetzung)

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| | | CAN | MEX | USA | JPN | KOR | AUS | NZL |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1992 | Bukarest | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1992 | Bukarest | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1992 | Helsinki | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1999 | London | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1992 | Valetta | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1992 | Wien | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1993 | Lugano | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1994 | Lissabon | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1994 | Lissabon | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1994 | Sofia | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1990 | Magdeburg | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1996 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1996 | Karlsruhe | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1996 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1996 | Straßburg | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1996 | Breslau | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1998 | Aarhus | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1998 | Straßburg | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 1999 | Bern | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| 2000 | Florenz | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Quelle: IUCN, OECD.

OECD-Umweltprüfberichte / Zweiter Zyklus

K = in Kraft U = unterzeichnet R = ratifiziert G = gekündigt Übk. = Übereinkommen

| AUT | BEL | CZE | DNK | FIN | FRA | DEU | GRC | HUN | ISL | IRL | ITA | LUX | NLD | NOR | POL | PRT | ESP | SWE | CHE | TUR | UKD | EU | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | R | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | R | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | | | R | R | R | R | R | R | R | R | R | | | U | R |
| U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | | U | U | U | U | U | U | U | U | U | | | U | |
| | | U | U | R | R | U | U | R | | R | U | U | U | R | R | R | U | R | R | U | U | | |
| | | | | | | | | U | | | U | | | | U | | | | | | | | |
| | | | | U | | | U | | U | | U | U | U | | | | U | | | | | | |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | U | R | R | R | R | U | U | R | R | R | R | U | R | R | R |
| R | R | R | R | R | R | R | R | R | U | R | R | R | R | U | U | R | R | R | R | U | R | R | R |
| U | | | | | | U | | R | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R | | | | | R | | | | | | | | | | | | | | | | | R |
| | U | | | | | U | U | | | | | U | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | U | U | | | | | U | | | | | | | | | | | U |
| | U | | | | | U | U | | | | | U | U | | | | | | | | | | U |
| | | U | | | | U | U | | | | | U | U | | | | | | | | | | U |
| U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | U | | | U | U |
| U | U | | U | U | U | U | U | | U | | | U | | | | | | | U | | | | |
| | | | | | U | U | | | | | | U | U | | | | | | | | | U | U |
| | U | | U | U | U | | | | | | U | U | | U | | | U | U | | U | U | | |

Anhang III

CHRONOLOGIE WICHTIGER UMWELTRELEVANTER EREIGNISSE (1990-2000)

1990

- Deutsche Umweltunion: Die Deutsche Demokratische Republik (DDR) übernimmt die wesentlichen Vorschriften des westdeutschen Umweltrechts. Maximale Übergangsfrist für Altanlagen: 30. Juni 1996.
- Naturschutz in Ostdeutschland: Der Ministerrat der DDR weist 14 neue Nationalparks und Biosphärenreservate aus.
- Deutsche Vereinigung: Ein wichtiges Ziel des Einigungsvertrags zwischen der Bundesrepublik Deutschland (BRD) und der DDR besteht darin, die Einheitlichkeit der ökologischen Lebensverhältnisse auf hohem, mindestens jedoch dem in der BRD erreichten Niveau zu fördern.
- Altlastenfreistellung: Laut Einigungsvertrag können Erwerber von Altanlagen und Grundstücken in den neuen Bundesländern von der Haftung für Schäden durch ökologische Altlasten freigestellt werden („Freistellungsklausel“). Nach dem Verwaltungsabkommen zur Regelung der Finanzierung ökologischer Altlasten in den Neuen Ländern muss die Bundesregierung zwischen 1992 und 2002 etwa 35 Mrd. DM aufwenden.
- Deutsche Bundesstiftung Umwelt: Einrichtung der größten Umweltstiftung Europas mit einem Kapital von 3 Mrd. DM, das aus dem Privatisierungserlös der Salzgitter AG stammt. Sie widmet sich hauptsächlich Vorhaben zum Schutz der Umwelt unter besonderer Berücksichtigung der mittelständischen Industrie.
- Deutsches CO₂-Minderungsprogramm: Bundesregierung verabschiedet nationales CO₂-Minderungsprogramm und richtet Interministerielle Arbeitsgruppe zur CO₂-Reduktion ein. Ziel ist die Minderung der CO₂-Emissionen zwischen 1987 und 2005 um 25 bis 30%. 1995 wird das Ziel für den Zeitraum 1990-2005 auf 25% festgelegt.

1991

- Stromeinspeisungsgesetz: Dieses Gesetz tritt in Kraft. Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen müssen Strom aus erneuerbaren Energien zu festgelegten Preisen abnehmen. Insbesondere die Windenergie verzeichnet hohe Wachstumsraten.

- „Umwelt für Europa“: Auf der Konferenz der Umweltminister der OECD-Länder in Dobris (Tschechoslowakei) ins Leben gerufene Initiative zur Förderung der Umweltzusammenarbeit in Mittel- und Osteuropa.
- Verpackungsverordnung: Erste Phase wird in Kraft gesetzt. Die Verordnung regelt die Rücknahme von Transport- und Verkaufsverpackungen und beinhaltet auch die Pflicht zur Rücknahme und Verwertung benutzter Verpackungen. Die Verpackungsverordnung ist der erste Schritt auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft.

1992

- Technische Anleitung Siedlungsabfall: Ab 2005 müssen alle häuslichen Abfälle, bei denen kein Recycling möglich ist, unter hohen Temperaturen verbrannt werden. Damit soll die Entstehung von Bodenaltlasten für alle Zeiten ausgeschlossen werden.
- UNCED: Die VN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung rückt globale Umweltgefahren stärker in den Blickpunkt. Deutschland unterzeichnet das Rahmenübereinkommen über Klimaveränderungen (Klimarahmenkonvention) und das Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Das Prinzip der Nachhaltigkeit zieht in die umweltpolitische Diskussion ein und wird 1994 in die Verfassung aufgenommen (Art. 20a GG).

1993

- Abgasgrenzwerte für Pkw: Für europäische Neuwagen gelten nunmehr die strengen amerikanischen Abgasnormen (EURO 1). Die Grenzwerte werden 1996/97 (EURO 2) und 2000 (EURO 3) weiter verschärft.
- Sommersmog: Zunehmende Besorgnis in der Bevölkerung über die hohen Konzentrationen des schleimhautreizenden Ozons („Sommersmog“). Die Regierung initiiert ein Programm zur Messung der Vorläufersubstanzen des Ozons.
- EEA: Gründung der Europäischen Umweltagentur (EEA) in Kopenhagen.
- Überwachung der Umweltradioaktivität: Das Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS) nimmt mit über 2 000 Messstationen die Arbeit auf. Ein ähnliches System, das Integrierte Radioaktivitätsinformationssystem (IRIS), wird 1994 mit deutscher Hilfe in Russland aufgebaut.
- Green Freeze: Die ostdeutschen FORON-Werke bringen einen neuartigen Kühlschranks auf der Basis der Kohlenwasserstofftechnik auf den Markt, der nicht nur ohne die ozonschichtschädigenden FCKW, sondern auch ohne das Klimagas 134a auskommt (inzwischen wird die Kohlenwasserstofftechnik überall in Europa verwendet).

1994

- Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz: Der Bundestag beschließt das neue Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz. Damit wird die Schließung von Stoffkreisläufen zur Norm, die Entsorgung zur begründungsbedürftigen Ausnahme erklärt. Das Gesetz tritt am 7. Oktober 1996 in Kraft.
- Einstellung der FCKW-Herstellung: Die Herstellung des ozonschichtschädigenden Kühl-/Treibmittels wird in Deutschland ganz eingestellt.
- Umweltschutz als Staatsziel: Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen wird als Staatsziel im Grundgesetz verankert (Art. 20a GG).
- Militärische Altlasten: Nach dem Abzug der sowjetischen Truppen aus Deutschland gehen die Altstandorte des Militärbetriebs, darunter über 30 000 Verdachtsflächen, in den Besitz des Bundes über.

1995

- Illegale Sondermüllexporte: Deutschland wird Vertragsstaat des Basler Übereinkommens zur Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Beseitigung. Die Entsorgungswirtschaft übernimmt mit der Schaffung des „Solidarfonds Abfallrückführung“ die Mitverantwortung für illegal verbrachte Abfälle. Damit wird ein wirksamer Schutz gegen illegale Sonderabfallexporte geschaffen.
- Internationale Klimakonferenz: Erste Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention in Berlin. Das „Berliner Mandat“ dient als Grundlage für die Vereinbarung konkreter CO₂-Minderungsziele durch die 1997 in Kyoto stattfindende Dritte Vertragsstaatenkonferenz.
- Selbstverpflichtungen der Wirtschaft zum Klimaschutz: Der Bundesverband der deutschen Industrie (BDI) gibt für seine Mitgliedsunternehmen eine „Erklärung der deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge“ ab. Ziel: Reduzierung der spezifischen CO₂-Emissionen um 20% (1990-2005) und Überwachung durch ein unabhängiges Institut.
- „Brent Spar“: Nach der Besetzung durch Greenpeace und dem Boykott von Shell-Tankstellen wird von der geplanten Versenkung der Plattform Abstand genommen (ein internationales Versenkungsverbot für Ölplattformen in der Nordsee und im Nordostatlantik ist seit 1998 in Kraft).
- Nordsee: In Esbjerg einigen sich die Umweltminister der Nordsee-Anrainerstaaten auf die Beseitigung der Verschmutzung durch synthetische Stoffe innerhalb von 25 Jahren.

- **Öko-Audit:** Die EU-Öko-Audit-Verordnung wird in deutsches Recht umgesetzt (bis Ende 1999 haben sich etwa 2 500 Produktionsstandorte in Deutschland einer Betriebsprüfung unterzogen; das entspricht zwei Dritteln aller Zertifizierungen in der EU).

1996

- **Lachse im Rhein:** Die ersten Lachse, die im Quellgewässer des Rhein-Nebenflusses Sieg ausgesetzt worden waren, gehen ins Netz. Die Rückkehr des Lachses gilt als Indikator für die erfolgreiche Sanierung des Flussnetzes.
- **Umwelttechnik:** In Leipzig wird als gemeinsame Initiative von Bundesregierung sowie sächsischer Landesregierung und sächsischer Industrie das Institut für den Transfer von Umwelttechnik (ITUT) ins Leben gerufen.
- **Dialogprozess „Schritte zu einer nachhaltigen Entwicklung“:** Bundesumweltministerin leitet umfassenden Dialog mit gesellschaftlichen Gruppen ein. Industrie, Verbände und Regierung diskutieren in Arbeitskreisen über Umweltziele. Auf der Grundlage dieses Prozesses wird 1998 der Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogramms vorgelegt.
- **Schwarze Flecken im Wattenmeer:** Im niedersächsischen Wattenmeer treten schwarze Flecken auf, unter denen alles Leben erstickt. Sie sind ein Indiz für die Anfälligkeit dieses Ökosystems (Meeresbiologen müssen noch die genauen Ursachen herausfinden).
- **Klimasekretariat:** Das Sekretariat der Klimarahmenkonvention nimmt in Bonn seine Arbeit auf.

1997

- **Elektrosmog-Verordnung:** Die Verordnung über elektromagnetische Felder („Elektrosmog“) legt für elektromagnetische Felder im Umfeld von Sendern und Starkstromkabeln vorsorgliche Grenzwerte fest.
- **Amsterdamer Vertrag:** Der Europäische Rat nimmt in Amsterdam den Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung in die Präambel des EU-Vertrags auf.
- **Emissionsbezogene Kraftfahrzeugsteuer:** Diese Kraftfahrzeugsteuer tritt am 1. Juli in Kraft. Die Steuersätze sind an die Erfüllung von Emissionsnormen geknüpft; energiesparende Fahrzeuge werden begünstigt.
- **Hochwasser:** Bis zu 15 000 Angehörige der Bundeswehr kämpfen gegen das Jahrhunderthochwasser an der Oder. Der Rekord von 1925/26 war davor nur am Rhein erreicht worden (Weihnachten 1993 und Januar 1995). Man hofft, dass die räumliche Ausweisung von Überschwemmungsgebieten und ein Bodenschutzgesetz dazu beitragen werden, das Problem zu entschärfen.

- Kyoto-Protokoll: Auf der Klimakonferenz in Kyoto vereinbaren die Industrieländer verbindliche Ziele für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen.

1998

- Bundes-Bodenschutzgesetz: Verabschiedung verbindlicher Regelungen für einen wirksamen Bodenschutz und für die Altlastensanierung. Man vermutet, dass in Deutschland ca. 240 000 Altstandorte belastet sind.
- Sicherheitsmängel bei Atomtransporten: Seit Jahren werden an Transportbehältern, mit denen wiederaufgearbeitete Brennstäbe aus La Hague (Frankreich) zurück nach Deutschland gebracht werden, die vorgeschriebenen Strahlenschutzgrenzwerte um bis zu 100% überschritten. Die Transporte sind bis auf weiteres ausgesetzt worden.
- Rot-Grüne Koalition: Die Grünen und die Sozialdemokraten bilden nach der Bundestagswahl eine Regierungskoalition. Die Grünen übernehmen das Umweltressort. Die Einführung einer Ökosteuer und der geregelte Ausstieg aus der Kernenergie sind wesentlicher Bestandteil des Regierungsprogramms.

1999

- Ökologische Steuerreform: Inkrafttreten der ersten Stufe der „Ökologischen Steuer- und Abgabenreform“. Die Steuer auf Kraftstoffe, Heizöl und Gas und eine neugeschaffene Stromsteuer steigen stufenweise an und erreichen bis 2003 ein Volumen von über 30 Mrd. DM. Dieser Betrag fließt in die Rentenversicherung, deren Beiträge entsprechend gesenkt werden.
- Förderung regenerativer Energien: Mit dem Steueraufkommen aus regenerativ erzeugtem Strom (jährlich ca. 200-300 Mio. DM) wird die Markteinführung regenerativer Energien gefördert. Zusätzlich wird ein „100 000-Dächer“-Photovoltaik-Programm aufgelegt. Ziel: Erhöhung des Anteils regenerativer Energien von 2 auf 5% bis 2005; Ziel für 2050: regenerative Energien decken die Hälfte des Energieverbrauchs.
- Abgasgrenzwerte für Lkw und Busse: Das Europäische Parlament und der Rat beschließen strenge Ruß- und NO₂-Grenzwerte für Lkw und Busse ab 2006 (95% ige Minderung der Rußwerte gegenüber EURO 1 im Jahr 1993).

2000

- Erneuerbare-Energien-Gesetz: Dieses Gesetz tritt am 1. April in Kraft. Es legt Vorrangregelungen für die Einspeisung und Vergütung von Strom aus erneuerbaren Energien fest und macht erneuerbare Energie für Kapitalanleger attraktiv.

- **Atomkonsens:** Die Bundesregierung und die Energieversorgungsunternehmen erreichen einen Konsens über den geregelten Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland. Für jedes der 19 Kernkraftwerke ist eine Gesamtlaufzeit von 32 Jahren ab Inbetriebnahme vereinbart worden. Strommengen, die noch nicht ausgeschöpft sind, können ggf. auf rentablere Anlagen übertragen werden.
- **Naturschutzgebiete:** 100 000 Hektar zuvor in Staatsbesitz befindlicher Wald- und Agrarflächen sind von der Privatisierung ausgenommen und für Naturschutzzwecke zur Verfügung gestellt worden. Die eine Hälfte wird kostenlos und die andere zu besonders günstigen Konditionen an Naturschutzverbände abgegeben.
- **Klimaschutz:** Zur Erfüllung der anspruchsvollen nationalen Ziele für die Minderung der Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen hat die Bundesregierung ein umfassendes sektorübergreifendes Programm verabschiedet. Die Bundesregierung und die deutsche Wirtschaft haben eine neue Vereinbarung zur Klimavorsorge unterzeichnet.

Anhang IV

LANDESNATUR

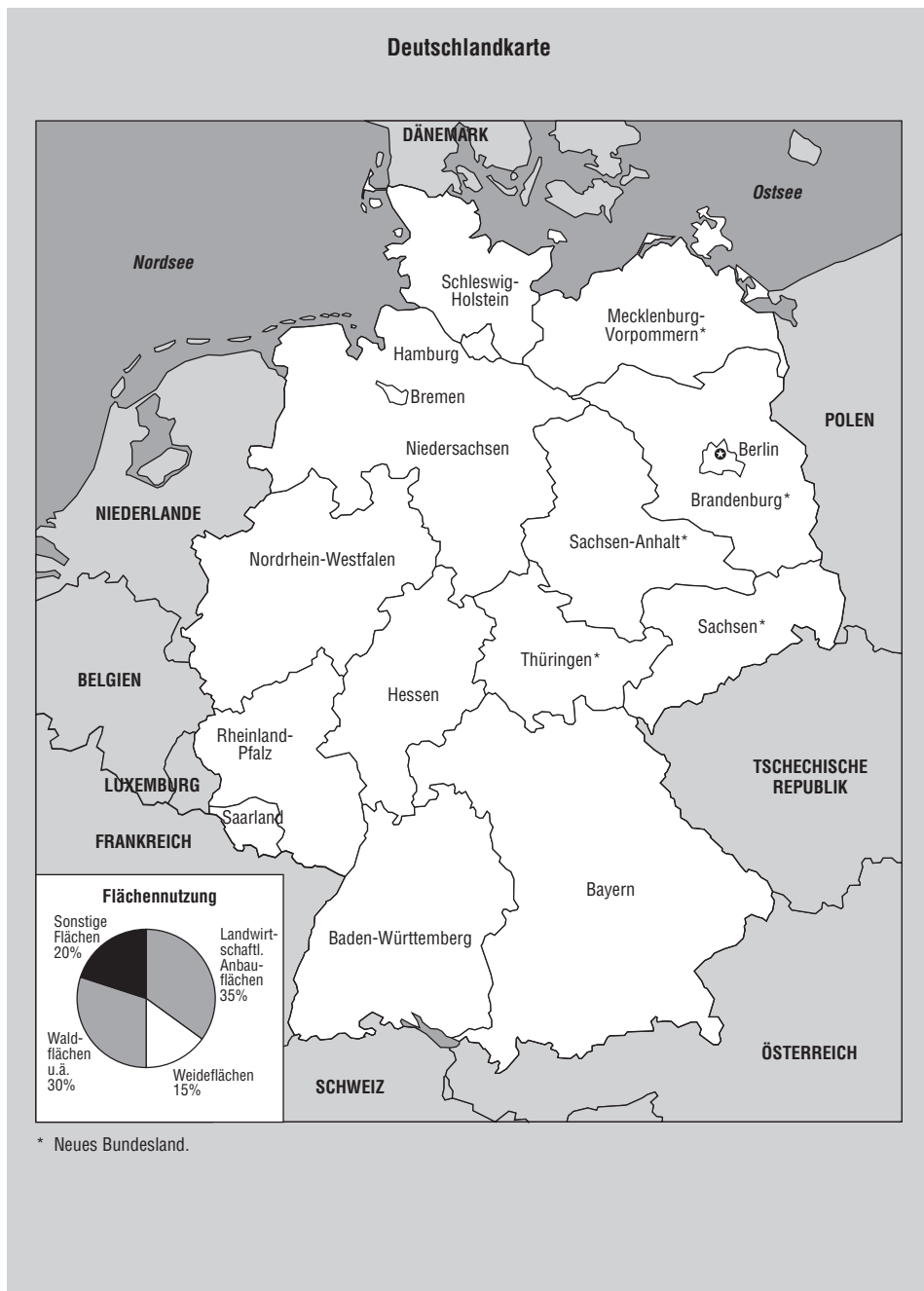
Die Bundesrepublik Deutschland liegt im Herzen Europas und ist von neun Nachbarstaaten umgeben. Die nördliche Küstenlinie verläuft entlang der Nordsee und der Ostsee. 70% des Bundesgebiets, das eine Gesamtfläche von 356 000 km² hat, entfallen auf die westlichen Landesteile. Topographisch gesehen sind drei große Zonen zu unterscheiden: die sich südlich der Küstenlinie von Nord- und Ostsee ausbreitende norddeutsche Tiefebene mit zahlreichen Seen und Feuchtgebieten, die im Zentrum Deutschlands gelegene Mittelgebirgslandschaft mit Erhebungen bis 1 000 m und der gebirgige Süden mit seinen Hügellandschaften, großflächigen Seen und der Alpenkette, deren Gipfel bis zu 3 000 m aufragen. Ein Großteil der Landesfläche wird für landwirtschaftliche Zwecke genutzt (50% der Gesamtfläche). Etwa 30% sind Waldgebiete, in denen Weichholzbaumarten überwiegen; sie machen rund zwei Drittel des gesamten Waldbestands aus. Auf Siedlungs- und Verkehrsflächen entfallen weitere 12% der Gesamtfläche (der übrige Teil sind Gewässer, Feuchtgebiete und naturnahe Gebiete).

Deutschlands Klima ist gemäßigt, doch das Wetter ist sehr wechselhaft. Typisch sind vorherrschende Westwinde und über das ganze Jahr verteilte Niederschläge. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 760 mm. Zwischen der norddeutschen Tiefebene (500-700 mm), dem deutschen Mittelgebirge (700-1 500 mm) und der Voralpenregion (über 2 000 mm) gibt es allerdings erhebliche Unterschiede. Die Klimazonen reichen vom maritimen Klima im Norden bis zum kontinentalen Klima in der Mitte und im Süden. Die Temperaturen bewegen sich zwischen einem Monatsmittel von -6°C im Januar und +20°C im Juli.

Der überwiegende Teil Deutschlands wird über den Rhein, die Ems, die Weser und die Elbe entwässert, die alle in die Nordsee fließen. Süddeutschland gehört teilweise zum Einzugsgebiet der Donau, die mit all ihren Nebenflüssen ins Schwarze Meer entwässert. Die Oder im Ostteil des Landes fließt in die Ostsee. Deutschland verfügt über reiche Grundwasservorkommen, die 85% des Trinkwasserbedarfs decken. Ingesamt ist Deutschland allerdings ein rohstoffarmes Land. Zu den nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen, die von Bedeutung sind, gehören Braun- und Steinkohlevorkommen, Eisenerz, geringe Mengen an Erdöl und Erdgas sowie Mineralsalze.

Deutschland zählt rund 82 Millionen Einwohner. Etwa 65 Millionen leben im westlichen Teil des Landes (alte Bundesländer) und 17 Millionen in den neuen Bundesländern im Osten. Deutschland ist eines der am dichtesten besiedelten Mit-

gliedsländer der OECD (230 Einwohner pro km²), doch die Bevölkerung ist räumlich sehr unterschiedlich verteilt. Der westliche Teil des Landes hat eine größere Bevölkerungsdichte als der östliche Teil, in dem etwa 20% der Bevölkerung auf ungefähr 30% des Staatsgebiets leben. In der Region um Berlin, in der seit der deutschen Vereinigung ein rasanter Anstieg der Einwohnerzahl zu verzeichnen ist, leben derzeit über 4,3 Millionen Menschen. Über 11 Millionen Menschen (ca. 1 100 pro km²) leben in der Rhein-Ruhr-Industrieregion. Als weitere Ballungsräume sind das Rhein-Main-Gebiet rund um Frankfurt, Wiesbaden und Mainz, der Rhein-Neckar-Raum rund um Mannheim und Ludwigshafen, die Industrieregion um Stuttgart sowie die städtischen Agglomerationen Hamburg, München, Köln und Leipzig zu nennen. Diesen dicht besiedelten Gebieten stehen relativ dünn besiedelte Regionen, etwa Brandenburg und weite Teile Mecklenburg-Vorpommerns im Nordosten, Teile der Eifel im Westen und der Bayerische Wald und die Oberpfalz im Südosten, gegenüber.



OECD PUBLICATIONS, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
PRINTED IN FRANCE
(97 2001 02 5 P) ISBN 92-64-58586-9 – No. 51786 2001