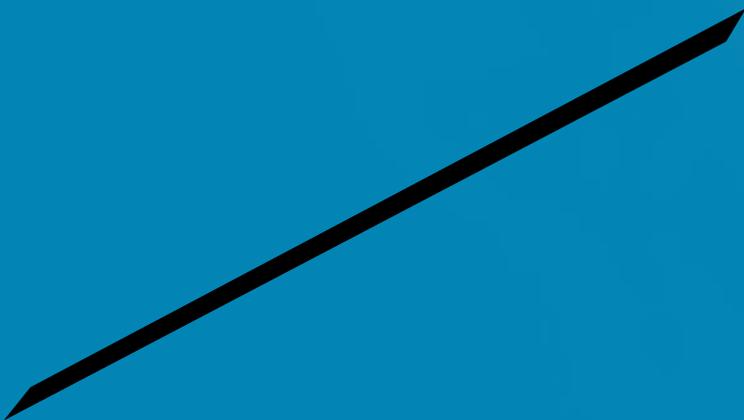
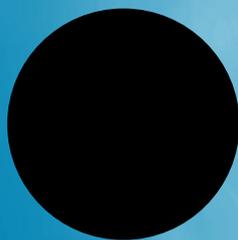


OECD Umwelt- prüfberichte SCHWEIZ



OECD Umwelt- prüfberichte SCHWEIZ



Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVVEK).

Autorschaft

Originalfassungen veröffentlicht von der OECD unter den Titeln:

OECD Environmental Performance Reviews, Switzerland

Examens environnementaux de l'OCDE, Suisse

© 2007 OECD, Paris

Alle Rechte vorbehalten.

Begleitung BAFU

Jean-Michel Gardaz und Silvia Martignoli, Abt. Klima, Ökonomie, Umweltbeobachtung;
Martine Rohn-Brossard, Abt. Internationales; Georg Ledergerber, Abt. Kommunikation

Zitierung

OECD, 2007: Umweltprüfberichte, Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern. 264 S.

Übersetzung

© 2007 Bundesamt für Umwelt (BAFU) für die deutsche und italienische Fassung,
veröffentlicht in Absprache mit der OECD, Paris.

Verantwortlich für die Qualität der deutschen Übersetzung und ihre Übereinstimmung
mit der französischen Originalfassung ist das Bundesamt für Umwelt (BAFU).

Gestaltung

Grafikwerkstatt upart, Bern (nach Vorgaben der OECD)

Bezug

BAFU

Dokumentation

CH 3003 Bern

Tel. +41 (0) 31 322 89 99, Fax +41 (0) 31 324 02 16

docu@bafu.admin.ch

www.umwelt-schweiz.ch/div-1025-d

Bestellnummer:

DIV-1025-D

Diese Publikation ist auch in französischer, italienischer und
englischer Sprache erhältlich (DIV-1025-F, DIV-1025-I, DIV-1025-E).

ISBN 978-3-905822-00-7

04.07 1100 860170618

© BAFU 2007

VORWORT

Der Hauptzweck der OECD Umweltprüfberichte ist es, die *Mitgliedstaaten* dabei zu unterstützen, *im Umweltmanagement gemeinsam und individuell bessere Ergebnisse zu realisieren*. Dies soll erreicht werden durch:

- die *Unterstützung der einzelnen Länder* bei der Bewertung der erzielten Fortschritte;
- die *Förderung des Dialogs zwischen den Mitgliedstaaten* über ihre Politiken durch ein Peer-Review-Verfahren und
- die *Aufforderung an die Regierungen der Mitgliedstaaten*, ihre Bemühungen um eine *verbesserte Berichterstattung* über ihre Tätigkeiten gegenüber der Öffentlichkeit, in den Entwicklungsländern und anderswo zu verstärken.

Inwiefern wurden die *nationalen Zielsetzungen* erreicht? In welchem Umfang wurden die *internationalen Verpflichtungen* eingehalten? Diesen Fragen wird im Rahmen der Umweltperformance-Prüfung nachgegangen. Ziele und Verpflichtungen können allgemeiner oder spezifischer Natur oder gar quantifiziert sein. Darüber hinaus wird die Umweltperformance vor dem Hintergrund des Zustands der Umwelt im betreffenden Land, seiner natürlichen Ressourcen, seines wirtschaftlichen Umfeldes und seiner demografischen Entwicklung betrachtet.

Diese systematischen und unabhängigen Prüfungen erfolgten für alle Mitgliedstaaten im Rahmen des ersten Prüfungszyklus. *Im zweiten Prüfungszyklus legt die OECD den Schwerpunkt auf die nachhaltige Entwicklung.* Ein besonderes Augenmerk gilt dabei der Umsetzung der nationalen und internationalen Umweltpolitiken sowie der Integration von ökonomischen, gesellschaftlichen und ökologischen Belangen.

Der vorliegende Bericht beurteilt die Umweltperformance der Schweiz. Die OECD spricht all jenen, die zur Realisierung der Prüfung beigetragen haben, den Vertreterinnen und Vertretern der Mitgliedsländer der Arbeitsgruppe Umweltbilanz und insbesondere den prüfenden Ländern (Österreich, Griechenland und Italien) und den von ihnen entsandten Experten, ihren aufrichtigen Dank aus. Besondere Anerkennung gebührt der Schweizer Regierung für ihre Zusammenarbeit bei der Bereitstellung von Informationen und bei der Durchführung der Expertenmission sowie für die Herstellung von Kontakten zu zahlreichen Persönlichkeiten innerhalb wie ausserhalb von Behörden- und Regierungskreisen. Die Prüfung wurde von Japan und Österreich finanziell unterstützt.

Die Arbeitsgruppe Umweltbilanz der OECD hat den vorliegenden Bericht anlässlich ihrer Sitzung vom 26. September 2006 geprüft und seine Schlussfolgerungen und Empfehlungen gutgeheissen.

Lorents G. Lorentsen
Direktor, Umweltdirektorat der OECD

INHALT

1	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN	15
1.	Umweltmanagement	18
	Stärkung der Umsetzung umweltpolitischer Massnahmen	18
	Luft	20
	Lärm	21
	Wasser	23
	Natur, Landschaft und Biodiversität	25
2.	Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung	27
	Integration von wirtschaftlichen und umweltpolitischen Belangen	27
	Landwirtschaft	28
	Integration von ökologischen und gesellschaftlichen Entscheidungen	30
	Internationale Zusammenarbeit	32

Abschnitt I UMWELTMANAGEMENT

2	LUFT, LÄRM UND WASSER	35
	Empfehlungen	36
	Schlussfolgerungen	38
	Luft	38
	Lärm	39
	Wasser	40
1.	Zielsetzungen	41
1.1	Luftreinhaltung	41
1.2	Lärmbekämpfung	45
1.3	Wasserbewirtschaftung	46
2.	Luftreinhaltung	48
2.1	Luftemissionen	48
2.2	Luftqualität	50
2.3	Lufthygienische Massnahmen	51
2.4	Umweltmassnahmen im Energiesektor	54
2.5	Nachhaltiger Verkehr	57

3. Lärmbekämpfung	62
3.1 Tendenzen	62
3.2 Wirksamkeit der Massnahmen	65
4. Wasserbewirtschaftung	67
4.1 Gewährleistung der Wasserqualität	67
4.2 Schutz der Wasserressourcen	74
4.3 Einzugsgebietsbewirtschaftung	83
4.4 Gebühren für die Abwasserbehandlung	85
Wichtigste Quellen	88
3 NATUR, LANDSCHAFT UND BIODIVERSITÄT	91
Empfehlungen	92
Schlussfolgerungen	93
1. Merkmale der biologischen Vielfalt und der Landschaft	94
2. Zielsetzungen	94
3. Schutzmassnahmen und Ergebnisse	99
3.1 Kenntnis der biologischen Vielfalt	99
3.2 Schutz der Lebensräume	101
3.3 Artenschutz	106
3.4 Internationale Aspekte	108
3.5 Finanzieller und wirtschaftlicher Ansatz	109
4. Natur, Landschaft und Biodiversität in der Raumplanung und im Waldbau	111
4.1 Natur und Landschaft in der Raumplanung	111
4.2 Nachhaltige Waldwirtschaft	113
Wichtigste Quellen	115

Abschnitt II

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

4	SCHNITTSTELLE UMWELT / WIRTSCHAFT	117
	Empfehlungen	118
	Schlussfolgerungen	119
	1. Entkopplung von Umweltbelastung und Wirtschaftswachstum	121
	1.1 Höhe der Emissionen	121
	1.2 Energieintensität	122
	1.3 Ressourcenintensität und Materialeffizienz	125
	1.4 Gesamtbewertung	126
	2. Institutionelle Integration und nachhaltige Entwicklung	127
	2.1 Die bundesrätliche Strategie Nachhaltige Entwicklung	127
	2.2 Umsetzung durch Kantone und Gemeinden	129
	3. Einbindung in den Markt	130
	3.1 Umweltbezogene Abgaben	130
	3.2 Sektorale Subventionen	133
	4. Einbindung der Umwelt in die Sektoralpolitiken Energie und Verkehr	134
	4.1 Energie	134
	4.2 Verkehr	139
	5. Umweltschutzausgaben und Finanzierung	141
	6. Institutioneller Rahmen der Umweltpolitik	143
	6.1 Grundlagen	143
	6.2 Verwaltungsebenen im Bereich Umweltschutz	143
	6.3 Umweltgesetzgebung	146
	6.4 Umweltreferenden	148
	7. Umsetzung der Umweltpolitik	153
	7.1 Anwendung der Umweltgesetzgebung	153
	7.2 Umgang mit industriellen Gefahren und Haftung	154
	7.3 Marktwirtschaftliche Instrumente	155
	7.4 Raumplanung	157
	7.5 Umweltverträglichkeitsprüfung	158
	7.6 Freiwillige Massnahmen	159
	7.7 Öffentliches Beschaffungswesen und Umweltlabels	160
	Wichtigste Quellen	161

5	UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT	163
	Empfehlungen	164
	Schlussfolgerungen	165
	1. Bewertung der Umweltperformance	166
	1.1 Zielsetzungen	166
	1.2 Massnahmen	167
	1.3 Fortschritte und Aussichten	170
	2. Besserer Umgang mit Nährstoffen	174
	2.1 Stickstoff	174
	2.2 Phosphor	176
	2.3 Pflanzenschutzmittel	176
	3. Negative Auswirkungen verringern	177
	3.1 Luft und Klima	177
	3.2 Gewässer	178
	3.3 Böden	179
	4. Die positiven Auswirkungen der Landwirtschaft verstärken	180
	4.1 Artenvielfalt	180
	4.2 Landschaft	180
	4.3 Tierwohl	181
	5. Ernährungssektor und Ansprüche der Konsumentinnen und Konsumenten	182
	5.1 Ansprüche der Konsumentinnen und Konsumenten	182
	5.2 Biologischer Landbau und Labels	183
	5.3 Geschützte Ursprungsbezeichnungen (GUB/AOC) und Geschützte Geografische Angaben (GGA/IGP)	185
	5.4 Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)	186
	Wichtigste Quellen	187
6	SCHNITTSTELLE UMWELT / GESELLSCHAFT	189
	Empfehlungen	190
	Schlussfolgerungen	191
	1. Umweltdemokratie	192
	1.1 Zugang zu Umweltinformationen	192
	1.2 Einbezug der Öffentlichkeit	193
	1.3 Zugang zu Gerichten	194
	1.4 Agenda 21	195
	1.5 Rolle der NGOs	195
	2. Gesundheit und Umwelt	197
	2.1 Hygiene und Umwelt	197
	2.2 Belastete Standorte	200
	2.3 Naturgefahrenmanagement	200
	3. Umwelt und Arbeitsplätze	201
	4. Umwelterziehung und -sensibilisierung	203
	5. Entwicklung von Konsumgewohnheiten: Mobilität und Freizeit	205
	Wichtigste Quellen	207

Abschnitt III

INTERNATIONALE VERPFLICHTUNGEN

7	INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT	209
	Empfehlungen	210
	Schlussfolgerungen	210
	1. Zielsetzungen	212
	1.1 Prioritäten und Herausforderungen	212
	1.2 Mechanismen der Zusammenarbeit und der Entscheidungsfindung auf Bundes- und Kantonebene	214
	2. Klimaänderungen	217
	2.1 CO ₂ -Abgabe	217
	2.2 Weitere Massnahmen	219
	3. Grenzüberschreitende Verschmutzung	222
	3.1 Grenzüberschreitende Luftverschmutzung	222
	3.2 Grenzüberschreitende Wasserverschmutzung	223
	3.3 Umweltverträglichkeitsprüfung	224
	4. Handel und Umwelt	225
	4.1 Schutz der Ozonschicht	225
	4.2 Gefährliche Abfälle	226
	4.3 Umgang mit gefährlichen Chemikalien	226
	4.4 Bedrohte Arten	228
	4.5 Wälder	228
	5. Regionale Fragen	229
	5.1 Umweltzusammenarbeit mit den Nachbarländern	229
	5.2 Übereinkommen zum Schutz der Alpen	229
	5.3 Mechanismen der regionalen Zusammenarbeit	230
	6. Öffentliche Entwicklungshilfe (APD)	233
	7. Multilaterale Zusammenarbeit	235
	7.1 Folgeprozess des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung	235
	7.2 UNEP und GEF	236
	7.3 Stossrichtungen der multinationalen Tätigkeiten	236
	Wichtigste Quellen	237
	ANHÄNGE	239
	Anhang IA: Umweltrelevante Eckdaten	240
	Anhang IB: Wirtschaftliche Eckdaten	242
	Anhang IC: Gesellschaftliche Daten	244
	Anhang IIA: Multilaterale Übereinkommen (weltweit)	246
	Anhang IIB: Multilaterale Übereinkommen (regional)	254
	Anhang III: Abkürzungen	260
	Anhang IV: Geografischer Hintergrund	262
	Anhang V: Umweltrelevante Websites	263

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN, TABELLEN UND KÄSTEN**ABBILDUNGEN**

Landeskarte der Schweiz	14
2.1 Tendenzen bei der Luftqualität	43
2.2 Luftemissionen	49
2.3 Tendenzen im alpenquerenden Güterverkehr	54
2.4 Verkehrssektor	58
2.5 Entwicklung des Gesamtphosphorgehalts in den grössten Schweizer Seen	68
2.6 Süsswasserverbrauch	76
2.7 Hochwasserschäden	80
2.8 Anschlussgrad der Bevölkerung an eine öffentliche Abwasserreinigungsanlage	85
3.1 Fauna und Flora	95
3.2 Wichtigste Schutzzonen	100
3.3 Nicht überbaute Bauzone	112
4.1 Wirtschaftliche Strukturen und Tendenzen	124
4.2 Energieintensität und Energieträgerstruktur	125
4.3 Siedlungsabfallaufkommen	126
4.4 Preise und Abgaben für Treibstoffe	139
5.1 Agrarökologische Leistungen der Schweiz	171
5.2 Nutztierdichte	175
5.3 Monitoring der Nährstoffe in der Landwirtschaft	175
5.4 Nährstoffe in der Landwirtschaft	178
6.1 Soziale Indikatoren	199
7.1 CO ₂ -Intensität	216
7.2 Öffentliche Entwicklungshilfe (APD)	234

TABELLEN

2.1 Luftqualitätsnormen	44
2.2 Nationale Emissionsreduktionsziele	44
2.3 Planungswerte, Immissionsgrenzwerte und Alarmwerte für Strassenverkehrslärm	45
2.4 Emissionen von herkömmlichen Luftschadstoffen	48
2.5 Gesamter Primärenergieverbrauch	55
2.6 Schlüsselmassnahmen des Programms EnergieSchweiz	56
2.7 Externe Kosten des Verkehrslärms	63
2.8 Trinkwasserqualität	69
2.9 Wasserqualität des Genfersees	71
2.10 Auswirkungen von Wasserkraftwerken auf die Fließgewässer, Rolle der Restwassermengen	78
3.1 Ausbau des Schweizer Strassennetzes	96
3.2 Schutzzonen in Natur und Landschaft	102
3.3 Zusammenfassung der nationalen Roten Listen	107
3.4 Biodiversität: bereitgestellte Bundesmittel	109
3.5 Die biologische Vielfalt des Waldes	114
4.1 Wirtschaftsindikatoren und Druck auf die Umwelt	123
4.2 Umweltbezogene Abgaben	131
4.3 Energiepreise in einigen Ländern der OECD	138
4.4 Umweltschutzausgaben der öffentlichen Hand	142
4.5 Abwasserreinigungs- und Abfallbewirtschaftungsgebühren	142

4.6	Schätzung der Umweltschäden und der externen Kosten	144
4.7	Die wichtigsten Umweltgesetze des Bundes	147
4.8	Umweltbezogene Referenden	150
4.9	Marktwirtschaftliche Instrumente	156
4.10	Umweltverträglichkeitsprüfungen: Geschäfte des BAFU	158
5.1	Entwicklung der Direktzahlungen	170
5.2	Agrarökologische Ziele	172
5.3	Agrarökologische Ziele der Agrarpolitik 2011	173
6.1	Gesundheit und Umwelt	198
6.2	Hauptziele des schweizerischen Aktionsplans Umwelt und Gesundheit	198
6.3	Wichtigste Gesundheitsauswirkungen von Lärm	198
6.4	Die Kantone der Schweiz: Einwohner, Oberfläche und Einkommen	202
7.1	Emissionen der wichtigsten Treibhausgase	217
7.2	Energiebedingte CO ₂ -Emissionen	220
7.3	Aufschlüsselung der öffentlichen Entwicklungshilfe (APD) nach Regionen	234
I.A	Umweltdaten	240
I.B	Wirtschaftsdaten	242
I.C	Gesellschaftliche Daten	244
II.A	Multilaterale Übereinkommen (weltweit)	246
II.B	Multilaterale Übereinkommen (regional)	254
KÄSTEN		
2.1	Bundesgesetzgebung im Bereich Wasser	46
2.2	Abgaben auf den alpenquerenden Güterverkehr auf der Strasse	53
2.3	Freiwillige Massnahmen: Senkung des durchschnittlichen Treibstoffverbrauchs von Neuwagen	60
2.4	Internalisierung der externen Kosten, die auf den Verkehrslärm zurückzuführen sind	66
2.5	Trockenheit im Sommer 2003	77
2.6	Dritte Rhonekorrektur	82
2.7	Organisation der Wasserversorgung	84
3.1	Ursachen und Ausmass des Drucks auf Landschaft und Biodiversität	96
3.2	Forum Biodiversität Schweiz	100
3.3	Prekärer Auenschutz	103
3.4	Sachpläne, Richtpläne und Nutzungspläne	112
4.1	Wirtschaftlicher Kontext	122
4.2	Das neue Bundesamt für Umwelt (BAFU)	144
4.3	Zunehmender Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente	149
4.4	Siedlungs- und Raumplanungstendenzen	157
5.1	Die Schweizer Landwirtschaft	168
5.2	Artikel 104 der Bundesverfassung	169
5.3	Die fünf Handlungsachsen der Agrarpolitik 2011	169
5.4	Umsetzung der Öko-Qualitätsverordnung im Tal von Intyamom (Kanton Freiburg)	173
6.1	Sozialer Kontext	201
6.2	Faktoren der Freizeitentwicklung	204
7.1	Massnahmen zur Senkung der CO ₂ -Emissionen	219
7.2	Zusammenarbeit zum Schutz des Rheins	223

SYMBOLLE

In den Abbildungen und Tabellen werden folgende Symbole verwendet:

- .. Nicht verfügbar.
- Null oder unerheblich.
- ,
- * In den Totalen sind nicht alle Länder berücksichtigt.
- x Entfällt.

LÄNDERGRUPPEN

OECD (Europa): alle europäischen OECD-Mitgliedstaaten (Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakische Republik, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn und Vereinigtes Königreich).

OECD: die europäischen OECD-Mitgliedstaaten zuzüglich Australien, Japan, Kanada, Mexiko, Neuseeland, Republik Korea und Vereinigte Staaten.

Die Gruppierung der Länder kann dem Ermessen des Sekretariats unterliegen.

WÄHRUNG

Währungseinheit: Schweizer Franken (CHF)

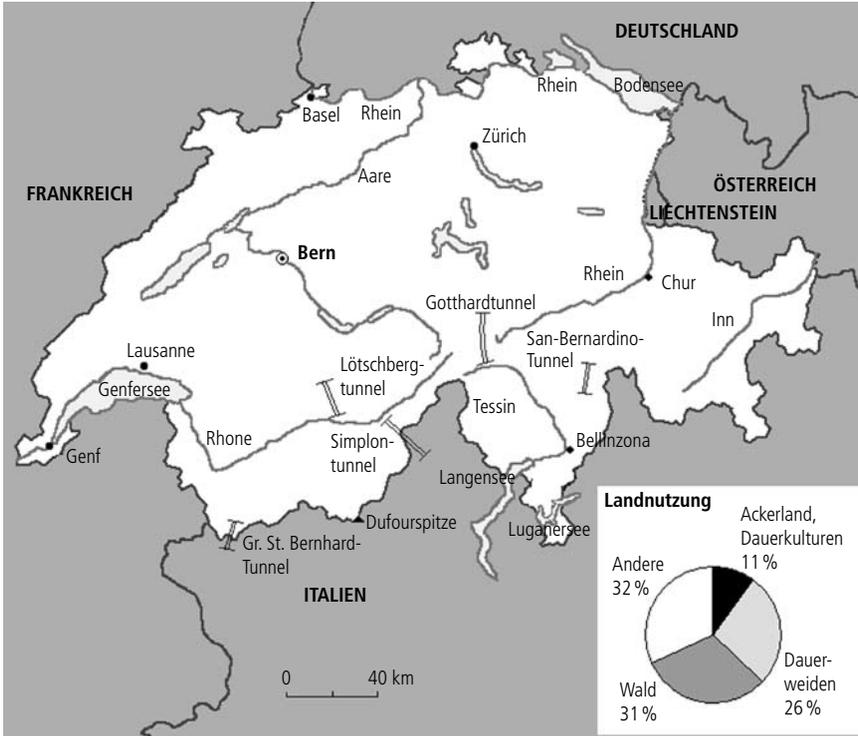
Durchschnittliche Wechselkurse (2005): 1.55 CHF = 1 EUR und 1.25 CHF = 1 USD.

ZAHLENMATERIAL

Das im vorliegenden Bericht präsentierte Zahlenmaterial beruht auf den Daten und Informationen, die im April 2006 verfügbar waren.

MITGLIEDER DER EXPERTENGRUPPE

Gerhard Omersu	Experte des prüfenden Landes Österreich
Yorgos Klidonas	Experte des prüfenden Landes Griechenland
Paolo Angelini	Experte des prüfenden Landes Italien
Luca Cetara	Experte des prüfenden Landes Italien
Christian Avérous	Sekretariat der OECD
Gérard Bonnis	Sekretariat der OECD
Tsuyoshi Kawakami	Sekretariat der OECD
Lucien Chabason	Sekretariat der OECD (Berater)
Michel Potier	Sekretariat der OECD (Berater)
Gérard Viatte	Sekretariat der OECD (Berater)
Oleg B. Dzioubinski	Sekretariat der ECE/UNO
Antoine Nunes	Sekretariat der ECE/UNO



Quelle: Environment Directorate, OECD.

1 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN*

* Die vorliegenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen wurden von der Arbeitsgruppe Umweltbilanz anlässlich ihrer Sitzung vom 26. September 2006 geprüft und beschlossen.

Im vorliegenden Bericht werden die seit der letzten *OECD-Umweltprüfung* für die Schweiz aus dem Jahr 1998 gemachten Fortschritte untersucht und die Frage erörtert, inwiefern das Land seine *nationalen Ziele erreicht und seine internationalen Verpflichtungen* erfüllt hat. Ferner werden die im Zusammenhang mit der *Umweltstrategie der OECD*** erzielten Fortschritte analysiert. Hierzu werden 46 Empfehlungen abgegeben, die zu einer Verbesserung der Umweltperformance der Schweiz beitragen sollen.

In der Schweiz steht die Umwelt *unter starkem Druck* (Verschmutzung, Entnahme von natürlichen Ressourcen, raumplanerische Tätigkeiten), der insbesondere von der Industrie, der Landwirtschaft, dem Verkehr und dem Tourismus ausgeht. Dieser Druck ist das Ergebnis der hohen Bevölkerungs- und Aktivitätsdichte und der zentralen Lage der Schweiz in Europa.

Seit mehr als 30 Jahren setzen *Kantone* und *Gemeinden* ehrgeizige, vom *Bund* initiierte Umweltpolitiken um. Diese basierten auf Geboten und Verboten, einem bedeutenden Einsatz von öffentlichen Geldern und einem stark ausgeprägten Bewusstsein der Bevölkerung in Bezug auf die Anliegen und Gefährdungen der Umwelt. Dazu dürften namentlich gewisse gravierende Industrieunfälle, die Umweltauswirkungen der intensiven Landwirtschaft, die Debatte über das Waldsterben und die Hochwasserereignisse von 1987 beigetragen haben. Diese Politiken haben bemerkenswerte Fortschritte im Kampf gegen Verschmutzungen und Naturgefahren ermöglicht. In jüngerer Zeit und während des Überprüfungszeitraums wurde in der Umweltpolitik das Schwergewicht auf *Partnerschaften* mit der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft als Ganzes gelegt sowie auf die Umsetzung des *Verursacherprinzips* und auf die *Prävention* (z.B. beim Risikomanagement und bei der Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen).

Trotz der Fortschritte bei der Berücksichtigung der Anforderungen der nachhaltigen Entwicklung in den Sektoralpolitiken, insbesondere in der Energie-, Verkehrs- und Landwirtschaftspolitik, stösst die konkrete Umsetzung des Nachhaltigkeitsprinzips in den *Konsummustern*, beispielsweise *in der Raumnutzung, im Verkehr oder im Freizeitbereich*, nach wie vor auf grosse Schwierigkeiten. Der Verlust an *Biodiversität*, Natur und Landschaft setzt sich fort. Angesichts der Besorgnis über die wirtschaftliche Wachstumsschwäche und die *internationale Wettbewerbsfähigkeit* besteht die Tendenz, Umweltfragen kurzfristig eine geringere Priorität beizumessen.

** Die Ziele der OECD-Umweltstrategie für die erste Dekade des 21. Jahrhunderts, auf die in den vorliegenden Schlussfolgerungen und Empfehlungen Bezug genommen wird, sind: die Aufrechterhaltung der Integrität der Ökosysteme (Abschnitt 1), die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastungen (Abschnitte 2.1 und 2.2) sowie die Verbesserung von internationaler Governance und Zusammenarbeit im Licht der globalen Interdependenz im Umweltbereich (Abschnitt 3).

1. Umweltmanagement

Stärkung der Umsetzung umweltpolitischer Massnahmen

Im Kampf gegen die Umweltverschmutzung kann die Schweiz zahlreiche Resultate vorweisen, die *OECD*-weit zu *den besten* zählen. Dies ist namentlich einer ehrgeizigen und beharrlichen Gesetzgebungs- und Behördenpolitik im Umweltbereich zu verdanken. Das Mitte der 1990er-Jahre revidierte Bundesgesetz über den Umweltschutz legt grosses Gewicht auf das *Kooperationsprinzip*, das *Kausalitätsprinzip* (Verursacher- und Nutzerprinzip) und das *Vorsorgeprinzip*. Gesamthaft betrachtet ist die *Zusammenarbeit zwischen allen beteiligten Akteuren*, darunter die Zivilgesellschaft (z.B. Umwelt-NGOs, Unternehmen, Bauernverbände), sowie zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden *sehr gut*. Die Durchführung der Umweltpolitik und der damit verbundenen Massnahmen ist mehrheitlich Aufgabe der *Kantone*, die auch die umweltrelevanten Tätigkeiten auf lokaler Ebene überwachen. Auch die Bundesbehörden (darunter der Bundesrat) erarbeiten Planungsdokumente von allgemeiner Gültigkeit, die die Umweltfragen mit berücksichtigen. In Bezug auf die *Instrumente* werden im Rahmen einer *verstärkten Internalisierung der externen Kosten* mit zunehmendem Erfolg wirtschaftliche Anreize (z.B. Abgaben für die Abwasserbehandlung und die Abfallbeseitigung) eingesetzt. Verschiedene steuerneutrale Umweltabgaben und Massnahmen wurden geprüft und/oder eingeführt (z.B. die VOC-Lenkungsabgabe, deren Erträge über die Krankenversicherungen an die Haushalte zurückerstattet werden). Die Errichtung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) per 1. Januar 2006 (Kasten 4.2) ist Ausdruck des Willens, die *nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen* (Wälder, Natur, Wasser) auszudehnen und gleichzeitig das Management von Naturgefahren und technologischen Risiken abzudecken. Die Umweltausgaben der öffentlichen Hand und der Unternehmen (Bekämpfung von Verschmutzungen und Naturschutz) liegen stabil bei ungefähr *1,4% des Bruttoinlandsproduktes (BIP)*. Sie haben einen *wirtschaftlichen Nutzen* bewirkt, so i) im Gesundheitswesen (Vermeidung von Gesundheitsausgaben, Erhöhung der Arbeitsproduktivität) und ii) dank dem internationalen Ruf der Schweiz als umweltbewusstes Land auch in Wirtschaftsbranchen wie dem Tourismus, der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie («Maschinenindustrie»), der Öko-Industrie und der Lebensmittelindustrie. Diese Entwicklung ist vor dem Hintergrund einer Wirtschaft zu sehen, die sich einem Austausch mit der Europäischen Union und der übrigen Welt gegenüber sehr offen zeigt.

Allerdings steht die Schweiz vor einer Reihe ökologischer Herausforderungen im Zusammenhang mit der diffusen Verschmutzung (z.B. aus der Landwirtschaft) oder nicht nachhaltigen Konsummustern (Verkehr, Freizeit, Bodenbeanspruchung usw.). Ihre Artenvielfalt und ihre Landschaft sind bedroht. In der Umweltpolitik müssen *greifbare Ergebnisse* im Vordergrund stehen, und die Koordination zwischen den verschiedenen Behördenebenen ist gestützt auf fundierte

Daten zu verstärken. Es erscheint sinnvoll, ein integriertes und harmonisiertes Bewilligungssystem für industrielle Tätigkeiten zu erarbeiten. Die allgemeine *Kontrolltätigkeit in Bezug auf die Einhaltung der Umweltgesetzgebung* ist nicht dokumentiert. Unternehmen mit Betrieben in mehreren Kantonen sehen sich zuweilen mit unterschiedlichen umweltrechtlichen Regelungen und/oder mit unterschiedlich strengen Kontrollen konfrontiert. Der *Raumplanungspolitik* ist es nicht gelungen, die rasche Entwicklung an der Peripherie der Städte einzudämmen. *Ausserhalb der Bauzonen* ist eine rege Bautätigkeit zu beobachten (Errichtung landwirtschaftlicher Gebäude und Umbau bestehender Gebäude). Ein verstärkter Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente zur Verbesserung der Wirksamkeit der Umweltpolitik (z.B. CO₂-Abgabe) und zur nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen erscheint angezeigt. Während in den Sektoren Wasser und Abfall Fortschritte zu verzeichnen sind, werden das Verursacher- und das Nutzerprinzip in den Bereichen Klima, Luftreinhaltung und Naturschutz in ungenügender Masse angewendet.

Es wird empfohlen,

- die Förderung *nachhaltigerer Konsummuster* durch die Einführung zweckmässiger reglementarischer und marktwirtschaftlicher Instrumente und durch ein angemessenes Nachfragemanagement zu intensivieren;
- die Bemühungen zur Anwendung des *Kausalitätsprinzips* (Verursacherprinzip und Nutzerprinzip) fortzusetzen;
- die Wirksamkeit und Effizienz der umweltpolitischen Massnahmen weiter zu optimieren durch eine verbesserte *Beobachtung der Umwelt* und ihrer Wechselwirkungen mit der Wirtschaft (Umweltdaten und ökonomische Analysen), durch einen verstärkten Einsatz *marktwirtschaftlicher Instrumente* und durch die Dokumentierung der Einhaltung der Umweltgesetzgebung;
- die Bestrebungen zur Stärkung der Koordination zwischen Bund und Kantonen hinsichtlich der landesweiten *Durchführung harmonisierter und effizienter umweltpolitischer Massnahmen* fortzusetzen (z.B. durch die Einführung eines integrierten Bewilligungssystems für industrielle Tätigkeiten in Anlehnung an das IVU-System der Europäischen Union);
- besser integrierte Strategien für das *Management von Naturgefahren und technologischen Risiken* unter Berücksichtigung der anderen Sektoralpolitiken (z.B. in den Bereichen Raumplanung, Verkehr, Wald usw.) zu verabschieden, die Erstellung der kantonalen Kataster der *belasteten Standorte* voranzutreiben und die prioritären Standorte zu sanieren.

Luft

Seit der letzten Umweltprüfung ist die Konzentration der wichtigsten Luftschadstoffe weiter gesunken, und die Luftqualität hat sich verbessert. In dieser Hinsicht kann die Schweiz *eine der OECD-weit besten Bilanzen* vorweisen (z. B. die tiefste Intensität der SO_x- und NO_x-Emissionen pro BIP-Einheit). Der effizient verwaltete und mit bedeutenden finanziellen Mitteln unterstützte *öffentliche Verkehr* (interurban, suburban und urban) bildet eines der am weitesten entwickelten Netze im ganzen OECD-Raum. Entsprechend entfällt im Modalsplit ein bedeutender Anteil auf den öffentlichen Verkehr. Im Bereich des alpenquerenden Verkehrs schafft das *Landverkehrsabkommen* einen Anreiz, dem wachsenden Schwerverkehrsaufkommen durch eine Verlagerung von der Strasse auf die Schiene zu begegnen. Neueren Statistiken zufolge hat der kombinierte Verkehr um knapp 30 % zugenommen, während der Strassenschwerverkehr in den vergangenen drei Jahren um rund 10 % zurückgegangen ist. Das Landverkehrsabkommen, aber auch die laufende Modernisierung der *Eisenbahninfrastrukturen* und die Einführung einer distanzabhängigen *Schwerverkehrsabgabe* haben Vorbildcharakter. Die Schweiz weist unter allen OECD-Ländern die niedrigste Energieintensität auf. Das 2001 lancierte Programm EnergieSchweiz hat dazu beigetragen, dass heute der Energieverbrauch um 6,5 % und die CO₂-Emissionen um 7 % tiefer sind, als dies ohne entsprechende Massnahmen der Fall wäre. Darüber hinaus hat sich der Anteil der *erneuerbaren Energien* in der Stromproduktion auf 17,5 % erhöht.

Allerdings wurde es in den vergangenen Jahren hauptsächlich aufgrund des Spardrucks zusehends schwieriger, das *erreichte Niveau zu halten* oder *weitere substantielle Fortschritte* zu erzielen. Verschiedene wichtige Herausforderungen sind noch zu bewältigen, etwa in Bezug auf *PM10*, *bodennahes Ozon*, *NO₂*, Ammoniak und Treibhausgase (z. B. CO₂). Die Gesundheit der Stadtbevölkerung und der Anwohnerinnen und Anwohner der bedeutenden Strassenverkehrsachsen wird namentlich durch den hohen Partikelausstoss beeinträchtigt. Im Sommer wird die Luftqualitätsnorm für Ozon häufig überschritten. Die dank Luftreinhalte-massnahmen und technischen Fortschritten erzielten Wirkungen werden durch die ausserordentlich starke *Zunahme der Mobilität* zunichte gemacht. Anreize zur Förderung des nachhaltigen Verkehrs und von umweltverträglichen Konsum- und Produktionsmustern können zu einer Verbesserung der Luftqualität beitragen. In diesem Zusammenhang sind eine *ökologische Steuerreform* und eine Politik zur Abwälzung der externen Kosten der Luftverschmutzung auf den Verkehr zwei unverzichtbare Elemente.

Es wird empfohlen,

- zusätzliche Massnahmen durchzuführen im Kampf gegen die aus dem Verkehr (Strassen- und Geländefahrzeuge), der Industrie und den Haushalten stammenden *Partikelemissionen und das bodennahe Ozon* sowie gegen die *Ammoniak-einträge* aus der Landwirtschaft (z.B. Verschärfung der Emissionsgrenzwerte, Förderung der Innovation und vermehrter Einsatz von Partikelfiltern in Dieselmotoren);
- *den mehrfachen Nutzen* der Zielsetzungen im Hinblick auf die Luftqualität, die Klimaänderungen und die Energieeffizienz verstärkt auszuschöpfen;
- die *Internalisierung der externen Umweltkosten des Strassenpersonenverkehrs* fortzuführen (z.B. durch die Schaffung von distanzabhängigen Anreizen oder durch eine Kombination von Energielabels mit einem Bonus-Malus-System beim Kauf);
- die *Verlagerung des Güterverkehrs* von der Strasse auf die Schiene weiterzuführen durch gezielte Investitionen, durch Finanzhilfen an den öffentlichen und an den kombinierten Verkehr und durch die weitere Ausschöpfung der Schwerverkehrsabgabe;
- das Programm *EnergieSchweiz* fortzusetzen, zur verbesserten Internalisierung der externen Kosten eine Erhöhung der Abgaben auf Benzin und Diesel zu prüfen und die Energieeffizienz von Industriegebäuden und -anlagen weiter zu fördern.

Lärm

Im Bereich der Lärmbekämpfung nimmt die Schweiz seit Langem eine *Vorreiterrolle* ein. Zusätzlich zu den Investitionen durch die öffentliche Hand intensiviert sie die Entwicklung und den Einsatz der besten verfügbaren Technologien zur Verringerung der Lärmemissionen. Das Instrumentarium der *technischen und betrieblichen Massnahmen* zur Eliminierung oder Verminderung von Lärmemissionen und zum Schutz der Bevölkerung vor Lärmeinwirkung ist sehr fortschrittlich. Die Stossrichtungen für künftige Verbesserungen sind in einer *klaren Strategie* festgehalten, die auf sechs Grundsätzen beruht. Im Überprüfungszeitraum wurden *gewisse Fortschritte* verzeichnet hinsichtlich der verkehrsbedingten Lärmemissionen (z.B. unabhängig voneinander beim Schwerverkehr, beim Flugverkehr und beim Schienenrollmaterial) und der Lärmschutzmassnahmen (z.B. Bau von Lärmschutzwänden und Erneuerung von Strassenbelägen). Auch die

Verkehrsverlagerungspolitik hat dazu beigetragen, die Zahl der einer hohen Lärmbelastung ausgesetzten Personen zu verringern. In der Schweiz werden *Kosten-Nutzen-Analysen* durchgeführt. Die externen Kosten des Verkehrslärms (z.B. gesundheitliche Auswirkungen und Wertminderungen von Liegenschaften) werden landesweit auf rund 1 Milliarde CHF geschätzt. Der Nachbarschaftslärm, der in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden fällt, wird im Allgemeinen nicht als gravierendes Problem empfunden.

Allerdings nimmt die *Lärmbelastung der Bevölkerung* zu. Grund dafür ist das Verkehrswachstum, das die positiven Wirkungen des technischen Fortschritts und der verstärkten Lärmbekämpfung überwiegt. Die Verkehrszunahme ist in erster Linie auf die Konsummuster zurückzuführen. Aufgrund der Steigerung der Flugbewegungen und des Ausbaus der Flughäfen ist die Bevölkerung in der Umgebung der Flughäfen zunehmend *Fluglärm* ausgesetzt. Es erscheint wünschenswert, die durch die Kantons- und Bundesbehörden eingeleiteten Massnahmen zur Lärmbekämpfung weiter zu harmonisieren. Unter anderem haben Finanzierungsprobleme dazu geführt, dass gewisse Vorkehrungen zur Verringerung der Lärmemissionen auf später verschoben wurden. Das im Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) genannte *Basisziel der Lärmschutzpolitik* ist relativ bescheiden. Ferner wäre es sinnvoll, die Lärmbelastung in Naturschutz- und Erholungsgebieten zu vermindern. Das *Verursacherprinzip* ist nicht vollständig umgesetzt, und es sollten vermehrt *marktwirtschaftliche Instrumente* zum Tragen kommen.

Es wird empfohlen,

- ein *integriertes nationales Netz zur Lärmüberwachung* einzurichten;
- die Bemühungen zur Festlegung von *Lärmnormen* (im Hinblick auf Motorfahrzeuge, Flugzeuge und Haushaltgeräte) zu verstärken und ergänzende Massnahmen zu ergreifen, um den *Strassenverkehrslärm* zu verringern (z.B. marktwirtschaftliche Instrumente, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Bau von Lärmschutzwänden usw.);
- den *Geltungsbereich des Lärmbekämpfungskonzepts* auf Naturschutz-, Erholungs- und Wohngebiete *auszudehnen*.

Wasser

Nach wie vor zählen die Leistungen der Schweiz im Bereich Wasser zu den besten des gesamten OECD-Raums. Die Qualität des *Trinkwassers* ist sehr gut. Dasselbe gilt für die Wasserqualität in den inländischen und grenzüberschreitenden Seen (Bodensee, Genfersee). Knapp 97% der schweizerischen Bevölkerung (und ein Grossteil der Industriebetriebe) sind an eine *Kläranlage* angeschlossen. In den Einzugsgebieten der Seen und des Rheins findet eine fortschrittliche Abwasserbehandlung statt (dritte Klärstufe). Dies ist das Ergebnis langjähriger kontinuierlicher Investitionen in die Wasserinfrastruktur (Versorgung, Siedlungsentwässerung, Behandlung) und eines einwandfreien Betriebs dieser Anlagen. Zwischen 1990 und 2003 erhöhte sich der Kostendeckungsgrad für die Abwasserbehandlung (Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung) von 43 auf knapp 70%, was zum Teil auf die Verankerung des Verursacherprinzips in der Bundesgesetzgebung im Jahr 1997 zurückzuführen ist. Die *Wassergebühren* tragen zudem zur Finanzierung der *Erneuerung der Kanalisationsnetze* (die oft rund hundert Jahre alt sind) und der seit 2006 gesetzlich vorgeschriebenen Verbrennung von Klärschlamm bei. Anhand von Schätzungen wurden die Belastungen durch Industrieschadstoffe ermittelt und die entsprechenden Umweltkosten in die Wassergebühren für Betriebe internalisiert, die an die öffentliche Kanalisation angeschlossen sind. 2004 wurde das erste nationale Inventar über die Grundwasserqualität veröffentlicht. Die Ökomorphologie der Fliessgewässer (d.h. der Grad ihrer Verbauung) wird von den Kantonen routinemässig überwacht. Die *institutionelle Integration* der Fragen im Zusammenhang mit der Qualität und der Quantität des Wassers erfuhr eine Erleichterung durch die Errichtung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) im Jahr 2006, das aus der Zusammenlegung eines grossen Teils des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) mit dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) entstand.

Allerdings sind in den inländischen Seen und in den Aquiferen eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft und übermässige Nährstoffeinträge zu verzeichnen. Gegen das wachsende Problem der *Mikroverunreinigungen* im Wasser (z.B. hormonaktive Stoffe und Medikamente) wurde wenig unternommen. Trotz der schweren Überschwemmungen, die die Schweiz in den vergangenen Jahren wiederholt heimgesucht haben, und trotz entsprechender gesetzlicher Vorschriften (z.B. im Hinblick auf Überschwemmungsgebiete) wurde dem Hochwasserschutz bei der Nutzungsplanung in der Folge nur in ungenügendem Masse Rechnung getragen. Der Wasserkraftsektor erfüllt die seit 1992 geltenden Vorschriften hinsichtlich der Sicherung angemessener *Restwassermengen* in den Fliessgewässern nur selten, und Fischpässe wurden lediglich an wenigen Stauwehren errichtet, was sich nachteilig auf die aquatischen Ökosysteme auswirkt. Die Renaturierung von Fliessgewässern (d.h. die Wiederherstellung eines natürlicheren Zustands) und der Uferzonen entlang von Flüssen und Bächen wird da-

durch erschwert, dass für Massnahmen ausserhalb des Hochwasserschutzes nur ungenügende Finanzmittel vorhanden sind. Die *Einzugsgebietenbewirtschaftung* schreitet voran, aber es fehlt ein gesetzlicher oder strategischer Rahmen auf Bundesebene. Die Industrie scheint sich in Bezug auf die *Haftpflicht für Umweltfolgen von Industrieunfällen*, bei denen gefährliche Substanzen in die Gewässer gelangen, in Zurückhaltung zu üben, zumal die Schweiz das Protokoll von Kiew über die Haftpflicht und den Schadenersatz bei grenzüberschreitenden Schäden infolge von Industrieunfällen nicht unterzeichnet hat.

Es wird empfohlen,

- die integrierte Einzugsgebietenbewirtschaftung zu fördern und dabei insbesondere die Ziele betreffend die Wasserqualität und den Umfang der Wasserressourcen, aber auch Naturschutzziele sowie die Gewährleistung eines minimalen Gewässerraums, der für die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen eines Fließgewässers nötig ist, mit zu berücksichtigen;
- die Finanzierung von Unterhalt und Erneuerung der Infrastrukturen der Siedlungsentwässerung und der Abwasserreinigung – auch über die Gebühren – weiter zu verbessern;
- Mechanismen zur Finanzierung von Renaturierungsmassnahmen an Fließgewässern zu entwickeln;
- in Zusammenarbeit mit den Kantonen landesweite Pläne für ein Hochwassermanagement nach Einzugsgebieten zu erarbeiten und durch die Umsetzung der Vorschriften der kantonalen Richtpläne für die Raumnutzung zur Vorbeugung gegen Überschwemmungsrisiken beizutragen;
- Quellen der Verschmutzung durch Mikroverunreinigungen aus Siedlungen, Industrie und Landwirtschaft zu identifizieren, gestützt auf das Verursacherprinzip Präventionsmassnahmen einzuleiten und die diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft – namentlich von kleinen Seen und des Grundwassers – weiter zu verringern;
- die Überwachung der Gewässerqualität durch die Kantone und den Bund zu harmonisieren.

Natur, Landschaft und Biodiversität

Die Schweiz hat ein qualitativ hoch stehendes *Netz zur Überwachung* der Biodiversität errichtet. Dieses Netzwerk beruht auf einer systematischen wissenschaftlichen Tätigkeit und erlaubt es, die Dynamik der Veränderung der Artenvielfalt zu messen und insbesondere die Roten Listen der bedrohten Arten laufend zu aktualisieren. Im Hinblick auf den Natur- und Landschaftsschutz (Landschaftskonzept Schweiz) und die Wälder wurden *Planungen* verabschiedet und umgesetzt. Bei der *nachhaltigen Waldbewirtschaftung* und beim Schutz der Feuchtgebiete sind Fortschritte erzielt worden. Der Fonds Landschaft Schweiz, der Projekte in den Bereichen Landschaftsschutz und -aufwertung finanziell unterstützt, wurde bis 2011 verlängert. Die Entwicklung eines *Naturparksystems*, das insbesondere die Schaffung einer Kategorie von Regionalen Naturparks (RNP) beinhaltet, steht kurz vor dem Abschluss. Mehrere Dutzend RNP-Projekte werden bereits ausgearbeitet. Knapp 40% der landwirtschaftlichen Nutzfläche gelten als naturnahe Lebensräume (ökologische Ausgleichsflächen und Alpweiden), die zur Erhaltung des Lebensraums für Fauna und Flora beitragen.

Gleichwohl wird aus den aktuellen Roten Listen ersichtlich, dass der *Arten-schwund* nicht gebremst werden konnte, sondern dass im Gegenteil die Mehrheit der beobachteten Arten (z.B. Blütenpflanzen, Amphibien, Reptilien) im Vergleich zur letzten Erfassung rückläufig ist. Bei der Identifizierung der Trockenwiesen und -weiden, die durch eine Aufnahme in die Inventare der Lebensräume von nationaler Bedeutung geschützt werden sollen, wurden nur geringe Fortschritte verzeichnet. Der vom Siedlungsbau, von Tourismusaktivitäten und von der Verkehrsinfrastruktur ausgehende Druck auf Natur- und Kulturlandschaften erhöht sich. Noch immer stellen die zunehmende Urbanisierung, die Bautätigkeit ausserhalb der Bauzonen und die Eintönigkeit der Architektur eine Gefährdung der landschaftlichen Vielfalt und Qualität dar. Die Gesamtfläche der Waldreservate sollte vergrössert werden, und die ökologischen Leistungen des Waldes sollten abgegolten werden. Die Raumplanung vermag dem *anhaltenden Bodenverbrauch* von derzeit 1 m² pro Sekunde nicht Einhalt zu gebieten. Dem Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) mangelt es an Klarheit und Effizienz, und die Annahme gewisser Inventare (Trockenwiesen) sowie die Errichtung des

Smaragd-Netzwerkes verzögert sich trotz der seitens der NGOs geleisteten Arbeit. Es sollte eine *nationale Biodiversitätsstrategie* erarbeitet und verabschiedet werden, denn es ist kaum vorstellbar, wie die Schweiz ihre eigenen Zielsetzungen und ihre internationalen Verpflichtungen (Erdgipfel von 2002, Übereinkommen über die Artenvielfalt, paneuropäische Biodiversitätsziele) ohne eine solche Strategie erreichen und erfüllen kann.

Es wird empfohlen,

- eine *nationale Biodiversitätsstrategie* zu erarbeiten und zu verabschieden (die die Nachfolge des Landschaftskonzepts Schweiz antreten könnte) und durch Aktionspläne zu ergänzen sowie präzise Ziele und Zeitpläne festzulegen, die unter anderem die zu erwartenden Wirkungen der Klimaänderungen berücksichtigen;
- den Verbrauch an landwirtschaftlichen und natürlichen Böden zu begrenzen und der Zersiedlung Einhalt zu gebieten durch eine verstärkte Integration der Anliegen der Arten- und Landschaftsvielfalt in der Raumplanung der Kantone und Gemeinden, gestützt auf eine *Revision des Bundesgesetzes über die Raumplanung* (RPG) und auf eine Anpassung der Besteuerung von Grundbesitz;
- das *Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung* (BLN) zu präzisieren, um dafür zu sorgen, dass die Landschaften in der Planung der Kantone und Gemeinden verstärkt berücksichtigt werden;
- *Regionale Naturpärke* (RNP), Naturerlebnispärke, ein nationales ökologisches Netzwerk sowie einen zweiten Nationalpark zu errichten, das *Netz der Naturschutzgebiete* von internationaler Bedeutung wie Ramsar-Objekte, Biosphärenreservate oder Objekte des Weltenerbes zu vergrössern, das Smaragd-Netzwerk zu errichten (Berner Übereinkommen) und zusätzliche *Finanzmittel* zur Dynamisierung der Politik im Bereich der Entwicklung geschützter Gebiete bereitzustellen;
- die nachhaltige *Waldbewirtschaftung* zu verstärken, die Gesamtfläche der Waldreservate zu erhöhen und die Funktion des Waldes als öffentliches Gut zu gewährleisten;
- die *Leistungen der Ökosysteme* besser zu beurteilen, verstärkt zu berücksichtigen und angemessener abzugelten.

2. Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung

Integration von wirtschaftlichen und umweltpolitischen Belangen

Trotz weit verbreiteter Besorgnis über die Wachstumsschwäche und über die internationale Wettbewerbsfähigkeit ihrer Wirtschaft hat die Schweiz bei der *Entkopplung* von Umweltbelastung und Wirtschaftswachstum beachtliche Fortschritte erzielt. Dies zeigt sich insbesondere bei den Emissionen der herkömmlichen Luftschadstoffe (SO_x , NO_x), bei den Wasserentnahmen sowie beim Einsatz von Düngern und Pestiziden. Die beiden bundesrätlichen Strategien zur *Nachhaltigen Entwicklung* (1997 bzw. 2002) gaben den Anstoss zu einer verbesserten Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Bundesstellen und waren von Beurteilungsverfahren und einem Monitoring begleitet. Nachhaltigkeitsindikatoren wurden auf Bundesebene verabschiedet und in gewissen Kantonen und Städten weiterentwickelt. Im Hinblick auf Umweltfragen erarbeiten die Bundesbehörden *Strategiedokumente oder sektorenbezogene Sachpläne*. Bei der *Internalisierung der externen Kosten* in den Bereichen Abfallbewirtschaftung und Abwasserreinigung sowie bei der *Integration von Umweltanliegen* in Sektoralpolitiken wie beispielsweise in der Landwirtschaftspolitik (ökologischer Leistungsnachweis) und in der Verkehrspolitik (Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene) sind Fortschritte zu verzeichnen. Die seit der letzten Umweltprüfung eingeführten marktwirtschaftlichen Instrumente wie beispielsweise die VOC-Lenkungsabgabe und die Schwerverkehrsabgabe haben ihre Wirksamkeit bewiesen.

Es wird empfohlen,

- die in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 des Bundes vorgesehene *ökologische Steuerreform* zu verwirklichen und potenziell umweltschädliche Subventionen oder fiskalische Bestimmungen zu identifizieren und zu eliminieren (und dabei insbesondere die vorgesehene Abzugsfähigkeit von Fahrtkosten mit dem Auto zwischen Wohn- und Arbeitsplatz abzuschaffen);
- eine langfristige und proaktive Vision für die *Umweltpolitik* zu erarbeiten;
- den Einsatz und die *Integration strategischer Instrumente in den Bereichen Verkehr, Energie, Umwelt und Raumplanung* unter dem Gesichtspunkt der nachhaltigen Entwicklung zu verbessern;
- die Verwendung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsindikatoren in den Regierungsstrategien zu fördern und dabei ein besonderes Augenmerk auf die *Raumplanung und die Landnutzung* zu richten;
- die *Nachhaltigkeitsstrategie* auf Bundesebene mit den sektorenspezifischen Sachplänen zu verknüpfen, quantitative Ziele festzulegen und die *Kantone* zu ermutigen, Nachhaltigkeitsstrategien umzusetzen, die einen Bezug zu ihren Sektoralpolitiken aufweisen.

Dennoch sind in Bezug auf die Entkopplung nach wie vor verschiedene Probleme zu lösen, namentlich beim *Strassenverkehr* und beim *Landverbrauch* durch die diffuse Zersiedlung und durch Infrastrukturen. Die Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes weist – abgesehen von der Begrenzung der Siedlungsfläche pro Kopf auf 400 m² – kaum quantitative Ziele und keinen Bezug zu den bestehenden Sachplänen auf; darüber hinaus ist ihre Umsetzung beispielsweise beim Konsum in den Bereichen Verkehr, Freizeit und Raum zu verbessern. Gegenwärtig fehlt in der Umweltpolitik eine *langfristige Vision*. Die im letzten Umweltprüfbericht und in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 empfohlene *ökologische Steuerreform* ist noch nicht zustande gekommen. Die Besteuerung von Energie und insbesondere von Benzin ist nach wie vor zu tief und vermag keine Veränderung der Konsumgewohnheiten herbeizuführen. Beim Benzin sollten die Preisunterschiede zwischen der Schweiz und dem angrenzenden Ausland verringert werden, um zum sparsamen Verbrauch anzuregen und die Emissionen aus dem sogenannten Tanktourismus zu vermindern.

Landwirtschaft

Im Anschluss an eine Volksabstimmung im Jahr 1997 haben die Wechselbeziehungen zwischen Landwirtschaft und Umwelt in der schweizerischen Agrarpolitik noch an Bedeutung gewonnen. Abgesehen von der nationalen Stickstoffbilanz und dem Schutz der Artenvielfalt im Mittelland wurden die *agrär-ökologischen Zielsetzungen*, insbesondere diejenigen des Programms Agrarpolitik 2007, grösstenteils erreicht. Die *negativen Auswirkungen* der Landwirtschaft auf die Umwelt (Phosphor, Treibhausgase) haben sich in der Mehrheit der Bereiche verringert, allerdings sind nach wie vor Ausnahmen zu verzeichnen. Die *positiven Auswirkungen* (Artenvielfalt, Landschaft) erfuhren eine Stärkung. Offenbar werden die *natürlichen Ressourcen* effizienter genutzt. Die Beobachtungs- und Beurteilungstätigkeiten wurden ausgebaut; dasselbe gilt für die wissenschaftlichen und quantitativen Analysen der Auswirkungen von Strategien. Für die Ausarbeitung neuer Programme, namentlich der *Agrarpolitik 2011*, stehen somit fundiertere Grundlagen zur Verfügung. Die Berufsverbände und die NGOs nehmen aktiv an diesen Bemühungen teil und ergreifen häufig selbst die Initiative im Bereich der Agrarökologie.

Die gesamthafte Agrarstützung (gemäss den von der OECD ermittelten Producer Support Estimates, PSE) ist in der Schweiz nach wie vor sehr hoch. Allerdings verlagert sich die Zusammensetzung dieser Stützung in eine für die Umwelt günstige Richtung, denn die *Direktzahlungen, die im Wesentlichen für ökologische Leistungen ausgerichtet werden*, nehmen gegenüber den Preisstützungsmassnahmen (die primär für Verzerrungen verantwortlich sind) an Bedeutung zu. Diese Neuausrichtung der Politik ist fortzusetzen, um die Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Landwirtschaft zu verbessern und die Verfolgung von Umweltzielen zu

stärken. Noch immer bestehen *regionenspezifische Verschmutzungsprobleme* (Ammoniak, Nitrat, Pestizide usw.). Diese müssten durch gezieltere Massnahmen gelöst werden. In verschiedenen Fällen scheint sich der Rückgang der Verschmutzung in den vergangenen Jahren verlangsamt zu haben. Trotz der Fortschritte bei der Beobachtung und Beurteilung sind für gewisse Themenbereiche noch keine verlässlichen Indikatoren verfügbar, und die Beurteilungen widersprechen sich in gewissen Punkten. Die *Integration verschiedener Sektoralpolitiken* (z.B. in den Bereichen Raumplanung und Wald) in die Landwirtschaftspolitik ist noch ungenügend, und bei der Umsetzung der regionalen Programme der Bundespolitiken durch die Kantone sowie bei deren Beteiligung an der Beobachtung und Beurteilung sind teilweise Mängel erkennbar. Über die ökologischen Komponenten der Tätigkeiten entlang der gesamten Nahrungsmittelkette (Verarbeitung, Vertrieb) und der *Nachfrage durch die Konsumentinnen und Konsumenten* ist nur wenig bekannt, und das Vorgehen bei der Verleihung von Labels ist teilweise uneinheitlich.

Es wird empfohlen,

- die *Reform der Landwirtschaftspolitik* fortzusetzen, um gleichzeitig die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und die ökologische Effizienz zu steigern; in diesem Kontext muss der Verwirklichung agrarökologischer Ziele auch weiterhin grosses Gewicht beigemessen werden;
- die *Verschmutzung durch die Landwirtschaft weiter zu verringern*, insbesondere durch gezielte und regionale Massnahmen;
- die *positiven Auswirkungen der Landwirtschaft* auf die Umwelt, namentlich auf die Artenvielfalt und die Landschaft, zu maximieren;
- einen Markt zu entwickeln, der sich für den Absatz ökologischerer Produkte eignet, indem die Grundsätze der Integrierten Produktpolitik über die gesamte *Nahrungsmittelkette* hinweg eingehalten und die Konsumentinnen und Konsumenten sensibilisiert werden;
- die *Beobachtungs- und Beurteilungstätigkeit* weiter auszubauen, insbesondere in den Bereichen, in denen die vorhandenen Indikatoren ungenügend sind, und die Definition künftiger Ziele auf vertiefte Untersuchungen und eine enge Zusammenarbeit zwischen allen interessierten Kreisen abzustützen;
- die Koordination zwischen der *Landwirtschaftspolitik und anderen Sektoralpolitiken* (Umwelt-, Raumplanungs- und Waldpolitik) sowie zwischen Massnahmen des Bundes und der Kantone zu verstärken.

Integration von ökologischen und gesellschaftlichen Entscheidungen

Die *Umweltdemokratie* in der Schweiz stützt sich im Wesentlichen auf die Ausübung des Referendumsrechts, auf die Bereitstellung von umweltbezogenen Informationen für alle interessierten Kreise und für die breite Öffentlichkeit sowie auf die von den Umwelt-NGOs beim Bundesgericht eingereichten Beschwerden. Die *Umweltbildung* ist auf allen Bildungsebenen von der Primarstufe bis hin zur Erwachsenenbildung präsent und zeichnet sich durch innovative Ansätze und eine grosse thematische Vielfalt aus. Die wirtschaftlichen Folgen der verschmutzungsbedingten *gesundheitlichen Probleme* sowie die Auswirkungen von Umweltmassnahmen auf den *Arbeitsmarkt* wurden untersucht.

Allerdings hat die Schweiz das Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (*Übereinkommen von Aarhus*) noch nicht ratifiziert, und die schweizerische Praxis betreffend die Bereitstellung von Informationen, den Zugang zu Gerichten und die Öffentlichkeitsbeteiligung muss mit den Bestimmungen des Übereinkommens in Einklang gebracht werden. Bei den *Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP)* ist der Einbezug der Öffentlichkeit begrenzt. Ein Gesetzesentwurf über den Zugang der Öffentlichkeit zu Informationen ist in Arbeit. Generell mangelt es an landesweit harmonisierten *Beobachtungs- und Wirtschaftsdaten*. Der *Einsatz von Indikatoren* ist nach wie vor lückenhaft. Die Bemühungen zur Errichtung eines *nationalen Umweltdatennetzes* sind fortzusetzen. Die lokalen Agenden 21 umfassen zwar derzeit 30 % der Landesbevölkerung, dennoch sind diese Nachhaltigkeitsbemühungen insbesondere in dünn besiedelten Gebieten weiterzuentwickeln. Die *umverteilungsbezogenen Aspekte* der Umweltbelastung wurden in keiner Weise berücksichtigt. Obwohl die Schweizer Bevölkerung den Umweltschutz nach wie vor als wichtigstes langfristiges Anliegen betrachtet, gilt er nicht als kurzfristige politische Priorität. Der *Freizeitverkehr* ist eine der grössten Herausforderungen für die schweizerische Verkehrs- und Umweltpolitik, denn dieser macht einen hohen und rasch wachsenden Anteil am Automobilverkehr aus.

Es wird empfohlen,

- das *Übereinkommen von Aarhus* zu ratifizieren und die Praxis des Bundes und der Kantone in Bezug auf den Zugang zu Umweltinformationen, den Einbezug der Öffentlichkeit und den Zugang zu den Gerichten mit den Verpflichtungen des Übereinkommens in Einklang zu bringen und im Weiteren zu gewährleisten, dass die NGOs Zugang zu den Gerichten haben und im Hinblick auf die Entscheidungsfindung bereits in einem frühen Stadium des UVP-Verfahrens einbezogen werden;
- die Bemühungen zur Verbreitung von *Umweltinformationen* fortzusetzen und weiterhin auf allen Bildungsstufen eine qualitativ hoch stehende *Umweltbildung* sicherzustellen;
- den *Aktionsplan Umwelt und Gesundheit* umfassend durchzuführen und kosteneffiziente begleitende Massnahmen auszuarbeiten und umzusetzen;
- die Bemühungen um eine *nachhaltige Mobilität und eine nachhaltige Freizeitentwicklung* zu verstärken und insbesondere die Anliegen des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes auf allen Ebenen der Verkehrs- und Raumplanung zu integrieren und die Durchführung von *Agenda-21*-Programmen auf ländliche und wenig besiedelte Gebiete auszudehnen.

Internationale Zusammenarbeit

Die Tätigkeiten der Schweiz im Bereich der internationalen Umweltpolitik sind gut koordiniert. Diese Koordination beruht auf einer formellen Verständigung (auf Bundesebene sowie zwischen Bund und Kantonen) und auf verschiedenen informellen Anhörungsprozessen. Die Schweiz pflegt enge Zusammenarbeitsbeziehungen mit ihren *Nachbarländern und mit der EU* als Ganzes, die auch die Harmonisierung der Umweltgesetzgebungen abdecken. Die Bestimmungen verschiedener *multilateraler Umweltabkommen* wurden in die schweizerische Gesetzgebung überführt, darunter diejenigen des Protokolls über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen (Protokoll von Montreal), und seiner Anhänge, des Übereinkommens zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen, des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen (CITES), des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Übereinkommen), des Basler Übereinkommens über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung, des Rotterdamer Übereinkommens über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung für bestimmte gefährliche Chemikalien sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel im internationalen Handel, des Stockholmer Übereinkommens über persistente organische Schadstoffe (POP-Konvention), des Rahmenübereinkommens über die biologische Vielfalt und des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. In den *internationalen Organen* engagiert sich die Schweiz als aktive Verfechterin des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung. Der Anteil der *öffentlichen Entwicklungshilfe* (APD) der Schweiz am Bruttovolkseinkommen weist eine steigende Tendenz auf (0,44 % im Jahr 2005). Der für Umweltzwecke bestimmte Anteil der APD sowie die übrigen internationalen Ausgaben der Schweiz im Zusammenhang mit dem Umweltschutz (z.B. für Tätigkeiten in den Ländern Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens) waren bedeutend. Dazu kommen jährlich zwischen 250 und 300 Millionen CHF, die von den *NGOs und dem Privatsektor* (z.B. Alliance Sud) beschafft und vorwiegend in Tätigkeiten der internationalen Zusammenarbeit mit hoher Umweltrelevanz investiert werden.

Dennoch sind Verbesserungen möglich. Hinsichtlich der *Klimaänderungen* stösst die Schweiz bei der Erreichung ihrer auf internationaler Ebene vereinbarten und in der nationalen Gesetzgebung definierten Emissionsreduktionsziele für *CO₂ und weitere Treibhausgase* auf Probleme. Die Schweiz weist unbestrittenmassen eine geringe Energieintensität und eine ebenso geringe Intensität der CO₂-Emissionen auf. Das Land hat auch sogenannte freiwillige Massnahmen beschlossen, die zu einem Rückgang der CO₂-Emissionen geführt haben, aber diese Massnahmen reichen nicht aus. Die im CO₂-Gesetz vorgesehene *CO₂-Abgabe* ist

noch nicht in Kraft. Auch in Bezug auf die Ziele, die im Rahmen des Genfer Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung für verschiedene weitere *Luftschadstoffe* (z.B. strassenverkehrsbedingte PM₁₀- und NO_x-Emissionen) festgelegt wurden, bekundet die Schweiz Mühe. Das Land hat das Übereinkommen von Aarhus und das dazu gehörende Protokoll über die Register für die Freisetzung und den Transfer von Schadstoffen, das Protokoll zum Übereinkommen von Espoo betreffend die strategische Umweltprüfung, die Protokolle über Wasser und Gesundheit sowie über die Haftpflicht zum Übereinkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen sowie die Protokolle zum Übereinkommen zum Schutz der Alpen *nicht ratifiziert*. Obwohl die Schweiz bereit ist, sich an die Bestimmungen gewisser multilateraler Umweltabkommen zu halten, scheitert ihr Beitritt zu solchen Übereinkommen seit Kurzem an einem zunehmenden Widerstand, der auf einen fehlenden Konsens im Inland zurückzuführen ist. Gewisse bereits bestehende internationale Verpflichtungen wurden auf kantonaler Ebene nicht vollumfänglich eingehalten.

Es wird empfohlen,

- Massnahmen zu ergreifen, damit die Schweiz ihre Ziele gemäss Kyoto-Protokoll erreichen kann, und insbesondere eine *CO₂-Abgabe* einzuführen;
- die erforderlichen Schritte einzuleiten, um den *Ausstoss von NO_x, VOC und PM₁₀* weiter zu senken, damit die Ziele gemäss Luftreinhalte-Verordnung und Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverschmutzung realisiert werden können;
- für eine verbesserte *Umsetzung der Bestimmungen der multilateralen Umweltabkommen* zu sorgen, und zwar sowohl auf Bundes- als auch auf Kantonsebene;
- die *Zusammenarbeit mit den anderen Alpenländern* namentlich in den Bereichen Verkehr, Energie und Tourismus zu vertiefen;
- die *multilateralen Umweltabkommen neueren Datums*, denen die Schweiz noch nicht beigetreten ist, zu ratifizieren und umzusetzen;
- die globale *öffentliche Entwicklungshilfe* (APD) weiter zu erhöhen und die Information über die APD im Umweltbereich (z.B. im Bereich Wasser) zu verstärken.

ABSCHNITT I
UMWELTMANAGEMENT

2 LUFT, LÄRM UND WASSER*

Schwerpunkte

- *Weitere Senkung des Ausstosses von Schadstoffen in die Atmosphäre*
- *Alpenquerender Verkehr*
- *Lärm: wichtigste Trends und Massnahmen*
- *Konsummuster und Verkehrsdruck*
- *Nitrate und Pestizide*
- *Renaturierung von Fliessgewässern*
- *Wasserkraft und Mindestwassermengen*
- *Integrale Wasserbewirtschaftung*
- *Gebühren und Verursacherprinzip*

* Das vorliegende Kapitel bietet eine Übersicht über die Fortschritte, die in den vergangenen zehn Jahren und insbesondere seit der Veröffentlichung des letzten OECD Umweltprüfberichts Schweiz aus dem Jahr 1998 erzielt wurden. Darüber hinaus werden die Fortschritte untersucht, die gemäss den Zielsetzungen der Umweltstrategie der OECD von 2001 verzeichnet wurden.

Empfehlungen

Die nachstehenden Empfehlungen sind Teil der im Rahmen des Umweltprüfberichts Schweiz formulierten allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

Luft

- Zusätzliche Massnahmen durchführen im Kampf gegen die aus dem Verkehr (Strassen- und Geländefahrzeuge), der Industrie und den Haushalten stammenden *Partikelemissionen* und *das bodennahe Ozon* sowie gegen die *Ammoniak-einträge* aus der Landwirtschaft (z.B. Verschärfung der Emissionsgrenzwerte, Förderung der Innovation und vermehrter Einsatz von Partikelfiltern in Dieselmotoren);
- *den mehrfachen Nutzen* der Zielsetzungen im Hinblick auf die Luftqualität, die Klimaänderungen und die Energieeffizienz verstärkt ausschöpfen;
- *die Internalisierung der externen Umweltkosten des Strassenpersonenverkehrs* fortführen (z.B. durch die Schaffung von distanzabhängigen Anreizen oder durch eine Kombination von Energielabels mit einem Bonus-Malus-System beim Kauf);
- *die Verlagerung des Güterverkehrs* von der Strasse auf die Schiene weiterführen durch gezielte Investitionen, durch Finanzhilfen an den öffentlichen und an den kombinierten Verkehr und durch die weitere Ausschöpfung der Schwerkverkehrsabgabe;
- das Programm *EnergieSchweiz* fortsetzen; zur verbesserten Internalisierung der externen Kosten eine Erhöhung der Abgaben auf Benzin und Diesel prüfen; die Energieeffizienz von Industriegebäuden und -anlagen weiter fördern.

Lärm

- Ein *integriertes nationales Netz zur Lärmüberwachung* einrichten;
- die Bemühungen zur Festlegung von *Lärmnormen* (im Hinblick auf Motorfahrzeuge, Flugzeuge und Haushaltgeräte) verstärken und ergänzende Massnahmen ergreifen, um den *Strassenverkehrslärm* zu verringern (z.B. marktwirtschaftliche Instrumente, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Bau von Lärmschutzwänden usw.);
- den *Geltungsbereich des Lärmbekämpfungskonzepts* auf Naturschutz-, Erholungs- und Wohngebiete ausdehnen.

Wasser

- Die *integrierte Einzugsgebietsbewirtschaftung* fördern und dabei insbesondere die Ziele mit berücksichtigen, welche die Wasserqualität und den Umfang der Wasserressourcen betreffen, aber auch Naturschutzziele sowie die Gewährleistung eines minimalen Gewässerraums, der für die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen eines Fließgewässers nötig ist;
- die *Finanzierung von Unterhalt und Erneuerung der Infrastrukturen* der Siedlungsentwässerung und der Abwasserreinigung – auch über die Gebühren – weiter verbessern;
- Mechanismen zur Finanzierung von *Renaturierungsmassnahmen an Fließgewässern* entwickeln;
- in Zusammenarbeit mit den Kantonen landesweite Pläne für ein *Hochwassermanagement* nach Einzugsgebieten erarbeiten und durch die Umsetzung der Vorschriften der kantonalen Richtpläne für die Raumnutzung zur Vorbeugung von Überschwemmungsrisiken beitragen;
- Quellen der Verschmutzung durch *Mikroverunreinigungen* aus Siedlungen, Industrie und Landwirtschaft identifizieren, gestützt auf das Verursacherprinzip Präventionsmassnahmen einleiten und die *diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft* – namentlich von kleinen Seen und des Grundwassers – weiter verringern;
- die *Überwachung der Gewässerqualität* durch die Kantone und den Bund harmonisieren.

Schlussfolgerungen

Luft

Seit der letzten Umweltprüfung ist die Konzentration der wichtigsten Luftschadstoffe weiter gesunken, und die Luftqualität hat sich verbessert. In dieser Hinsicht kann die Schweiz *eine der OECD-weit besten Bilanzen* vorweisen (z.B. die tiefste Intensität der SO_x- und NO_x-Emissionen pro BIP-Einheit). Der effizient verwaltete und mit bedeutenden finanziellen Mitteln unterstützte *öffentliche Verkehr* (interurban, suburban und urban) bildet eines der am weitesten entwickelten Netze im ganzen OECD-Raum. Entsprechend entfällt im Modalsplit ein bedeutender Anteil auf den öffentlichen Verkehr. Im Bereich des alpenquerenden Verkehrs schafft das *Landverkehrsabkommen* einen Anreiz, dem wachsenden Schwerverkehrsaufkommen durch eine Verlagerung von der Strasse auf die Schiene zu begegnen. Neueren Statistiken zufolge hat der kombinierte Verkehr um knapp 30 % zugenommen, während der Strassenschwerverkehr in den vergangenen drei Jahren um rund 10 % zurückgegangen ist. Das Landverkehrsabkommen, aber auch die laufende Modernisierung der *Eisenbahninfrastrukturen* und die Einführung einer distanzabhängigen *Schwerverkehrsabgabe* haben Vorbildcharakter. Die Schweiz weist unter allen OECD-Ländern die niedrigste Energieintensität auf. Das 2001 lancierte Programm EnergieSchweiz hat dazu beigetragen, dass heute der Energieverbrauch um 6,5 % und die CO₂-Emissionen um 7 % tiefer sind, als dies ohne entsprechende Massnahmen der Fall wäre. Darüber hinaus hat sich der Anteil der *erneuerbaren Energien* in der Stromproduktion auf 17,5 % erhöht.

In den vergangenen Jahren wurde es jedoch hauptsächlich aufgrund des Spardrucks zusehends schwieriger, das *erreichte Niveau zu halten* oder *weitere substanzielle Fortschritte* zu erzielen. Verschiedene wichtige Herausforderungen sind noch zu bewältigen, etwa in Bezug auf *PM10*, *bodennahes Ozon*, *NO₂*, Ammoniak und Treibhausgase (z.B. CO₂). Die Gesundheit der Stadtbevölkerung und der Anwohnerinnen und Anwohner der bedeutenden Strassenverkehrsachsen wird namentlich durch den hohen Partikelausstoss beeinträchtigt. Im Sommer wird die Luftqualitätsnorm für Ozon häufig überschritten. Die dank Luftreinhalte-massnahmen und technischen Fortschritten erzielten Wirkungen werden durch die ausserordentlich starke *Zunahme der Mobilität* zunichte gemacht. Anreize zur Förderung des nachhaltigen Verkehrs und von umweltverträglichen Konsum- und Produktionsmustern können zu einer Verbesserung der Luftqualität beitragen. In diesem Zusammenhang sind eine *ökologische Steuerreform* und eine Politik zur Abwälzung der externen Kosten der Luftverschmutzung auf den Verkehr zwei unverzichtbare Elemente.

Lärm

Im Bereich der Lärmbekämpfung nimmt die Schweiz seit Langem eine *Vorreiterrolle* ein. Zusätzlich zu den Investitionen durch die öffentliche Hand intensiviert sie die Entwicklung und den Einsatz der besten verfügbaren Technologien zur Verringerung der Lärmemissionen. Das Instrumentarium der *technischen und betrieblichen Massnahmen* zur Eliminierung oder Verminderung von Lärmemissionen und zum Schutz der Bevölkerung vor Lärmeinwirkung ist sehr fortschrittlich. Die Stossrichtungen für künftige Verbesserungen sind in einer *klaren Strategie* festgehalten, die auf sechs Grundsätzen beruht. Im Überprüfungszeitraum wurden *gewisse Fortschritte* verzeichnet hinsichtlich der verkehrsbedingten Lärmemissionen (z.B. unabhängig voneinander beim Schwerverkehr, beim Flugverkehr und beim Schienenrollmaterial) und der Lärmschutzmassnahmen (z.B. Bau von Lärmschutzwänden und Erneuerung von Strassenbelägen). Auch die Verkehrsverlagerungspolitik hat dazu beigetragen, die Zahl der einer hohen Lärmbelastung ausgesetzten Personen zu verringern. In der Schweiz werden *Kosten-Nutzen-Analysen* durchgeführt. Die externen Kosten des Verkehrslärms (z.B. gesundheitliche Auswirkungen und Wertminderungen von Liegenschaften) werden landesweit auf rund 1 Milliarde CHF geschätzt. Der Nachbarschaftslärm, der in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinden fällt, wird im Allgemeinen nicht als gravierendes Problem empfunden.

Allerdings nimmt die *Lärmbelastung der Bevölkerung* zu. Grund dafür ist das Verkehrswachstum, das die positiven Wirkungen des technischen Fortschritts und der verstärkten Lärmbekämpfung überwiegt. Die Verkehrszunahme ist in erster Linie auf die Konsummuster zurückzuführen. Aufgrund der Steigerung der Flugbewegungen und des Ausbaus der Flughäfen ist die Bevölkerung in der Umgebung der Flughäfen zunehmendem Fluglärm ausgesetzt. Es erscheint wünschenswert, die durch die Kantons- und Bundesbehörden eingeleiteten Massnahmen zur Lärmbekämpfung weiter zu harmonisieren. Unter anderem haben Finanzierungsprobleme dazu geführt, dass gewisse Vorkehrungen zur Verringerung der Lärmemissionen auf später verschoben wurden. Das im Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) genannte *Basisziel der Lärmschutzpolitik* ist relativ bescheiden. Ferner wäre es sinnvoll, die Lärmbelastung in Naturschutz- und Erholungsgebieten zu vermindern. Das *Verursacherprinzip* ist nicht vollständig umgesetzt, und es sollten vermehrt *marktwirtschaftliche Instrumente* zum Tragen kommen.

Wasser

Nach wie vor zählen die Leistungen der Schweiz im Bereich Wasser zu den besten des gesamten OECD-Raums. Die Qualität des *Trinkwassers* ist sehr gut. Dasselbe gilt für die Wasserqualität in den inländischen und grenzüberschreitenden Seen (Bodensee, Genfersee). Knapp 97% der schweizerischen Bevölkerung (und ein Grossteil der Industriebetriebe) sind an eine *Kläranlage* angeschlossen. In den Einzugsgebieten der Seen und des Rheins findet eine fortschrittliche Abwasserbehandlung statt (dritte Klärstufe). Dies ist das Ergebnis langjähriger kontinuierlicher Investitionen in die Wasserinfrastruktur (Versorgung, Siedlungsentwässerung, Behandlung) und eines einwandfreien Betriebs dieser Anlagen. Zwischen 1990 und 2003 erhöhte sich der Kostendeckungsgrad für die Abwasserbehandlung (Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung) von 43 auf knapp 70%, was zum Teil auf die Verankerung des Verursacherprinzips in der Bundesgesetzgebung im Jahr 1997 zurückzuführen ist. Die *Wassergebühren* tragen zudem zur Finanzierung der *Erneuerung der Kanalisationsnetze* (die oft rund hundert Jahre alt sind) und der seit 2006 gesetzlich vorgeschriebenen Verbrennung von Klärschlamm bei. Anhand von Schätzungen wurden die Belastungen durch Industrieschadstoffe ermittelt und die entsprechenden Umweltkosten in die Wassergebühren für Betriebe internalisiert, die an die öffentliche Kanalisation angeschlossen sind. 2004 wurde das erste nationale Inventar über die Grundwasserqualität veröffentlicht. Die Ökomorphologie der Fliessgewässer (d.h. der Grad ihrer Verbauung) wird von den Kantonen routinemässig überwacht. Die *institutionelle Integration* der Fragen im Zusammenhang mit der Qualität und der Quantität des Wassers erfuhr eine Erleichterung durch die Errichtung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) im Jahr 2006, das aus der Zusammenlegung eines grossen Teils des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) mit dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) entstand.

In den inländischen Seen und in den Aquiferen sind allerdings eine diffuse Verschmutzung durch die Landwirtschaft und übermässige Nährstoffeinträge zu verzeichnen. Gegen das wachsende Problem der *Mikroverunreinigungen* im Wasser (z.B. hormonaktive Stoffe und Medikamente) wurde wenig unternommen. Trotz der schweren Überschwemmungen, die die Schweiz in den vergangenen Jahren wiederholt heimgesucht haben, und trotz entsprechender gesetzlicher Vorschriften (z.B. im Hinblick auf Überschwemmungsgebiete) wurde dem Hochwasserschutz bei der Nutzungsplanung in der Folge nur in ungenügendem Masse Rechnung getragen. Der Wasserkraftsektor erfüllt die seit 1992 geltenden Vorschriften hinsichtlich der Sicherung angemessener *Restwassermengen in den Fliessgewässern* nur selten, und Fischpässe wurden lediglich an wenigen Stauwehren errichtet, was sich nachteilig auf die aquatischen Ökosysteme auswirkt. Die Renaturierung von Fliessgewässern (d.h. die Wiederherstellung eines natürlicheren Zustands) und der Uferzonen entlang von Flüssen und Bächen wird da-

durch erschwert, dass für Massnahmen ausserhalb des Hochwasserschutzes nur ungenügende Finanzmittel vorhanden sind. Die *Einzugsgebietenbewirtschaftung* schreitet voran, aber es fehlt ein gesetzlicher oder strategischer Rahmen auf Bundesebene. Die Industrie scheint sich in Bezug auf die *Haftpflicht für Umweltfolgen von Industrieunfällen*, bei denen gefährliche Substanzen in die Gewässer gelangen, in Zurückhaltung zu üben, zumal die Schweiz das Protokoll von Kiew über die Haftpflicht und den Schadenersatz bei grenzüberschreitenden Schäden infolge von Industrieunfällen nicht unterzeichnet hat.

1. Zielsetzungen

1.1 Luftreinhaltung

Die schweizerische Lufthygienepolitik stützt sich auf das *Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz* (Umweltschutzgesetz, USG) und die *Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV)*¹ sowie auf die *Verordnung vom 12. Oktober 1997 über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOCV)*, die *Verordnung vom 12. November 1997 über die Lenkungsabgabe auf Heizöl «Extraleicht» mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,1 Prozent (HELV)*, das *Bundesgesetz vom 8. Oktober 1999 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz)* und auf die *Verordnung vom 15. Oktober 2003 über die Lenkungsabgabe auf Benzin und Dieselöl mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,001 Prozent (BDSV)*.

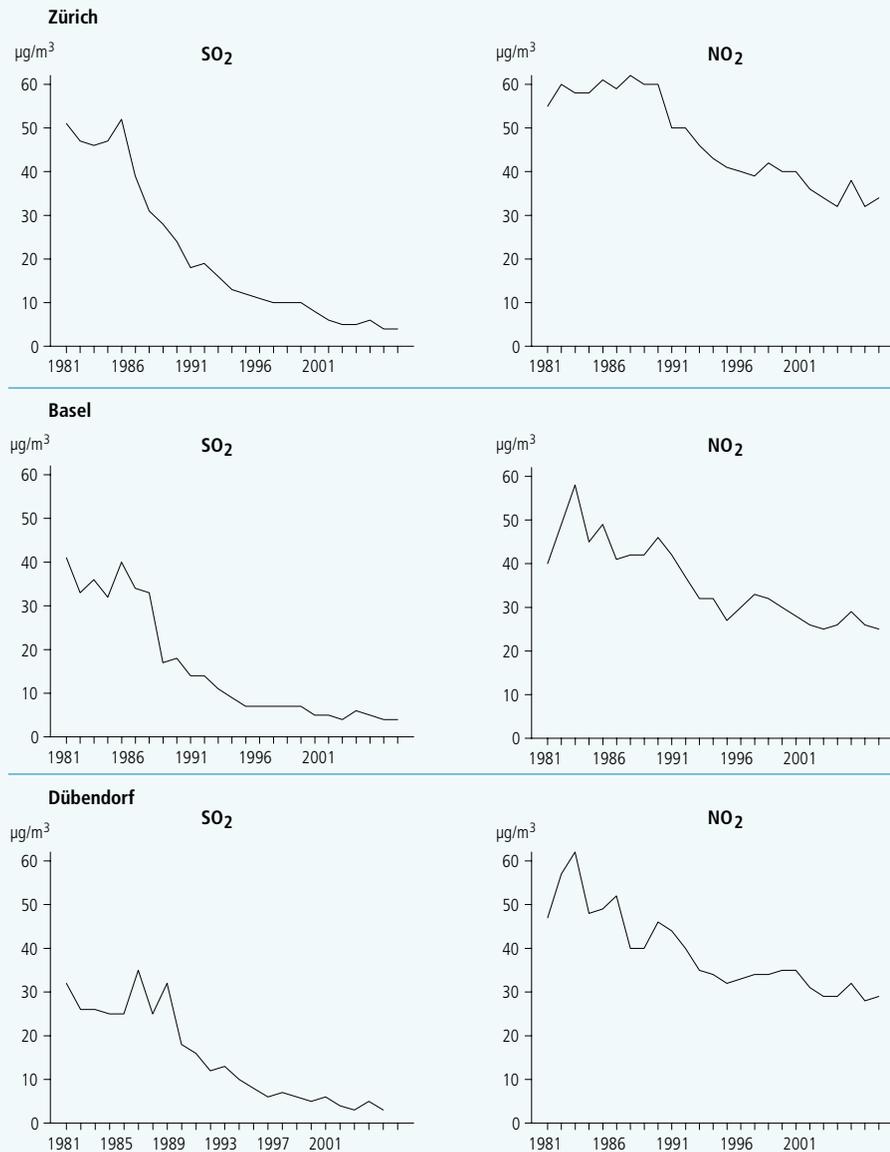
Das *Luftreinhaltekonzept* (1986 und 1999) wird gegenwärtig überarbeitet. 2005 wurde ein erster technischer Bericht veröffentlicht. Im selben Jahr wurde dem Bundesrat eine Strategie zur Verringerung von Stickstoffverbindungen wie Stickoxide (NO_x) und Ammoniak (NH₃) zur Prüfung vorgelegt.

In Bezug auf die wichtigsten Schadstoffe wurden *Luftqualitätsnormen* definiert (Tabelle 2.1, Abbildung 2.1). Diese Grenzwerte entsprechen den Empfehlungen der ECE-UNO und der WHO. Das *Luftreinhaltekonzept* nennt verbindliche *Emissionsreduktionsziele* (Tabelle 2.2). Diese Ziele wurden 1999 in einem Bericht an das Parlament bestätigt und um Vorgaben betreffend Ozon-Vorläufersubstanzen (NO_x und flüchtige organische Verbindungen, VOC) sowie Partikel (PM₁₀) ergänzt. *Auf internationaler Ebene* legt das 2005 in Kraft getretene Protokoll von Göteborg betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon Vorgaben für die Reduktion der Emissionen von NO_x, NH₃, VOC und Schwefeldioxid (SO₂) bis 2010 fest. Damit sämtliche derzeit in der Schweiz geltenden Luftqualitätsnormen eingehalten werden können, müssen die Bemühungen zur Emissionsverringernach 2010 fortgesetzt werden.

¹ Die LRV wurde 1999 und 2003 revidiert.

Die Beurteilung der Performance im Bereich der Luftreinhaltung berücksichtigt die Empfehlungen des *OECD Umweltprüfberichts Schweiz von 1998*:

- Weiterführung des Einsatzes marktwirtschaftlicher Instrumente im Bereich der Luftreinhaltung durch Erhebung und Rückerstattung der Lenkungsabgaben auf VOC und schwefelhaltigem Heizöl und durch Erhöhung der Treibstoffsteuer, um namentlich den NO_x-Ausstoss zu vermindern;
- Erarbeitung eines Konzepts zur Bekämpfung der Partikelemissionen, insbesondere des Ausstosses aus mobilen Quellen, und Verbesserung der Datengrundlagen über Emissionen und Konzentrationen von Feinstaub;
- Verstärkung der Zusammenarbeit auf allen Ebenen der Verwaltung, um die Anliegen der Luftreinhaltung besser in die Verkehrs-, Energie-, Raumplanungs- und Steuerpolitik einfließen zu lassen;
- Bessere Erläuterung der Ziele der Luftreinhaltung (Gesundheit und Umwelt) und verstärkte Einbindung von NGOs in Fragen betreffend Umwelt, Tourismus und Strassenverkehr;
- Fortsetzung des Aktionsprogramms Energie 2000 und Verstärkung der Förderung von erneuerbaren Energien.

Abbildung 2.1 Tendenzen bei der Luftqualität^a

a SO₂, NO₂: Jahresmittelwerte.

Quelle: BAFU.

Tabelle 2.1 Luftqualitätsnormen

	Grenzwerte	Definition
Schwefeldioxid (SO ₂)	30 µg/m ³	Jahresmittelwert
	100 µg/m ³	95 % der ½-h-Mittelwerte eines Jahres ≤100 µg/m ³
	100 µg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Stickstoffdioxid (NO ₂)	30 µg/m ³	Jahresmittelwert
	100 µg/m ³	95 % der ½-h-Mittelwerte eines Jahres ≤100 µg/m ³
	80 µg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Kohlenmonoxid (CO)	8 mg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Ozon (O ₃)	100 µg/m ³	98 % der ½-h-Mittelwerte eines Monats ≤100 µg/m ³
	120 µg/m ³	1-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Schwebstaub (PM10)	20 µg/m ³	Jahresmittelwert
	50 µg/m ³	24-h-Mittelwert, darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden
Blei (Pb) ^a	500 ng/m ³	Jahresmittelwert
Cadmium (Cd) ^a	1,5 ng/m ³	Jahresmittelwert
Staubniederschlag insgesamt	200 mg/m ² x Tag	Jahresmittelwert
Blei (Pb) ^b	100 µg/m ² x Tag	Jahresmittelwert
Cadmium (Cd) ^b	2 µg/m ² x Tag	Jahresmittelwert
Zink (Zn) ^b	400 µg/m ² x Tag	Jahresmittelwert
Thallium (Tl) ^b	2 µg/m ² x Tag	Jahresmittelwert

a Im Schwefelstaub.

b Im Staubniederschlag.

Quelle: BAFU/NABEL (Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe).

Tabelle 2.2 Nationale Emissionsreduktionsziele

	Ziel	Referenzjahr	Gemäss
SO ₂	60 %	1980	Luftreinhaltekonzept
	Kein Anstieg der Emissionen	2000	CL ^a für Säure
NO _x	64 %	1985	Luftreinhaltekonzept
	ca. 60 %	2000	CL ^a für N LQN ^b für Ozon
NMVOC	55 %	1985	Luftreinhaltekonzept
	ca. 60 %	2000	LQN ^b für Ozon
PM10	ca. 45 %	2000	LQN ^b für PM10
NH ₃	ca. 45 %	2000	CL ^a für N

a Kritische Fracht (critical load, CL) gemäss ECE-UNO-Konvention über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung.

b Luftqualitätsnorm.

Quelle: BAFU/NABEL (Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe).

1.2 Lärmbekämpfung

Der gesetzliche Rahmen für die Lärmbekämpfung in der Schweiz wird durch das *Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz* (USG), das Lärm und Erschütterungen einen eigenen Abschnitt widmet, und durch die *Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986* (LSV) abgesteckt. Oberstes Ziel der Lärmbekämpfung ist es, die Bevölkerung vor gefährlichen oder unerwünschten Auswirkungen von Lärm zu schützen, so dass die verbleibende Lärmbelastung keine Beeinträchtigung des Wohlbefindens darstellt².

Für die Erreichung dieses Ziels sind *sechs Grundsätze* massgebend (BUWAL 2002a): Das *Beurteilungsprinzip*, das eine Quantifizierung von Lärm und Lärmbelastigungen anstrebt, das *Quellenprinzip*, wonach die Lärmbekämpfung prioritär an der Quelle zu erfolgen hat, das *Vorsorgeprinzip*, das *Sanierungsprinzip*, das *Verursacherprinzip* sowie das *Kooperationsprinzip*.

In Bezug auf die verschiedenen Lärmquellen, darunter Strassen, Eisenbahnanlagen, zivile und militärische Flugplätze, Industrie- und Gewerbebetriebe sowie zivile Schiessanlagen, wurden *Belastungsgrenzwerte* festgelegt (Tabelle 2.3). Für neue Bauzonen und für neue lärmige ortsfeste Anlagen werden *Planungswerte* definiert. Die *Immissionsgrenzwerte* sind ausreichend tief angesetzt, damit Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören. *Alarmwerte* dienen dazu, die *Dringlichkeit* von Sanierungsmassnahmen zu beurteilen.

² Die WHO definiert Gesundheit als «Zustand des vollständigen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens». Gestützt auf diese Definition geht das USG davon aus, dass Lärm die Gesundheit tatsächlich beeinträchtigt.

Tabelle 2.3 **Planungswerte, Immissionsgrenzwerte und Alarmwerte für Strassenverkehrslärm^a**

Empfindlichkeitsstufe (ES)	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES I ^b	50	40	55	45	65	60
ES II ^c	55	45	60	50	70	65
ES III ^d	60	50	65	55	70	65
ES IV ^e	65	55	70	60	75	70

a Messwert in dB(A), Tag = 6 – 22 Uhr; Nacht = 22 – 6 Uhr.

b Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis (namentlich Erholungszonen).

c Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind (namentlich Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen).

d Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind (gemischte Wohn- und Gewerbebezonen sowie Landwirtschaftszonen).

e Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind (namentlich Industriezonen).

Quelle: BAFU

1.3 Wasserbewirtschaftung

Ziel der schweizerischen Politik im Bereich Wasser ist der Schutz von Oberflächengewässern und Grundwasservorkommen sowie die nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen. Im Hinblick auf dieses Ziel gilt es, die Verschmutzung aus Siedlungen und Industrie sowie den diffusen Eintrag von Schadstoffen aus der Landwirtschaft zu vermindern und Fließgewässer als Lebensräume zu erhalten und gegebenenfalls zu sanieren. Die Bundesgesetzgebung in den Bereichen Gewässerschutz und Wasserbau zielt darauf ab, i) eine ausreichende Wasserqualität, ii) ausreichenden Raum für die Fließgewässer und iii) ausreichende Wassermengen zu gewährleisten (Kasten 2.1). Diese drei Schlüsselziele wurden vor Kurzem bekräftigt (BUWAL et al. 2003).

Kasten 2.1 Bundesgesetzgebung im Bereich Wasser

Für die oberirdischen Gewässer (einschliesslich Wasserbett, Sohle und Böschung sowie der tierischen und pflanzlichen Besiedlung) und das Grundwasser ist das *Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer* massgebend. Es bezweckt, nachteilige Einwirkungen auf die menschliche Gesundheit, auf die Wasserversorgung (Trink- und Brauchwasser, Bewässerung, Fischerei), auf die natürlichen Lebensräume, auf die Landschaft, auf die Erholungsnutzung und auf die natürliche Funktion des Wasserkreislaufs zu verhindern und zu beheben. Das Gesetz enthält Bestimmungen zur Wasserqualität (Bewilligungspflicht für Einleitungen) und zur Sicherung angemessener Restwassermengen (Bewilligungspflicht für Wasserentnahmen). Die Kantone sind verpflichtet, die Umgebung von Grundwasserfassungen zu schützen. Eine Zusatzbestimmung aus dem Jahr 1997 sieht vor, dass Gewässerschutzmassnahmen mit wenigen Ausnahmen nach dem Verursacherprinzip finanziert werden, und zielt auf eine Harmonisierung mit den europäischen Bestimmungen in Bezug auf die Behandlung von Industrie- und Siedlungsabwasser ab. Die *Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998* nennt die Anforderungen an die Wasserqualität sowie ökologische Ziele und regelt die Entsorgung von Klärschlamm und die Verwendung von Hofdünger. Angesichts der heutigen hohen Sicherheitsstandards für Lagereinrichtungen für wassergefährdende Flüssigkeiten (beschränktes Leckrisiko) und des Spardrucks auf Bundesebene hat der Bundesrat beschlossen, die *Verordnung vom 1. Juli 1998 über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten* mit Wirkung auf den 1. Januar 2007 ausser Kraft zu setzen. Damit gelten die Kontrollpflicht des Bundes (BAFU) und die Pflicht zur Einholung einer kantonalen Bewilligung künftig nur noch für Einrichtungen (Reservoirs), die eine potenzielle Gefahr für das Grundwasser darstellen. Für alle übrigen Lagereinrichtungen gilt eine Meldepflicht (Führung eines Katasters), damit gegebenenfalls die Ursachen einer Verschmutzung leichter eruiert werden können. Verschmutzungen durch die Landwirtschaft (Hofdünger) sind von diesen Regelungen nicht betroffen.

Gegenstand des *Bundesgesetzes vom 21. Juni 1991 über den Wasserbau* ist der Hochwasserschutz, den die Kantone über naturnahe Massnahmen sicherstellen müssen³. Die *Verordnung vom 2. November 1994 über den Wasserbau* verpflichtet die Kantone, Gefahrengelände entlang von Gewässern zu bezeichnen und den Raumbedarf der Gewässer festzulegen, der für den Schutz vor Hochwasser und die Gewährleistung der natürlichen Funktionen der Gewässer erforderlich ist. Je nach Grösse des Gewässers ist dafür ein 5 bis 15 m breiter Streifen entlang seiner beiden Ufer auszuscheiden. Die Kantone müssen diesen Mindestraum in ihrer Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigen. Betroffene Landwirtschaftsflächen können zu den ökologischen Ausgleichsflächen (Kapitel 5) hinzugerechnet werden.

Das *Bundesgesetz vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte* legt fest, dass Wasserwerke das Landschaftsbild möglichst wenig stören müssen. Die *Verordnung vom 25. Oktober 1995 über die Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung* schliesslich regelt die Entschädigung der Gemeinwesen für Mindereinnahmen, die durch die Unterschutzstellung einer Zone entstehen, in der die Wasserkraftnutzung möglich wäre.

³ Der Bund kann den Kantonen Finanzhilfen für die Renaturierung von Gewässern gewähren.

Ferner ist die Schweiz verschiedene *Verpflichtungen auf internationaler Ebene* eingegangen, namentlich im Rahmen der fünf internationalen Kommissionen, an deren Arbeiten sie sich aktiv beteiligt: die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB), die Gemischte Kommission zum Schutze der schweizerisch-italienischen Gewässer (CIPAIS), die Kommission zum Schutze der Gewässer des Genfersees (CIPEL) sowie die Kommission zum Schutze der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (OSPAR).

Die Performance lässt sich ebenfalls vor dem Hintergrund der Empfehlungen des *OECD Umweltprüfberichts Schweiz* aus dem Jahr 1998 beurteilen:

- Fortsetzung der Bemühungen zur Einführung neuer Wassergebühren; Prüfung neuer wirtschaftlicher Instrumente wie frachtenabhängige Abwasserabgaben und Abgaben auf Schadstoffeinträge aus der Landwirtschaft;
- Sicherung der Finanzierung des Unterhalts und der Erneuerung von Entwässerungs- und Kläranlagen;
- Beschleunigung der Umsetzung von Kontrollmassnahmen in Bezug auf diffuse Verschmutzungsquellen, namentlich im Bereich der Landwirtschaft;
- Verstärkung des Schutzes von Zonen, die der Trinkwassergewinnung dienen, beispielsweise vor schädlichen oder persistierenden Substanzen (Nitrate, Pestizide);
- Erhöhung der Priorität von Fliessgewässersanierungen; bessere Definition ihrer Zielsetzungen und Suche nach einem breiten Konsens für derartige Programme;
- Beschleunigung des Ausbaus des nationalen Netzes zur Beobachtung der Grundwasserqualität, um das Wissen über die Entwicklung und über den Einfluss von Massnahmen in anderen Sektoren wie z.B. der Landwirtschaft zu erweitern;
- Entwicklung einer der Nachhaltigkeit verpflichteten integrierten und partnerschaftlichen Wasserwirtschaft, die alle Sektoren einbindet, welche die Ressource Wasser nutzen, und die sektorenübergreifende Politiken und Interessen wie Natur und Artenvielfalt beinhaltet.

2. Luftreinhaltung

2.1 Luftemissionen

Abgesehen von den früheren Erfolgen bei der Verringerung der Intensität von Luftschadstoffemissionen ist es der Schweiz im Laufe des Überprüfungszeitraums gelungen, die Entwicklung des Schadstoffausstosses weiter von derjenigen des BIP abzukoppeln. Zwischen 1998 und 2004 haben sich die *Schwefeldioxidemissionen* (SO_2) um 31 % verringert (Tabelle 2.4). Bei der Intensität der SO_2 -Emissionen pro BIP-Einheit (0,1 kg/1000 USD) und Einwohner (2,6 kg/EW) weist die Schweiz *OECD-weit den tiefsten Wert* auf (Abbildung 2.2). Die wichtigsten Emissionsquellen von SO_2 sind Kleinf Feuerungen (34 %), gefolgt von Industrieemissionen im Zusammenhang mit der Stromerzeugung (30 %) sowie von Industrieemissionen, die nicht aus der Stromerzeugung stammen (19 %).

Im gleichen Zeitraum sind die *Stickoxidemissionen* (NO_x) um 17 % zurückgegangen (Tabelle 2.4). Bei der Intensität der NO_x -Emissionen pro BIP-Einheit (0,4 kg/1000 USD) und Einwohner (12 kg/EW) weist die Schweiz ebenfalls den tiefsten Wert im ganzen OECD-Raum auf (Abbildung 2.2). Zu den Hauptquellen dieser Emissionen zählen der Verkehr (56 %) sowie Feuerungsanlagen (30 %).

Beim Ausstoss von *flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan* (NMVOC) wurde ein Rückgang von 31 % verzeichnet (Tabelle 2.4). Etwas mehr als die Hälfte dieser Emissionen ist auf den Einsatz von industriellen Lösungsmitteln zurückzuführen. Der Ausstoss von VOC, die der VOC-Lenkungsabgabe unterstehen (in Kraft seit 2000), wurde von 78 400 t im Jahr 1998 auf 51 900 t im Jahr 2004 verringert.

Bei den *Kohlenmonoxidemissionen* (CO) beträgt der Rückgang 21 % (Tabelle 2.4). In städtischen Gebieten wurde gegenüber 1995 eine Abnahme von knapp 60 % verzeichnet. Damit liegen die Emissionen deutlich unter dem OECD-Durchschnitt. Rund 55 % dieser Emissionen stammen aus den Abgasen von Motorfahrzeugen und 26 % aus Heizungen.

Die *Methanemissionen* (CH_4) sind um 5 % zurückgegangen. Hauptgrund dafür ist die Verringerung des Rindviehbestandes, der eine bedeutende Quelle von

Tabelle 2.4 Emissionen von herkömmlichen Luftschadstoffen, 1994–2004

	SO_2	NO_x	NMVOC	CO	PM10
1990 (kt)	42	157	283	693	36
1998 (kt)	24	102	149	446	32 ^a
2004 (kt)	17	84	103	354	30 ^b
Veränderung (1990–2004, in %)	–60	–46	–64	–49	–16 ^c
Veränderung (1998–2004, in %)	–31	–17	–31	–21	–6 ^d

a 1995.

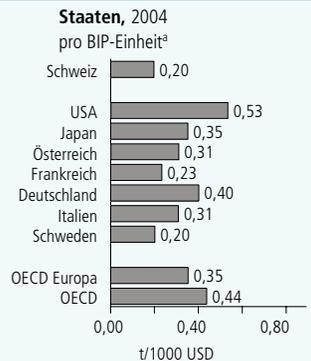
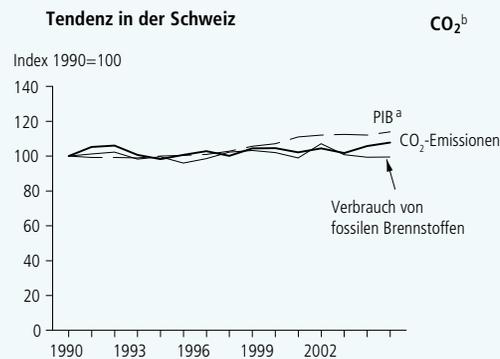
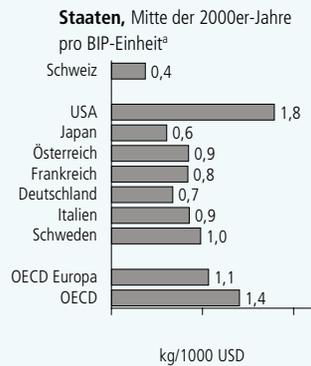
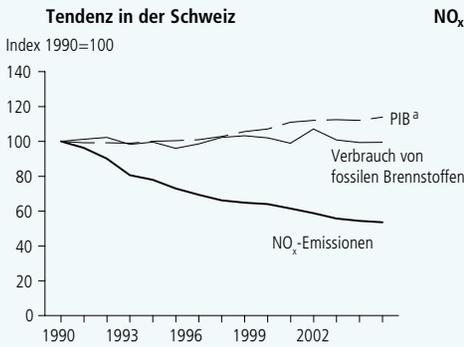
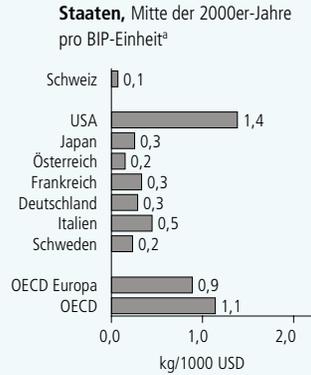
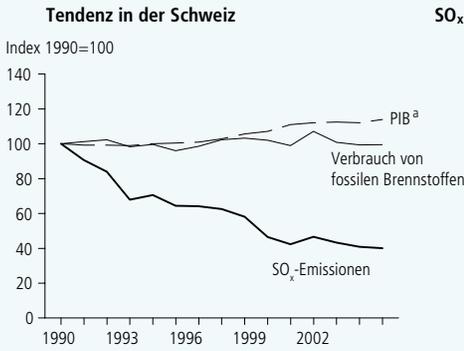
b 2000.

c 1990–2000.

d 1995–2000.

Quelle: OECD, Environment Directorate.

Abbildung 2.2 Luftemissionen



a BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.

b Nur energieverbrauchsbedingte Emissionen, ohne Bunkerungen in der internationalen See- und Luftfahrt, sektorieller Ansatz.

Quellen: OECD Environment Directorate; OECD-IEA, 2006: CO₂ Emissions from Fuel Combustion; OECD, 2005: Economic Outlook no. 77; OECD-IEA, 2006: Energy Statistics of OECD Countries, 2003–2004.

Methanemissionen darstellt (Tabelle 7.1). Die schrittweise Schliessung von Depo-nien und der durch technische Fortschritte bedingte Rückgang der Emissionen aus Abgasen haben ebenfalls zur Senkung der CH₄-Emissionen beigetragen.

Der *Kohlendioxid*ausstoss (CO₂) hat sich während des Überprüfungszeitraums auf dem Wert von 1990 (Referenzjahr für das Kyoto-Protokoll) stabilisiert (45 436 Mio. t im Jahr 2004). Drei Viertel dieser Emissionen stammen aus dem Verkehr (34 %) und aus Kleinf Feuerungen (26 % aus dem Bereich Wohnen, 12 % aus Handel und Verwaltung). Industrie und Gewerbe verursachen 24 % der CO₂-Emissionen. Die Intensität der CO₂-Emissionen hat sich in den vergangenen zehn Jahren verringert, und zwar teilweise dank des Rückgangs der industriellen Emissionen und der Optimierung der Stoffflüsse. 2004 wies die Schweiz von allen OECD-Ländern die tiefste Emissionsinten-sität pro BIP-Einheit (0,2 t/1000 USD) auf (Abbildung 2.2, Abbildung 7.1, Tabelle 7.1). Dieser Wert bringt weniger spezifisch schweizerische Anforderungen zum Ausdruck als vielmehr die Tatsache, dass die Stromproduktion in der Schweiz praktisch keine CO₂-Emissionen⁴ verursacht und das Land über keine Schwerindustrie verfügt.

Die *Partikelemissionen* (PM₁₀) sind zwischen 1995 und 2000 um 6 % zurück-gegangen (Tabelle 2.4). Gegenwärtig stammt der Ausstoss zu 29 % aus krebs-erregenden Emissionen von Dieselmotoren. Weitere Emissionsquellen sind die Landwirtschaft (37 %), der Handel und die Industrie (27 %) sowie die Verbrennung von Holz und Haushaltabfällen⁵. Auch bei den *Schwermetallemissionen* ist ein Rückgang zu verzeichnen, namentlich dank der Verringerung des Staubauss-tosses in der Industrie, der schrittweisen Abkehr von bleihaltigem Benzin und der Einführung von Vorschriften für Batterien (Cadmium- und Quecksilbergehalt; Rücknahme, Recycling und Entsorgung). Im Anschluss an die Einführung von unverbleitem Benzin und dem Verbot von bleihaltigem Treibstoff gingen die Bleiemissionen markant zurück. Der heute verzeichnete Ausstoss von Blei stammt hauptsächlich aus industriellen Verfahren.

2.2 Luftqualität

Im Anschluss an einen spürbaren Rückgang Ende der 1980er-Jahre und in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre wurde bei den SO₂-Konzentrationen in den gros-sen Städten (z.B. Zürich und Basel) bis ins Jahr 2000 eine leichte Verminderung verzeichnet. Seither weisen die Werte geringfügige Schwankungen auf (Abbil-dung 2.1). Auch die NO₂-Konzentrationen gingen in der ersten Hälfte der 1990er-Jahre deutlich zurück; danach wurde bis ins Jahr 2000 ein leichter Abwärtstrend beobachtet. Auf Grund der zunehmenden Zahl von Personenwagen und Diesel-motoren steigen die Konzentrationen seither wieder an. Im Jahr 2000 lebten 16 % der Bevölkerung in Gebieten, in denen die durchschnittliche NO₂-Konzentration

⁴ 57 % der Stromproduktion stammen aus Wasserkraft, 40 % aus Kernkraft und nur gerade 2 % aus fossilen Energieträgern.

⁵ Das Verbrennen von Haushaltabfällen ist verboten.

den Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritt. In gewissen Zonen übersteigt die mittlere Konzentration diesen für die Luftqualität wichtigen Grenzwert um fast das Doppelte. Der 24-h-Mittelwert ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und der Maximalwert für 95 % der $\frac{1}{2}$ -h-Mittelwerte eines Jahres ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurden ebenfalls überschritten.

Die *Einträge von versauernden Schadstoffen* sind nach wie vor zu hoch. Betroffen sind insbesondere die alpinen Regionen, deren Vegetation und aquatische Ökosysteme äusserst empfindlich sind. Im Falle von SO_2 und NO_x sind diese Einträge zu mehr als 50 % den Emissionen in den benachbarten Ländern zuzuschreiben, die Ammoniakeinträge (NH_4) sind mehrheitlich durch inländische Emissionen bedingt.

Die Luftqualitätsnorm für *Ozon* wird im Sommer häufig überschritten. Grund dafür sind die Emissionen von Ozon-Vorläufersubstanzen (NO_x , VOC) aus dem Strassenverkehr und der Industrie. Im Hitzesommer 2003 führten die hohen Temperaturen zu einer Verschärfung der Ozonbelastung mit 1626 Überschreitungen des Stundengrenzwerts in den Voralpen (Rigi) bzw. 1110 Überschreitungen in Lugano. Am 28. Juni 2005 wurde an mehreren Standorten eine Ozonkonzentration von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen; dies entspricht dem Eineinhalbfachen des Immissionsgrenzwerts. Die Unterschiede zwischen Alpennord- und Alpensüdseite sind beträchtlich. Südlich der Alpen ist die Schadstoffbelastung durch die stark industrialisierten Regionen Norditaliens, insbesondere Mailands, erheblich.

Während des Überprüfungszeitraums wurden für PM_{10} Jahresmittelwerte von bis zu $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (das Doppelte des Grenzwerts) in den Städten und entlang von Autobahnen bzw. von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in ländlichen Gebieten verzeichnet. 2004 wurde das maximale Tagesmittel in den Städten an 15 bis 18 Tagen und in ländlichen Gebieten an 7 bis 9 Tagen überschritten. Dass auf der Alpensüdseite höhere Konzentrationen gemessen wurden, ist hauptsächlich auf die höheren Emissionen sowie auf topografische Faktoren zurückzuführen. Werden die Tagesgrenzwerte überschritten, sind die Kantonsbehörden befugt, einschränkende Massnahmen beim Verkehr zu ergreifen.

2.3 Lufthygienische Massnahmen

Die von Bund, Kantonen und Gemeinden ergriffenen Massnahmen zur Verbesserung der Luftqualität waren wirksam. Zur Modernisierung von Kehrlichtverbrennungs- und Industrieanlagen wurden bedeutende Investitionen getätigt. Mit verschärften Normen wurde der Schwefelgehalt von Heizöl in bedeutendem Umfang gesenkt und der Schadstoffausstoss von Heizungen vermindert. Auch die strengeren Abgaskontrollen bei Motorfahrzeugen haben zu bedeutenden Fortschritten geführt. Während aber die Emissionen von SO_2 , CO und Blei in den vergangenen zehn Jahren deutlich abgenommen haben, ist beim Ausstoss von NO_x und von Schwebestoffen sowie beim Staubbiederschlag kein Rückgang erkennbar. Die Schweiz hat demnach ihre Ziele punkto Luftqualität *nur zum Teil erreicht*.

1998 hat der Bundesrat die Luftreinhalte-Verordnung (LRV) verschärft und einen Immissionsgrenzwert für PM_{10} eingeführt. Die von Dieselmotoren ausgestossenen Feinstaubpartikel gelten gemäss LRV als krebserregend. Von den zahlreichen neuen Massnahmen sind insbesondere die Erarbeitung einer Strategie zur Senkung der PM_{10} -Emissionen, die Erstellung eines Inventars der PM_{10} -Emissionen des Strassenverkehrs und die Ausarbeitung eines Aktionsplans zu nennen. Damit jedoch die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden, müssen die Emissionen von PM_{10} und ihrer Vorläuferschadstoffe gegenüber 1997 um 50 % vermindert werden. Im Rahmen zweier Schweizer Studien über Luftverschmutzung und Atemwegserkrankungen bei Erwachsenen bzw. über Allergien und Atemwegserkrankungen bei Kindern, die auf die Luftverschmutzung zurückzuführen sind, wurden verschiedene Untersuchungen durchgeführt, um die Auswirkungen von Feinstaub besser zu erfassen.

Zur Verringerung des Ausstosses anderer gefährlicher Luftschadstoffe wie beispielsweise *persistente organische Schadstoffe (POPs)* wurden verschiedene Massnahmen eingeleitet. Die Bestimmungen der LRV in Bezug auf Anlagen zur Verbrennung von Siedlungsabfällen erlaubten eine bedeutende Verminderung dieser Emissionen. Dank neuer Verbrennungstechniken (rückstandslose Verbrennung mit Rauchgasreinigung und -entstickung) konnten die Dioxinkonzentrationen auf weniger als $0,1 \text{ ng TEQ/m}^3$ gesenkt werden. Ferner ist die Schweiz bemüht, alte POP-haltige Produkte mit schädigender Wirkung zu eliminieren, namentlich durch die Erarbeitung von Richtlinien für den Umgang mit Polychlorbiphenylen (PCB).

Die *von den Kantonen ergriffenen ergänzenden Massnahmen* trugen dazu bei, die SO_x - und NO_x -Emissionen während des Überprüfungszeitraums um 10 % zu reduzieren. Allerdings gingen die VOC-Emissionen nur gerade um 5 % zurück, denn sie stammen grösstenteils aus diffusen Quellen, die sich der Gesetzgebungskompetenz der Kantone entziehen.

Es wurden *marktwirtschaftliche Instrumente* in Form von Lenkungsabgaben beschlossen, darunter die Abgaben auf Lösungsmittel (1997), auf Heizöl «Extraleicht» (1997) und auf schwefelhaltige Treibstoffe (2003) sowie die leistungsabhängige *Schwerverkehrsabgabe* (LSVA, Kasten 2.2, Tabelle 4.9). Die *VOC-Lenkungsabgabe* (2 CHF/kg VOC in den Jahren 2000 bis 2002 bzw. 3 CHF/kg VOC ab 2003) soll einen Anreiz schaffen, VOC-haltige Produkte durch nicht gelöste Produkte zu ersetzen und vermehrt auf Technologien zurückzugreifen, die wasserlösliche Substanzen verwenden. Im Anschluss an die Einführung dieser Lenkungsabgabe wurde zwar ein Rückgang der VOC-Emissionen verzeichnet, aber wie bei den NO_x ist der Ausstoss nach wie vor zu hoch. Die *Lenkungsabgabe auf Heizöl «Extraleicht»* (die auf Heizöl mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,1% erhoben wird) beträgt 12 CHF pro Tonne. Die Schweizer Behörden rechnen mit einer Verringerung der SO_x -Emissionen um 6000 t pro Jahr. Zur Gewährleistung der Steuerneutralität werden die Erträge aus diesen beiden Abgaben über die Krankenversicherungen an die Bevölkerung rückverteilt. Die Einnahmen des Jahres 2004 (124 Millionen CHF) wurden 2006 ausbezahlt.

Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) schätzt die *Kosten der gesundheitsschädigenden Auswirkungen der verkehrsbedingten Luftverschmutzung* auf 1,6 Milliarden CHF pro Jahr⁶. Die externen Kosten, die durch diese Art der Verschmutzung verursacht werden, müssen internalisiert werden. Nach der Einführung einer Schwerverkehrsabgabe ist heute der private Personenverkehr der wichtigste Verkehrssektor, dessen externe Kosten in Bezug auf die Luftverschmutzung nicht internalisiert werden. Angesichts dessen sind Anreize zu schaffen, um bei den Automobilistinnen und Automobilisten eine umweltschonende Fahrweise zu fördern.

⁶ Einschliesslich indirekter Auswirkungen.

Kasten 2.2 Abgaben auf den alpenquerenden Güterverkehr auf der Strasse

Der alpenquerende Güterverkehr auf der Strasse hat in den vergangenen Jahren ständig zugenommen. Dazu zählt nebst dem Verkehr in die bzw. aus der Schweiz auch der Transitverkehr. Beim Strassengüterverkehr verläuft das Wachstum schneller als beim Güterverkehr auf der Schiene (Abbildung 2.3). Der Landverkehr war eines der wichtigsten Themen in den bilateralen Verhandlungen zwischen der Schweiz und der Europäischen Union. Das Landverkehrsabkommen, das das Transitabkommen von 1992 ergänzt, ist ein wichtiger Meilenstein im Bestreben, die EU von der Machbarkeit der Verlagerung des Güterverkehrs von der Schiene auf die Strasse zu überzeugen und ein langfristiges Einvernehmen zwischen der Schweiz und der EU herzustellen.

Das Programm der *neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT)* sieht den Bau zweier alpenquerender Tunnelverbindungen vor: Der Lötschberg-Basistunnel (34 km) soll bereits 2007 in Betrieb genommen werden, der Gotthard-Basistunnel dagegen, der mit 57 km der längste Eisenbahntunnel der Welt sein wird, erst 2015. Insbesondere dank dem Gotthardtunnel wird sich die Reisezeit zwischen Zürich und Mailand um fast zwei Stunden verkürzen. Das NEAT-Programm wird durch die Erträge der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (zwei Drittel der Abgabeerträge fliessen in die NEAT) und der Mineralölsteuer finanziert. Ein Zehntel der Finanzierung stammt aus den Mehrwertsteuererträgen. Zudem können maximal 25% der gesamten Programmkosten über den Kapitalmarkt finanziert werden.

Das zulässige Höchstgewicht für Lastwagen wurde 2001 von 28 auf 34 t und 2005 auf 40 t erhöht. Die frühere pauschale Schwerverkehrsabgabe wurde schrittweise durch die *leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA)* ersetzt. Auf Güterfahrzeuge, die die Schweiz durchqueren, wird eine Abgabe erhoben, die sich nach dem Gesamtgewicht, dem Schadstoffausstoss und der zurückgelegten Distanz bemisst. Der volle Abgabesatz wird erhoben, sobald der Lötschbergtunnel eröffnet ist. Dann wird für einen 40-t-Lastwagen aus der EU die Fahrt von Basel nach Chiasso im Durchschnitt 325 CHF kosten (2,7 Rappen pro tkm). Für Lastwagen, die einen hohen Schadstoffausstoss verursachen, wird die Abgabe bis zu 380 CHF betragen, das sind 13- bis 15-mal mehr, als früher pauschal für einen 28-t-Lastwagen verrechnet wurde. Die jährlichen Einnahmen aus der LSVA belaufen sich auf schätzungsweise 1,7 Milliarden CHF, wovon zwei Drittel zur Finanzierung der NEAT verwendet werden. Ein Drittel der Einnahmen geht an die Kantone, die damit eigene Infrastrukturprojekte finanzieren.

Das Bundesgesetz vom 8. Oktober 1999 zur Verlagerung von alpenquerendem Güterschwerverkehr auf die Schiene nennt als *Zielgrösse* für das Jahr 2010 eine Zahl von 650 000 Fahrten pro Jahr, das sind 50% weniger als im Jahr 1999. Für die Übergangszeit 2001–2004 vergab die Schweiz Kontingente für 40-t-Fahrten an europäische Transportunternehmen, nämlich je 300 000 Fahrten pro Jahr für 2001 und 2002 und je 400 000 in den Jahren 2003 und 2004. Im Zeitraum 2001–2004 gewährte die Schweiz der EU eine jährliche Quote von 200 000 vergünstigten Transitfahrten mit leeren oder nur leicht beladenen Fahrzeugen (Abgabe zwischen 50 und 80 CHF). Die Schweizer Transporteure hatten Anspruch auf dieselben Kontingente für 40-t-Fahrten wie ihre europäischen Konkurrenten. Die Transportunternehmen aus der EU tragen etwa ein Drittel zu den gesamten LSVA-Einnahmen bei und leisten damit einen massgeblichen Beitrag zur Finanzierung der NEAT.

Der *Ausbau der Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und der EU* im Bereich der Eisenbahninfrastrukturen und des kombinierten Verkehrs wird einen Anreiz schaffen, die umweltschonende Eisenbahn vermehrt zu nutzen. Neuere Statistiken zeigen, dass nach der Durchführung mehrerer ehrgeiziger Massnahmen der kombinierte Verkehr volumenmässig zugenommen hat (um knapp 30% in den letzten drei Jahren), während der Strassenschwerverkehr um rund 10% zurückgegangen ist.

2.4 Umweltmassnahmen im Energiesektor

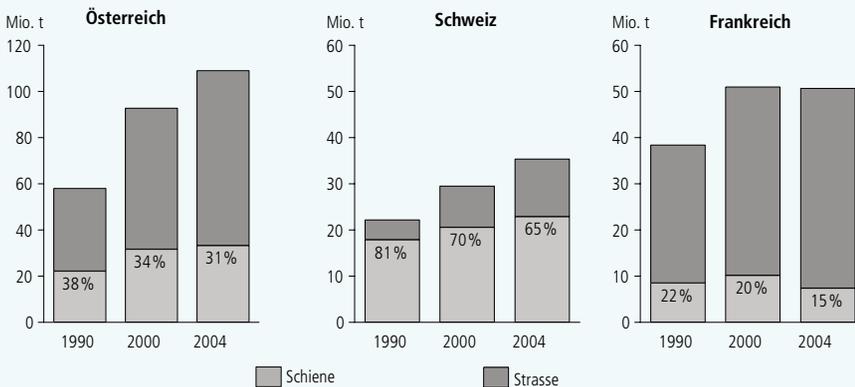
Beim *gesamten Primärenergieverbrauch* hat sich der Anteil von Kohle und Erdöl verringert. Gleichzeitig steigt der Anteil von Erdgas und erneuerbaren Energien kontinuierlich an (Tabelle 2.5). Die Stromerzeugung erfolgt hauptsächlich durch Wasser- und Kernkraft. Fossile Energieträger spielen in der Elektrizitätsgewinnung eine untergeordnete Rolle.

Der *Energieverbrauch* hat sich erhöht (2004 wurde eine Zunahme von 11,6 % gegenüber 1990 verzeichnet), obwohl der Verbrauch an Heizenergie unverändert geblieben ist. 2004 entfielen 58 % des Endenergieverbrauchs auf Erdölprodukte, 23 % auf Elektrizität und 12 % auf Erdgas. Die Bereiche Wohnen und Gewerbe machten 44 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus, gefolgt von den Bereichen Verkehr (33 %) und Industrie (20 %). Der Anteil der *erneuerbaren Energien* am Gesamtenergieverbrauch ist bis 2004 auf 16,5 % angestiegen⁷. Der *Elektrizitätsverbrauch* hat über sämtliche Verbrauchergruppen hinweg zugenommen. Im Überprüfungszeitraum verzeichneten der Dienstleistungssektor und die Privathaushalte den stärksten Anstieg.

Die Schweiz weist OECD-weit die tiefste *Energieintensität* pro BIP-Einheit auf (0,12 toe/1000 USD im Jahr 2004, vgl. Tabelle 2.5, Abbildung 4.2). Verglichen mit dem OECD-Durchschnitt sind die Industrie- und Haushaltstarife für Erdgas und Strom relativ hoch. Demgegenüber sind die Treibstoffpreise verhältnismässig niedrig (Tabelle 4.3).

⁷ 11,5 % des gesamten Energieverbrauchs werden durch Wasserkraft gedeckt, dahinter folgen Biomasse (2,6 %), Wasseraufbereitung (1,3 %), Umgebungswärme (0,6 %) und Solarenergie (0,1 %).

Abbildung 2.3 Tendenzen im alpenquerenden Güterverkehr^a



a Gütermengen im alpenquerenden Güterverkehr auf Strasse und Schiene.

Quelle: ARE.

Tabelle 2.5 **Gesamter Primärenergieverbrauch**, nach Energiequellen

	1990		2004	
	Mtoe	(%)	Mtoe	(%)
Kohle	0,4	1	0,1	0
Erdöl	13,5	53	12,5	46
Erdgas	1,6	6	2,7	10
Kernenergie	6,2	25	7,1	26
Erneuerbare Energien	3,5	14	4,8	18
Gesamt ^a	25,2	100	27,2	100
Energieintensität ^b	0,13	0,22	0,12	0,19

a Ohne Austausch von Elektrizität. b Gesamter Primärenergieverbrauch (TPES) pro BIP-Einheit.

Quelle: IEA-OECD, Energy Balances of OECD Countries, 2003–2004: 2006 edition.

Zielsetzungen im Energiesektor

Als Grundlage für die Politik der Schweiz in den Bereichen Klimawandel und nachhaltige Energie dienen das *Energiegesetz* vom 26. Juni 1998 (EnG) und das *Bundesgesetz vom 8. Oktober 1999 über die Reduktion der CO₂-Emissionen* (CO₂-Gesetz). 2001 hat der Bundesrat das *Programm EnergieSchweiz* (2001–2010) lanciert (Kapitel 4), das als Nachfolgeprogramm von *Energie 2000* (1991–2000) die Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien fördern soll. Mit Hilfe dieses Programms will die Schweiz i) bis 2010 die CO₂-Emissionen aus fossilen Brenn- und Treibstoffen gesamthaft um 10 % gegenüber 1990 verringern⁸, ii) den Mehrkonsum von Elektrizität auf 5 % gegenüber dem Jahr 2000 beschränken, iii) den Anteil der Wasserkraft an der gesamten Energieerzeugung aufrechterhalten, iv) den Anteil der erneuerbaren Energien in der Stromproduktion gegenüber dem Jahr 2000 um 1 % (500 GWh) erhöhen, v) den Anteil der erneuerbaren Energien in der Wärmeproduktion gegenüber 2000 um 3 % (3000 GWh) erhöhen (ohne Energie aus Wasserkraft), vi) das Energiebewusstsein in der Bevölkerung stärken und vii) den Marktanteil von MINERGIE-zertifizierten Gebäuden auf 15 % (Neubauten) bzw. auf 4 % (Renovationen) erhöhen.

Umweltmassnahmen im Energiesektor

Das Programm *EnergieSchweiz* hat seine Wirksamkeit bewiesen. Schätzungen zufolge wären ohne die Massnahmen dieses Programms zwischen 2001 und 2004 6,5 % mehr Energie verbraucht und rund 7 % mehr CO₂ ausgestossen worden (Tabellen 2.6 und 7.2). Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen (ohne die herkömmliche Wasserkraftnutzung) hat sich bis 2004 um 43,5 GWh erhöht. Dies entspricht 30 % des für 2010 festgelegten Ziels von *EnergieSchweiz*. Bei der Wärmeproduktion aus erneuerbaren Energien betrug die Zunahme bis 2004 229 GWh, was 38 % des Ziels für 2010 entspricht (*EnergieSchweiz* 2005).

⁸ Die Ziele für die Emissionen aus Brennstoffen (15 %) und aus Treibstoffen (8 %) sind miteinander verknüpft.

In Bezug auf die *Energieeffizienz* sind bedeutende Fortschritte zu verzeichnen. Dazu beigetragen haben insbesondere die Branchenvereinbarungen zur Reduktion der CO₂-Emissionen, das «Energistadt»-Label, die Förderung von Holz als Energiequelle, der Einsatz von Wärmepumpen und der MINERGIE-Gebäudestandard. Dank der Einführung verbindlicher Regelungen konnte die Energieeffizienz um rund 10% gesteigert werden. 2004 hat sich die Energieeffizienz gesamthaft um 29% erhöht.

Ein bedeutender Teil des Heizölverbrauchs entfällt auf den *Gebäudesektor*. Für Energiesparmassnahmen in öffentlichen und privaten Gebäuden sind die Kantone zuständig. Wichtige Instrumente in diesem Bereich sind die Subventionszahlungen des Bundes an die Kantone, die Harmonisierung der kantonalen Energiegesetzgebungen und der Energieprogramme sowie der *MINERGIE*-Gebäudestandard. 2002 unterzeichnete das Bundesamt für Energie (BFE) eine Leistungsvereinbarung mit dem Verein MINERGIE, in deren Rahmen sich der Verein zur Entwicklung einer gemeinsamen Strategie mit den Kantonen verpflichtet und dafür bei ihrer Umsetzung mit Finanzhilfen unterstützt wird.

Im Jahr 2005 investierte das BFE insgesamt 45 Millionen CHF in Projekte von EnergieSchweiz. Zusätzlich zu ihren Beiträgen an EnergieSchweiz haben die Kantone 26 Millionen CHF zur Finanzierung ihrer eigenen Förderprogramme budgetiert. Die Förderung erneuerbarer Energien wurde mit 11,9 Millionen CHF unterstützt. Die Ausgaben des Privatsektors beliefen sich auf rund 48 Millionen CHF (BFE 2005).

Tabelle 2.6 Schlüsselmassnahmen des Programms EnergieSchweiz, 2001–2010

Freiwillige Massnahmen	Die Energieagentur der Wirtschaft (EnAW), eine privatrechtliche Organisation, unterstützt die Unternehmen beim Identifizieren interner Massnahmen zur Verringerung ihres Energieverbrauchs und ihrer CO ₂ -Emissionen.
Elektrische Haushaltgeräte	Einführung der energieEtikette für Haushaltgeräte.
Gebäude	Lancierung eines neuen Qualitätssicherungssystems zur Verbesserung der MINERGIE-Zertifizierung für Gebäude mit einem Energieverbrauch von nur einem Drittel gegenüber einem konventionell erstellten Bau.
Öffentliche Gebäude	Unterstützung der Grossverbraucher bei der Senkung des Energieverbrauchs in öffentlichen Gebäuden um mindestens 10%.
Fahrzeuge	Einführung der energieEtikette für Personenwagen, um die Konsumentinnen und Konsumenten bei der Wahl bzw. beim Kauf eines Autos zu unterstützen.
Energistadt-Label	Weitere Förderung des Energistadt-Labels (mehr als ein Viertel der Bevölkerung lebt bereits in einer Gemeinde, die das Label «Energistadt» trägt).
Erneuerbare Energien und Energieeffizienz	Errichtung eines Netzwerks aus verschiedenen privaten Agenturen und Kompetenzzentren, um den Einsatz erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz (rationelle Nutzung von Energie) zu fördern.

Quelle: BFE.

2.5 Nachhaltiger Verkehr

Tendenzen im Verkehrssektor

In der Schweiz liegt das *Strassenverkehrsaufkommen pro BIP-Einheit* (275 Fzkm/1000 USD im Jahr 2004) deutlich unter dem OECD-Durchschnitt, *pro Strassenkilometer* hingegen (867 000 Fzkm/km im Jahr 2004) erheblich darüber. Mit ihrem ausserordentlich dichten Autobahnnetz belegt die Schweiz unter den OECD-Ländern den fünften Rang (327 km/10 000 km² im Jahr 2004). Für das Jahr 2000 wurden die externen Kosten der verkehrsbedingten Luftverschmutzung auf 1,6 Milliarden CHF geschätzt (ARE 2004). Rund ein Drittel des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen entfällt auf den Verkehrssektor. Allein drei Viertel des verkehrsbezogenen Energieverbrauchs sind auf den Strassenverkehr zurückzuführen (Abbildung 2.4). Angesichts des Anstiegs des verkehrsbedingten CO₂-Ausstosses wird es für die Schweiz schwieriger, ihre Kyoto-Ziele zu erfüllen.

Der *Personenwagenpark* hat sich zwischen 1998 und 2005 um 14,2 % vergrössert. Die Mehrheit der Haushalte (80 %) besitzt mindestens ein Auto und ein knappes Drittel (30 %) sogar mehr als zwei. Rund 44 % der zurückgelegten Distanzen entfallen auf Freizeitaktivitäten. Im Jahr 2000 fuhren etwa zwei Drittel der Erwerbstätigen mit dem Auto zum Arbeitsort ausserhalb ihrer Wohngemeinde (interkommunale Pendler).

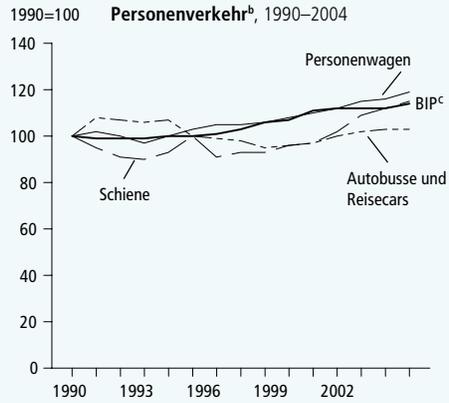
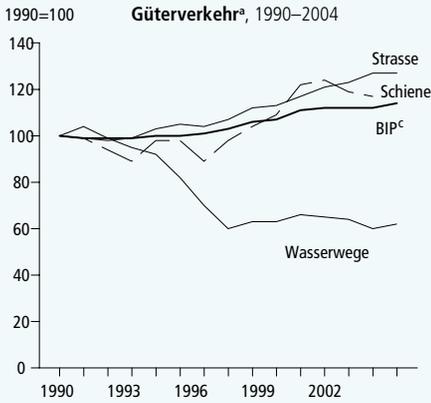
Die Zahl der *Dieselpersonenwagen* hat sich seit 1990 vervierfacht. In den vergangenen fünf Jahren ist der Verbrauch von Dieseltreibstoff durch Strassenfahrzeuge um 25 % angestiegen. Um die externen Kosten der Emissionen von Dieselfahrzeugen zu internalisieren, wurde der Preis pro Liter Dieseltreibstoff leicht höher angesetzt als der Preis für Benzin (BUWAL 2004a).

Bezogen auf den *Modalsplit* entfiel im Jahr 2000 rund ein Viertel des Personenverkehrs (ausgedrückt in Passagierkilometern) auf den öffentlichen Verkehr (18 %) und auf den Langsamverkehr (7 %), d.h. auf Radfahrer und Fussgänger. Das Halbtaxabonnement der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) ist ein Verkaufserfolg: Das Halbtaxabonnement ist mit einer Gültigkeitsdauer von einem Jahr (150 CHF), zwei Jahren (250 CHF) oder drei Jahren (350 CHF) erhältlich und ermöglicht es den Inhaberinnen und Inhabern, das mehr als 18 000 km lange Eisenbahn-, Bus- und Schiffsnetz im urbanen und im interurbanen Verkehr zum halben Preis zu benutzen. Das Halbtaxabonnement ist für die Mehrheit der Privat- und Bergbahnen gültig, ausgenommen sind Seil- und Sesselbahnen.

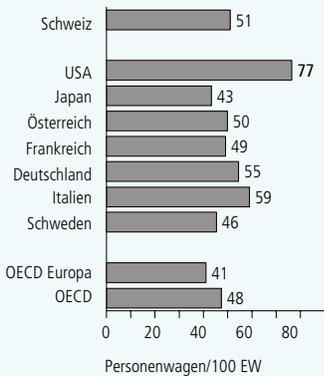
Umweltmassnahmen im Verkehrssektor

Eine *nachhaltige Verkehrspolitik*, die wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Anliegen vereint, geniesst in der Bevölkerung einen starken Rückhalt. *Während des Überprüfungszeitraums wurden zahlreiche Initiativen ergriffen*, darunter die bilateralen Verträge zwischen der Schweiz und der Europäischen

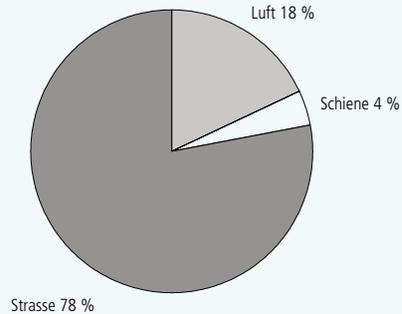
Abbildung 2.4 Verkehrssektor



Motorisierungsgrad, 2003



Gesamter Endenergieverbrauch im Verkehr, 2004



- a Entwicklung des Index seit 1990 auf der Grundlage von Werten in Tonnenkilometern.
- b Entwicklung des Index seit 1990 auf der Grundlage von Werten in Personenkilometern.
- c BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.

Quelle: OECD Environment Directorate; OECD-IEA, 2006: Energy Statistics of OECD Countries, 2003–2004.

Union über den Luft- und den Strassenverkehr, die Bahnreform, die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe und die Errichtung eines Fonds zur *Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs (FinöV)*. FinöV umfasst vier Teilbereiche: die Neue Eisenbahn-Alpentransversale (NEAT), die Bahnreform BAHN 2000, die Lärmsanierung der Eisenbahnen und den Anschluss der Schweiz an das europäische Eisenbahn-Hochleistungsnetz.

Zur Stärkung der Koordination zwischen *Verkehrspolitik und Raumplanung* wurden die Planungsinstrumente verbessert. Es wurden spezifisch auf Ballungsgebiete ausgerichtete Programme erarbeitet, die die Agglomerationen entlasten und die Ausbreitung der Städte eindämmen sollen. Das anvisierte Ziel besteht darin, dafür zu sorgen, dass bei der Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel die wirtschaftlichen und ökologischen Faktoren berücksichtigt werden. Bei der Verbesserung des Strassennetzes in stark verkehrsbelasteten Gebieten muss das Ziel einer *optimalen Nutzung der Kapazitäten* der bestehenden Infrastruktur gewährleistet sein. Der künftige Ausbau des Eisenbahnnetzes zielt auf eine Erhöhung der Kapazitäten ab. Bei der Behebung von Kapazitätsengpässen in Ballungsräumen werden regionale Prioritäten berücksichtigt.

Die *nachhaltige Verkehrspolitik* umfasst acht Stossrichtungen: i) technische Optimierung, ii) Steigerung der Effizienz, iii) Verkehrsverlagerung, iv) Verkehrsverminderung, v) Koordination/Integration, vi) internationale Zusammenarbeit, vii) Information über nachhaltige Mobilität sowie viii) Forschung und Entwicklung.

Massnahmen in Bezug auf Fahrzeuge und Treibstoffe

Ende der 1980er-Jahre war die Schweiz ihren europäischen Nachbarn bei der Einführung strenger *Abgasnormen* voraus. Seither wurden die schweizerischen Normen mit den europäischen Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge harmonisiert, und neue Emissionsnormen werden in der Schweiz und in der EU gleichzeitig in Kraft gesetzt. 2006 trat die Abgasnorm EURO-IV für Personewagen in Kraft. Sie gilt bereits seit 2005 für schwere Lastwagen und soll 2008 durch die Norm EURO-V abgelöst werden. Entsprechend ist der Schadstoffausstoss während des Überprüfungszeitraums zurückgegangen. Die Reduktion des Ausstosses von Partikeln (PM₁₀), von versauernden Schadstoffen (SO_x, NO_x, NH₃) und von Ozon-Vorläufersubstanzen (NO_x, NMVOC) ist grösstenteils auf die technologischen Fortschritte bei der Abgasbehandlung von Strassenfahrzeugen und auf die verbesserte Treibstoffqualität zurückzuführen. Bei den durchschnittlichen spezifischen Emissionen von neuen Personewagen dürfte das Ziel von 140 g CO₂/km schon bald erreicht werden. 2002 schlossen das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und die Automobilbranche eine Vereinbarung über die Senkung des durchschnittlichen Treibstoffverbrauchs von Neuwagen ab (Kasten 2.3).

Kasten 2.3 Freiwillige Massnahmen: Senkung des durchschnittlichen Treibstoffverbrauchs von Neuwagen

Gemäss einer 2002 getroffenen Vereinbarung zwischen dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und der Automobilbranche muss der *durchschnittliche Treibstoffverbrauch von Neuwagen* von 8,4 l/100 km im Jahr 2000 bis 2008 um 3% auf 6,4 l/100 km gesenkt werden. EnergieSchweiz hat diese Initiative mit der energieEtikette für neue Personenwagen (die seit 2003 obligatorisch ist) und mit einer Informationskampagne unterstützt. Damit werden die Käuferinnen und Käufer verstärkt auf das Argument der Energieeffizienz aufmerksam gemacht. Die energieEtikette wurde kritisiert, weil sie den Einfluss des Fahrzeuggewichts auf den absoluten Treibstoffverbrauch und mithin auf die absoluten CO₂-Emissionen nicht berücksichtigt, wodurch schwerere Fahrzeuge der vorteilhaftesten Effizienzklasse zugeteilt werden können. 2004 lag der durchschnittliche Verbrauch neuer Personenwagen unter 8 l/100 km; dies entspricht einem Rückgang von 6,9% gegenüber 2000 und von 2,1% im Vergleich zu 2003. Allerdings konnte das Zwischenziel von 7,4 l/100 km trotz der technologischen Fortschritte und der gestiegenen Verkäufe von Dieselfahrzeugen nicht erreicht werden.

Eine Schweizer Studie hat nachgewiesen, dass der Treibstoffverbrauch nur eines von vielen Kriterien für den Kaufentscheid ist und nur für 5 bis 10% der Neuwagenkäuferinnen und -käufer eine wichtige Rolle spielt. Dank der energieEtikette hat sich der Marktanteil der Fahrzeuge der Kategorien A und B (die die tiefsten Verbrauchswerte aufweisen) um rund 1,5% erhöht (das entspricht 4000 Neuwagen pro Jahr). Dies bewirkte Energieeinsparungen im Umfang von 40 Terajoules (TJ) pro Jahr, was einer Verringerung der CO₂-Emissionen um 3050 t gleichkommt.

Am 1. Januar 2004 wurden steuerliche Massnahmen zur Förderung von *schwefelfreien Treibstoffen* eingeführt (Tabelle 4.9). Sie zielen darauf ab, den Einsatz verbrauchsarmer Benzinmotoren zu begünstigen und Dieselmotoren mit Partikelfiltern auszurüsten. Der Bundesrat beabsichtigt, ab 2007 weniger schädliche Treibstoffe zu fördern, indem beispielsweise Treibstoffe, die aus erneuerbaren Rohstoffen gewonnen werden, von der Mineralölsteuer befreit werden. Vorgesehen ist eine Senkung der Steuer auf Erd- und Flüssiggas als Treibstoffe um 40 Rappen pro Benzinäquivalent. Um die daraus resultierenden Mindereinnahmen zu kompensieren, soll die Steuer auf Benzin im Jahr 2007 um 1 bis 2 Rappen erhöht werden.

Verkehrsverlagerungspolitik

Eines der Hauptziele der schweizerischen Verkehrspolitik ist die Verlagerung eines Teils des Personen- und Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene. 1994 haben die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger eine Initiative gutgeheissen, die auf den Schutz des Alpenraums vor dem Transitverkehr abzielt. Allerdings haben die seither ergriffenen Massnahmen keinen signifikanten Verlagerungseffekt von der Schiene auf die Strasse bewirkt (Abbildung 2.3)⁹. 1998 wurde die Einführung der *leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA)*¹⁰ in einer Volksabstimmung befürwortet. Die volumenmässige Veränderung des Schwerverkehrs (in Fzkm) bestätigt die Wirkung der neuen Regelung (LSVA und Anhebung des Höchstgewichts).

⁹ Unter Beibehaltung der früheren Instrumente (Gewichtsbeschränkung auf 28 t, pauschale Schwerverkehrsabgabe) wäre bis 2007 eine Zunahme des alpenquerenden Güterverkehrs auf der Strasse um 1,7 Millionen Fahrzeuge zu erwarten gewesen

¹⁰ Die Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe erfolgt zeitlich gestaffelt: Der Abgabesatz wurde von 1,6 Rappen pro Tonnenkilometer (tkm) (2001–2004) auf 2,5 Rappen pro tkm (2005–2007) erhöht, der Abgabesatz für die Zeit danach steht noch nicht fest.

Nach einer Zunahme um 7% zwischen 1996 und 2000 verringerte sich der inländische Schwerverkehr im Anschluss an die LSVA im Jahr 2001 auf das Volumen von 1996. Da der Abgabesatz pro Kilometer vom Gewicht der Lastwagen und ihrem Schadstoffausstoss abhängig ist, hat die LSVA im Jahr vor ihrer Inkraftsetzung auch dazu beigetragen, die Erneuerung der Fahrzeugflotten zu beschleunigen. Schätzungen zufolge dürften die neuen Vorschriften für Lastwagen bis 2007 eine Verminderung der CO₂- und der NO_x-Emissionen um 6 bis 8% bewirken.

Weitere Massnahmen im Bereich des *Güterverkehrs* sind die Verbilligung des Trassenpreises, die Erhöhung der Betriebsbeiträge an den Bahngüterverkehr, die Subventionen für grenznahe ausländische Verladestationen, die Verschärfung der Lastwagenkontrollen und die Einführung von Mindestgeschwindigkeiten für Lastwagen auf Bergstrassen. Für Nutzfahrzeuge über 3,5 t gilt ein Nacht- und ein Sonntagsfahrverbot. Die verschärften Kontrollen (z.B. Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen und der Ruhezeiten der Lastwagenfahrer) und die Bussen bei Zuwiderhandlungen dürften zu einer Abschwächung der Wettbewerbsverzerrungen zwischen Schiene und Strasse beitragen.

Die Finanzierung der grossen Infrastrukturvorhaben ist trotz chronischer Mittelknappheit dank dem *Fonds zur Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs* (FinÖV-Fonds) gesichert. Die Veränderungen im Eisenbahnbetrieb seit 1999 haben den Wettbewerb auf dem Schweizer Schienennetz belebt. Im Rahmen der *Neuen Eisenbahn-Alpentransversalen (NEAT)* werden zwei alpenquerende Basistunnels gebaut: der Lötschberg-Basistunnel (Eröffnung 2007) und der Gotthard-Basistunnel (Eröffnung 2015). Diese Tunnels werden die Geschwindigkeit und die Kapazitäten des Personen- und Güterverkehrs zwischen der Schweiz bzw. Nordeuropa und Italien erhöhen (Kasten 2.2). Darüber hinaus wurde im Dezember 2004 mit einer ersten Investitionstranche von rund 7,4 Milliarden CHF (zu Preisen von 1995) das *Projekt BAHN 2000* lanciert¹¹, welches das Angebot im Bahnverkehr um 12% steigern wird (häufigere und schnellere Verbindungen zwischen den Schweizer Städten). Die verbesserte Anbindung an das *europäische Eisenbahn-Hochleistungsnetz* wird die Verlagerung des Strassenverkehrs und des Kurzstrecken-Luftverkehrs auf die Schiene weiter begünstigen. Es sind Bestrebungen im Gange, die Reisezeiten von der Schweiz nach München, Stuttgart, Paris und Lyon zu verkürzen.

In Bezug auf die Ausgaben hat die Schweiz an der Privilegierung der Schiene gegenüber der Strasse festgehalten. Zwischen 2000 und 2006 erhöhten sich die Ausgaben des Bundes für den öffentlichen Verkehr – hauptsächlich für den Schienenverkehr – von 3,5 auf 4,6 Milliarden CHF. Im gleichen Zeitraum verringerten sich die Zuwendungen des Bundes an den Strassenverkehr, der mehrheitlich in privaten Händen ist, von 2,9 auf 2,8 Milliarden Franken.

¹¹ Die zweite Etappe von BAHN 2000 wird 2011/2012 beginnen. Sie umfasst weitere Investitionen im Umfang von 5,9 Milliarden CHF (zu Preisen von 1995).

3. Lärmbekämpfung

In der Schweiz ist die Lärmproblematik nach wie vor aktuell, obwohl ihr seit Langem grosses Gewicht beigemessen wird und langfristige Massnahmen eingeleitet worden sind. Diese Massnahmen lassen sich den folgenden fünf Bereichen zuordnen:

- Für die Bekämpfung des Aussenlärms, verursacht durch den Betrieb von Anlagen, einschliesslich des Verkehrslärms ist das BAFU zusammen mit weiteren Vollzugsbehörden des Bundes und der Kantone zuständig.
- Der Bereich Arbeitsplatzlärm wird durch die rechtlichen Grundlagen des Arbeitnehmerschutzes abgedeckt und institutionell von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt betreut.
- In Bezug auf schädliche Schallimmissionen bei Veranstaltungen wie Discos und Konzerten und beim Vollzug der Schall- und Laserverordnung ist das Bundesamt für Gesundheit federführend.
- Vorschriften zu Nachbarschaftslärm und innerhalb von Wohnungen finden sich unter anderem in den entsprechenden Gemeindereglementen und Hausordnungen.
- Dem BAFU obliegt ferner die Federführung im Bereich *Erschütterungen*. Im Gegensatz zur Lärmbekämpfung ist der grösste Teil der technischen und rechtlichen Grundlagen für die Erschütterungsbekämpfung zurzeit noch in Arbeit. Für Erschütterungen durch Schienenanlagen besteht indessen bereits eine entsprechende Weisung.

3.1 Tendenzen

Während des Überprüfungszeitraums hat sich die *Lärmbelastung* erhöht. Die Verkehrszunahme überwiegt die technischen Fortschritte und die durchgeführten Sanierungen. Bei individueller Betrachtung der einzelnen Verkehrsträger (z.B. Lastwagen, Flugzeuge, Schienenrollmaterial) sind im Bereich der Lärmemissionen und bei der Durchführung von Lärmschutzmassnahmen gewisse Fortschritte zu verzeichnen. Die wichtigste Lärmquelle ist der Verkehr, insbesondere der Strassenverkehr. Die Verkehrszunahme steht in einem Zusammenhang mit den Konsumgewohnheiten. Seit 1990 ist das Volumen des Güterverkehrs auf der Strasse um mehr als 90 % und auf der Schiene um 30 % angestiegen. Beim Personenverkehr beträgt die Zunahme 16 % auf der Strasse bzw. 15 % auf der Schiene. Die externen Kosten des Verkehrslärms werden auf rund 1 Milliarde CHF pro Jahr geschätzt (Tabelle 2.7).

Tabelle 2.7 **Externe Kosten des Verkehrslärms** (in Millionen CHF pro Jahr)

	Personenverkehr	Güterverkehr	Gesamt
Strasse	550	319	869
Schiene	102	27	129
Gesamt	652	346	998

Quelle: ARE.

Industrie- und Gewerbebauten

Der Grossteil der bislang durchgeführten Lärmschutzmassnahmen betraf bestehende Industrie- und Gewerbebauten. Neuerdings werden Lärmbekämpfungsmassnahmen *bereits in der Planungsphase* neuer Gebäude ergriffen. Im Jahr 2000 wurde eine Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms veröffentlicht, in der die Methoden zur Lärmbeurteilung erörtert werden. Die Richtlinie wurde 2006 überarbeitet (BAFU 2006).

Strassenverkehr

Mehr als 1,75 Millionen Wohnungen sind tagsüber Strassenverkehrslärm mit einem Pegel von mehr als 55 dB(A) ausgesetzt. Davon betroffen sind rund 57% aller Wohnungen bzw. knapp 60% der Bevölkerung. Bei über der Hälfte dieser Wohnungen beträgt die Lärmbelastung 60 dB(A) und mehr. Nachts sind knapp zwei Drittel aller Wohnungen einer Schalleinwirkung über 45 dB(A) ausgesetzt. *Motorenlärm und Rollgeräusch* nehmen zu, da Autos immer schwerer werden und zunehmend mit stärkeren Motoren und breiteren Reifen ausgestattet sind.

Die grösste Herausforderung bei der Lärmbekämpfung ist die Lärmsanierung des Strassennetzes. Bis heute wurden in diesem Bereich bereits Investitionen im Umfang von 1,2 Milliarden CHF durchgeführt, die budgetierten Gesamtinvestitionen belaufen sich auf 3,4 Milliarden CHF. Gewisse Sanierungsarbeiten haben sich verzögert (z. B. die Erneuerung von Strassenbelägen und der Bau von Lärmschutzwänden). Die *Homologierung von Fahrzeugen* orientiert sich an der EU-Gesetzgebung. In diesem Zusammenhang wurde das Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse (THG) an die europäischen Regelungen angepasst.

Schiennenverkehr

Rund 265 000 Personen (weniger als 5% der schweizerischen Bevölkerung) sind vom Lärm des Eisenbahnverkehrs auf dem 3000 km langen Schienennetz der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) betroffen. 38 000 Personen sind Lärmbelastungen über dem Alarmwert ausgesetzt und 227 000 Einwohnerinnen und Einwohner einer Schalleinwirkung über dem Immissionsgrenzwert. Zum *Eisenbahnlärm* zählen neben Roll- und Bremsgeräuschen auch Kurvenkreischen und

Rangierlärm. Eine bedeutende Lärmquelle sind ausländische Güterwagen, die mehr als 75% des Transitverkehrsvolumens stellen.

Gemäss den gesetzlichen Grundlagen aus dem Jahr 1987 müssen alle Eisenbahnstrecken, auf denen die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, saniert werden. Allerdings haben sich die Massnahmen zur Bekämpfung des Eisenbahnlärms hauptsächlich aus Finanzierungsgründen erheblich verzögert. Nachdem die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger 1998 die Schaffung eines *Fonds zur Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs* (FinöV-Fonds) gutgeheissen hatten, wurde im Jahr 2000 das *Bundesgesetz über die Lärmsanierung der Eisenbahnen* verabschiedet. Das Gesetz sieht die Sanierung des gesamten Rollmaterials (13 000 Einheiten) bis 2009, die Errichtung von Lärmschutzbauten (auf einer Länge von 260 km) bis 2015 sowie den Einbau von Schallschutzfenstern (45 000 Einheiten) bis 2015 vor. Ende 2005 waren 70% der Reisezugwagen saniert. Das Programm zur Sanierung der Güterwagen ist 2005 angelaufen. Ende 2005 waren 10% des Güterwagenparks saniert (BAV 2006). In den vergangenen zehn Jahren wurden auf lediglich rund 30 km des SBB-Schiennetzes Lärmschutzbauten errichtet. Insgesamt werden sich die Kosten für die Lärmsanierung der Eisenbahnen auf 1,3 Milliarden CHF belaufen. Das Sanierungsprogramm wird vollumfänglich durch den Bund finanziert.

Luftverkehr

In der Schweiz ist eine Fläche von insgesamt 158 km² *Fluglärmissionen* über 60 dB(A) ausgesetzt. Der Lärm stammt von zivilen und militärischen Flughäfen sowie von Altiports. Ein bedeutender Anteil der Lärmissionen entfällt auf Privatflugzeuge und -helikopter. Mehr als 50 000 Personen leben in Gebieten, in denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird. Der Grossteil (60%) der fluglärmbelasteten Gebiete befindet sich in der Umgebung der drei grossen Schweizer Flughäfen (Zürich, Genf und Basel-Mülhausen), obwohl auf diesen nur 38% aller Starts und Landungen stattfinden. Der Überflug von deutschem Territorium beim Landeanflug auf Zürich sorgte für Differenzen mit der Bundesrepublik Deutschland. Die technischen Fortschritte vermögen die Zunahme des Luftverkehrs nicht aufzuwiegen. Mittelfristig ist mit einer Zunahme der Fluglärmbelastung zu rechnen. Verschiedene Vorstösse, die auf eine Lockerung der Regelungen für Leichtflugzeuge abzielen, werden die Lärmproblematik mittelfristig ebenfalls verschärfen.

Bei der Bekämpfung des Fluglärms blieben die Fortschritte hinter den Erwartungen zurück. Die Arbeiten auf den grossen Flughäfen wurden 2001 begonnen. Für sämtliche zivilen Flugplätze wurden Grenzwerte festgelegt. Die Sanierungsmassnahmen sollen bis 2016 abgeschlossen sein. Die Investitionen belaufen sich auf insgesamt 300 Millionen CHF.

Nachbarschaftslärm

Der *Nachbarschaftslärm* hat generell zugenommen. Diese Entwicklung widerspiegelt die gesellschaftlichen Veränderungen wie flexible Arbeitszeiten, geänderte Ladenöffnungszeiten usw. Allerdings wird diese Art von Lärm in der Schweiz nicht als schwerwiegendes Problem wahrgenommen. Massnahmen zur Bekämpfung des Nachbarschaftslärms können nur von den Gemeindebehörden bzw. in gemeindespezifischen Regelungen vorgeschrieben werden.

3.2 Wirksamkeit der Massnahmen

Erzielte Fortschritte

Die Anstrengungen der Behörden zur Verringerung der Lärmbelastung in der Schweiz haben spürbare Fortschritte bewirkt. Es wurden technische, betriebliche, bauliche und planerische Massnahmen zur Eliminierung oder Eindämmung von Lärm und zum Schutz der Bevölkerung gegen störende Lärmwirkungen identifiziert. Die Umsetzung dieser Massnahmen hat begonnen. Insbesondere dank der *Verkehrsverlagerungspolitik* konnte die Zahl der Personen, die hohen Lärmbelastungen ausgesetzt sind, deutlich gesenkt werden.

In zahlreichen Anwendungsgebieten wurden *Lärmbekämpfungsmassnahmen* identifiziert, und es wurde mit ihrer Durchführung begonnen. Diese Massnahmen kommen bereits in der Planungsphase neuer Einrichtungen zum Tragen. Bei bestehenden Anlagen haben sie erfolgreich zu einer Verringerung der Lärmbelastung beigesteuert. Die Lärmemissionen von Lastwagen sind gesunken, es wurden Lärmschutzwände errichtet und Strassenbeläge erneuert, leiseres Eisenbahnrollmaterial wurde beschafft, und der Fluglärm wurde verringert.

Verbleibende Herausforderungen

Trotz Anwendung des Vorsorgeprinzips und trotz der durchgeführten Sanierungsmassnahmen wurden beim Schutz der Bevölkerung vor Lärm noch nicht alle Zielsetzungen erreicht. Gemäss einer Studie über *Reaktionen auf Lärm* fühlen sich 64% der Einwohnerinnen und Einwohner durch Lärm gestört (Lorenz 2000). Als aggressivste Lärmart gilt der *Strassenverkehrslärm*. Den Befragten zufolge ist dieser Lärm ein noch grösseres Problem als die Luftverschmutzung. Auf dem zweiten Platz der besonders unangenehmen Geräusche findet sich der Fluglärm, wobei diese Einschätzung wahrscheinlich durch das gegenwärtige öffentliche Interesse für die Landesflughäfen beeinflusst wurde. Auf dem gleichen Rang wie der Fluglärm finden sich der Arbeits- und der Industrielärm. Nachbarschafts- und Eisenbahnlärm werden als weniger gravierend empfunden.

In Bezug auf Strassen, Eisenbahnstrecken, Flugplätze und – in geringerem Masse – zivile Schiessanlagen wurden *Lärmbelastungskataster* erstellt. Diese die-

nen in erster Linie als Grundlage für die Durchführung von Sanierungsmassnahmen. Dabei werden nur jene Standorte erfasst, an denen die Immissionsgrenzwerte überschritten werden. Die Lärmbelastungskataster vermitteln ein approximatives Bild über die Zahl der betroffenen Personen. Die Lärmimmissionen durch Industrie- und Gewerbeanlagen werden erfasst, sofern Grund zur Annahme besteht, dass die Immissionsgrenzwerte überschritten werden, oder wenn Klagen eingereicht worden sind. Der Ausbau und die Harmonisierung der *Lärmüberwachung* durch die Kantons- und Bundesbehörden wären geeignete Mittel, um die Ausarbeitung und Durchführung von Massnahmen zu erleichtern.

Um im Kampf gegen die Lärmbelastung weitere Fortschritte zu erzielen, muss der Schwerpunkt der Bemühungen auf die Lärmquellen gelegt werden. Allerdings schreitet die *Bekämpfung des Lärms an der Quelle* nicht im gewünschten Tempo voran. Zwar sind die Personenwagen leiser geworden, aber dieser Fortschritt wird durch die generelle Zunahme des Strassenverkehrs zunichte gemacht. Herkömmliche Lärmschutzmassnahmen auf dem *Ausbreitungsweg* wie etwa der Bau von Lärmschutzwänden sind nicht immer durchführbar, so zum Beispiel im städtischen Raum. In diesen Fällen kann nur durch den Einbau von Schallschutzfenstern Abhilfe geschaffen werden. Ähnlich ist die Situation in der Fluglärmbekämpfung. Ein verstärkter Einsatz von ergänzenden Massnahmen wie zum Beispiel marktwirtschaftlichen Instrumenten erscheint sinnvoll (Kasten 2.4).

Ist die Durchführung wirksamer betrieblicher oder technischer Massnahmen unmöglich oder wirtschaftlich nicht zumutbar, sehen die geltenden gesetzlichen Bestimmungen *Ausnahmen von der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte* vor. Es wurde betont, dass diese Bestimmung die Wirksamkeit der Lärmbekämpfung schmälert. Möglicherweise entsprechen die im Bundesgesetz über den Umweltschutz festgelegten Lärmpegel nicht vollumfänglich den Erwartungen der Schweizer Bevölkerung in Bezug auf *Gesundheit und Lebensqualität*.

Kasten 2.4 Internalisierung der externen Kosten, die auf den Verkehrslärm zurückzuführen sind

Auf der Basis des Jahres 2000 schätzte das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) die *durch Strassen- und Schienenverkehrslärm verursachten externen Kosten* auf jährlich rund 1 Milliarde CHF, wovon 869 Millionen auf den Strassen- und 129 Millionen auf den Schienenverkehr entfallen (Tabelle 2.7). Im Bereich der *Liegenschaften* (Verringerung der Mieterträge) belaufen sich diese externen Kosten auf schätzungsweise 874 Millionen, wovon 770 Millionen durch den Strassenverkehr bedingt sind, während die externen *Gesundheitskosten* (zunehmende Erkrankungen oder Todesfälle) auf 124 Millionen CHF geschätzt werden, wovon 99 Millionen auf das Konto des Strassenverkehrs gehen. Drei Viertel der Gesundheitskosten sind auf Erkrankungen im Zusammenhang mit Bluthochdruck zurückzuführen, ein Viertel auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Generell sind die Kosten, die durch Lärmbelastung entstehen, höher als die Kosten für Massnahmen zur Vermeidung der Lärmbelastung.

In der Schweiz kamen *marktwirtschaftliche Instrumente* in Form von Verbilligungen des Trassenpreises für lärmsaniertes Rollmaterial zur Anwendung. 2005 wurde eine Studie lanciert, um die ökonomischen Auswirkungen einer Art Lärmetikette zu beurteilen, die Aufschluss über die Qualität einer Wohnung in Bezug auf Strassen-, Eisenbahn- und anderen Lärm bieten soll. Ferner soll der Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente geprüft werden, um die Anwendung des Verursacherprinzips auf die Lärmproblematik auszudehnen.

4. Wasserbewirtschaftung

4.1 Gewährleistung der Wasserqualität

Trinkwasser

Für Trinkwasser gelten die im Bundesgesetz vom 9. Oktober 1992 über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (Lebensmittelgesetz, LMG) genannten Qualitätsanforderungen. Die Normen der WHO legen Mindestanforderungen fest; eine Ausnahme bildet Arsen, das in gewissen Regionen naturgemäss im Wasser vorhanden ist. Die Verordnung des EDI vom 23. November 2005 über Trink-, Quell- und Mineralwasser zielt in erster Linie auf den Schutz der Konsumentinnen und Konsumenten ab. Für die Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit gilt der Grundsatz der Selbstkontrolle (durch die Wasserversorgungsbetriebe) und der unabhängigen Inspektionen (durch die kantonalen Laboratorien). Dieses Kontrollsystem ist analog auf sämtliche Betriebe anwendbar, die Lebensmittel herstellen. Das Trinkwasser in der Schweiz ist *im Allgemeinen von guter Qualität*. 2001 wurden unter den Wasserversorgungsbetrieben mehr als 1400 unabhängige Kontrollen durchgeführt. In 94 % aller Fälle wurde die Trinkwasserqualität als einwandfrei oder annehmbar beurteilt (Tabelle 2.8). Diese Erfolgsquote liegt leicht über der durchschnittlichen Quote von 92,8 % für die Gesamtheit der Betriebe im Lebensmittelsektor. Bis heute wurden noch nirgendwo in der Schweiz Rückstände von Antibiotika, Hormonpräparaten oder anderen Medikamenten im Trinkwasser nachgewiesen.

Oberirdische Gewässer

Das nationale Netzwerk zur Beobachtung der Oberflächengewässer (NADUF¹²) umfasst 17 Messstationen und gewährleistet eine kontinuierliche Kontrolle der Wasserqualität in den grossen Schweizer Flüssen. Eine Zusammenstellung der Messresultate aus den Jahren 1977 und 1998 (BUWAL et al. 2000) zeigt, dass sich der *Zustand der Oberflächengewässer kontinuierlich verbessert*. Einen guten bis sehr guten Zustand weisen Fliessgewässer auf, deren Einzugsgebiet grösstenteils in den Alpen liegt, sowie die grossen Flüsse, deren Wassermengen ausreichend sind, um die eingeleiteten Stoffe stark zu verdünnen. Hingegen ist in einigen kleinen Flüssen und Bächen des dicht besiedelten Mittellandes die Schadstoffbelastung nach wie vor erheblich. Die *Phosphorbelastung* hat dank des Phosphatverbotes für Textilwaschmittel (seit 1985), der ausgedehnten Abwasserreinigung und des Einsatzes neuer Technologien bei der Abwasserbehandlung sowie der Ökologisierung der Landwirtschaft abgenommen. Die *Nitratbelastung* ist bis Mitte der 1990er-Jahre angestiegen und hat sich seither stabilisiert. Ausschlaggebend dafür sind die höhere Nitrifikationsleistung der Abwasser-

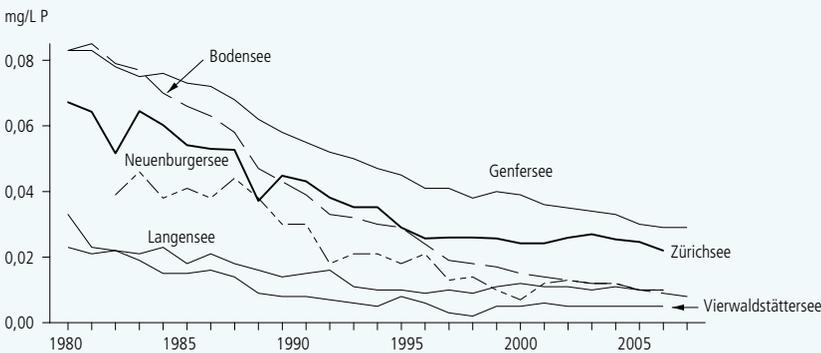
¹² Programm «Nationale Daueruntersuchung der schweizerischen Fliessgewässer», das 1972 errichtet wurde.

reinigungsanlagen, die ökologischen Massnahmen in der Landwirtschaft sowie die Verringerung der Einträge von atmosphärischem Stickstoff. Die *Schwermetallbelastung* nimmt tendenziell ab, was auf die flächendeckende Abwasserbehandlung bzw. auf den erhöhten Rückhalt der Schwebestoffe in den Abwasserreinigungsanlagen sowie auf eine Reduktion der Metalle im Zulauf von Metall verarbeitenden Betrieben zurückzuführen ist.

Der Rhein entwässert rund zwei Drittel der Fläche der Schweiz. Die Entwicklung der *Phosphorkonzentration* im Rhein an der Grenze unterhalb von Basel ist somit repräsentativ für einen grossen Teil des Landes. In den Seen hat sich die Phosphorkonzentration zwischen 1990 und 2003 kontinuierlich um 35% verringert (Abbildung 2.5). *Nitrat* stammt vor allem aus der Landwirtschaft und wird namentlich im Grundwasser nachgewiesen. Auf diesem Weg gelangt es auch in die Bäche und Flüsse. In den Jahren 1999 und 2000 wurden in den Flüssen Rhein, Thur, Aare, Reuss, Limmat, Birs, Rhone, Tessin und Inn die Schwebestoffe und die Feinsedimentanteile untersucht (BUWAL 2003c). Gegenüber 1986 bzw. 1990 wurde eine signifikante Verringerung der Konzentrationen von Metallen (Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink) festgestellt. Ferner zeigte die Untersuchung, dass die Massnahmen zur Bekämpfung der *organischen Mikroverunreinigungen* (Hexachlorbenzol HCB, polychlorierte Biphenyle PCB und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe PAK) Früchte tragen.

Knapp eine Tonne *Pflanzenschutzmittel* ist im Wasser der Schweizer Gewässer gelöst. Angesichts der 52 000 Millionen m³ Wasser, welche die Schweizer Fließgewässer jährlich führen, und des Grundwasservolumens von insgesamt 56 000 Millionen m³ entspricht dies einer Konzentration von 0,02 µg pro

Abbildung 2.5 Entwicklung des Gesamtphosphorgehalts^a in den grössten Schweizer Seen



a Durchschnittlicher jährlicher Gesamtphosphorgehalt.

Quelle: BAFU.

Tabelle 2.8 **Trinkwasserqualität, 2001** (in %)

Wasserqualität/Nahrungsmittelsicherheit	Wasserversorgungsbetriebe ^a	Nahrungsmittelsektor ^b
Garantiert	64,1	67,2
Geringfügige Mängel	29,9	25,6
Qualität fraglich	5,6	6,6
Nicht garantiert	0,4	0,6
Gesamt	100	100

a Wasserqualität bei der Fassung, beim Austritt aus der Aufbereitungsanlage und im Verteilnetz.

b Qualität des Trinkwassers, das von den Nahrungsmittelherstellern (Restaurants, Bäckereien, Metzgereien usw.) verwendet wird.

Quelle: Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfachs SVGW.

Liter Wasser. Bei Niederschlägen kann dieser Wert 10- bis 20-mal höher liegen. *Mikroverunreinigungen* sind Substanzen aus menschlichen Tätigkeiten, die in die Gewässer gelangen und dort Konzentrationen im Mikrogramm- oder Nanogramm-bereich pro Liter erreichen. Dazu zählen neben organischen Mikroverunreinigungen auch hormonaktive Stoffe¹³ sowie Rückstände von flammhemmenden Stoffen und Kosmetika. Die ökologischen Auswirkungen dieser Stoffe sind zwar noch wenig erforscht. Dennoch steht fest, dass laufend neue Substanzen in die Gewässer gelangen und einen Einfluss auf Wasserlebewesen ausüben. Ob Massnahmen im Bereich der Abwasserreinigungsanlagen erforderlich sind, steht derzeit noch nicht fest.

Es erscheint *wünschenswert, die kontinuierliche Messtätigkeit* auf Pestizide, organische Syntheseprodukte, spezifische Schadstoffe und hormonaktive Stoffe *auszuweiten*, deren Verwendung heute allgemein üblich ist, und auch im Abwasser enthaltene Substanzen einzubeziehen, um die Selbstreinigungskraft der Gewässer namentlich nach ihrer Renaturierung besser abschätzen zu können.

Seen

In den vergangenen Jahrzehnten hat sich die Wasserqualität in den *grossen Schweizer Seen* spürbar verbessert. Der Ausbau der Abwasserreinigung und die Anwendung neuer Abwassertechnologien, aber auch die umweltgerechteren landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmethoden haben die Einträge der Schmutz- und Nährstoffe in die Seen stark verringert. Dies zeigt sich z.B. bei den seit 1980 deutlich rückläufigen Gesamthosphorgehalten der Seen in der Schweiz (Abbildung 2.5). Das 1985 eingeführte Phosphatverbot für Textilwaschmittel hat die Phosphorbelastung deutlich reduziert. Wie aber das Beispiel des Genfersees zeigt, sind im Hinblick auf Pestizide, Schwermetalle und Mikroschadstoffe (Quecksilber, PCB) weitere Anstrengungen nötig (Tabelle 2.9).

¹³ Hormonaktive Stoffe sind Substanzen, die bereits in sehr geringen Konzentrationen das Hormonsystem von Lebewesen beeinflussen können. Sie werden zum Beispiel verdächtig, für Verweiblichungserscheinungen bei männlichen Fischen verantwortlich zu sein.

Gewisse Seen sind nach wie vor von *Eutrophierung*¹⁴ betroffen. In Regionen mit zahlreichen Ackerflächen und hoher Nutztierdichte (d.h. mit einer hohen Zahl von Mastbetrieben) weisen die Seen noch immer einen erhöhten Phosphorgehalt auf. Die Gewässerschutzverordnung sieht die Wiederherstellung eines Zustandes vor, der einer durchschnittlichen Biomasseproduktion entspricht. Der Sauerstoffgehalt des Wassers darf zu keiner Zeit und in keiner Seetiefe weniger als 4 mg/l betragen und muss ausreichen, damit wenig empfindliche Tiere wie z.B. Würmer den Seegrund ganzjährig besiedeln können. Der Sauerstoffgehalt ist abhängig von Faktoren, die sich dem Einfluss des Menschen entziehen (Temperatur, Wind und Tiefe), sowie von internen biologischen Prozessen, die in einem Zusammenhang mit dem Phosphorgehalt stehen. Je nach seespezifischen Merkmalen gilt für den Phosphorgehalt ein Richtwert zwischen 10 und 25 µg/l.

Grundwasser

Seit 2002/03 wird der Zustand des Grundwassers in der Schweiz umfassend beobachtet (Nationales Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers NAQUA 2004). Die Grundwasserqualität ist im Allgemeinen gut, aber das *Vorkommen von Schadstoffen an zahlreichen Messstellen* ist beunruhigend. Spuren von Pestiziden wurden an 60% der Messstellen nachgewiesen, Spuren von Kohlenwasserstoffen an 45% und zu hohe Nitratkonzentrationen¹⁵ an 20% der Messstellen. Obwohl diese Konzentrationen kein Gesundheitsrisiko darstellen, ist die Situation besorgniserregend, und der Schutz der Grundwasservorkommen (aus denen 80% des Trinkwassers gewonnen werden) muss besser gewährleistet werden. Insbesondere im dicht bevölkerten und stark genutzten Mittelland wurden in zahlreichen Fassungen Nitrate, Pestizide und Kohlenwasserstoffe nachgewiesen. Betroffen sind in erster Linie Regionen mit intensiver Landwirtschaft sowie Agglomerationen. Der grossflächige Ackerbau ist mit Abstand die wichtigste Ursache für die erhöhten Nitratkonzentrationen: An 52% der Messstellen ist der Nitratgehalt zu hoch.

Nitrat und Phosphor

Von den 46 000 t Stickstoff (204 000 t Nitrat), die jedes Jahr in der Schweiz ins Grundwasser gelangen, stammen rund 75% *aus der Landwirtschaft*. Trotz der 1998 begonnenen Neuausrichtung der Landwirtschaftspolitik («mehr Markt, mehr Ökologie») und der Tatsache, dass die grosse Mehrheit der Landwirtschaftsbetriebe die Kriterien des ökologischen Leistungsnachweises erfüllen, ist im Schweizer Mittelland der Nitratgehalt des Grundwassers noch immer sehr hoch.

¹⁴ Übermässige Einträge von Nährstoffen, namentlich von Phosphor und Nitraten, führen zu einem verstärkten Algenwachstum und zu Sauerstoffmangel im Tiefenwasser.

¹⁵ Werte über der in der Gewässerschutzverordnung festgelegten Höchstkonzentration von 25 mg/l.

Tabelle 2.9 Wasserqualität des Genfersees, 2004

	Einheit	Stand 2004	Tendenz 2001–04 ^a	Ziel 2010 ^b	Ziel-erreichung ^c	Bemerkungen
SEEWASSER						
Phosphorkonzentration	µg P/l	29,5	■	20	■	Abhängig von Abwasserbehandlung und Einträgen aus der Landwirtschaft
Sauerstoffkonzentration	mg O ₂ /l	2,25	▲	4,0	■	Abhängig von Phosphoreinträgen und von der Tiefenzirkulation
Zeigerarten für oligotrophe Gewässer (Wurmarten) in den Sedimenten	%	30	■	50	■	Abhängig von Phosphoreinträgen; Ziel in tieferen Schichten (> 200 m) schwerer realisierbar
Pestizide (gesamt)	µg/l	0,38	●	0 ^d	▲	Toleranzwert für Trinkwasser: 0,5 µg/l
Schwermetalle	µg/l	..	■	0 ^e	▲	Nur Kupfer wird noch nachgewiesen.
Quecksilber in Fischen (Seesaibling)	µg/kg	50	▲	20–30	▲	Gesetzlicher Grenzwert: 500 µg/kg
PCB in Fischen (Seesaibling)	µg/kg	221	▲	0	▲	Gesetzlicher Grenzwert: 1000 µg/kg
Wasserqualität an Badeorten	%	2,2	▲	0	●	% der gegenwärtig belasteten Badeorte
FLIESSGEWÄSSER^f						
Biologische Qualität	%	10	■	6	●	% der untersuchten Standorte in den Zustandsklassen «schlecht» und «sehr schlecht»
Pestizide	%	23	■	0	▲	% der Standorte in der Zustandsklasse «schlecht»
Renaturierung	%	45	■	75	●	% der bereits beurteilten Fließgewässerabschnitte
ABWASSERSANIERUNG^f						
Anschlussgrad	%	95	■	100	●	
Trennung von Abwasser und sauberem Fremdwasser	%	38	■	60	▲	% der Kanalisationsnetze mit weniger als 300 l/EW/Tag
Eliminationsrate für Phosphor in Abwasserreinigungsanlagen	%	90	■	95	▲	
Einleitung von Phosphor in den See	%	71	■	75	..	Globale Phosphor-Eliminationsrate für häusliche, industrielle und landwirtschaftliche Abwässer
LANDWIRTSCHAFT^f						
Agrarökologische Massnahmen	%	81	■	100	●	% der landwirtschaftlichen Nutzfläche
Lagerung von Hofdünger	%	80	■	100	▲	% der Viehbestände mit vorschriftsgemässer Lagerung von Hofdünger

a ■ Verbesserung; ▲ keine Veränderung; ● Verschlechterung.

b Ziele der Internationalen Kommission zum Schutz des Genfersees (CIPEL).

c ● realisierbar; ■ teilweise realisierbar; ▲ nicht realisierbar.

d Nicht nachweisbar.

e Natürliche Konzentration.

f Im Einzugsgebiet des Genfersees.

Quelle: Internationale Kommission zum Schutz des Genfersees (CIPEL).

Als Ziel wurde festgelegt, den Eintrag von Nitrat aus der Landwirtschaft von heute 151 000 t auf 67 000 bis 90 000 t zu senken.

Um die Verschmutzung der Gewässer durch Nitrat zu vermindern, lancierten das Bundesamt für Gesundheit (BAG), das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) und das damalige Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) 1998 die *Nitratstrategie*. Diese stützt sich auf Artikel 62a des Gewässerschutzgesetzes. Werden in einem für die Trinkwassergewinnung genutzten Grundwasservorkommen mehr als 25 mg/l Nitrat gemessen, müssen die Kantone Sanierungsmaßnahmen erarbeiten und durchführen. Die mit solchen Sanierungen verbundenen Kosten und allfälligen Mindereinnahmen werden den Landwirten vom Bund in Höhe von bis zu 80 % abgegolten. In mehreren Kantonen des Schweizer Mittellandes (Aargau, Bern, Freiburg, Schaffhausen, Solothurn, Waadt und Zürich) wurden solche Projekte bereits durchgeführt. Diese zielten namentlich auf die Umwandlung von Ackerflächen in Wiesen und Weiden ab¹⁶. Allerdings bleibt der Umfang der bisherigen Projekte hinter den Erwartungen der Bundesbehörden zurück: Von den insgesamt 50 000 ha, auf die die Nitratstrategie potenziell Anwendung findet, sind nur gerade 3000 ha durch Bewirtschaftungsverträge mit den Landwirten abgedeckt. Für den Zeitraum 2000–2005 belief sich die Unterstützung des Bundes auf 12 Millionen CHF.

Seit 1998 müssen die Landwirtinnen und Landwirte die Anforderungen des «*ökologischen Leistungsnachweises*» einhalten (Kapitel 5), die ebenfalls zum Gewässerschutz beitragen. Seit 2000 erhalten sie dafür spezifische Zahlungen (Tabelle 5.1), namentlich in der Zentralschweiz, wo die Landwirtschaft zu einer erheblichen Phosphorbelastung der Seen geführt hat. Die Kantone müssen sicherstellen, dass die Landwirtschaftsbetriebe gemäss den Anforderungen des ökologischen Leistungsnachweises ihre Hofdünger (Gülle und Mist) umweltverträglich lagern, eine ausgeglichene Düngerbilanz (für Stickstoff und Phosphor) vorweisen können und die Düngungspläne einhalten. In empfindlichen Regionen in der Nähe von Seen sollten die Landwirte verpflichtet sein, ihre Nutztierbestände an die düngbare Nutzfläche anzupassen. Ein Vorstoss über eine Abgabe auf überschüssige Hofdünger wurde vom Bundesrat im Jahr 2003 abgelehnt (Kapitel 5). Die Einführung von handelbaren Umweltzertifikaten wurde nicht in Betracht gezogen.

Im Hinblick auf den Schutz des Rheins und der Nordsee¹⁷ haben sich die Kantone im Einzugsgebiet des Rheins verpflichtet, ab 2005 die Mengen an Stickstoff, die die Kläranlagen unterhalb der Seen in die Flüsse einleiten, gegenüber 1995 um 2600 t pro Jahr zu verringern. Zuvor hatten die Nordsee-Anliegerstaaten

¹⁶ Durch die Umwandlung von Ackerflächen in Wiesen wird die Nitratauswaschung um rund 60 % von 50 auf 20 kg pro Hektare und Jahr verringert.

¹⁷ Ein übermässiger Nährstoffeintrag durch den Rhein birgt die Gefahr einer Eutrophierung der Nordsee in Küstennähe.

und die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) beschlossen, die Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Nordsee zwischen 1985 und 1995 um 50 % zu senken (*OSPAR-Übereinkommen*¹⁸). Als Mitglied der IKSR hat sich die Schweiz verpflichtet, die zur Erreichung dieses Ziels erforderlichen Massnahmen zu ergreifen. Allerdings hat eine Erfolgskontrolle im Jahr 1995 gezeigt, dass im Gegensatz zum Phosphor das Reduktionsziel von 50 % beim Stickstoff nicht erreicht wurde. Deshalb wurde ein nationales Konzept zur Verringerung der Nährstoffeinträge in die schweizerischen Gewässer (Stickstoff-Strategie) erarbeitet, das Massnahmen in den Bereichen Landwirtschaft, Luftreinhaltung und Abwasserentsorgung miteinander kombiniert.

Pestizide

Noch heute werden *in den Seen und Fließgewässern erhebliche Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln* nachgewiesen. Am Beispiel des Greifensees (Kanton Zürich) hat eine Studie (Eawag 2005) gezeigt, dass die eingesetzten Pestizidmengen zwar verringert wurden, dass aber die Massnahmen, die den Pestizidabtrag von den behandelten Feldern vermindern sollten, ihre Wirkung grösstenteils verfehlten.

Seit Einführung der ökologischen Massnahmen im Jahr 1993 hat der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft mengenmässig abgenommen. Zwischen 1988 und 2003 sanken die eingesetzten Wirkstoffmengen von rund 2500 auf 1500 t pro Jahr. Die *Ökotoxizität von Pflanzenschutzmitteln* in Seen und Fließgewässern wird in der Schweiz gegenwärtig untersucht (Chèvre 2005). Angesichts der für oberirdische Gewässer typischen Konzentrationsdynamik und der hohen Zahl von 400 in der Schweiz zugelassenen Wirkstoffen ist dies sehr schwierig.

Für die Konzentration von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässern und im Grundwasser (das als Trinkwasser genutzt wird oder dafür vorgesehen ist) nennt die Gewässerschutzverordnung einen Höchstwert von 0,1 µg/l pro Einzelstoff. Selbstverständlich weisen Pflanzenschutzmittel *im Grundwasser und in oberirdischen Gewässern eine ganz andere Dynamik auf*: Im Grundwasser ändert sich ihre Konzentration sehr langsam, in den Seen wird die Dynamik durch die Wassermenge sowie durch die Zu- und Abflüsse beeinflusst, und in den Fließgewässern weisen die Konzentrationen die höchsten Schwankungen auf und können beispielsweise nach Regenfällen schnell sehr hohe Werte erreichen.

Für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in *Grundwasserschutzzonen* gelten strenge Vorschriften: Im Fassungsgebiet (S1) ist jegliche Verwendung von Pflanzenschutzmitteln verboten, in der engeren Schutzzone (S2) und in der weiteren Schutzzone (S3) ist ihr Einsatz durch die Pflanzenschutzmittelverordnung

¹⁸ Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (Oslo-Paris-Übereinkommen).

geregelt. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) veröffentlicht eine Liste der in diesen beiden Zonen verbotenen Pflanzenschutzmittel. Im Zuströmbereich wird die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln von den Kantonen geregelt. Gemäss dem neuen Chemikalienrecht dürfen in der Grundwasserschutzzone S2 keine Pflanzenschutzmittel verwendet werden, die infolge ihrer Mobilität leicht in eine Trinkwasserfassung gelangen können.

Um den Einsatz von Mineraldüngern, Hofdüngern und Pflanzenschutzmitteln einzuschränken, war die Einführung einer *Lenkungsabgabe* geprüft worden. Allerdings beschloss der Bundesrat 2003, auf eine solche Abgabe zu verzichten. Die Regierung war der Ansicht, dass eine bessere Umsetzung und Beurteilung der agrarpolitischen Instrumente, namentlich des ökologischen Leistungsnachweises, ausreicht, um die Umwelt wirksam gegen schädliche Hilfsstoffe zu schützen.

4.2 Schutz der Wasserressourcen

Wiederinstandstellung von Fliessgewässern

Bis Mitte der 1990er-Jahre wurden die *Fliessgewässerräume und ihre ökologischen Funktionen zunehmend beschnitten*. Die Hauptgründe dafür sind der Siedlungs- und Strassenbau sowie die Intensivierung der Landwirtschaft. In den vergangenen zehn Jahren hat ein Bewusstwerdungsprozess stattgefunden, der dazu geführt hat, dass die Anliegen des Hochwasser- und des Naturschutzes heutzutage bei der Bestimmung des erforderlichen Fliessgewässerrahmens berücksichtigt werden. Heute sind 24 % des 65 300 km langen Fliessgewässernetzes der Schweiz künstlich, stark beeinträchtigt oder eingedolt. Allerdings ist eine reich strukturierte Flussmorphologie unverzichtbar, um die Wechselwirkungen zwischen Wasser und Land zu gewährleisten. Ein besonderes Ziel der schweizerischen Gewässerschutzpolitik besteht deshalb darin, naturnahe Fliessstrecken mit ausreichendem Gewässerrahmen, ausreichender Wasserführung und ausreichender Wasserqualität zurückzugewinnen.

Auch im saubersten Wasser können viele Wasserorganismen nicht überleben, wenn ihr Lebensraum durch harte Verbauungen und eingeengte Gerinne vermindert ist oder durch Störungen durch die Wasserkraftnutzung beeinträchtigt wird. Ein Hinweis für solche Beeinträchtigungen ist der *Rückgang der Fangträge bei Edelfischen*. Ende 1998 haben Eawag und BUWAL ein gemeinsames Projekt namens «Fischnetz» zur Beobachtung der Veränderungen an der einheimischen Fischpopulation lanciert, um die Ursachen des dramatischen Rückgangs der Fangträge zu untersuchen.

Mit dem «Modul Ökomorphologie» wurde ein Werkzeug zur systematischen Erfassung der Verbauung von Ufern und Sohle und des Raumbedarfs von Fliessgewässern erarbeitet. Es soll die Grundlagen für die Renaturierung stark beeinträchtigter Fliessgewässer und für die Schaffung neuer Lebensräume (z.B. Auen)

bereitstellen. Die untersuchten Gewässerabschnitte werden in fünf Kategorien eingestuft: natürlich/naturnah (I), wenig beeinträchtigt (II), stark beeinträchtigt (III), naturfern/künstlich (IV) und eingedolt (V). Dieses Instrument wurde von den Kantonen seit 1998 angewendet, um die folgenden ökomorphologischen Parameter anhand eines Punktesystems zu beurteilen: die Variabilität der Wasserspiegellbreite, die Verbauung der Sohle, die Verbauung des Böschungsfusses und die Breite und Beschaffenheit des Uferbereiches. Die ökomorphologischen Erhebungen der Kantone werden vom BAFU finanziell unterstützt. Auf der Grundlage der Erhebungen von 18 Kantonen wurde eine Zwischenauswertung des *ökomorphologischen Zustands der Fliessgewässer* vorgenommen¹⁹: Vor allem Gewässer in intensiv genutzten tieferen Lagen sind stark beeinträchtigt. In Siedlungsgebieten weisen 85 % der Fliessgewässer eine ungenügende Struktur auf. Die 88 000 künstlichen Durchgangshindernisse von mehr als 50 cm Höhe stellen eine weitere schwerwiegende Beeinträchtigung der ökologischen Funktionen der Gewässer dar.

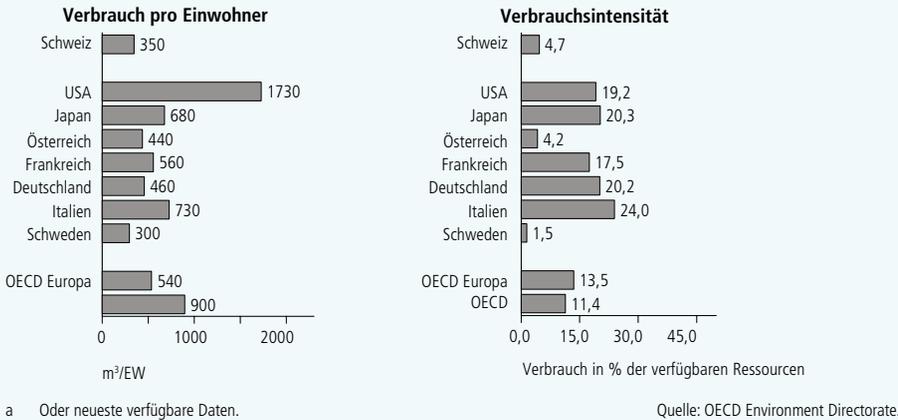
Zur *Bestimmung des Raumbedarfs von Fliessgewässern* wurde eine Arbeitsmethode entwickelt. Seit 1999 sind die Kantone verpflichtet, den Raumbedarf der Fliessgewässer zu ermitteln und dafür zu sorgen, dass dieser nicht beschnitten wird. Zahlreiche Aufweitungen von Fliessgewässern wurden bereits vorgenommen oder werden demnächst durchgeführt, namentlich in geschützten Auengebieten (Kanton Aargau), entlang der Thur (Kanton Zürich) oder im Regionalpark Linth (Kanton Glarus).

2005 lancierte der Schweizerische Fischerei-Verband die *Volksinitiative «Lebendiges Wasser»*. Diese verlangt von den Kantonen die rasche Durchführung von Renaturierungsmassnahmen an Gewässern, um die Lebensräume für Fische und andere Wasserlebewesen zu verbessern. Die Initiative wurde am 3. Juli 2006 mit einer ausreichenden Zahl von Unterschriften eingereicht. Nun wird der Bundesrat unter Berücksichtigung der wirtschafts- und energiepolitischen Anliegen der Initiative über das weitere Vorgehen (Annahme, Ablehnung, Gegenvorschlag) entscheiden müssen.

Seit 1995 haben die Kantone, die ihre Fliessgewässer unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes bewirtschaften, anstatt ihr Wasserkraftpotenzial auszuschöpfen, während 40 Jahren Anspruch auf eine *jährliche Abgeltung*. Die Finanzierung erfolgt über einen Bundesfonds, der durch eine Abgabe auf der Wasserkraftnutzung gespiesen wird. Allerdings sind die bisher ausbezahlten Beträge relativ bescheiden. Die Abgeltungen sollten vielmehr auf der Erbringung positiver externer Leistungen basieren und an neue Mechanismen zur Finanzierung der Renaturierung von Fliessgewässern gekoppelt werden, beispielsweise in Form einer zusätzlichen Abgabe auf den Wasserpreis in flussabwärts gelegenen urbanen Gebieten, die von einer besseren Wasserqualität profitieren.

¹⁹ Die Ergebnisse der Zwischenauswertung wurden mithilfe eines Geografischen Informationssystems (GIS) auf das gesamte Gewässernetz der Schweiz im Massstab 1:25 000 hochgerechnet.

Abbildung 2.6 Süsswasserverbrauch, Anfang der 2000er-Jahre^a



Wiederinstandstellung von Seeufern

Die Ufer zahlreicher Schweizer Seen sind mit Mauern oder Hafenanlagen verbaut. Diese Befestigungen verhindern die Erosion der Ufer, beeinträchtigen jedoch gleichzeitig die Selbstreinigung des Sees und schränken den *Lebensraum vieler Tierarten* ein. Flachufer beherbergen nämlich die grösste Artenvielfalt: Das Zusammenwirken von Seegrund, Luft und Wasser bildet hier einen Lebensraum mit günstigen Bedingungen für Pflanzen (Bäume, Sträucher, Röhrichte) und Tiere (Insekten, Vögel, Kleinsäuger, Fische, Krebse und Lurche). Der Schutz solcher Gebiete und ihre Renaturierung sind für das Ökosystem See von entscheidender Bedeutung.

Im Auftrag des BAFU hat die Universität Genf den allgemeinen Zustand der Ufer von Schweizer Seen zwischen 1984 und 1992 erhoben und eine Studie über Zustand, Erhaltung und Schutz von 80 Kleinseen und Weihern durchgeführt. Bedeutende Anstrengungen wurden hinsichtlich Uferrenaturierung am Bodensee durchgeführt.

Bewältigung von Trockenperioden

Verglichen mit dem OECD-weiten Durchschnitt ist die Verbrauchsintensität der Wasserressourcen in der Schweiz gering (Abbildung 2.6). Dennoch stehen gewisse Fliessgewässer unter einem hohen Nutzungsdruck. Das Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer enthält Bestimmungen über die *Restwassermengen*, die bei der Wasserkraftnutzung gewährleistet sein müssen. Die Restwassermenge bezeichnet die Abflussmenge, die unterhalb einer Wasserentnahme im Bett eines Fliessgewässers verbleibt. Eine Restwassermenge gilt als «angemessen», wenn die verbleibende Abflussmenge ausreicht, damit das Fliessgewässer seine vielfältigen Funktionen (Lebensraum für Fauna und Flora, Struktu-

Kasten 2.5 Trockenheit im Sommer 2003

Trotz des Wasserreichtums der Schweiz hatte die Hitzewelle im Sommer 2003 zahlreiche Auswirkungen auf die Gewässer und ihre Nutzung. 350 Flüsse und Bäche aus unvergletscherten Einzugsgebieten, namentlich im Jura und im Mittelland, waren auf einer Distanz von 245 km streckenweise oder ganz ausgetrocknet. Dabei wurden gegen 85 000 tote Fische eingesammelt, wobei die tatsächlichen Verluste deutlich höher gewesen sein dürften. Mindestens 120 000 Fische wurden in Gewässerabschnitte mit ausreichender Wasserführung umgesiedelt. Die geringe Wasserführung zahlreicher Gewässer gab Anlass zu Interessenkonflikten zwischen dem Bewässerungsbedarf in der Landwirtschaft und dem Gewässerschutz. Auf dem Rhein musste die Schifffahrt zwischen Basel und Rotterdam eingeschränkt werden. Die hohen Wassertemperaturen (im Rhein wurden in der Flussmitte in 4 m Tiefe bis zu 26 °C gemessen) waren für die Fischpopulationen verheerend: Sie bewirkten ein Massensterben von über 50 000 Äschen im Rhein unterhalb des Bodensees.

Umgekehrt führten die Fliessgewässer mit hochalpinem Einzugsgebiet wegen des ausserordentlich starken Abschmelzens der Gletscher ungewöhnlich viel Wasser. Die alpinen Wasserkraftwerke verzeichneten eine deutliche Produktionszunahme. Die meisten Schifffahrtsunternehmen nördlich der Alpen profitierten von deutlich erhöhten Passagierzahlen. Im Anschluss an die Analyse der Auswirkungen der Trockenheit (es war der trockenste Sommer seit 1947) gelangten die Bundesbehörden zum Schluss, dass sich auf Bundesebene keine unmittelbaren Massnahmen auf Stufe Gesetzgebung aufdrängen.

Quelle: BUWAL 2004c.

rierung der Landschaft, Speisung von Grundwasservorkommen, Abbau von Schadstoffen) erfüllen kann. Laut Gesetz müssen unterhalb von Wasserentnahmen ungeachtet des Entnahmewecks (Energiegewinnung²⁰, Kühlung, Bewässerung, Trinkwassergewinnung) angemessene Restwassermengen gewährleistet sein.

Bei *bestehenden Wasserkraftanlagen* müssen ausgetrocknete Restwasserstrecken erst zum Zeitpunkt der Konzessionserneuerung saniert werden. Da die Nutzungsrechte der Konzessionäre üblicherweise eine Laufzeit von 80 Jahren haben, werden zahlreiche Anlagen in den Alpen erst zwischen 2030 und 2050 saniert werden. Bis dahin müssen Gewässerabschnitte mit ungenügenden Restwassermengen teilsaniert werden, soweit dies wirtschaftlich tragbar ist²¹. Die Sanierungsfrist läuft bis 2012. Im Rahmen des Vollzugs des Gewässerschutzgesetzes haben die Kantone dem Bund ein Inventar der bestehenden Wasserentnahmen einreichen müssen. Anhand dieser Daten erstellt das BAFU eine nationale Restwasserkarte im Massstab 1:200 000.

In *Trockenperioden* sind höhere Wasserentnahmen befristet möglich. Allerdings müssen die Restwassermengen auf der Grundlage einer Abwägung der wirtschaftlichen und der ökologischen Interessen festgelegt werden. Im Anschluss an die Erfahrungen aus dem Jahr 2003 (Kasten 2.5) wurden Empfehlungen an die Adresse der Kantone gemacht, die für die Bewirtschaftung ihrer Gewässer zuständig sind: Verbesserung der Entscheidungsgrundlagen, Erarbeitung eines Konzepts für allfällige künftige Trockenperioden, Gewährleistung einer guten Kommunikation zwischen den betroffenen Behörden.

²⁰ Die Schweiz zählt mehr als 1600 Wasserkraftwerke.

²¹ Die Durchführung der Sanierungsarbeiten obliegt den Kantonen. Diese tragen auch die damit verbundenen Kosten. Gemäss Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) beteiligt sich der Bund finanziell an zusätzlichen Massnahmen zur Sanierung von Landschaften oder Lebensräumen, die in einem Inventar aufgeführt sind.

Tabelle 2.10 Auswirkungen von Wasserkraftwerken auf die Fließgewässer, Rolle der Restwassermengen

Gewässer ^a	Kanton ^b	Parameter ^c							Bilanz ^l	
		Fischfauna		Wirbellose Kleintiere		Morpho- logie ^h	Äusserer Aspekt ⁱ	Tiefe ^j		Wasser- qualität ^k
		Qualität ^d	Quantität ^e	strömungs- abhängig ^f	Quantität ^g					
Flembach	GR		■ ■	■	..	■	■	■ ■	2	
Schächen	UR			■	..			■	1	
Bockibach	UR			■	..			■ ■	2	
La Vièze	VS	■		■	..			■	1	
Aare, Interlaken	BE		■		■	■		■	1	
Aare, Bern	BE	■ ■	■ ■				■ ■	■	3	
Schüss	BE		■						1	
Aabach	AG	■ ■		..		■		■	2	

- a Restwasserstrecken.
 - b AG: Aargau; BE: Bern; GR: Graubünden; UR: Uri; VS: Wallis.
 - c Im Vergleich zu Referenzstrecken (möglichst wenige Einflüsse, mehrheitlich Abschnitte desselben Gewässers), die den Sollwert repräsentieren: ■ ■ starke Beeinträchtigung; ■ mässige Beeinträchtigung. Kein Symbol: keine bzw. geringe Abweichung gegenüber Referenzstrecken.
 - d Erhaltung der Artenvielfalt.
 - e Erhaltung der Bestände.
 - f Erhaltung von strömungsabhängigen Kleintieren.
 - g Erhaltung von Kleintieren, die den Fischen als Nahrung dienen.
 - h Erhaltung des Lebensraums: Substratzusammensetzung, Strömungstyp und potenzielle Unterstände.
 - i Geruch, Trübung/Verfärbungen, Schaum-/Schlammbildungen, Algenwucherungen.
 - j Mindestwassertiefe für die freie Fischwanderung.
 - k Physikalische und chemische Eigenschaften.
 - l Ökologische Gewässerfunktionen: (1) weitgehend gewährleistet; (2) teilweise gewährleistet; (3) nicht gewährleistet.
- Quelle: BUWAL 2004e.

Seit 1992 wurden für zahlreiche Wasserkraftanlagen Restwassermengen festgelegt. Untersuchungen (BUWAL 2004c) haben gezeigt, dass es möglich ist, im Rahmen der geltenden Regelungen das Überleben und die Fortpflanzung verschiedenster Organismen zu gewährleisten und Fließgewässerabschnitte unterhalb von Wasserentnahmen als wertvolle Lebensräume zu schützen, auch wenn nach wie vor ein bedeutendes Aufwertungspotenzial besteht (Tabelle 2.10).

So wie ungenügende Wassermengen unterhalb von Entnahmen die Ökologie eines Fließgewässers beeinträchtigen, so zerstören auch stark schwankende Abflussmengen die Lebensräume zahlreicher Wasserlebewesen. 30 % der hydrologisch beobachteten Gewässerabschnitte sind durch den *Schwall/Sunk-Betrieb von Wasserkraftwerken* betroffen²². Der Schwallbetrieb verursacht künstlich erzeugte Hochwasser. Bei Schwall werden Lebewesen fortgespült, bei Sunk leiden sie unter der

²² Der Begriff Schwall bezeichnet den künstlich erhöhten Abfluss in einem Fließgewässer während des Turbinierbetriebs eines Kraftwerks; Sunk steht für die Niedrigwasserphase zwischen den Schwallen. Der Schwall/Sunk-Betrieb (oder Schwallbetrieb) erlaubt es den Kraftwerken, auf die Schwankungen der Stromnachfrage zu reagieren (z.B. niedrigerer Verbrauch während der Nacht und am Wochenende).

Trockenheit im Uferbereich. Um die Auswirkungen des Schwallbetriebs zu vermindern, sind folgende Massnahmen möglich: «Umleitung» des Schwalls (z.B. durch Bewässerung einer Aue), Verkleinern der Schwankungen zwischen Schwall- und Sunkabfluss (z.B. durch Erhöhung der minimalen Wasserrückgabe ab Zentrale) oder Dämpfung des Schwall/Sunk-Übergangs (z.B. durch langsames Anfahren und Zurückfahren der Turbinen). Dennoch sind die Schwankungen auch unterhalb von Kraftwerken, die solche Massnahmen eingeführt haben, nach wie vor erheblich.

Die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK) des Ständerates arbeitet gegenwärtig einen Gesetzesentwurf aus, der auf eine *Lockerung der Restwasserbestimmungen* und auf eine Verringerung der Beeinträchtigung der Gewässer durch den Schwall/Sunk-Betrieb abzielt. Parallel dazu hat der Nationalrat eine Motion gutgeheissen, die bezweckt, die Restwassermengen – unter Verweis auf die Daten zur Klimaentwicklung – im Rahmen einer Revision des Gewässerschutzgesetzes deutlich tiefer anzusetzen. Die Volksinitiative «Lebendiges Wasser» schliesslich fordert nebst der Renaturierung öffentlicher Gewässer die Durchführung von Massnahmen zur Verminderung von schädlichen Schwall- und Sunkwirkungen durch den Betrieb von Wasserkraftwerken.

Hochwasserschutz

In den Jahren 1987, 1993, 1999, 2000 und 2005 haben Hochwasserereignisse in der Schweiz *erhebliche Schäden* verursacht (Abbildung 2.7). Die Hauptursachen dafür waren das in der Vergangenheit häufige Bauen in gefährdeten Gebieten (insbesondere in Überschwemmungsgebieten), verengte und kanalisierte Flussbetten mit erhöhter Abflussgeschwindigkeit, was zu Hochwasserspitzen in weiter unten gelegenen Fliessgewässerabschnitten führt, sowie für Extremereignisse ungenügende Rückhalte- oder Überflutungszonen.

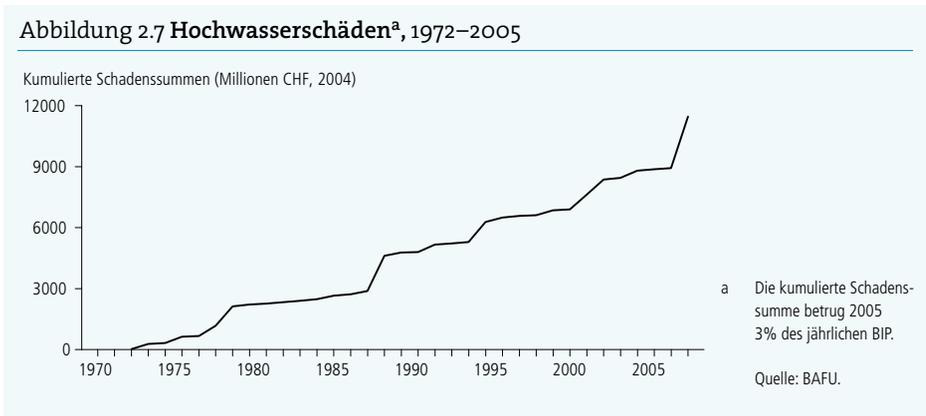
Im Anschluss an das Hochwasser von 1987 stellten die Schweizer Behörden fest, dass ein absoluter Schutz vor Hochwasser nicht möglich ist. Vielmehr gilt es, *nach dem Vorsorgeprinzip die Raumnutzung rationell zu gestalten*, um Schäden zu minimieren. Ist dies nicht möglich, sind vorhandene Massnahmen korrekt umzusetzen. Gemäss Verordnung über den Wasserbau (in Kraft seit 1994, revidiert 1999) müssen die Kantone i) Gefahregebiete bezeichnen und ii) den Raumbedarf der Gewässer festlegen, der für den Schutz vor Hochwasser und für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen der Gewässer erforderlich ist. Die Gefahregebiete und der Raumbedarf der Gewässer müssen in der Richt- und Nutzungsplanung der Kantone und Gemeinden sowie bei den übrigen raumwirksamen Tätigkeiten berücksichtigt werden. Der Hochwasserschutz steht somit hauptsächlich im Zusammenhang mit der *Wiederinstandstellung der Fliessgewässer*, denn ein natürliches oder renaturiertes Fliessgewässer, das über ausreichend Raum zur Erfüllung seiner zahlreichen ökologischen Funktionen verfügt, richtet bei Hochwasser weniger Schäden in seiner Umgebung an.

In Bezug auf den *technischen Hochwasserschutz* kann der Zeitraum 2000 bis 2005 als Konsolidierungsphase bezeichnet werden. Die Wirksamkeit der Schutzmassnahmen muss bei Hochwasserereignissen überwacht werden, denn die Schutzwirkung kann bei einem Überschreiten der Abflusskapazität stark vermindert oder gar zunichte gemacht werden. Im August 2005 beispielsweise überstieg die Abflussmenge der Engelberger Aa auf dem Gemeindegebiet von Buochs (Kanton Nidwalden) die Kapazität des Betts deutlich. Dank einer Entlastungsstelle oberhalb des Siedlungsgebiets konnte das überschüssige Wasser in ein Gebiet mit wenig sensiblen Nutzungen (Flugplatz, Sportplätze) abgeleitet werden. Dank dieser Entlastungsstelle konnten Schäden im Umfang von schätzungsweise 100 Millionen CHF vermieden werden. Die Kosten für den Hochwasserschutz dagegen beliefen sich auf 26 Millionen CHF.

Zwischen 1995 und 2005 stellte der Bund für Projekte in den Bereichen Hochwasserschutz und Revitalisierung sowie für kombinierte Projekte *Finanzmittel* von insgesamt rund 640 Millionen CHF bereit. In Anbetracht der Tatsache, dass der Bund durchschnittlich 40 % der Gesamtkosten trägt, sind zu dieser Summe etwa 960 Millionen CHF hinzuzuzählen, die von Kantonen und Gemeinden beigesteuert werden.

Die *Gefahrenkarten* sind eine unverzichtbare Grundlage für die Raumplanung. Die Gefahrenkartierung soll bis 2011 abgeschlossen sein. In gelb markierten Zonen ist die Gefährdung gering, hier genügt ein Hinweis auf die Gefahrensituation. Neue Bauzonen können bewilligt werden, allerdings können Auflagen für sensible Nutzungen bzw. bei hoher Wohnungsdichte gemacht werden. In blau markierten Gebieten herrscht eine mittlere Gefährdung. Baubewilligungen werden nur mit Auflagen gewährt; die Errichtung sensibler Objekte ist nicht möglich. In rot gekennzeichneten Zonen sind sowohl Gebäude als auch Personen innerhalb von Häusern erheblich gefährdet. Es dürfen keine neuen Bauten erstellt werden, und bestehende Bauzonen müssen zurückgezogen werden.

Abbildung 2.7 Hochwasserschäden^a, 1972–2005



In der Schweiz tragen die *Schutzwälder* nicht nur zur Verhinderung von Lawinen, Steinschlag, Erosion usw., sondern auch massgeblich zum Hochwasserschutz bei. In den Schweizer Alpen sind zwischen 23 und 34 % der Landschaft mit Wald bedeckt. Mindestens 10 bis 30 % dieser Wälder gelten gemäss Landesforstinventar als Wälder mit Schutzfunktionen²³. Mit dem Forstpolizeigesetz von 1876 schuf der Bund die ersten gesetzlichen Grundlagen für den grossflächigen Schutz und die Sanierung der damals mancherorts übernutzten Gebirgswälder, damit sie Schutz vor Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlägen, Rutschungen, Murgängen und Hochwasser bieten können. Noch heute misst der Bund den Schutzwäldern eine hohe Priorität bei und fördert ihre Pflege (Kapitel 3). In den vergangenen fünf Jahren hat der Bund jährlich im Durchschnitt 90 Millionen CHF in den Schutz vor Naturgefahren investiert²⁴. Davon wurden rund 40 % zur Erhaltung oder Verbesserung der Schutzwirkung des Waldes verwendet. Dazu kommen Kantons- und Gemeindebeträge von rund 90 Millionen CHF.

Das Konzept der ökologischen Ausgleichsflächen verpflichtet die Landwirte, entlang von Fließgewässern und Wasserflächen mindestens 3 m breite *naturbelassene Grünstreifen* zu erhalten oder anzulegen. Diese vermindern den Abtrag und die Auswaschung von Düngern und Pestiziden in Seen und Fließgewässer. Ferner tragen sie auch zu den Bemühungen bei, die Auswirkungen von Überschwemmungen zu vermindern. Der Entwurf zur Agrarpolitik 2011 sieht vor, diese Pufferstreifen auf 6 m zu verbreitern.

Gemäss Bundesgesetz und Verordnung über den Wasserbau leistet der *Bund finanzielle Beiträge an Hochwasserschutz- und Revitalisierungsmassnahmen*²⁵. Allerdings müssen gewisse Voraussetzungen erfüllt sein: Die Koordination mit anderen raumwirksamen Tätigkeiten soll gewährleistet sein, und das Projekt muss die Umweltziele mit minimalen Kosten erreichen. Abgeltungen werden gewährt für die Ausarbeitung von Grundlagen für die Gefahrenbeurteilung, für die Planung und Erstellung von Hochwasserschutzbauten und -anlagen sowie für deren Wiederherstellung, für die Räumung von Gerinnen und die Wiederherstellung eines genügenden Abflussprofils nach Naturereignissen, für die Einrichtung und den Betrieb von Messstellen im Interesse des Hochwasserschutzes, für den Aufbau von Warndiensten, für den Landerwerb für Schutzbauten sowie für die Renaturierung beeinträchtigter Gewässer. Unterhalts- und planerische Massnahmen werden prioritär unterstützt.

²³ Die Ausscheidung von Schutzwäldern ist Sache der Kantone. Einheitliche Kriterien zur Schutzwaldausscheidung liegen noch nicht vor.

²⁴ Im Rahmen des Waldprogramms Schweiz (WAP-CH) hat der Bund die künftige Ausrichtung seiner Waldpolitik dargelegt und aufgezeigt, wie die zunehmende Finanzknappheit in der Wald- und Forstwirtschaft bewältigt werden kann. Anpassungen des Waldgesetzes sind in Vorbereitung.

²⁵ Bis zu 45 % für die Bauarbeiten und bis zu 70 % für die Gefahrenkartierung, abhängig von der Finanzkraft des Kantons. Mit der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA), die 2008 in Kraft tritt, wird die Projektförderung grundlegend neu geregelt.

Die 1982 erschienene *Wegleitung Hochwasserschutz an Fließgewässern* wurde 2001 überarbeitet. Die Schutzstrategie orientiert sich am Grundsatz der Nachhaltigkeit. Es gilt, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu erhalten (ökologische Nachhaltigkeit), die Wassernutzung so sicherzustellen, dass die finanzielle Belastung der Wirtschaft tragbar bleibt (wirtschaftliche Nachhaltigkeit) und den Schutz der Menschen vor Gefahren zu gewährleisten (soziale Nachhaltigkeit). Ein treffendes Beispiel ist die dritte Rhonekorrektur in der Schweiz (Kasten 2.6). Im Hinblick auf die *Prävention von Naturgefahren* hat der Bundesrat 1997 eine ausserparlamentarische Kommission gegründet²⁶, um den Wechsel von der reinen Gefahrenabwehr hin zu einer echten Risikokultur zu fördern.

²⁶ Bekannt unter dem Namen «Nationale Plattform Naturgefahren» (PLANAT).

Kasten 2.6 Dritte Rhonekorrektur

Die Rhone entspringt auf 2300 m Höhe am Rhonegletscher im Gotthardgebiet. Bis zu ihrer Mündung in den Genfersee legt sie 150 km zurück. Den Ausschlag zur dritten Rhonekorrektur gaben die *Hochwasserereignisse von 1987 und 1999*. Die Grundlagen und Ziele der Korrektur wurden vom Kanton Wallis nur wenige Tage vor dem Jahrhunderthochwasser im Jahr 2000 genehmigt. Zweck dieses Grossprojektes ist die nachhaltige Sicherung der Rhoneebene zwischen Brig und Martigny. Die Arbeiten werden 30 Jahre dauern und mehr als 1 Milliarde CHF kosten. Bei Hochwasser könnte die Rhone in der Ebene potenzielle Schäden im Umfang von 10 Milliarden CHF anrichten, ganz zu schweigen von der Gefährdung von Menschenleben.

Wie bereits die ersten beiden Korrekturen wird das Projekt gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern der Gemeinden und Interessenverbände durchgeführt. Knapp 11 000 ha wurden als Gefahrenzonen identifiziert, Freiräume für die Rhone wurden bestimmt, und der Gewässerunterhalt sowie das Alarmdispositiv und die Sofortmassnahmen bei Hochwasser wurden verbessert. Gegenwärtig sind die Arbeiten an prioritären Standorten im Gange. Das allgemeine Projekt, das den gesamten Gewässerlauf zwischen Gletscher und Genfersee abdeckt, befindet sich noch in der Ausarbeitung. Ziel der dritten Rhonekorrektur ist es, den *Fluss sicherer, aber auch naturnaher und attraktiver* zu gestalten. Das Projekt ist eine technische und menschliche Herausforderung.

Quelle: Departement für Verkehr, Bau und Umwelt des Kantons Wallis, 2006.

4.3 Einzugsgebietsbewirtschaftung

Die Bemühungen zur Förderung einer *integralen Wasserwirtschaft* beruhen auf Partnerschaften zwischen den verschiedenen Nutzern, die die Interessen der Erhaltung der Ökosysteme berücksichtigen. Gewisse Einzugsgebiete werden bereits nach diesen Grundsätzen bewirtschaftet²⁷.

Im Schweizer Jura beispielsweise haben 37 Wasserversorgungsbetriebe aus fünf Kantonen (Solothurn, Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Bern und Jura) im Rahmen des Regionalen Entwässerungsplanes (REP) eine gemeinsame Strategie erarbeitet, die auf eine nachhaltige Bewirtschaftung des *Einzugsgebiets der Birs* abzielt (Kasten 2.7). Die Strategie umfasst die Identifizierung der Gewässerabschnitte mit Revitalisierungsbedarf, die Beurteilung der Überschwemmungsgebiete und die Optimierung des Betriebs der Abwasserreinigungsanlagen. Der REP beruht auf einem ganzheitlichen, transdisziplinären Konzept, das in der Schweiz neuartig ist. Das Projekt deckt das gesamte hydrologische System ab. Dazu zählen insbesondere die Oberflächengewässer, das Grundwasser, die natürlichen und landschaftlichen Werte, die Fischbestände, der Wasserbau, die Raumplanung, die Trinkwasserversorgung sowie die Abwasserreinigung.

Gestützt auf fünf Spezialgesetze und im Rahmen eines ambitionierten Programms (31 Millionen CHF) legt der *Kanton Genf*²⁸ seit 1997 das Schwergewicht auf die Revitalisierung seiner Fliessgewässer. Mit grenzüberschreitenden Bewirtschaftungsverträgen (*contrats de rivières*) im Einzugsgebiet von Genfersee und Rhone wird die Revitalisierung zahlreicher Bäche und Flüsse im Kantonsgebiet kohärent und umfassend sichergestellt. Die Massnahmen decken unter anderem die Aspekte Gewässerraum, Vielfalt der Lebensräume und Landschaftsqualität sowie Wasserqualität ab.

Ein weiteres Beispiel für die multidisziplinäre Politik der Gewässerbewirtschaftung sind die zahlreichen neu gestalteten Abschnitte des *Unterlaufs der Thur* im Kanton Zürich. Die Anliegen in Bezug auf Hochwasserschutz, Geschiebehaushalt und Optimierung des natürlichen Werts des Gewässers wurden erfolgreich miteinander in Einklang gebracht. Beispielcharakter haben auch das Entwicklungsprojekt Alpenrhein sowie die dritte Rhonekorrektur im *Kanton Wallis* (Kasten 2.6).

Ein entscheidender Schritt hin zur Einzugsgebietsbewirtschaftung wurde 1997 mit der Revision des Bundesgesetzes über den Gewässerschutz getan, die auf eine integrierte Abwasserbehandlung abzielte (Kasten 2.1). Auf dieser Grundlage werden seit 2002 sogenannte *Regionale Entwässerungspläne* (REP) erstellt (Kasten 2.7). Obwohl sie die Aspekte der Wasserversorgung sowie die *kantonalen*

²⁷ Auch auf internationaler Ebene wurden entsprechende Anstrengungen unternommen, namentlich im Rahmen der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (Kasten 7.2).

²⁸ 2001 wurde der Kanton mit dem vom Wasserwirtschaftsverband, dem Verein für Ingenieurbiologie und Pro Natura gestifteten Gewässerpreis ausgezeichnet.

Kasten 2.7 Organisation der Wasserversorgung

Bei den *Wasserversorgungsbetrieben* handelt es sich grossmehrheitlich um öffentlich-rechtliche Unternehmen mit verschiedenen Rechtsformen: Gemeindebetriebe, öffentliche Einrichtungen, Genossenschaften, Gesellschaften mit beschränkter Haftung. Die Festlegung der Gebühren für die Wasserversorgung ist Sache der Gemeinde- oder Kantonsbehörden, der Bund verfügt in diesem Bereich über keinerlei Regelkompetenz. Die meisten Kantone fördern den Zusammenschluss der Betriebe zu regionalen Verbänden.

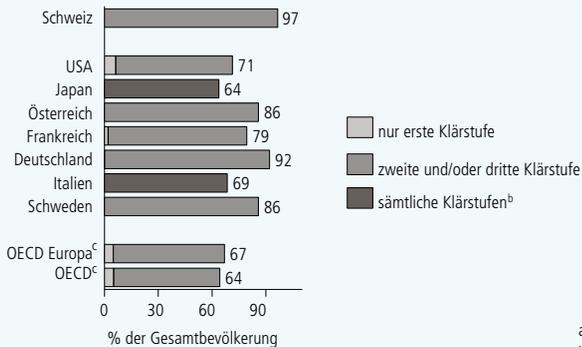
Im Bereich der *Abwasserbehandlung* dagegen signalisieren die Kantone Bereitschaft, auf ihre Autonomie zu verzichten. Es handelt sich um einen komplexen Aufgabenbereich, in dem bedeutende Skalenerträge möglich sind. Immer häufiger werden Konsortien gebildet, die die Abwasserbehandlung für mehrere Gemeinden gleichzeitig (bis zu 30) sicherstellen. Einige dieser Konsortien sind als Gesellschaften mit beschränkter Haftung organisiert, an denen die Gemeindebehörden beteiligt sind. Die Privatisierung der Abwasserbehandlung ist gemäss Bundesgesetzgebung erlaubt, sie wird aber nicht gefördert.

Im Rahmen einer *Generellen Entwässerungsplanung (GEP)* haben der Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) und der Schweizerische Städteverband (SSV) 1994 eine *Richtlinie über die Finanzierung der Abwasserentsorgung auf Gemeinde- und Verbandsebene* herausgegeben. Darin werden die Ausarbeitung von *Plänen zur Sanierung der Kanalisationen* und Modalitäten zur Finanzierung vorgeschlagen. Dank Bundesbeiträgen, die bis 2002 gewährt wurden, konnten 80% der Gemeinden (in denen 90% der Schweizer Bevölkerung wohnen) solche Pläne erstellen. 2002 veröffentlichte der VSA zusammen mit dem BUWAL Empfehlungen für die Erarbeitung von *Regionalen Entwässerungsplänen (REP)* im Rahmen einer ganzheitlichen Gewässerplanung. Die Ausarbeitung von Regionalen Entwässerungsplänen wird mit Bundesmitteln unterstützt.

Planungen im Bereich des Überschwemmungsschutzes nicht berücksichtigen, sind die REP ein geeigneter Ansatzpunkt für die Einzugsgebietsbewirtschaftung.

Die Einzugsgebietsbewirtschaftung wurde durch den Zusammenschluss der Tätigkeitsbereiche in Bezug auf die Wasserqualität, die Wasserressourcen und das Risikomanagement innerhalb des *Bundesamtes für Umwelt (BAFU)* per 1. Januar 2006 weiter begünstigt. Zu den Aufgabenbereichen des BAFU zählen nebst dem Umweltschutz auch die Nutzung der natürlichen Ressourcen entsprechend den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung sowie der Schutz der Bevölkerung vor Naturkatastrophen.

Abbildung 2.8 Anschlussgrad der Bevölkerung an eine öffentliche Abwasserreinigungsanlage, Mitte der 2000er-Jahre^a



- a Oder neueste verfügbare Daten.
 b Erste, zweite und/oder dritte Klärstufe.
 c Schätzungen des Sekretariats.

Quelle: OECD Environment Directorate.

4.4 Gebühren für die Abwasserbehandlung

2005 waren 97 % der Wohnbevölkerung an eine Kläranlage angeschlossen. Damit weist die Schweiz OECD-weit einen der höchsten Anschlussgrade auf²⁹ (Abbildung 2.8). Ein weiteres Prozent der Bevölkerung könnte noch an das Abwassernetz angeschlossen werden. Für die verbleibenden 2 % der Bevölkerung, die in abgelegenen und dünn besiedelten Regionen lebt, ist ein Anschluss an eine Kläranlage wirtschaftlich nicht sinnvoll, da ihre Abwässer auf andere Weise behandelt werden können. Die Finanzierung der Abwasserbehandlung und -reinigung erfolgt über Gebühren. Solche Gebühren werden sowohl der Industrie als auch den Haushalten in Rechnung gestellt.

Gemäss Artikel 60a des *Bundesgesetzes vom 24. Januar 1991 über den Gewässerschutz* sollen mit den Gebühren für die Abwasserentsorgung (Sanierung und Reinigung) in erster Linie die Investitions- und Betriebskosten gedeckt werden. Die Gebühren setzen sich zusammen aus einer einmaligen Anschlussgebühr und zwei Jahresgebühren (eine Grund- und eine Mengengebühr). Die Höhe der Anschlussgebühr steigt mit der Fläche des Grundstücks, wobei abhängig von der Art der Bauzone ein Gewichtungsfaktor zur Anwendung kommt³⁰. Die Grundgebühr wird pro Haushalt oder Betrieb (Industrie, Gewerbe, Dienstleistungserbringer) erhoben. Die Mengengebühr richtet sich nach dem Wasser-

²⁹ Nur in den Niederlanden ist der Anschlussgrad höher (98 %).

³⁰ Theoretisch wird eine zusätzliche Abgabe auf Niederschlagswasser von Dächern und Plätzen erhoben, das in die Kanalisation abgeleitet wird. Deren Höhe richtet sich nach der Grösse der entwässerten Fläche. Zahlreiche Gemeinden (im Falle des Kantons Bern mehr als die Hälfte) verzichten jedoch (bis jetzt) auf eine solche zusätzliche Abgabe.

verbrauch. Theoretisch wird darüber hinaus eine Gebühr für die Ableitung von Niederschlagswasser erhoben.

Immer mehr Gemeinden gehen dazu über, die Gebühren im *Splitting-Modus* zu erheben (d.h. Grund- und Mengengebühr). Dies gilt für 10 Kantone (von 26) und insbesondere für den Kanton Bern (28% der Gemeinden im Jahr 1997, gegenwärtig 70%, bis 2010 sollen es 100% sein) sowie für die Städte Basel und Zürich. Gewisse Gemeinden erheben nur eine Mengengebühr, insbesondere in den Kantonen Basel-Landschaft und Solothurn sowie die Städte Genf, Lausanne und Neuenburg. Andere schliesslich – namentlich kleine Gemeinden – erheben nur eine Grundgebühr. Bezogen auf die Gemeinden, die das Splitting-Modell anwenden, betrug die Gebühr durchschnittlich 150 CHF pro Einwohner und Jahr (EW/a), die alleinige Grundgebühr im Mittel 80 CHF/EW/a³¹ und die alleinige Mengengebühr durchschnittlich 2 CHF/m³. Die gesamte Abwassergebühr in der Schweiz belief sich im Durchschnitt aller Gemeinden und unter Berücksichtigung der Anschlussgebühr auf 120 CHF/EW/a. Die Gebühren sind damit ungefähr gleich hoch wie in Frankreich und leicht tiefer als in Deutschland. Zum Vergleich: 2003 betragen die Gebühren für die Trinkwasserversorgung in der Schweiz rund 95 CHF/EW/a³².

Betriebskosten

Im Zuge der organisatorischen Weiterentwicklung der Versorgungs- und Entsorgungsbetriebe (Kasten 2.7) und seit der Verankerung des Verursacherprinzips im Bundesgesetz über den Gewässerschutz (Kasten 2.1) im Jahr 1997 hat sich der *Kostendeckungsgrad* bei der Abwasserentsorgung merklich erhöht. Bis zum 1. Januar 2005 haben 71% aller Gemeinden das Verursacherprinzip in ihre Reglemente integriert, gegenüber 41% Anfang 2000. Die grossen Städte waren die ersten, die diese neuen Vorgaben umsetzten, sofern dies nicht bereits geschehen war. Bis 2007 sollen verursachergerechte Abwassergebühren flächendeckend eingeführt werden. Im Kanton Bern konnte der Kostendeckungsgrad spürbar gesteigert werden. Er lag 2003 bei 89%. Das seit 2006 geltende Verbot, Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft zu verwenden³³, verursacht bei den Abwasserreinigungsbetrieben Mehrkosten von schätzungsweise 40 Millionen CHF. Dies entspricht den Kosten für die Verbrennung zusätzlicher 80 000 t Klärschlamm pro Jahr.

³¹ Bei einem Verbrauch von 60 m³/Jahr.

³² In der Regel werden die Gebühren für Trinkwasser und Abwasser getrennt fakturiert.

³³ Grund für das Verbot sind die möglicherweise im Klärschlamm enthaltenen Schadstoffe und Krankheitserreger. Diese Entwicklung war voraussehbar: Bereits vor dem Verbot war die Menge des als Dünger eingesetzten Klärschlammes seit 1999 ständig rückläufig (BUWAL 2003c).

Investitionskosten

In den vergangenen Jahren konzentrierten sich die Bemühungen auf eine bessere Deckung der *Investitionskosten* auf der Grundlage einer Amortisierung, die vom Wiederbeschaffungswert ausgeht. Der aktuelle Wiederbeschaffungswert entspricht der Investition, die heute nötig wäre, um die bestehenden Abwasseranlagen in ihrer derzeitigen Ausbaugrösse von Grund auf neu zu erstellen. Zu diesem Zweck wird ein jährlicher Betrag in einen speziellen Werterhaltungsfonds einbezahlt. Die Werterhaltungskosten werden anhand der durchschnittlichen Lebensdauer der Einrichtung ermittelt, nämlich 33 Jahre (Kläranlage) bzw. 80 Jahre (Kanalisation).

Im Kanton Bern wurde zudem im Jahr 2000 eine *frachtenabhängige Abwasserabgabe* eingeführt, die die erhoffte Anreizwirkung voll entfaltet: Zahlreiche Abwasserreinigungsanlagen konnten durch betriebliche Optimierungen die Höhe des geschuldeten Abgabebetrags vermindern. Die Einnahmen aus der Gebühr fliessen in einen Sanierungsfonds. 92% der Gelder des Fonds werden für den Bau neuer Kanalisations- und Kläranlagen bzw. für die Erweiterung bestehender Anlagen verwendet, die verbleibenden 8% fliessen in den Kantonshaushalt.

Trotz dieser Bemühungen müssen die Investitionskosten noch zu oft über *Steuergelder* gedeckt werden, insbesondere für die Verbesserung der Kläranlagen (dritte Klärstufe). In einer ersten Phase (seit 1976) stand die Sanierung von Anlagen im Vordergrund, die Phosphor in die Seen und Ammoniak in empfindliche Fliessgewässer einleiteten. Seit 1997 gilt das Augenmerk der Senkung der Stickstoff- und Phosphoreinträge in die Nordsee. In all diesen Fällen wurden 50% der Investitionskosten durch *Bundesbeiträge* gedeckt.

WICHTIGSTE QUELLEN

Dieses Kapitel stützt sich auf Dokumente der nationalen Behörden, der OECD und weiterer Institutionen. Eine Liste der konsultierten Websites befindet sich am Ende des Berichts.

- ARE (Bundesamt für Raumentwicklung), 2004: *Externe Gesundheitskosten durch verkehrsbedingte Luftverschmutzung in der Schweiz, Aktualisierung für das Jahr 2000*, ARE, Bern.
- BAFU (Bundesamt für Umwelt), 2006: *Baulärm-Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1987*, BUWAL, Bern.
- Baudepartement des Kantons Basel-Stadt, 2006: *Lärmempfindlichkeitsstufenplan*, Amt für Umwelt und Energie, Basel.
- BAV (Bundesamt für Verkehr), 2006: *Lärmsanierung der Eisenbahnen*, Standbericht Nr. 5, BAV, Bern.
- BFE Bundesamt für Energie), 2004: *Schweizerische Gesamtenergiestatistik*, BFE, Bern.
- BFE, 2005: *National Reporting Guidelines for CSD-14/15 thematic areas*, Bericht an die Kommission für nachhaltige Entwicklung der UNO (CSD-UN), BFE, Bern.
- BFS (Bundesamt für Statistik), 2002: *Umwelt Schweiz 2002 – Statistiken und Analysen*, BFS, Neuchâtel.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2000: *Partikelfilter für schwere Nutzfahrzeuge. Technische Grundlagen zur Nachrüstung grosser Fahrzeugflotten*, Umwelt-Materialien Nr. 130, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2002a: *Lärmbekämpfung in der Schweiz. Stand und Perspektiven*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 329, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2002b: *Umwelt Schweiz 2002: Politik und Perspektiven*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2003a: *Klimawandel*, UMWELT Nr. 2/2003, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2003b: *Kosten der Abwasserentsorgung*, Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 42, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2003c: *Micropolluants dans les sédiments – Métaux et micropolluants organiques dans les matières en suspension et sédiments superficiels des grands cours d'eau suisses*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 353, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004a: *Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1980–2030*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 355, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004b: *Konsum gut*, UMWELT Nr. 1/2004, BUWAL, Bern.
- BUWAL 2004c: *Auswirkungen des Hitzesommers 2003 auf die Gewässer*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 369, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004d: *Klärschlamm Entsorgung in der Schweiz. Mengen- und Kapazitätserhebung*, Umwelt-Materialien Nr. 18, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004e: *Restwassermengen – Was nützen sie dem Fliessgewässer?*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 358, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005a: *Willkommen in der Natur. Freizeit und Umwelt*, UMWELT Nr. 1/2005, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005b: *Der Lärm lässt uns keine Ruhe*, UMWELT Nr. 2/2005, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005c: *Im Dialog mit der Wirtschaft*, UMWELT Nr. 4/2005, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005d: *Feinstaub macht krank*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005e: *Baurichtlinie Luft. Luftreinhaltung auf Baustellen*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005f: *Weiterentwicklung des Luftreinhalte-Konzepts. Stand, Handlungsbedarf, mögliche Massnahmen*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 379, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005g: *Stickstoffhaltige Luftschadstoffe in der Schweiz. Statusbericht der Eidg. Kommission für Lufthygiene*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 384, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005h: *NABEL. Luftbelastung 2004. Messresultate des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftreinhaltung (NABEL)*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 388, BUWAL, Bern.

- BUWAL, BWG, BLW, ARE, 2003: *Leitbild Fliessgewässer Schweiz. Für eine nachhaltige Gewässerpolitik*, BUWAL, BWG, BLW, ARE, Bern.
- BUWAL, BWG, eawag, 2000: *NADUF. Messresultate 1977–1998. Nationales Programm für die analytische Daueruntersuchung der schweizerischen Fliessgewässer*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 319, BUWAL, BWG, Eawag, Bern.
- BWG (Bundesamt für Wasser und Geologie), 2001: *Hochwasserschutz an Fliessgewässern. Wegleitungen des BWG*, BWG, Bern.
- Chèvre, N. et al., 2005: *Les pesticides dans les cours d'eau en Suisse: évaluation du risque*, Bulletin de l'ARPEA n° 223, Montmolin.
- Eawag (Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs), 2005: *Pestizideintrag ins Gewässer – Forschung trifft Politik*, eawag-News 59, Eawag, Dübendorf.
- EnergieSchweiz, 2005: *Sektor Erneuerbare Energien. Jahresbericht 2004*, EnergieSchweiz, Bern.
- IEA (International Energy Agency), 2005: *Switzerland 2005 Review, Energy Policies of IEA Countries*, IEA-OECD, Paris.
- Kanton Bern, 2004: *Sachplan Siedlungsentwässerung (VOKOS)*, Regierungsrat des Kantons Bern, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, Amt für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft (GSA), Bern.
- Lorenz, A., 2000: *Klangalltag – Alltagsklang*, Zürich. Dissertation am Psychologischen Institut der Universität Zürich. Direkt beziehbar beim Autor unter lorenz@ihagfm.ch.
- Nationales Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers (NAQUA), 2004: *Grundwasserqualität in der Schweiz 2002/2003*, BUWAL, BWG, Bern.
- OECD, 1998: *OECD Umweltprüfberichte, Schweiz*, OECD, Paris.
- OECD, 2006: *Economic Survey of Switzerland*, OECD, Paris.

3 NATUR, LANDSCHAFT UND BIODIVERSITÄT*

Schwerpunkte

- *Nationale Biodiversitätsstrategie*
- *Annahme und Umsetzung eines neuen Naturparkkonzepts*
- *Evaluation und Wertschätzung der Vorteile der biologischen Vielfalt*
- *Berücksichtigung der biologischen Vielfalt und der Landschaft in der Raumplanung*
- *Nachhaltige Waldwirtschaft*

* Das vorliegende Kapitel bietet eine Übersicht über die Fortschritte, die in den vergangenen zehn Jahren und insbesondere seit der Veröffentlichung des letzten OECD Umweltprüfberichts Schweiz aus dem Jahr 1998 erzielt wurden. Darüber hinaus werden die Fortschritte untersucht, die gemäss den Zielsetzungen der Umweltstrategie der OECD von 2001 verzeichnet wurden.

Empfehlungen

Die nachstehenden Empfehlungen sind Teil der im Rahmen des Umweltprüfberichts Schweiz formulierten allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

- Eine *nationale Biodiversitätsstrategie* erarbeiten und verabschieden (die die Nachfolge des Landschaftskonzepts Schweiz antreten könnte) und durch Aktionspläne ergänzen sowie präzise Ziele und Zeitpläne festlegen, die unter anderem die zu erwartenden Wirkungen der Klimaänderungen berücksichtigen;
- den Verbrauch an landwirtschaftlichen und natürlichen Böden begrenzen und der Zersiedlung Einhalt gebieten durch eine verstärkte Integration der Anliegen der Arten- und Landschaftsvielfalt in der Raumplanung der Kantone und Gemeinden, gestützt auf eine *Revision des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG)* und auf eine Anpassung der Besteuerung von Grundbesitz;
- das *Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)* präzisieren, um dafür zu sorgen, dass die Landschaften in der Planung der Kantone und Gemeinden verstärkt berücksichtigt werden;
- *Regionale Naturpärke (RNP)*, Naturerlebnispärke, ein nationales ökologisches Netzwerk sowie einen zweiten Nationalpark errichten, das *Netz der Naturschutzgebiete* von internationaler Bedeutung wie Ramsar-Objekte, Biosphärenreservate oder Objekte des Weltnaturerbes vergrössern, das Smaragd-Netzwerk errichten (Berner Übereinkommen) und zusätzliche *Finanzmittel* zur Dynamisierung der Politik im Bereich der Entwicklung geschützter Gebiete bereitstellen;
- die nachhaltige *Waldbewirtschaftung* verstärken, die Gesamtfläche der Waldreservate erhöhen und die Funktion des Waldes als öffentliches Gut gewährleisten;
- die *Leistungen der Ökosysteme* besser beurteilen, verstärkt berücksichtigen und angemessener abgelten.

Schlussfolgerungen

Die Schweiz hat ein qualitativ hoch stehendes *Netz zur Überwachung* der Biodiversität errichtet. Dieses Netzwerk beruht auf einer systematischen wissenschaftlichen Tätigkeit und erlaubt es, die Dynamik der Veränderung der Artenvielfalt zu messen und insbesondere die Roten Listen der bedrohten Arten laufend zu aktualisieren. Im Hinblick auf den Natur- und Landschaftsschutz (Landschaftskonzept Schweiz) und die Wälder wurden *Planungen* verabschiedet, und die entsprechenden Pläne sind inzwischen umgesetzt worden. Bei der *nachhaltigen Waldbewirtschaftung* und beim Schutz der Feuchtgebiete sind Fortschritte erzielt worden. Der Fonds Landschaft Schweiz, der Projekte in den Bereichen Landschaftsschutz und -aufwertung finanziell unterstützt, wurde bis 2011 verlängert. Die Entwicklung eines *Naturparksystems*, das insbesondere die Schaffung einer Kategorie von Regionalen Naturparks (RNP) beinhaltet, steht kurz vor dem Abschluss. Mehrere Dutzend RNP-Projekte sind bereits in Vorbereitung. Knapp 40% der landwirtschaftlichen Nutzfläche gelten als naturnahe Lebensräume (ökologische Ausgleichsflächen und Alpweiden), die zur Erhaltung des Lebensraums von Fauna und Flora beitragen.

Gleichwohl wird aus den aktualisierten Roten Listen ersichtlich, dass der *Artenschwund* nicht gebremst werden konnte, sondern dass im Gegenteil die Mehrheit der beobachteten Arten (z. B. Blütenpflanzen, Amphibien, Reptilien) im Vergleich zur letzten Erfassung rückläufig ist. Bei der Identifizierung der Trockenwiesen und -weiden, die durch eine Aufnahme in die Inventare der Lebensräume von nationaler Bedeutung geschützt werden sollen, wurden nur geringe Fortschritte verzeichnet. Der vom Siedlungsbau, von Tourismusaktivitäten und von der Verkehrsinfrastruktur ausgehende Druck auf Natur- und Kulturlandschaften erhöht sich. Noch immer stellen die zunehmende Urbanisierung, die Bautätigkeit ausserhalb der Bauzonen und die Eintönigkeit der Architektur eine Gefährdung der landschaftlichen Vielfalt und Qualität dar. Die Gesamtfläche der Waldreservate sollte vergrössert werden, und die ökologischen Leistungen des Waldes sollten abgegolten werden. Die Raumplanung vermag dem *anhaltenden Bodenverbrauch* von derzeit 1 m² pro Sekunde nicht Einhalt zu gebieten. Dem Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler mangelt es an Klarheit und Effizienz, und die Annahme gewisser Inventare (Trockenwiesen) sowie die Errichtung des Smaragd-Netzwerkes verzögert sich trotz der seitens der NGOs geleisteten Arbeit. Es sollte eine nationale Biodiversitätsstrategie erarbeitet und verabschiedet werden, denn es ist kaum vorstellbar, wie die Schweiz ihre eigenen Zielsetzungen und ihre internationalen Verpflichtungen (Erdgipfel von 2002, Übereinkommen über die Artenvielfalt, paneuropäische Biodiversitätsziele) ohne eine solche Strategie erreichen und erfüllen könnte.

1. Merkmale der biologischen Vielfalt und der Landschaft

Die geografische und klimatische Vielförmigkeit der Schweiz schlägt sich in einer unterschiedlich verteilten, *reichen biologischen* Vielfalt der Arten und Lebensräume nieder. Insgesamt wurden im Land über 40 000 Tierarten und über 3000 Blütenpflanzen und Farne gezählt (Abbildung 3.1). Hinzu kommen 1030 Moose, 412 Flechten und nahezu 5000 Pilze.

Zu den artenreichsten *Lebensräumen* zählen die Gewässer (Seen, Fließgewässer, Tümpel und Weiher), die in Hochmoore, Flachmoore und Zwischenmoore unterteilten Feuchtgebiete, die alpinen Ökosysteme, die Wälder und die Trockenwiesen. Kulturlandschaften und Obstgärten haben über eine lange Zeit hinweg eine vielfältige Flora und Fauna und insbesondere bedeutende einheimische Vogelpopulationen begünstigt.

Auch die *Natur- und Kulturlandschaften* der Schweiz sind ausserordentlich vielfältig. Grandiose Bergwelten im Berner Oberland oder im Wallis, reizende Voralpenlandschaften mit Alpweiden und Wäldern, durch lokaltypische Baustile charakterisierte ländliche Gegenden sowie alpine Hochtäler prägen das Bild des Landes und tragen zu seinem Ruf als anerkanntes und beliebtes Urlaubsziel und damit zu seiner wirtschaftlichen Entwicklung bei.

Die Natur, die Artenvielfalt und die Landschaft haben eine hohe *wirtschaftliche Bedeutung*. Sie bilden die natürlichen Ressourcen, auf die sich weite Teile des schweizerischen Tourismus stützen. Zudem leisten sie einen Beitrag zur Prävention von Naturgefahren und von Auswirkungen des Klimawandels.

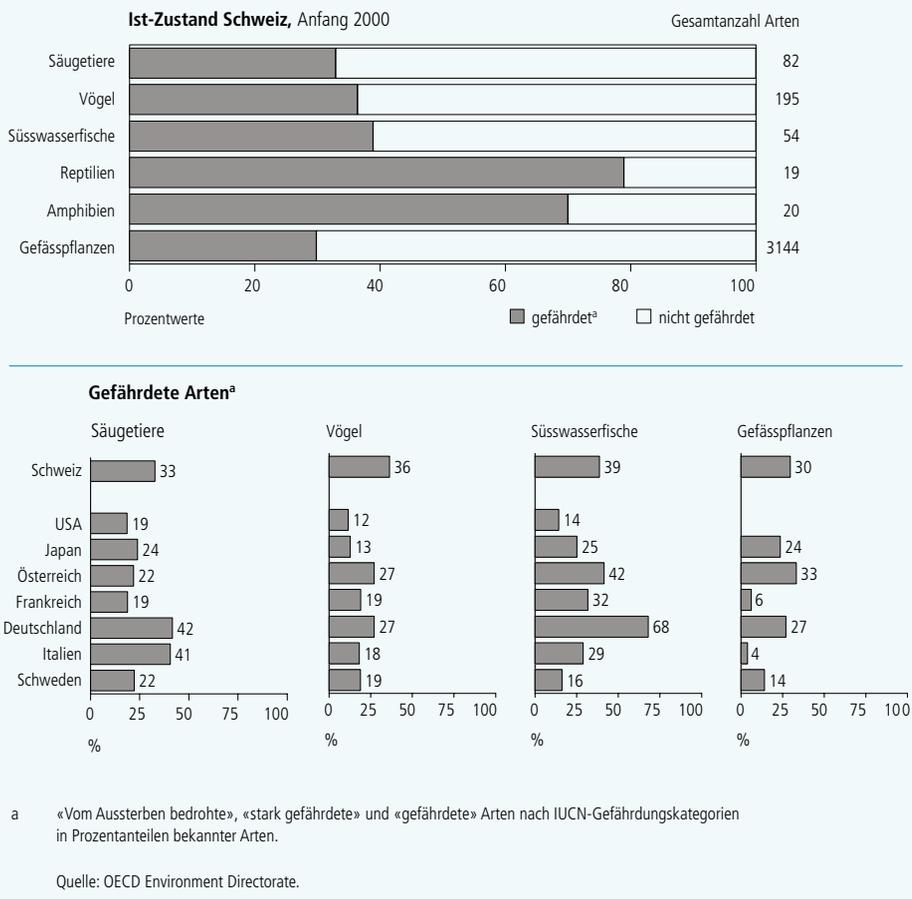
Die letzte OECD-Prüfung der schweizerischen Umweltperformance hat *beunruhigende Entwicklungen* in Bezug auf die biologische und landschaftliche Vielfalt des Landes identifiziert, die auf den durch menschliche Tätigkeit bedingten Druck auf Landschaft und Lebensräume zurückzuführen sind. Dieser starke Druck hält weiterhin an (Kasten 3.1).

2. Zielsetzungen

Die Ziele der Schweiz in den Bereichen Landschaftspolitik und Biodiversität leiten sich aus Gesetzen, Konzepten und Planungsunterlagen ab. Das seit seinem Inkrafttreten mehrfach ergänzte Bundesgesetz vom 1. Juli 1966 über den Natur- und Heimatschutz (NHG) definiert den Handlungsauftrag des Bundes, seine Anwendung hingegen obliegt weitgehend den Kantonen. Auch die auf Bundesebene verabschiedeten Konzepte, Strategien und Pläne sind ohne eine aktive Beteiligung der Kantone und Gemeinden kaum umsetzbar. Zudem haben diese politischen Vorgaben eine ausgeprägt regionale Dimension, und ihre wirksame Durchführung setzt eine aktive Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Handlungsträgern auf *Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene* voraus.

In seiner Eigenschaft als Strategiepapier definiert das vom Bundesrat im Jahr 1997 für den Zeitraum 1998–2006 verabschiedete *Landschaftskonzept Schweiz* (LKS) verbindliche Ziele bezüglich der menschlichen Tätigkeiten, die die Landschaft und die biologische Vielfalt beeinflussen. Darüber hinaus bestimmt es den politischen Kurs in den Bereichen Raumplanung, Landschaftsplanung und Biodiversität. Im Hinblick auf Letztere nennt das Konzept präzise Ziele, namentlich für die Überwachung der biologischen und landschaftlichen Vielfalt, für die angestrebte Entwicklung der Roten Listen und für Schutzgebiete.

Abbildung 3.1 Fauna und Flora



Kasten 3.1 Ursachen und Ausmass des Drucks auf Landschaft und Biodiversität

Das im Hinblick auf die Umsetzung des Landschaftskonzepts Schweiz (LKS) vorbereitete Projekt Landschaft 2020 bietet eine detaillierte Analyse der Abfolge landschaftlicher Veränderungen unter Berücksichtigung der besonders stark gefährdeten Naturschönheiten (BUWAL 2003).

Die wichtigste Ursache für die Veränderung der Landschaft ist die vor allem im Mittelland rapide fortschreitende Urbanisierung. Dort ist die überbaute Fläche innerhalb von 12 Jahren von 13 auf 14,6% angestiegen, und die Bevölkerungsdichte liegt derzeit bei 450 EW/km². Die Tendenz zur fortschreitenden *Urbanisierung* hat zwei Gründe: i) die Bevölkerungszunahme und ii) den Anstieg der Siedlungsfläche pro Kopf; Letztere stieg in den letzten zwölf Jahren um 4% von 382 auf 397 m²/EW. *Pro Sekunde* werden auf Kosten landwirtschaftlicher oder natürlicher Räume zusätzliche 0,9 m² Siedlungsfläche beansprucht. Diese beiden Werte veranschaulichen auf frappante Weise die drastische Verknappung des Raumes.

In der *Landwirtschaft* haben die Umstrukturierung der Nutzflächen, das Austragen chemischer Produkte und die Tendenz zu Monokulturen zum Verlust der biologischen Vielfalt beigetragen. Der *Waldbau* bietet ein mehrschichtigeres Bild: Zwischen 1985 und 1995 dehnte sich die Waldfläche zwar um 4% aus: Sie stellt nunmehr 31% der Landesfläche. Negativ ins Gewicht fallen jedoch die Dominanz der Nadelbäume, forstwirtschaftliche Strukturmassnahmen mit bedeutenden ökologischen Auswirkungen – beispielsweise das von 1985 bis 1995 um 2700 km erweiterte Forststrassennetz – der Freizeitverkehr sowie der Druck auf die Waldrandgebiete, der auch dort zu einem Rückgang der Artenvielfalt geführt hat.

Auch der Ausbau des *Wassernetzes* mit Stauwehren, Korrekturen der Wasserläufe und Massnahmen zum Hochwasserschutz, hat die Biodiversität grosser Flusstäler und kleiner Wasserläufe nachteilig beeinflusst. Die wenigen verbleibenden naturnahen Flussabschnitte sind einem wachsenden Druck ausgesetzt, in erster Linie durch den Bau von Wasserkraftanlagen. Der *Verkehr und die Verkehrsinfrastrukturen* tragen gleichermaßen zur Verminderung der biologischen Vielfalt bei. Der Automobilverkehr nimmt stetig zu. Wurden im Jahr 1993 noch 51,71 Milliarden Strassenkilometer zurückgelegt, so waren es im Jahr 2000 bereits 56,67 Milliarden. Es muss davon ausgegangen werden, dass dieser Wert bis zum Jahr 2010 auf 65,5 Milliarden km steigt. Mit einer Gesamtlänge von 71 000 km zählt das Schweizer Strassennetz zu den dichtesten in ganz Europa. Der Umfang des Strassennetzes ist heute relativ stabil, aber die durch das dichte Netz verursachte Zersplitterung der Flächen leistet dem Verlust an biologischer Vielfalt Vorschub (Tabelle 3.1).

Tourismus und Freizeit verstärken den Druck deutlich, hauptsächlich in den Bergregionen. 15 000 Bergbahnen und 120 000 km präparierte Abfahrtspisten sowie die zunehmende Vernetzung der Skigebiete beeinträchtigen die natürlichen Räume. Die seit zehn Jahren praktizierte künstliche Beschneidung, die den Bau von Wasserreservoirs erforderlich macht, setzt die empfindlichen Lebensräume der Bergwelten noch mehr unter Druck.

Wissenschaftliche Untersuchungen wurden mit dem Ziel eingeleitet, einen synthetischen Index zur Erfassung der Fragmentierung der Landschaft zu entwickeln, die einen der wichtigsten Faktoren für ökologische Veränderungen darstellt. Die Schweiz zählt zu den europäischen Ländern mit einer sehr stark zersplitterten Landschaft.

Quelle: OECD.

Tabelle 3.1 Ausbau des Schweizer Strassennetzes

	1972–83	1978–89	1984–95	1990–2001
1.- und 2.-Klass-Strassen neu	315	96	44	53
Quartierstrassen neu				157 ^a
3.-Klass-Strassen neu	212	108	80	149
1.- und 2.-Klass-Strassen aufgehoben	-16	-10	-6	-23
Quartierstrassen aufgehoben				-45 ^a
3.-Klass-Strassen aufgehoben	-18	-14	-8	-21
Jährliche Veränderungen	493	181	110	270

a Die Quartierstrassen wurden zuvor nicht speziell, sondern zusammen mit den 3.- oder 2.-Klass-Strassen erfasst.

Quelle: ARE/BUWAL 2001.

Das LKS wurde im Jahr 2003 durch das Projekt *Landschaft 2020* ergänzt. Dieses Leitbild definiert eine Palette von Qualitätszielen und Programmelementen für die kommenden Jahre, insbesondere die bevorstehende Verabschiedung neuer Gesetzesbestimmungen über die Natur- und Landschaftspärke. Die im Projekt formulierten Ziele für den Landschaftsschutz orientieren sich an den in der «Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002» (BUWAL 2003) dargelegten Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung. Das Mitte der Laufzeit im Jahr 2002 veröffentlichte Protokoll zur Umsetzung des LKS zieht eine positive Bilanz: 80% der 220 geplanten Massnahmen und Projekte befanden sich damals in der Durchführung und verliefen planmässig. Die Umsetzung des Projekts wird 2007 abschliessend evaluiert.

Die Umweltperformance der Schweiz lässt sich auch im Lichte der im letzten *Umweltprüfbericht der OECD* dargelegten Empfehlungen evaluieren, nämlich:

- die Finanzmittel zu erhöhen, um die Schutzzonenpolitik dynamischer zu gestalten und die Anstrengungen zur Erstellung von Inventaren und zum Management der darin aufgenommenen Zonen zu verdoppeln;
- die Schutzfläche von Biotopen auszudehnen und eine ökologische Vernetzung zu schaffen;
- quantifizierte und realisierbare Zielvorgaben im Biotop- und Artenschutz zu definieren;
- die behördlichen Anstrengungen bei der Begleitung und der Evaluation der Resultate von Schutzmassnahmen im Bereich Biodiversität und Natur zu verbessern;
- die Partnerschaft zwischen öffentlicher Hand, Wissenschaft und Wirtschaftskreisen im Bereich der Entwicklung und Umsetzung von Massnahmen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt zu stärken;
- die Bemühungen zur Umsetzung des Landschaftskonzepts Schweiz mittels Festlegung genauer oder quantifizierter Ziele mit Durchführungskalender und Gewährleistung ausreichender Finanzmittel voranzutreiben;
- die Implementierung nachhaltiger Verfahren in der Landschaft fortzusetzen – insbesondere die Kontrolle der Wirkungen ökologischer Direktzahlungen auf Natur und Landwirtschaft sowie die Förderung der Schaffung ökologischer Verbindungskorridore in Landwirtschaftszonen;
- die Implementierung eines nachhaltigen Waldbaus weiterzuführen, indem der Artenvielfalt in den Biotopen des Waldes eine hohe Priorität zugewiesen wird;
- Umweltbelange bei der Formulierung und Umsetzung der Fremdenverkehrspolitik systematischer einzubeziehen.

Die Schweiz hat keine nationale Biodiversitätsstrategie. Angesichts der Tatsache, dass die Umsetzungsperiode des Landwirtschaftskonzepts 2006 ausläuft, und in Übereinstimmung mit den im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt verabschiedeten Empfehlungen stehen die schweizerischen Behörden vor der Herausforderung, eine ehrgeizige und detaillierte *nationale Biodiversitätsstrategie* zu erarbeiten. Hierbei gilt es, i) sich auf die *vorliegenden wissenschaftlichen Daten* (Rote Listen, wissenschaftliche Arbeiten, insbesondere das 2002 abgeschlossene Schwerpunktprogramm Umwelt, die Arbeiten des Forums Biodiversität sowie weitere verfügbare Untersuchungen) zu stützen, ii) mit den NGOs, Fachverbänden sowie akademischen und wissenschaftlichen Organisationen *partnerschaftlich zusammenzuarbeiten* und iii) die *diesbezüglichen Anstrengungen der Kantone* zu berücksichtigen.

Das Forum Biodiversität Schweiz empfiehlt, dass die nationale Biodiversitätsstrategie terminierte *präzise Ziele* für die betroffenen Bereiche definiert und dass sie zeitlich auf sektorielle Strategien und internationale Prozesse (z.B. den Aktionsplan des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung von Johannesburg und die Paneuropäische Strategie für die biologische und landwirtschaftliche Diversität) abgestimmt wird. Diese Empfehlung wurde vom Bundesrat bislang nicht aufgegriffen.

3. Schutzmassnahmen und Ergebnisse

3.1 Kenntnis der biologischen Vielfalt

Biodiversitäts-Monitoring

Der Umweltprüfbericht der OECD aus dem Jahr 1998 empfiehlt, die Anstrengungen beim Monitoring der biologischen Vielfalt namentlich im Hinblick auf eine gezieltere Evaluation der Auswirkungen der Naturschutzpolitik zu verstärken. Im Jahr 2001 wurde das *Biodiversitäts-Monitoring Schweiz* (BDM) gestartet und mit einem jährlichen Budget in Höhe von 3 Millionen CHF ausgestattet. Zum Programm gehört ein Netzwerk von 200 Fachleuten, die in regelmässigen Abständen Pflanzen- und Tierarten auf zahlreichen repräsentativen Flächen erfassen. Die Arbeiten werden zentral von der Koordinationsstelle Biodiversitäts-Monitoring Schweiz koordiniert, und die Daten werden auf breiter Ebene zugänglich gemacht. Inzwischen wurden die Kenntnisse über die Populationsdynamik vertieft und die nationalen Roten Listen gemäss den Methoden und Empfehlungen der IUCN aktualisiert.

Forschung in den Bereichen Biodiversität und Landschaft

Die Schweiz unterhält eine Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). Neben dieser sind weitere universitäre oder private Institute in der Forschung zur biologischen Vielfalt tätig. Das im Jahr 2002 abgeschlossene und mit einem Budget in Höhe von 100 Millionen CHF dotierte Schwerpunktprogramm Umwelt wies grosse Lücken im Bereich Artenvielfalt nach. Ein weiteres Forschungsprogramm – das im Jahr 1999 lancierte, auf die *Landschaften und Lebensräume der Alpen* konzentrierte Nationale Forschungsprogramm NFP 48 – steht vor seinem Abschluss. Die Synthese der zahlreichen Forschungsprojekte des auf eine wirtschaftlich tragbare und politisch umsetzbare Landschaftsentwicklung ausgerichteten NFP dürfte Ziel- und Handlungswissen für eine gesellschaftlich erwünschte Landschaftsentwicklung liefern.

Das im Jahr 1999 gegründete und der Schweizerischen Akademie für Naturwissenschaften angegliederte Forum Biodiversität Schweiz (Kasten 3.2) identifizierte *Kenntnislücken und einen Forschungsbedarf im Bereich Biodiversität* und warf eine Palette von Fragen auf: Welche Vorteile bringt die Artenvielfalt? In welchen Bereichen sind integrative bzw. segregative Ansätze eher geeignet, die Artenvielfalt langfristig zu schützen? Welches sind die Merkmale einer die Artenvielfalt fördernden Raumnutzung? Wie kann das Bewusstsein über den Wert der Biodiversität und der entsprechenden Handlungen gestärkt werden, um eine biodiversitätsfördernde Raumnutzung zu unterstützen? Wie lassen sich die von der öffentlichen Hand eingesetzten Mittel zugunsten der Artenvielfalt möglichst effizient nutzen?

Angesichts der Tatsache, dass die schweizerische Politik zum Schutze der Biodiversität nur begrenzt wirksam ist, wird dem Bund empfohlen, unter Beteiligung der betroffenen Fachkreise ein *neues Forschungsprogramm* zur Biodiversität zu lancieren.

Kasten 3.2 Forum Biodiversität Schweiz

Das Forum Biodiversität Schweiz *fördert die Forschung* über die Entstehung, den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität und sorgt für eine verständliche Aufbereitung und Verbreitung der entsprechenden Erkenntnisse. Das 1999 gegründete Netzwerk wissenschaftlicher und praxisorientierter Expertinnen und Experten gehört zur Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (scnat).

In seiner Publikation *Visions in Biodiversity Research* (2002) identifiziert das Forum Lücken und Schwachstellen in der Forschung und nennt wichtige thematische Bereiche, die von der *Forschung* bislang völlig vernachlässigt wurden. Zudem macht das Dokument Vorschläge zur künftigen Ausrichtung der Biodiversitätsforschung in der Schweiz.

Das Forum hat zielgruppenspezifische Instrumente entwickelt, um die Forschungsergebnisse einem *breiten Publikum zugänglich zu machen*. Die an die allgemeine Öffentlichkeit gerichtete Zeitschrift «HOTSPOT» ist dem Dialog zwischen Forschung und Gesellschaft gewidmet. Sie stellt die vom Biodiversitätsmonitoring erzielten Fortschritte dar und berichtet über die Ergebnisse bei der Umsetzung des nationalen Aktionsplans zum Schutz der pflanzengenetischen Ressourcen und die Entwicklung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt auf internationaler Ebene.

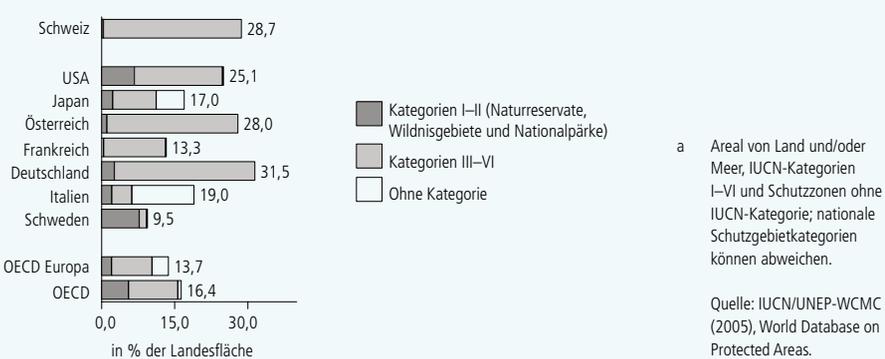
Das Forum Biodiversität verfügt über ein *Netzwerk kompetenter Fachleute* aus verschiedenen Bereichen. Sie erarbeiten Fachgutachten, beraten die Behörden bei der Umsetzung des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und stellen den politischen Handlungsträgern wissenschaftlich fundierte Entscheidungshilfen bereit. Zudem erarbeiten sie Stellungnahmen zu Gesetzesentwürfen, die sich in der Vernehmlassung befinden.

Über Assessments berichtet das Forum Biodiversität über Forschungsergebnisse in bestimmten aktuellen Bereichen und formuliert *Empfehlungen zuhanden von Naturschutzkreisen und Behörden*. Unter anderem präziserte das Forum den Bereich Agrobiodiversität, in dem die Schweiz die Richtlinien des Übereinkommens über die biologische Vielfalt noch nicht erfüllt und in dem Handlungsbedarf besteht (Forum Biodiversität Schweiz 2002). Eine besonders zentrale Frage betrifft die Auswirkungen der Biodiversität auf die Funktionsweise der Ökosysteme. Zu diesem Thema hat das Forum Biodiversität ein Synthesedokument vorgelegt.

Das in Bern angesiedelte Forum Biodiversität Schweiz fungiert als Schnittstelle zwischen Forschung, Naturschutz, Behörden und Gesellschaft. Ihm zur Seite stehen 23 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen, Praktikerinnen und Praktiker sowie Vertreterinnen und Vertreter der Behörden. Der Schweizerische Vermittlungsmechanismus Biodiversität (www.ch-chm.ch) zählt zu seinen wichtigsten Partnern. Das Forum Biodiversität wird von der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (scnat), dem Bundesamt für Umwelt (BAFU), dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) und der Schweizerischen Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften (SAGW) unterstützt.

Quelle: Baur et al. 2004.

Abbildung 3.2 Wichtigste Schutzzonen^a, 2004



3.2 Schutz der Lebensräume

Der Umweltprüfbericht der OECD aus dem Jahre 1998 empfiehlt, die Schutz-zonenfläche auszudehnen, ihr Management zu verbessern, die zu diesem Zweck bereitgestellten Finanzmittel zu erhöhen und eine ökologische Vernetzung in der Schweiz zu schaffen. Das Landschaftskonzept enthält keine präzisen Ziele in diesem Sinne, und die im Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz verankerten Vorgaben wurden nur teilweise umgesetzt. Der Schutz spezifischer Lebensräume erfolgt auf der Grundlage eines gesetzlichen Auftrags (NHG) aus dem Jahr 1987. Dieser sieht vor, nach Konsultation der Kantone Inventare der *Biotopie von nationaler Bedeutung* anzulegen. Die Moore und Moorlandschaften geniessen einen zusätzlichen Schutz in der Bundesverfassung. Im Gegensatz zum Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN), das rechtlich nur für den Bund massgeblich ist, *definieren die Biotopinventare Schutzziele, die für alle Handlungsträger verbindlich sind*. Ihre Umsetzung obliegt den Kantonen.

Geschützte Lebensräume

Im Vergleich zu anderen OECD-Ländern weist die Schweiz einen hohen Prozentsatz an geschützten Naturdenkmälern und Arten auf, der Anteil an streng geschützten Objekten hingegen ist relativ gering (Abbildung 3.2). Seit der letzten OECD-Prüfung ist die Gesamtfläche der Schutz-zonen nahezu unverändert geblieben (Tabelle 3.2). Zugenommen haben allerdings die flächenmässig kleinen, aber streng geschützten Zonen. Ein *neuer Nationalpark* wurde nicht geschaffen, und der Schweizerische Nationalpark wurde seit 1997 um weniger als 150 ha erweitert. Die erstmals zwischen 1991 und 1996 veröffentlichten Bundesinventare der Hochmoore, Auengebiete, Flachmoore und Moorlandschaften wurden aktualisiert (Kasten 3.3) (Baur et al. 2004). Das im Jahr 2001 publizierte *Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete* wurde 2003 revidiert. Es umfasst nun 772 Standorte auf einer Fläche von 117 km². Die Verordnung zum *Bundesinventar der Trockenwiesen* steht noch aus, ihr Inkrafttreten ist für 2008 vorgesehen. Es ist zu wünschen, dass dieses fehlende Inventar zügig abgeschlossen wird.

Eine genaue Bestandsaufnahme der Umsetzung der Bundesinventare der Hoch- und Flachmoore, der Auengebiete und der Moorlandschaften auf kantonaler Ebene wird 2007 erwartet. Eine Evaluation im Jahr 2002 zeigte, dass 75 % der im Bundesinventar der Hochmoore aufgeführten Schutzobjekte im Jahr 2000 auch in den Kantonen gesetzlich geschützt waren. Dieser Wert ist viermal höher als der entsprechende Wert für das Jahr 1994. Im Jahr 2004 waren 60 % der Moorlandschaften teilweise oder vollständig inventarisiert, gegenüber 43 % im Jahr 2001. Daten über die seit 2002 erfolgte Entwicklung der Bautätigkeiten, der Landwirtschaft, des Waldbaus sowie der Avifauna werden in Kürze vorliegen. Zentrale Bedrohungen wie beispielsweise Trockenlegungen mögen nicht länger an der Tagesordnung sein, aber einige Probleme, die die Zukunft der *Moorlandschaften*

Tabelle 3.2 **Schutzzonen in Natur und Landschaft, 1997–2005**

Biototyp ^a	1997 Fläche			2005 ^b Fläche		
	Anzahl	ha	% ^c	Anzahl	ha	% ^c
Nationalpark (1980)	1	16 887	0,40	1	17 033	0,41
Wasser- und Zugvogelreservate (1991)	11	11 293	0,29	28	18 920	0,46
Hochmoore (1991)	514	1 470	0,04	549	1 524	0,04
Auengebiete (1992)	169	11 021	0,27	282	22 632	0,54
Flachmoore (1994)	1 092	17 534	0,42	1 163	19 189	0,46
Moorlandschaften (1996)	88	87 365	2,10	89	87 374	2,12
Waldreservate	42	7 000	0,17	42	7 000	0,17
Landschaften und Naturdenkmäler (1977)	152	706 674	17,11	162	780 704	18,91
Amphibienlaichgebiete (2001)				772	11 744	0,28
Eidgenössische Jagdbanngebiete ^d (1992)	41	150 920	3,63	41	150 920	3,63
Naturwelterbe ^e (2001)				2	13 938	0,34
Biosphärenreservate ^e (2001)				1	39 659	0,96

a In Klammern Angabe des Jahres, in dem das Biotop erstmals unter Schutz gestellt wurde.

b Weitere Schutzzonen werden derzeit auf der Grundlage des Inventars der historischen Verkehrswege der Schweiz, des Inventars der Amphibienlaichgebiete und des Inventars der Trockenwiesen geschaffen.

c In % der Landesfläche, die einzelnen Schutzzonen überlappen sich.

d Gebiete, in denen die Jagd verboten ist.

e UNESCO

Quelle: BUWAL

und Feuchtgebiete in Frage stellen, sind noch immer ungelöst. Zu ihnen zählen der nach wie vor erfolgende Eintrag von Düngern und deren Auswirkungen auf die Ökologie der Schutzlandschaften sowie die für die Bewirtschaftung der alpinen Flachmoore notwendige Erschliessung. Letztere wirkt sich insofern schädlich aus, als sie das Schutzgebiet dem öffentlichen Freizeitverkehr zugänglich macht.

Kasten 3.3 Prekärer Auenschutz

Das erste *Bundesinventar* der Auengebiete von nationaler Bedeutung aus dem Jahr 1992 umfasste 169 Schutzobjekte auf einer Gesamtfläche von 110 km². Im 2001 erstellten zweiten Inventar wurden 65 weitere alpine Auengebiete und Gletschervorfelder³⁴ aufgenommen und die Gesamtschutzfläche auf 200 km² ausgedehnt. Das dritte Inventar (Ergänzung) führte im Jahr 2003 weitere 55 schützenswerte Objekte auf. Das aktuelle Bundesinventar umfasst 282 Objekte mit einer Gesamtfläche von 226 km².

Die 1992 in Kraft getretene Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung verpflichtet die Kantone, die *autentypische Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten und zu fördern* und die natürliche Dynamik des Gewässer- und Geschiebehaushalts zu erhalten oder im Rahmen des Möglichen wieder herzustellen. Die Kantone hatten die Aufgabe, den Schutz der inventarisierten Objekte bis 1998 zu gewährleisten. Nach Ablauf einer Zusatzfrist von vier Jahren (2002) waren lediglich 41 % der klassifizierten Objekte ausreichend geschützt. 53 % der Schutzobjekte wurden als unzureichend oder als teilweise unzureichend geschützt erachtet, d.h., Teile der inventarisierten Zone waren nicht geschützt oder die getroffenen Schutzmassnahmen entsprachen nicht den Bestimmungen der Verordnung. Über die verbleibenden Auenflächen liegen keinerlei Informationen vor.

Während der Kanton Aargau plant, Auengebiete im Umfang von 1 % der Kantonsfläche unter Schutz zu stellen, stagniert die Umsetzung des Auenschutzes in anderen Kantonen. Die bislang unternommenen Anstrengungen konzentrieren sich vorwiegend auf die *Revitalisierung* der Auengebiete im Hinblick auf eine Wiederherstellung der natürlichen oder ursprünglichen Dynamik der betroffenen Gebiete. Revitalisierungsmassnahmen erfolgten bei lediglich 5 % Prozent der Schutzobjekte (Kaufmann, 2001).

Quelle: Baur et al. 2004.

Aufbau eines nationalen ökologischen Netzwerks

Das im Jahr 1999 lancierte *Projekt Nationales ökologisches Netzwerk Schweiz* (REN) wurde mit dem 2004 veröffentlichten Schlussbericht vorangetrieben, der die möglichen Zonen für einen landesweit vernetzten Lebensraum definiert. Die Umsetzung dieses Vorhaben dürfte in den kantonalen Richtplänen Unterstützung finden. 2001 wurden im Rahmen des Bundesgesetzes über die *Jagd 18 Wasser- und Zugvogelreservate* von nationaler Bedeutung ausgeschieden. Mit dieser Massnahme, die nicht strikt zum REN gehört, konnte der Anteil der in der Schweiz überwinternden Wasservögel, die über ein Rückzugsgebiet verfügen, auf 80 % erhöht werden.³⁵ Auf die Gesamtheit der Wasservögel übertragen, macht dieser Anteil 50 % aus. Zudem wurde ein Konzept für den Aufbau von Wildtierkorridoren erarbeitet.

³⁴ Durch allmählichen Gletscherschwund freigelegte Gebiete.

³⁵ Bis anhin zählte die Schweiz bereits zehn Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler Bedeutung.

Artikel 104 der Bundesverfassung verpflichtet den Bund, dafür zu sorgen, dass die *Landwirtschaft* einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und zur Pflege der Kulturlandschaft leistet (Kasten 5.2). Im Laufe des letzten Jahrzehnts wurde die Agrarpolitik stark auf die Förderung landwirtschaftlicher Praktiken ausgerichtet, welche dazu beitragen, Umwelt, Natur und Biodiversität zu schützen. So stellen indessen die meisten landwirtschaftlichen Betriebe mindestens 7% ökologische Ausgleichsflächen bereit, d.h. extensiv und wenig intensiv genutzte Wiesen, Hochstamm-Feldobstbäume, Hecken, Streueflächen usw. Überdies leistet das Bundesamt für Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit dem BAFU gezielte finanzielle Unterstützung für die Vernetzung dieser Flächen sowie für ökologisch besonders wertvolle Gebiete (Kapitel 5).

Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN)

Das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler blieb seit 1998 mit einer unter Schutz stehenden Landesfläche von 19% unverändert. Die *Bestimmungen* des erstmals im Jahr 1977 veröffentlichten BLN sind *nur für den Bund* im Rahmen seiner Regelungskompetenz *rechtlich bindend*, nicht aber für die Kantone. Angesichts fehlender präziser Schutzziele und der zuweilen beträchtlichen Ausdehnung der Schutzflächen ist die Umsetzung des BLN problematisch.

Die *Wirksamkeit* des BLN scheint begrenzt. Die Arbeiten der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates und des Bundesamtes für Statistik weisen darauf hin, dass Siedlungs- und Infrastrukturflächen innerhalb und ausserhalb der vom BLN erfassten Gebiete im gleichen Masse ausgedehnt wurden. Zwischen 1983 und 1995 verlief die Ausdehnung innerhalb der BLN-Zonen sogar ein wenig rascher.

Angesichts der Schlussfolgerungen aus den erwähnten Tätigkeiten ist eine erneute Prüfung und Neuformulierung der *konzeptuellen und gesetzlichen Grundlagen des BLN* im Hinblick auf eine Präzisierung der Zielvorgaben und ihres gesetzlichen Geltungsbereichs wünschenswert. Gleichzeitig ist die für die Landschaft Schweiz zukunftsrelevante Strategie in Zusammenarbeit mit für die Umsetzung verantwortlichen Kantonen zu dynamisieren.

Rolle der NGOs

Die schweizerischen NGOs verfügen über beträchtliche Kapazitäten, um Vorschläge zur Erhaltung der Biodiversität zu unterbreiten. So setzt sich etwa der Schweizer Vogelschutz SVS / Bird Life Schweiz für die Schaffung eines Netzwerks von Gebieten ein, das ein langfristiges Überleben der natürlich vorkommenden Vogelpopulationen sichert (IBA – Important Bird Areas). Dieses Netzwerk könnte in das zukünftige gesamteuropäische Netzwerk Smaragd einmünden, das der WWF vorgeprüft hat und dessen Umsetzung dem Bund im Rahmen des Berner Übereinkommens obliegt. Pro Natura lancierte Initiativen für den Aufbau von Schutzgebieten und deren wirksamere Verwaltung. Diese Initiativen sowie die 2004 vom Forum Biodiversität Schweiz (Kasten 3.2) veröffentlichte Studie *Biodiversität in der Schweiz: Zustand, Erhaltung, Perspektiven* (Baur et al. 2004) können einen wichtigen Beitrag zur Erarbeitung einer nationalen Biodiversitätsstrategie leisten.

Neues Naturparkkonzept

Im vergangenen Berichtszeitraum wurde die Debatte über ein neues Naturparkkonzept eröffnet. Das neue Konzept sieht drei verschiedene Parktypen vor – *Nationalpärke*, *Regionale Naturpärke* (RNP) und *Naturerlebnispärke* (naturnahe Ausgleichsräume in urbanen Gebieten) – und legt einen eindeutigen Schwerpunkt auf die RNP.

Zahlreiche ländliche Regionen haben bereits *Projekte zur Einrichtung von RNP* entwickelt. Die Umsetzung dieser Vorhaben brächte viele Vorteile, namentlich die Entwicklung des natürlichen Erbes, die Nutzung der Synergien bereits bestehender Schutzmassnahmen, die Aufwertung des natürlichen und architektonischen Reichtums und die Förderung nachhaltiger Strategien in den Bereichen Landwirtschaft und Tourismus.

Die Annahme des *Entwurfs zur Teilrevision des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz, der ein neues Management der Regionalen Naturpärke vorsieht*, ist derzeit im Gange. Angesichts möglicher finanzieller Verpflichtungen seitens des Bundes hat sich der Annahmeprozess jedoch etwas verzögert. Falls der Bund die neuen Pärke über ein konstantes Jahresbudget finanziert, dürfte dies Auswirkungen auf andere Massnahmen zum Schutz der Biodiversität haben.

3.3 Artenschutz

Die Entwicklung der Indikatoren zur biologischen Vielfalt lassen keine positiven Veränderungen erkennen. Ganz im Gegenteil: Die unter Anwendung der Methode und der jüngsten Empfehlungen der IUCN erstellten *Roten Listen* zeigen eher negative Entwicklungstendenzen für Brutvögel, Amphibien, Reptilien, Farne und Blütenpflanzen, Libellen und Bryophyten (Moose). Bei allen betroffenen Arten zeichnen sich bestenfalls stagnierende Tendenzen ab. In der Regel jedoch wird die Liste der gefährdeten Arten länger, und bestimmte Arten müssen von einer niedrigeren auf eine höhere Gefährdungsstufe gesetzt werden (Tabelle 3.3).

Auch die ichthyologischen Daten weisen in die gleiche besorgniserregende Richtung. Seit 1985 sind die *Fischfangerträge* in den Fliessgewässern kontinuierlich gesunken, und die niedrigsten Fangquoten dürften noch nicht erreicht sein. Das Forschungsprojekt Fischnetz könnte dazu beitragen, die Ursachen dieser Entwicklung zu erhellen. Auch beim professionellen Fischfang in den Schweizer Seen sind die jährlichen Erträge stark rückläufig. Zwischen 1975 und 2000 wurde in den Schweizer Seen ein Rückgang von 3600 auf 1660 t verzeichnet; im Genfersee reduzierten sich die Fangerträge im gleichen Zeitraum gar von 1080 auf 290 t. Zwischen 1990 und 1999 sind die Fangerträge bei den Bachforellen um 40% zurückgegangen.

Die von diesen Indikatoren angezeigte Trendentwicklung lässt vermuten, dass eine *tief greifende und langfristige Beeinträchtigung der Lebensräume* stattgefunden hat. Die Zersplitterung der Landschaft, die geringen Restwassermengen in den verbauten Fliessgewässern und der unzureichende Schutz der Biotope sind einige der Ursachen dieser Veränderung. Die Fauna wird – insbesondere im Falle des Luchses – durch illegale Abschüsse sowie durch den Freizeitverkehr auf Waldwegen beeinträchtigt. Dies ist zwar untersagt, wird aber dennoch praktiziert. Offenbar sind die zur Überwachung derartiger Aktivitäten erforderlichen personellen Ressourcen zu beschränkt.

Der Bund hat ansatzweise auf diese Entwicklung reagiert und spezifische Pläne für den Schutz gewisser Arten angenommen. So zielt beispielsweise das Programm *Artenförderung Vögel Schweiz* darauf ab, 50 Prioritätsarten in überlebendfähigen Populationen in der Schweiz zu erhalten, während nationale Aktionspläne dem Schutz des Auerhuhns, des Wiedehopfs und des Mittelspechts gewidmet sind. Im Hinblick auf den Schutz von *Säugetieren* wurden Managementpläne für den Luchs, den Wolf³⁶, den Biber und den Bär ausgearbeitet. Zudem wurden Massnahmen eingeführt, um Schäden an Schaf- und Ziegenherden finanziell zu kompensieren. Doch die Anwesenheit grosser, durch das Berner

³⁶ Die Schweiz hat übrigens bei den zuständigen Organen des Berner Übereinkommens beantragt, den Wolf von Anhang II auf Anhang III zurückzustufen und ihn damit nicht mehr als streng geschütztes Tier anzuerkennen. Der Antrag wurde abgelehnt.

Übereinkommen geschützter Raubtiere (Wolf, Luchs, Bär) wird in den betroffenen ländlichen Gebieten nach wie vor verhältnismässig schlecht toleriert, und die Zukunftsaussichten dieser Tierpopulationen bleiben problematisch.

Von den 3144 gezählten Farnen und Blütenpflanzen der einheimischen *Flora* stehen 990 (31,5 %) auf der Roten Liste, und 13,6 % sind potenziell gefährdet. Die Tatsache, dass der Anteil der Arten auf der Roten Liste von 1991–2000 von einem Viertel auf rund ein Drittel angestiegen ist, beunruhigt. Die Veröffentlichung der Inventare der Auengebiete, der Moore und der Moorlandschaften kann hier nur eine Teilantwort bleiben. Die für 2008 geplante Publikation des Inventars der Trockenwiesen und des Inventars der Amphibienlaichgebiete sowie deren Umsetzung vor Ort sind von höchster Dringlichkeit. Seit 1996 liegen Datenblätter über die am stärksten gefährdeten Flechten, Moose und Gefässpflanzen sowie ein nationaler Aktionsplan zum Schutz der Schmetterlinge vor. Letzterer wurde den Kantonen 2000 verfügbar gemacht. Diese Instrumente haben sich als äusserst nützlich erwiesen, und sie haben die Kantone zu sehr wirksamen Schutzmassnahmen veranlasst. Ausgenommen davon sind jedoch die Flechten und die Moose, für deren Schutz bislang nur sehr wenig unternommen wurde.

Tabelle 3.3 Zusammenfassung der nationalen Roten Listen

	Anzahl evaluierter Taxa ^a				Anzahl reproduzierender Taxa ^a
	verschollen oder ausgestorben	vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet	potenziell gefährdet	nicht gefährdet	
Nationale Rote Listen					
Tiere (2001–05), gesamt	9	124	37	135	306
Brutvögel (2001)	6	71	24	94	195
Reptilien (2005)	0	15	0	4	19
Amphibien (2005)	1	13	1	3	20
Libellen (2002)	2	24	12	34	72
Gefässpflanzen (2002)	51	939	429	1 534	3 144
Moose (2004)	15	401	67	512	1 093
Flechten (2002)	38	257	107	311	787

a Taxon: Art oder Unterart.

Quelle: Mitteilung der schweizerischen Behörden.

3.4 Internationale Aspekte

Die Schweiz hat die *bedeutenden internationalen Übereinkommen* über den Natur- und Artenschutz unterzeichnet: Es sind dies die Ramsar-Konvention über den Schutz der Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung, die Washingtoner Konvention (CITES) über den Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen, die Bonner Konvention zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tiere, das Berner Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume sowie das in Rio unterzeichnete Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Referenzen II.A und II.B). Die Schweiz nimmt an den entsprechenden internationalen Aktivitäten teil (Kapitel 7). Sie ist Gastland des Hauptsitzes der IUCN sowie der Sekretariate der CITES und der Ramsar-Konvention und leistet ihnen beträchtliche Unterstützung.

Seit 2001 wurden zwei *Biosphärenreservate* gemäss den Vorgaben der UNESCO über *Man and Biosphere* (MAB) gegründet, die 0,96% der Landesfläche ausmachen. Ferner wurde ein UNESCO-Weltnaturerbe eingerichtet. Seit der letzten OECD-Prüfung wurden im Jahr 2005 drei neue Feuchtgebiete gemäss Ramsar-Konvention ausgeschieden. Damit verfügt die Schweiz nunmehr über elf klassifizierte Feuchtgebiete mit einer Gesamtfläche von 87 km².

Das im *Berner Übereinkommen* stipulierte Netzwerk Smaragd hingegen wurde noch nicht eingerichtet. Vorschläge über die schweizerische Beteiligung sind auf Widerstand gestossen, namentlich in Bezug auf die von den NGOs untersuchten Wichtigen Vogelgebieten (IBA) und auf die 108 vom WWF vorgeschlagenen Smaragd-Standorte. Die Schweiz ist dem 1991 unterzeichneten und 1994 in Kraft getretenen Regionalabkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermaus-Populationen nicht beigetreten.

Die Schweiz hat die *Alpenkonvention* ratifiziert, an deren Ausarbeitung sich das Land gestützt auf ein Vernehmlassungsverfahren mit den Kantonen massgeblich beteiligt hatte. Die Ratifizierung der dazugehörigen *Protokolle*, darunter jenes über Naturschutz und Landschaftspflege, steht indessen noch aus. Im Jahr 2000 hat die Schweiz das 2004 in Kraft getretene *Europäische Übereinkommen für die Landschaft* (Konvention von Florenz) unterzeichnet. Die Ratifizierung wird dem Parlament nach Abschluss der seit einiger Zeit laufenden Debatte über das Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege der Alpenkonvention unterbreitet werden.

3.5 Finanzieller und wirtschaftlicher Ansatz

In den Jahren 2004 und 2005 stellte der Bund 49,9 Millionen bzw. 51,1 Millionen CHF für den Natur- und Heimatschutz bereit. Das Budget 2006 wurde auf 50,4 Millionen CHF festgesetzt (Tabelle 3.4). Dieses Kreditvolumen dürfte nicht ausreichen, um die geplanten bedeutenden Aufgaben der kommenden Jahre zu finanzieren, so die Fortsetzung der Arbeiten, die für die Erfolgskontrolle der bestehenden Inventare erforderlich sind, die Erstellung neuer Inventare oder die Unterstützung der neuen Generation von Nationalparks und Regionalen Naturparks. Ein fixes Budget birgt die Gefahr, dass Kompensationsmassnahmen auf Kosten des Monitorings und der Förderung geschützter Gebiete erfolgen.

In diesem Zusammenhang ist auf den 1991 geschaffenen *Fonds Landschaft Schweiz* (FSL) hinzuweisen. Der mit 50 Millionen CHF ausgestattete Fonds war zunächst auf zehn Jahre befristet. Inzwischen wurde er mit einem weiteren Zuspruch in Höhe von 50 Millionen CHF bis 2011 verlängert. Er arbeitet unbürokratisch und unterstützt ausgewählte regionale und lokale Projekte, die sich die Erhaltung und Wiederherstellung traditionell-ländlicher Landschaften auf exemplarische Weise zum Ziel setzen. Der Fonds ist eine positive Initiative mit nachhaltiger Wirkung.

Tabelle 3.4 **Biodiversität: bereitgestellte Bundesmittel im Jahr 2006**
(in Tausend CHF)

Beitrag zur Umsetzung seitens der Kantone (Art. 13, 18d, 23c, 23 ^{bis} , 25a NHG)	43 297
– Schutz und Revitalisierung schutzwürdiger Biotope und Landschaften	20 867
– Beiträge zur naturschonenden Unterhaltung und Nutzung der Biotope	15 000
– Beratung der Kantone und Bundesämter bei der Umsetzung des NHG (Datenzentren, Beratungsdienste, Begleitung, Vollzugshilfen)	5 000
– Natur- und Landschaftsparks (Begleitung konkreter Projekte)	2 430
Inventare und andere Dokumentgrundlagen des Bundes (Art. 5, 14a, 18a, 23b NHG)	4 400
– Inventare: Bundesinventare der Trockenwiesen und -weiden, Amphibienlaichgebiete und Auengebiete	2 400
– Artenschutz: Rote Listen, Informationsschriften über den Artenschutz usw.	2 000
Beiträge an Organisationen und Institutionen (Art. 14, 14a NHG)	1 635
Allgemeines: Sektorkredite (ENHK, Moorschutz, Evaluation des BLN)	1 118
Total	50 450

Quelle: Mitteilung der schweizerischen Behörden.

Heute ist unbestritten, dass der Schutz der natürlichen Lebensräume sowohl in hydrologischer Hinsicht als auch bei der *Prävention von Naturgefahren* und bei Klimaänderungen eine bedeutende Rolle spielt, genauso wie Naturlandschaften die Entwicklung des Tourismus und die Ansiedlung wirtschaftlicher Tätigkeiten fördern. Auch der ökologische Nutzen der Ökosysteme wird in zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen belegt. Dennoch lässt sich der wirtschaftliche Wert der Leistungen der Landschaft und Ökosysteme bislang nur schwer beziffern.

Fragen bezüglich der *Finanzierung des Naturschutzes* werden in erster Linie aus administrativer und politischer Sicht angegangen, ohne dass der wirtschaftliche Nutzen dieser Politik umfassend erörtert wird. So trägt etwa der *Tourismus*, dessen Nutzen aus der Landschaft das Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) auf rund 2,5 Milliarden CHF schätzt, kaum direkt zur Debatte über den wirtschaftlichen Nutzen der Naturschutzpolitik bei. Auch das Qualitätsimage, das die Naturschutzpolitik dem Lande und seiner Güter- und Dienstleistungsproduktion verleiht, wird nicht angemessen evaluiert und abgegolten.

4 Natur, Landschaft und Biodiversität in der Raumplanung und im Waldbau

4.1 Natur und Landschaft in der Raumplanung

Die Raumplanung der Kantone und Gemeinden ist im Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) geregelt. Dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung vorausgreifend sieht dieses Gesetz eine klare *Trennung zwischen Bauzonen, Landwirtschaftszonen und Schutzzonen* vor, mit deren Hilfe eine Zersiedlung verhindert werden soll. Diese Bestimmung wurde 1998 entschärft, und neue Lockerungen zugunsten der Landwirtschaft³⁷ stehen derzeit im Parlament zur Debatte.

Konsequent auf Bundes- und Kantonsebene ein- und umgesetzt, kann das Raumplanungsgesetz bei der Ausarbeitung kantonaler und kommunaler Pläne ein äusserst wirksames Mittel zum Schutz von Natur und Landschaft und zur Sicherung einer nachhaltigen Raumentwicklung darstellen. Die *Raumplanungsverordnung vom 28. Juni 2000* zielt in diese Richtung. Sie verpflichtet die Kommunalbehörde, welche die Nutzungspläne erlässt, ihre Wahl im Hinblick auf die Umweltschutzgesetzgebung und die Konzepte und Sachpläne des Bundes zu begründen. Bei der Genehmigung des Nutzungsplans hat der Kanton also die Möglichkeit, eine Kontrollfunktion auszuüben (Kasten 3.4).

Der vom Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) im Jahr 2005 veröffentlichte Raumentwicklungsbericht stellt allerdings fest, dass die *Siedlungsfläche stetig zunimmt, und zwar in erster Linie auf Kosten der Landwirtschaftsfläche*: Von den 280 000 ha Siedlungsfläche liegen 175 000 ha (63%) innerhalb und 105 000 ha (37%) ausserhalb der Bauzone (ARE 2005).

Die in den Nutzungsplänen für Siedlungszwecke vorgesehenen Bauzonenreserven umfassen derzeit rund 220 000 ha. Sie liegen hauptsächlich in den Agrargemeinden und in den touristischen Gemeinden (Abbildung 3.3) und decken den Flächenbedarf für rund 2,5 Millionen zusätzliche Personen. Hierin nicht enthalten sind Nutzungsmöglichkeiten ausserhalb der Bauzonen. Es kann also davon ausgegangen werden, dass die *Nutzungspläne allenfalls unverhältnismässig umfangreiche Bauzonen ausweisen* und dass die Möglichkeit, ausserhalb der Bauzonen zu bauen, grösser ist, als das RPG es vorsieht.

³⁷ Diese betreffen den Agrotourismus, die Einrichtungen zur Gewinnung von Bioenergie sowie den Umbau nutzlos gewordener landwirtschaftlicher Gebäude.

Kasten 3.4 Sachpläne, Richtpläne und Nutzungspläne

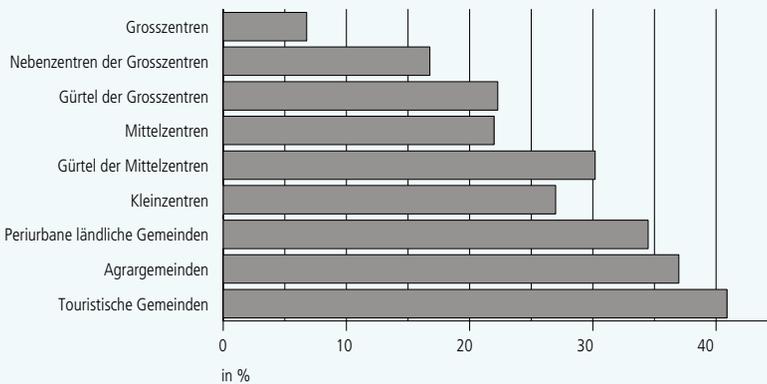
Sachpläne und Konzepte legen fest, wie bestimmte raumwirksame Tätigkeiten erfolgen und mit konkurrierenden Ansprüchen abgestimmt werden sollen. Sachpläne des Bundes betreffen beispielsweise die Fruchtfolgeflächen oder die Luftfahrt. Ein zentrales Konzept des Bundes ist das Landschaftskonzept Schweiz.

Mit den *Richtplänen* bestimmen die *Kantone* in Grundzügen, wie sich ihr Gebiet räumlich entwickeln soll. Dabei können sie beispielsweise auch die Vorranggebiete für Natur und Landschaft bezeichnen, für eine Vernetzung der Lebensräume sorgen oder ausreichend Raum für Flussgewässer bereitstellen. Richtpläne sind für die Behörden des Kantons und der Gemeinden *verbindlich*.

In den *Nutzungsplänen* wird die konkrete Bodennutzung auf *Gemeindeebene* parzellengenau und *grundeigentümerverbindlich* geregelt. Namentlich erfolgt dabei die Festlegung von Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzone.

Quelle: BAFU 2006.

Abbildung 3.3 Nicht überbaute Bauzone^a, 2000



a Anteil der nicht überbauten Bauzone (in %).

Quelle: Raumentwicklungsbericht 2005, UVEK.

Der Raumentwicklungsbericht 2005 kommt zu dem Ergebnis, dass in der Schweiz die gegenwärtige Raumentwicklung mit ihrer Tendenz zur Ausdehnung der Siedlungsfläche den *Grundsätzen einer nachhaltigen Entwicklung widerspricht*, insbesondere in Bezug auf den Verkehr. Anhand der Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung untersucht der Bericht vier Zukunftsszenarien bis 2030 und favorisiert ein Szenario mit mässigem Wirtschaftswachstum, stark ansteigenden Energiepreisen, einer dezentralisierten Entwicklung und erstarkenden Regionen, dichter und konzentrierter, nach innen gerichteter Siedlungsentwicklung, geringem Anstieg der Mobilität und schwacher Siedlungsausdehnung. Diese Analyse bietet ein sehr konkretes Bild der zukünftigen Herausforderungen einer nachhaltigen Raumentwicklung und dürfte dazu beitragen, die zur Wahl stehenden Alternativen zu erhellen.

Die geplante Revision des RPG müsste in die gleiche Richtung zielen, d.h., eine weitere Erleichterung der Bautätigkeit ausserhalb der Bauzonen verhindern und Bestimmungen schaffen, die die Zersiedlung der Landschaft vermeiden. Lediglich zwei Kantone nutzen ein bestehendes *steuerliches Instrument*, das Mechanismen zur Rückgewinnung des von Raumplanungsmassnahmen generierten Mehrwerts vorsieht. Dieses Instrument könnte verstärkt eingesetzt werden, um die Verdichtung bereits bestehender Bauzonen zu fördern und die Erschliessung neuer Bauzonen zu bremsen.

Ab sofort sollten neue Impulse gesetzt werden, damit i) alle *kantonalen Richtpläne* die Ziele der nachhaltigen Entwicklung stärker berücksichtigen und ii) die Kantone ihre Befugnisse und Möglichkeiten *gegenüber den Gemeinden* nutzen, um die Grundsätze einer nachhaltigen Raumnutzung durchzusetzen.

4.2 Nachhaltige Waldwirtschaft

Der *Schweizer Wald* bedeckt heute eine Fläche von 12 340 km². Die Waldfläche dehnte sich von 1985 bis 1995 um 4 % aus, ihr Holzvorrat hat sich im gleichen Zeitraum von 333 auf 354 m³/ha erhöht. Rund 57 % des Waldes sind naturnah durchmischte. Der zum Teil vorwiegend aus Nadelholz bestehende Wald des Mittellandes weist eine steigende Tendenz zu einer höheren Artenvielfalt auf. 35 % der Tier- und Pflanzenarten leben im Wald, und der Anteil der gefährdeten Arten ist dort relativ gering.

Das *Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz, WaG)* anerkennt die vielfältigen Funktionen des Waldes, stipuliert einen naturnahen Waldbau und fördert die Schaffung von Waldreservaten durch die Kantone. Diese Reservate wurden angelegt. Einschliesslich der 10 709 ha Naturwaldreservate bedeckten sie 2005 eine Fläche von 33 437 ha (2,7 % der Waldfläche)³⁸. Werden die 4800 ha Naturwaldreservate des Nationalparks hinzugezählt, machen die Reservate insgesamt 3,1 % der ganzen Waldfläche aus. Bis 2030 dürften die Reservate 10 % der gesamten Waldfläche stellen.

Der OECD Umweltpflichtbericht aus dem Jahr 1998 empfiehlt die Strategie eines nachhaltigen Waldbaus. In diesem Sinne formuliert das 2003 angenommene *Waldprogramm Schweiz (2004–2015)* zwölf anspruchsvolle detaillierte Ziele, von denen fünf als prioritär erachtet werden. Ein Schwerpunkt dieses Handlungsprogramms ist die Erhaltung der Biodiversität des Waldes, insbesondere die Ausdehnung der Waldreservate auf 70 000 ha einschliesslich der Einrichtung von 15 Naturwaldreservaten mit einer Mindestfläche von 500 ha (Tabelle 3.5) (BUWAL 2004). Dieses zwar recht bescheidene Ziel dürfte jedoch kaum erreicht werden, wenn die für die Waldreservate bereitgestellten Finanzmittel weiterhin sinken

³⁸ Auch als Totalreservate bezeichnete Flächen, in denen auf jegliche wirtschaftliche Nutzung des Waldes verzichtet wird.

und die von den Kantonen geplanten Reservate im Zuge der Budgetentlastungsprogramme – die eine drastische Senkung der Finanzmittel für Waldvorhaben vorsehen – nur unzureichend unterstützt werden.

Angesichts fallender Holzpreise ist die Bewirtschaftung der öffentlichen Wälder trotz steigender Arbeitsproduktivität seit 1988 zunehmend defizitär. Sowohl hinsichtlich der Investitionen als auch der Bewirtschaftung verbuchen die kantonalen und kommunalen Wälder seit 2000 im Durchschnitt einen Verlust von rund 80 Millionen CHF pro Jahr. Zudem schliessen zwei Drittel der Nutzungsbetriebe mit einem Defizit ab. Demzufolge befindet sich die *Forstwirtschaft* in einer prekären Situation, was die Aussichten auf eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder in Frage stellt.

Die Wald-Ökosysteme jedoch erzeugen bedeutende *positive Externalitäten* sowohl bezüglich der Hydrologie und der Reduktion von Überschwemmungen und weiterer Naturgefahren als auch im Hinblick auf die biologische Vielfalt, den Tourismus und den Freizeitsektor. Der Schweizer Wald schafft einen Erholungswert in Höhe von *3,2 bis 10,5 Milliarden CHF im Jahr* (Ott et al. 2005). Der ökologische und gesellschaftliche Nutzen der Wald-Ökosysteme würde eine angemessene Finanzierung seitens des Bundes und des öffentlichen Gemeinwesens durchaus rechtfertigen.

Tabelle 3.5 Die biologische Vielfalt des Waldes

Indikator	Sollgrösse 2015
Populationsentwicklung von ursprünglich häufigeren Arten	50% der selten gewordenen Arten nehmen wieder zu; 50% nehmen nicht weiter ab.
Anzahl Rote-Liste-Arten (gemäss den vom BUWAL herausgegebenen Roten Listen, nach IUCN-Kriterien)	Reduktion um 10% gegenüber letzter Roter Liste
Stammzahlen und neue Besiedlungen von prioritären Baumarten	Nach spezifischen Programmen für die Kerngebiete
Zahl, Fläche und Repräsentativität von Wäldern mit besonderen Eingriffen (Sonderwaldreservate, Genreservate) zur Förderung der Biodiversität	Gemäss speziellem Programm zur Erhaltung beziehungsweise Förderung von Arten, Erbanlagen und besonderen Bewirtschaftungsformen
Anteil der Naturverjüngung an der Verjüngungsfläche	Zunahme in allen Regionen
Anteil des stehenden Totholzes (Dürrständer) am Vorrat	Auf jedem km ² im Mittelland mindestens 1,5%, im Jura und in den Voralpen 2% und in den Alpen 5%
Total der Waldreservate; heute 38 237 ha, davon 15 509 ha Naturwaldreservate	70 000 ha
Zahl und Verteilung der grossen Naturwaldreservate	Mindestens 15 Naturwaldreservate > 500 ha, proportional auf die Grossregionen verteilt (beziehungsweise Naturpärke mit entsprechender Waldfläche)
Umgesetzte Artenförderungsprogramme	Für mindestens zwei Drittel der prioritären Arten

Quelle: Waldprogramm, BUWAL 2004.

WICHTIGSTE QUELLEN

Dieses Kapitel stützt sich auf Dokumente der nationalen Behörden, der OECD und weiterer Institutionen. Eine Liste der konsultierten Websites befindet sich am Ende des Berichts.

- ARE (Bundesamt für Raumentwicklung) / BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2001: *Landschaft unter Druck*, 2. Fortschreibung, ARE, Bern.
- ARE/UEVEK (Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation), 2005: *Raumentwicklungsbericht 2005*, ARE, Bern.
- Baur, B., et al. (2004): *Biodiversität in der Schweiz: Zustand, Erhaltung und Perspektiven. Die Grundlagen für eine nationale Strategie*, Forum Biodiversität Schweiz, Haupt Verlag, Bern.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1977: *Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN)*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1991a: *Bundesinventar der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1991b: *Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler und internationaler Bedeutung (WZVV)*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1991c: *Bundesinventar der eidgenössischen Jagdbanngebiete (VEJ)*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1992: *Bundesinventar der Auengebiete von nationaler Bedeutung*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1994: *Bundesinventar der Flachmoore von nationaler Bedeutung*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1996: *Bundesinventar der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 1998: *Bundesinventar der Trockenwiesen und -weiden*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2001: *Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2003: *Landschaft 2020 – Analysen und Trends*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 352, Natur und Landschaft, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004: *Waldprogramm Schweiz (WAP) – Handlungsprogramm 2004–2015*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 363, Natur und Landschaft, BUWAL, Bern.
- BUWAL, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, 2002: *Moore und Moorschutz in der Schweiz*, BUWAL, Bern.
- OECD, 1998: *Umweltprüfbericht, Schweiz*, OECD, Paris.
- OECD, 2005a: *OECD Environmental Data Compendium 2004*, OECD, Paris.
- OECD, 2005b: *Handbook of Market Creation for Biodiversity: Issues in implementation*, OECD, Paris.
- OECD, 2006: *Environment at a Glance, Environmental Indicators*, OECD, Paris.
- Ott W., Baur M., 2005: *Der monetäre Erholungswert des Waldes*, Umwelt-Materialien Nr. 193, BUWAL, Bern.
- Pro Natura, 2006: *Welche Schutzgebiete braucht die Schweiz*, Pro Natura, Basel.

ABSCHNITT II
NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

4 SCHNITTSTELLE UMWELT / WIRTSCHAFT*

Schwerpunkte

- *Niedrige Emissions- und Energieintensität*
- *Strategie Nachhaltige Entwicklung des Bundes*
- *Umweltbezogene Abgaben*
- *Nachhaltige Energiebewirtschaftung*
- *Nachhaltige Verkehrspolitik*
- *Einsatz von marktwirtschaftlichen Instrumenten*
- *Umweltreferenden*
- *Umgang mit industriellen Gefahren und Haftung*

* Das vorliegende Kapitel bietet eine Übersicht über die Fortschritte, die in den vergangenen zehn Jahren und insbesondere seit der Veröffentlichung des letzten OECD Umweltprüfberichts Schweiz aus dem Jahr 1998 erzielt wurden. Darüber hinaus werden die Fortschritte untersucht, die gemäss den Zielsetzungen der Umweltstrategie der OECD von 2001 verzeichnet wurden.

Empfehlungen

Die nachstehenden Empfehlungen sind Teil der im Rahmen des Umweltprüfberichts Schweiz formulierten allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

Integration von wirtschaftlichen und umweltpolitischen Belangen

- Die in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 des Bundes vorgesehene ökologische Steuerreform verwirklichen und potenziell umweltschädliche Subventionen oder fiskalische Bestimmungen identifizieren und eliminieren (und dabei insbesondere die vorgesehene Abzugsfähigkeit von Fahrtkosten mit dem Auto zwischen Wohn- und Arbeitsplatz abschaffen);
- eine langfristige und proaktive Vision für die Umweltpolitik erarbeiten;
- den Einsatz und die Integration strategischer Instrumente in den Bereichen Verkehr, Energie, Umwelt und Raumplanung unter dem Gesichtspunkt der nachhaltigen Entwicklung verbessern;
- die Verwendung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsindikatoren in den Regierungsstrategien fördern und dabei ein besonderes Augenmerk auf die Raumplanung und die Landnutzung richten;
- die Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes mit den sektorenspezifischen Sachplänen verknüpfen, quantitative Ziele festlegen und die Kantone ermutigen, Nachhaltigkeitsstrategien umzusetzen, die einen Bezug zu ihren Sektoralpolitiken aufweisen.

Stärkung der Umsetzung umweltpolitischer Massnahmen

- Die Förderung nachhaltigerer Konsummuster durch die Einführung zweckmässiger reglementarischer und marktwirtschaftlicher Instrumente und durch ein angemessenes Nachfragemanagement intensivieren;
- die Bemühungen zur Anwendung des Kausalitätsprinzips (Verursacherprinzip und Nutzerprinzip) fortsetzen;
- die Wirksamkeit und Effizienz der umweltpolitischen Massnahmen durch eine verbesserte Beobachtung der Umwelt und ihrer Wechselwirkungen mit der Wirtschaft (Umweltdaten und ökonomische Analysen), durch einen verstärkten Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente und durch die Dokumentierung der Einhaltung der Umweltgesetzgebung weiter verbessern;
- die Bestrebungen zur Stärkung der Koordination zwischen Bund und Kantonen hinsichtlich der landesweiten Durchführung harmonisierter und wirksamer umweltpolitischer Massnahmen fortsetzen (z.B. durch die Einführung eines integrierten Bewilligungssystems für industrielle Tätigkeiten in Anlehnung an das IVU-System der Europäischen Union);
- besser integrierte Strategien für das Management von Naturgefahren und technologischen Risiken unter Berücksichtigung der anderen Sektoralpolitiken (z.B. in den Bereichen Raumplanung, Verkehr, Wald usw.) verabschieden, die Erstellung der kantonalen Kataster der belasteten Standorte vorantreiben und die prioritären Standorte sanieren.

Schlussfolgerungen

Integration von wirtschaftlichen und umweltpolitischen Belangen

Trotz weit verbreiteter Besorgnis über die Wachstumsschwäche und die internationale Wettbewerbsfähigkeit ihrer Wirtschaft hat die Schweiz bei der *Entkopplung* von Umweltbelastung und Wirtschaftswachstum beachtliche Fortschritte erzielt. Dies zeigt sich insbesondere bei den Emissionen der herkömmlichen Luftschadstoffe (SO_x , NO_x), bei den Wasserentnahmen sowie beim Einsatz von Düngern und Pestiziden. Die beiden bundesrätlichen Strategien zur *nachhaltigen Entwicklung* (1997 bzw. 2002) gaben den Anstoss zu einer verbesserten Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Bundesstellen und waren von Beurteilungen und einem Monitoring begleitet. Nachhaltigkeitsindikatoren wurden auf Bundesebene verabschiedet und in gewissen Kantonen und Städten weiterentwickelt. Im Hinblick auf Umweltfragen erarbeiten die Bundesbehörden *Strategiedokumente oder sektorenbezogene Sachpläne*. Bei der *Internalisierung der externen Kosten* in den Bereichen Abfallbewirtschaftung und Abwasserreinigung sowie bei der *Integration von Umweltanliegen* in Sektoralpolitiken wie beispielsweise in der Landwirtschaftspolitik (ökologischer Leistungsnachweis) und in der Verkehrspolitik (Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene) sind Fortschritte zu verzeichnen. Die seit der letzten Umweltprüfung eingeführten marktwirtschaftlichen Instrumente wie beispielsweise die VOC-Lenkungsabgabe und die Schwerverkehrsabgabe haben ihre Wirksamkeit bewiesen.

Dennoch sind in Bezug auf die Entkoppelung nach wie vor verschiedene Probleme zu lösen, namentlich beim *Strassenverkehr* und beim *Landverbrauch* durch die diffuse Zersiedlung und durch Infrastrukturen. Die Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes weist – abgesehen von der Begrenzung der Siedlungsfläche pro Kopf auf 400 m² – kaum quantitative Ziele und keinen Bezug zu den bestehenden Sachplänen auf; darüber hinaus ist ihre Umsetzung beispielsweise beim Konsum in den Bereichen Verkehr, Freizeit und Raum zu verbessern. Gegenwärtig fehlt in der Umweltpolitik eine *langfristige Vision*. Die im letzten Umweltprüfbericht und in der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2020 empfohlene *ökologische Steuerreform* ist noch nicht zustande gekommen. Die Besteuerung von Energie und insbesondere von Benzin ist nach wie vor zu tief und vermag keine Veränderung der Konsumgewohnheiten herbeizuführen. Beim Benzin sollten die Preisunterschiede zwischen der Schweiz und dem angrenzenden Ausland verringert werden, um zum sparsamen Verbrauch anzuregen und die Emissionen aus dem sogenannten Tanktourismus zu vermindern.

Stärkung der Umsetzung umweltpolitischer Massnahmen

Im Kampf gegen die Umweltverschmutzung kann die Schweiz zahlreiche Resultate vorweisen, die *OECD-weit zu den besten* zählen. Dies ist einer ambitionösen und beharrlichen Gesetzgebungs- und Behördenpolitik im Umweltbereich zu verdanken. Das Mitte der 1990er-Jahre revidierte Bundesgesetz über den Umweltschutz legt grosses Gewicht auf das *Kooperationsprinzip*, das *Kausalitätsprinzip* (Verursacher- und Nutzerprinzip) und das *Vorsorgeprinzip*. Gesamthaft betrachtet ist die *Zusammenarbeit* zwischen allen beteiligten Akteuren, darunter die Zivilgesellschaft (Umwelt-NGOs, Unternehmen, Bauernverbände), sowie zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden sehr gut. Die Durchführung der Umweltpolitik und der damit verbundenen Massnahmen ist mehrheitlich Aufgabe der Kantone, die auch die umweltrelevanten Tätigkeiten auf lokaler Ebene überwachen. Auch die Bundesbehörden, darunter der Bundesrat, erarbeiten Planungsdokumente von allgemeiner Gültigkeit, die die Umweltfragen mit berücksichtigen. In Bezug auf die *Instrumente* werden im Rahmen einer *verstärkten Internalisierung der externen Kosten* mit zunehmendem Erfolg wirtschaftliche Anreize wie z.B. Abgaben für die Abwasserbehandlung und die Abfallbeseitigung eingesetzt. Verschiedene steuerneutrale Umweltabgaben und Massnahmen wurden geprüft und/oder eingeführt, so etwa die VOC-Lenkungsabgabe, deren Erträge über die Krankenkassen an die Haushalte zurückerstattet werden. Die Errichtung des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) per 1. Januar 2006 (Kasten 4.2) ist Ausdruck des Willens, die *nachhaltige Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen* (Wälder, Natur, Wasser) auszudehnen und gleichzeitig das Management von Naturgefahren und technologischen Risiken abzudecken. Die Umweltausgaben der öffentlichen Hand und der Unternehmen (Bekämpfung von Verschmutzungen, Naturschutz) liegen stabil bei ungefähr *1,4 % des BIP*. Sie haben einen *wirtschaftlichen Nutzen* bewirkt, so i) im Gesundheitswesen (Vermeidung von Gesundheitsausgaben, Erhöhung der Arbeitsproduktivität) und ii) dank dem internationalen Ruf der Schweiz als umweltbewusstes Land auch in Wirtschaftsbranchen wie Tourismus, Maschinenbau, Elektroindustrie, Öko-Industrie und Lebensmittelindustrie. Diese Entwicklung ist vor dem Hintergrund einer Wirtschaft zu sehen, die sich einem Austausch mit der Europäischen Union und der übrigen Welt gegenüber sehr offen zeigt.

Allerdings steht die Schweiz vor einer Reihe ökologischer Herausforderungen im Zusammenhang mit der diffusen Verschmutzung, z.B. aus der Landwirtschaft, oder nicht nachhaltigen Konsummustern in den Bereichen Verkehr, Freizeit, Bodenbeanspruchung usw. Ihre Artenvielfalt und ihre Landschaft sind bedroht. In der Umweltpolitik müssen *greifbare Ergebnisse* im Vordergrund stehen, und die Koordination zwischen den verschiedenen Behördenebenen ist gestützt auf fundierte Daten zu verstärken. Es erscheint sinnvoll, ein integriertes und harmonisiertes Bewilligungssystem für industrielle Tätigkeiten zu erarbei-

ten. Die *Kontrolltätigkeit in Bezug auf die Einhaltung der Umweltgesetzgebung* ist nicht dokumentiert. Unternehmen mit Betrieben in mehreren Kantonen sehen sich zuweilen mit unterschiedlichen umweltrechtlichen Regelungen und/oder mit unterschiedlich strengen Kontrollen konfrontiert. Der *Raumplanungspolitik* ist es nicht gelungen, die rasche Entwicklung an der Peripherie der Städte einzudämmen. *Ausserhalb der Bauzonen* ist eine rege Bautätigkeit zu beobachten (Errichtung landwirtschaftlicher Gebäude und Umbau bestehender Gebäude). Ein verstärkter Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente zur Verbesserung der Wirksamkeit der Umweltpolitik (z. B. CO₂-Abgabe) und zur nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen erscheint angezeigt. Während in den Sektoren Wasser und Abfall Fortschritte zu verzeichnen sind, werden das Verursacherprinzip und das Nutzerprinzip in den Bereichen Klima, Luftreinhaltung und Naturschutz in ungenügender Masse angewendet.

1. Entkopplung von Umweltbelastung und Wirtschaftswachstum

Während des Überprüfungszeitraums wurde ein relativ langsames Wachstum des BIP verzeichnet (1,5 % pro Jahr). Die Schweizer Wirtschaft ist um 13 % gewachsen, die Bevölkerung hingegen nur um 5 % (Kasten 4.1, Abbildung 4.1). Dabei ist die Industrieproduktion (+20 %) schneller gestiegen als das BIP. Die Agrarproduktion hingegen ist um 3 % zurückgegangen (Tabelle 4.1). Energieversorgung und -verbrauch sind wesentlich weniger gestiegen (+7 bzw. +6 %) als das BIP und die Industrieproduktion. Die Energieintensität ist um 6 % gesunken. Der Güterverkehr auf der Strasse ist knapp doppelt so schnell gestiegen wie das BIP (+22 %), und auch die Zunahme des Personenwagenverkehrs lag über jener des BIP (+18 %).

1.1 Höhe der Emissionen

Während des Überprüfungszeitraums sind die Emissionen von SO_x und NO_x um 38 bzw. 23 % gesunken, während der CO₂-Ausstoss um 5 % zugenommen hat. Die Emissionsintensität von SO_x, NO_x und CO₂ (d.h. Emissionen pro BIP-Einheit) der Schweiz ist *die niedrigste aller Länder der OECD*.

1.2 Energieintensität

Die Energieintensität der Schweiz (gesamter Primärenergieverbrauch pro BIP-Einheit zum Preis und zu Kaufkraftparitäten von 2000) liegt bei 0,12 toe / 1000 USD (Abbildung 4.2). Sie ist gemeinsam mit derjenigen Italiens *die niedrigste aller OECD-Länder*. Die geringe Energieintensität ist grösstenteils darauf zurückzuführen, dass die Industrie nicht so viel Energie verbraucht. Zusammen mit einer fast ausschliesslich aus Atom- und Wasserkraft erzeugten Elektrizität ist dies auch der Grund für den sehr geringen Ausstoss an Luftschadstoffen im Land. Die Energieintensität ist seit 1990 relativ stabil geblieben.

Der *Energieverbrauch* ist zwischen 1996 und 2004 um 6 % gestiegen und seit 1990 um 12 %. Der Gesamtenergieverbrauch pro Kopf und pro Jahr liegt bei 32 750 kWh. Der Bruttoenergieverbrauch steigt konstant mit der Bevölkerungszahl, obwohl die Energieeffizienz von Anlagen und die Verfahren zur Nutzung fossiler Energieträger stetig verbessert werden. Das 1991 entwickelte Aktionsprogramm Energie 2000 hatte unter anderem zum Ziel, den Verbrauch fossiler Energieträger bis 2000 auf dem Stand von 1990 zu stabilisieren und anschliessend weiter zu senken. Zwischen 1990 und 2004 ist der Verbrauch fester Brennstoffe insgesamt um 8,6 % gestiegen.

Kasten 4.1 Wirtschaftlicher Kontext

Die Schweiz ist *ein reiches Land*. 2004 betrug das BIP 360 Milliarden USD. Das anhand der Kaufkraftparitäten umgerechnete BIP pro Kopf ist eines der höchsten in der OECD (30 400 USD). Seit Beginn der 1990er-Jahre hat die *Schweizer Wirtschaft* mit 14% eine der geringsten Wachstumsraten unter den OECD-Ländern verzeichnet. Zwischen 1996 und 2004 ist das BIP um durchschnittlich 1,5% gestiegen, von 2002–2003 um 0,3% zurückgegangen und seitdem wieder gestiegen (Abbildung 4.1)

Die *Struktur der Wirtschaft* ist folgende: Die Industrie macht 20,9% des BIP aus und ist in Branchen wie Chemie, Pharma, Uhren und Maschinen international tätig. 2004 erwirtschafteten die Dienstleistungen 72,4% des BIP, die Baubranche 5,4%, die primären Aktivitäten, darunter die Landwirtschaft, hingegen nur 1,3%. Die Schweiz ist ein wichtiges Finanzzentrum (Banken und Versicherungen). In der Zahlungsbilanz macht der Tourismus 7% der Gesamteinnahmen aus. Über 300 internationale Institutionen haben ihren Sitz in der Schweiz.

Die Schweiz hat eine *offene Wirtschaft*. Da 45,9% des BIP auf Ausfuhren und 38,3% auf Einfuhren entfallen, spielt der internationale Handel eine wichtige Rolle (Abbildung 4.1). Wichtigster Handelspartner der Schweiz ist die Europäische Union, sowohl für Einfuhren (83,4% der Gesamteinfuhren) als auch für Ausfuhren (62,6% aller Ausfuhren), wobei Deutschland fast die Hälfte des Handels mit der Europäischen Union ausmacht. Allerdings ist die Schweiz weder Mitglied der Europäischen Union noch des Europäischen Wirtschaftsraums: Am 6. Dezember 1992 wurde der Vertrag über die Teilnahme der Schweiz am Europäischen Wirtschaftsraum von Volk und Ständen abgelehnt.

Aufgrund der Alterung der Gesellschaft wird ohne wesentliche Produktivitätssteigerung das Produktionswachstum weiter zurückgehen. Die Behörden stehen somit vor zwei grossen Herausforderungen: *die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit verbessern und eine bessere Kontrolle der öffentlichen Ausgaben sicherstellen*. Insgesamt sind die Staatsausgaben leicht defizitär (1,4% des BIP 2004). Inflationsrate und Arbeitslosigkeit sind niedrig (0,78% bzw. 4,4%).

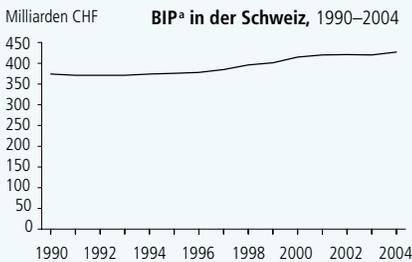
Tabelle 4.1 **Wirtschaftsindikatoren und Druck auf die Umwelt** (% Variation)

	1990–2004	1996–2004
EINIGE WIRTSCHAFTSINDIKATOREN		
BIP ^a	14	13
Bevölkerung	10	5
BIP ^a /Kopf	4	8
Landwirtschaftliche Produktion	-5	-3
Industrielle Produktion ^b	25	20
Güterverkehr auf der Strasse ^c	27	22
Personenwagenverkehr ^d	26	18
VERSCHMUTZUNG		
CO ₂ -Emissionen durch Energieverbrauch ^e	8	5
SO _x -Emissionen	-60	-38
NO _x -Emissionen	-46	-23
ENERGIE		
Gesamtversorgung mit Primärenergie	9	7
Gesamter Endenergieverbrauch	12	6
RESSOURCEN		
Wasserentnahme	-6 ^f	-1 ^f
Verwendung stickstoffhaltiger Düngemittel	-17 ^f	-15 ^f
Verwendung von Pestiziden	-39	-21
Siedlungsabfälle	20	16

- a Zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.
- b Einschliesslich Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden sowie des verarbeitenden Gewerbes.
- c Werte in Tonnenkilometern.
- d Werte in Fahrzeugkilometern.
- e Ohne Bunkerungen in der internationalen See- und Luftfahrt.
- f Bis 2002.

Quelle: OECD, Environment Directorate; IEA-OECD.

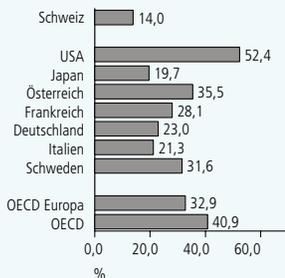
Abbildung 4.1 **Wirtschaftliche Strukturen und Tendenzen**



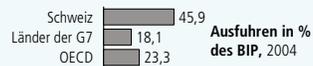
- a BIP zu Preisen von 2000.
- b BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.
- c % der erwerbstätigen Zivilbevölkerung.

Quelle: OECD 2005: Economic Outlook: June N° 77.

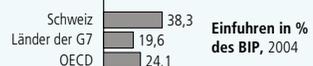
BIP-Wachstum^b, 1990–2004



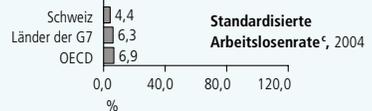
BIP pro Kopf^b, 2004



Ausfuhren in % des BIP, 2004



Einfuhren in % des BIP, 2004



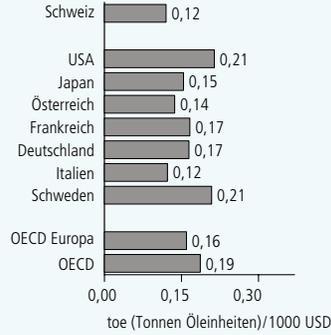
Standardisierte Arbeitslosenrate^c, 2004

Abbildung 4.2 Energieintensität und Energieträgerstruktur

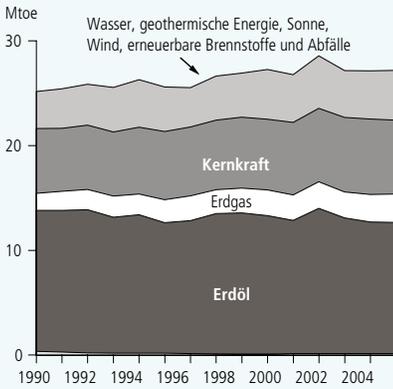
Energieverbrauch^a je BIP-Einheit^b



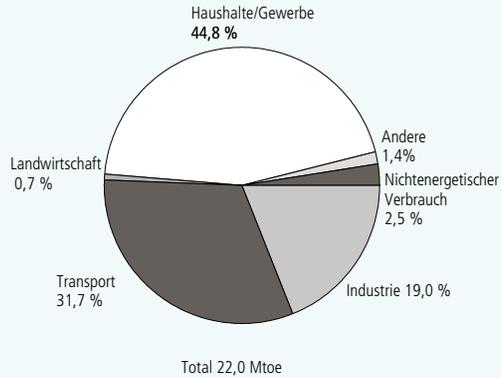
Stand, 2004



Energieversorgung nach Quelle^c, 1990–2004



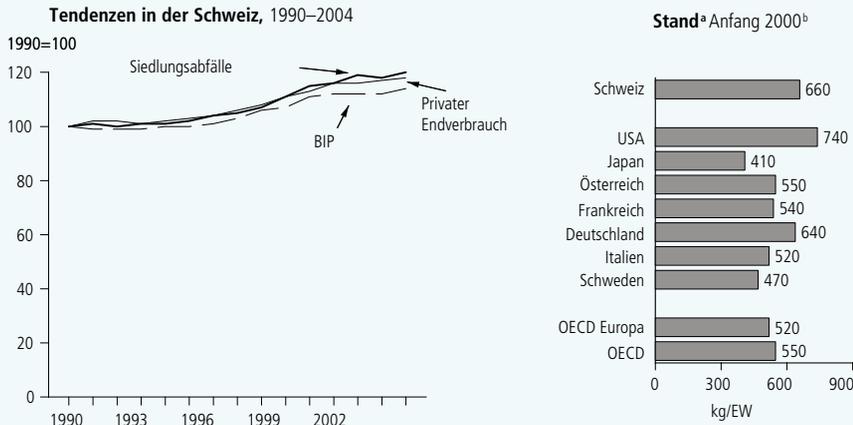
Energetischer Endverbrauch nach Sektor, 2004



- a Gesamter Primärenergieverbrauch.
- b BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.
- c Aufteilung ohne Strommarkt.

Quelle: OECD-IEA 2006: Energy Balances of OECD Countries 2003–2004; OECD 2005: Economic Outlook: June N° 77.

Abbildung 4.3 Siedlungsabfallaufkommen



- a Bei der Auslegung der Länderangaben ist zu beachten, dass Definitionen und Erhebungsmethoden von einem Land zum anderen abweichen können. Gemäss der Definition der OECD umfassen die Siedlungsabfälle alle durch oder für eine Gemeinde gesammelte Abfälle. Dazu gehören Haushaltsabfälle, Gewerbeabfälle, Sperrmüll und ähnliche Abfälle, die in denselben Anlagen behandelt werden.
- b Oder letztes verfügbares Jahr.

Quelle: OECD Environment Directorate.

1.3 Ressourcenintensität und Materialeffizienz

Im Überprüfungszeitraum ist die Menge der *Wasserentnahmen* leicht zurückgegangen (–1%) und die Intensität der Wassernutzung liegt nach wie vor weit unter dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder und dem der OECD-Länder insgesamt (4,7% gegenüber 13,5 bzw. 11,4%).

Die *Verwendung von stickstoffhaltigen Düngemitteln und Pestiziden* ist zwischen 1996 und 2004 weiter zurückgegangen (–15 und –21%). In der Schweiz liegt der Verbrauch an stickstoffhaltigen Düngemitteln bei 3,5 t/km² Agrarland gegenüber durchschnittlich 5,6 t/km² in den europäischen OECD-Ländern. Auch der Pestizidverbrauch liegt unter dem Durchschnitt der europäischen OECD-Länder (0,10 t/km² Agrarfläche gegenüber 0,17).

Zwischen den Jahren 1979–1985 und 1992–1997 haben sich *Siedlungsflächen und Infrastrukturen* beträchtlich ausgedehnt. Deshalb hat der Bundesrat in seiner Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 das Stabilisierungsziel für die Siedlungsfläche bei 400 m²/EW festgelegt (siehe auch Kasten 3.1).

Siedlungsabfälle sind stärker gestiegen als das BIP (+16 gegenüber 13%) (Abbildung 4.3). Dieser Anstieg ist sowohl auf das Bevölkerungswachstum (+5%) als auch auf die Eliminierung illegaler Deponien zurückzuführen. Die Abfall-

erzeugung pro Kopf (660 kg) ist höher als in den Nachbarländern³⁹. Eine mögliche Erklärung dafür ist das relativ hohe Pro-Kopf-Einkommen. 2003 wurden 352 kg Abfall pro Einwohner verbrannt oder in Deponien gelagert, während 308 kg gesammelt und dem Recycling zugeführt wurden. Die Recycling-Rate ist zwischen 1988 und 2004 von 26 auf 48 % gestiegen.

Der direkte *Rohstoffverbrauch* beträgt in der Schweiz jährlich *100 Millionen Tonnen*, d.h. über 14 Tonnen pro Einwohner (Bundesamt für Statistik 2005a)⁴⁰. Davon ist nur ein Viertel erneuerbar. Die Materialeffizienz, d.h. der Mehrwert pro Einheit direkt verbrauchten Materials (CHF/kg), ist seit Beginn der 1990er-Jahre stetig gestiegen. Diese Verbesserung der Materialeffizienz ist auf mehrere Faktoren zurückzuführen: i) die Steigerung der Effizienz verschiedener Produktionsverfahren oder Technologien und vermehrte Wiederverwendung oder Weiterverwertung bestimmter Materialien, ii) die Entwicklung der Schweizer Wirtschaft in Richtung weniger materialintensiver Dienstleistungstätigkeiten, aber auch iii) die Verlagerung gewisser Fabriken ins Ausland (und damit die Verlagerung der Umweltbelastungen ins Ausland).

1.4 Gesamtbewertung

Zwischen 1996 und 2004 ist die Schweizer Wirtschaft nur langsam gewachsen, die Entkopplung zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung hat sich jedoch weiter fortgesetzt. Die positivsten Ergebnisse betreffen die *SO_x- und NO_x-Emissionen, die Wasserentnahmen sowie die Verwendung von stickstoffhaltigen Düngemitteln und Pestiziden*. Die Entmaterialisierung der Inlandsproduktion ist ebenfalls eine für die Umwelt günstige Entwicklung. Die Schweiz ist nach wie vor das OECD-Land mit der niedrigsten SO_x-, NO_x- und CO₂-Emissionsintensität pro BIP-Einheit und der *niedrigsten Energieintensität*.

Im Bereich Verkehr hingegen bleibt die Entwicklung trotz der bereits unternommenen Anstrengungen beunruhigend, insbesondere beim *Güterverkehr auf der Strasse*. Ebenfalls festzustellen ist, dass mit fortschreitender Verstädterung pro Sekunde knapp ein Quadratmeter unbebautes Land verloren geht (Kasten 3.1).

³⁹ Zwischen 1990 und 2004 ist sie um 9 % gestiegen und zwischen 1996 und 2004 um 11 %.

⁴⁰ Zum direkten Rohstoffverbrauch gehören weder die im Inland abgebauten, aber ins Ausland exportierten Rohstoffe noch die Rohstoffe und die Energie, die zur Herstellung der in die Schweiz importierten Güter eingesetzt wurden.

2. Institutionelle Integration und nachhaltige Entwicklung

2.1 Die bundesrätliche Strategie Nachhaltige Entwicklung

Die erste *bundesrätliche Strategie Nachhaltige Entwicklung* in der Schweiz wurde bereits 1997 auf der Grundlage der Arbeiten der Interdepartementalen Arbeitsgruppe Rio (IDARio) verabschiedet, die nach der Konferenz von Rio zur Ausrichtung und Umsetzung des Konzeptes der nachhaltigen Entwicklung in der Schweiz eingerichtet worden war. Die erste Strategie konzentrierte sich auf eine kleine Anzahl selektiver Massnahmen zur Verstärkung und Ergänzung des während der Legislaturperiode 1995–1999 bereits laufenden Tätigkeitsprogramms. Im Jahr 2000 beauftragte der Bundesrat die Bundesverwaltung damit, diese erste Strategie zu einer *neuen Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002* auszubauen. Sämtliche Massnahmen wurden durch Arbeitsgruppen entwickelt, an denen mehrere Bundesämter oder Departemente beteiligt waren. Der erste Entwurf wurde den Kantonen und Interessengruppen (Privatwirtschaft und NGO) zur Vernehmlassung unterbreitet.

Die *neue Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002* (Schweizerischer Bundesrat 2002) ist umfassender als die von 1997 und bezweckt eine flächendeckende Integration der Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung in jedem strategischen Sektor. Sie stützt sich auf die revidierte *Bundesverfassung* (1999), durch deren Artikel 2 und 73 die Nachhaltige Entwicklung auf die Stufe der nationalen Ziele gehoben wurde. Die Strategie orientiert sich an bestimmten konzeptionellen Leitlinien wie: die Zukunftsverantwortung wahrnehmen; Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft gleichwertig berücksichtigen; die Eigenheiten der Dimensionen der nachhaltigen Entwicklung anerkennen; die nachhaltige Entwicklung in alle Politikbereiche einbeziehen; die Koordination zwischen den Politikbereichen verbessern und die Kohärenz erhöhen; die nachhaltige Entwicklung partnerschaftlich realisieren. Darüber hinaus enthält sie einen Aktionsplan mit 22 Massnahmen in sechs verschiedenen Handlungsfeldern. Davon sind jedoch nur für drei Massnahmen quantitative Ziele festgelegt⁴¹.

Für die *Umsetzung*⁴² der Strategie Nachhaltige Entwicklung auf Bundesebene ist der Interdepartementale Ausschuss Nachhaltige Entwicklung (IDANE) zuständig, in dem rund 20 Bundesstellen mitwirken. Sein Steuerungsgremium, das sogenannte IDANE-Büro, besteht aus Vertreterinnen und Vertretern der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA), des Bundesamtes für Umwelt

⁴¹ Massnahme 9 «Weiterentwicklung der Energie- und Klimapolitik» sieht vor, langfristig eine Reduktion der Treibhausgase auf eine Tonne/Kopf jährlich und eine Deckung des Energieverbrauchs von 500 Watt/Kopf aus fossilen und 1500 Watt/Kopf aus erneuerbaren Energieträgern zu erreichen. Gemäss Massnahme 10 «Förderung von sauberen Fahrzeugen» will der Bundesrat zunächst in einem Zwischenschritt von 10 Jahren 400 000 Motorfahrzeuge mit ressourcenschonenden Antriebsmotoren und 1,5 Millionen Personenwagen mit lärmarmen Reifen ausrüsten. Massnahme 13 «Massnahmenprogramm «Nachhaltige Raumplanung» legt fest, dass der Bundesrat die Zielvorstellung verfolgt, die Siedlungsfläche pro Kopf auf dem heutigen Stand von rund 400 m² zu stabilisieren.

⁴² Nachfolger der Interdepartementalen Arbeitsgruppe Rio (IDARio).

(BAFU), des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE), das den Vorsitz führt. Das Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco), das zuvor auch Mitglied des Büros war, hat sich 2005 zurückgezogen. Seit 2006 ist auch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) Mitglied des Büros.

Der 2004 vom IDANE ausgearbeitete Bericht zum Stand der Umsetzung zeigt eine gemischte Bilanz. Positiv zu vermerken ist, dass bei verschiedenen Massnahmen erste konkrete Erfolge erzielt wurden: die Weiterentwicklung eines Indikatorensystems für das Monitoring der nachhaltigen Entwicklung und die Ausarbeitung einer Methodik zur Nachhaltigkeitsbeurteilung. Hinsichtlich der ursprünglichen Zielsetzung negativ zu bewerten ist, dass sich bei einzelnen Massnahmen Einschränkungen aufgrund der laufenden Entlastungsprogramme abzeichnen, so etwa bezüglich der Förderung von sauberen Fahrzeugen oder des Aufschubs der Teilrevision des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG). Auch bezüglich der politischen Entscheidung zeigen sich verschiedentlich Umsetzungshindernisse.

Mit den im Rahmen des Projektes MONET (Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung) ausgearbeiteten *Nachhaltigkeitsindikatoren* lässt sich die gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Entwicklung in der Schweiz beobachten und dokumentieren. Die 120 Indikatoren des Systems MONET (BFS, ARE, BUWAL 2003a und b) stehen online zur Verfügung (www.monet.admin.ch) und werden regelmässig auf den neuesten Stand gebracht. Davon wurden 17 Schlüsselindikatoren herausgegriffen und nach vier Themen geordnet: Bedürfnisdeckung, Gerechtigkeit, Kapitalerhaltung und Entkopplung (Schweizerische Eidgenossenschaft 2005).

Im Anschluss an Massnahme 22 der Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 wurde eine Methodik zur Nachhaltigkeitsbeurteilung (ARE 2004a) entwickelt, die es erlaubt, die sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen von Vorhaben und politischen Entscheidungen des Bundes zu prüfen, Zielkonflikte aufzudecken und möglichst früh im Entscheidungsprozess nach Optimierungsmöglichkeiten zu suchen. Diese Methode wird derzeit in verschiedenen Bereichen angewendet, beispielsweise auf Bundesebene für den Sachplan Verkehr und für die Agrarpolitik 2011.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die beiden Strategien des Bundes für eine nachhaltige Entwicklung zu einer *besseren Zusammenarbeit zwischen den Bundesstellen* geführt haben und die Umsetzung der Strategien durch gezielte Verfahren überprüft werden konnten. Es wurden sowohl *Nachhaltigkeitsindikatoren* als auch eine Methodik zur Nachhaltigkeitsbeurteilung erarbeitet. Dennoch ist die ämterübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Bundesverwaltung noch weiter zu verbessern, da nach wie vor eine einheitliche Vorstellung von nachhaltigen Entwicklungen fehlt. Das Bundesamt für Raumentwicklung, welches das IDANE-Büro präsidiert, ist lediglich für die Koordinierung zuständig und politisch nicht legitimiert, Schiedsverfahren durchzuführen. In der Strategie

Nachhaltige Entwicklung des Bundes fehlen *quantifizierbare Zielsetzungen* mit einzuhaltenden Fristen. Vor allem aber weist die *Strategie keinen Bezug zu den bestehenden Sektoralpolitiken* auf (Sachplan Verkehr, Agrarpolitik 2007). Ebenfalls festzustellen ist, dass *der Umweltpolitik eine langfristige Vision fehlt*.

2.2 Umsetzung durch Kantone und Gemeinden

Auf Initiative des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE), der Schweizerischen Bau-, Planungs- und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) sowie des Schweizerischen Städteverbandes (SSV) wurde im Juni 2001 das Forum Nachhaltige Entwicklung mit folgenden Zielen ins Leben gerufen: Kantone und Städte an der Umsetzung der Politik für eine nachhaltige Entwicklung beteiligen; die partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen Bund/Kantonen/Städten fördern, um eine gute Koordinierung sicherzustellen und möglichst viele Synergien zu schaffen; die Relaisfunktion der Kantone gegenüber den Gemeinden auszubauen, um Nachhaltigkeitsprozesse auf lokaler Ebene (Agenda 21) zu fördern; eine Plattform für Informationen und Austausch zu schaffen, insbesondere zwischen erfahrenen Städten und solchen, die einen Nachhaltigkeitsprozess einleiten möchten.

Bei der *Ausarbeitung* und der *Umsetzung* von Nachhaltigkeitsprozessen bestehen zwischen den einzelnen Kantonen und Gemeinden beträchtliche Unterschiede. So haben bereits 14 Kantone konkrete Massnahmen zugunsten der nachhaltigen Entwicklung ergriffen. Rund 150 Städte und kleinere Gemeinden mit einem Anteil von 30 % der Schweizer Bevölkerung verfügen über Nachhaltigkeitsprozesse im Sinne der Agenda 21. Über diese Nachhaltigkeitsprozesse sind im Internet laufend aktualisierte Informationen zu finden.

Im Rahmen des Forums Nachhaltige Entwicklung wurden verschiedene Massnahmen zur Unterstützung der lokalen Nachhaltigkeitsprozesse ergriffen. So wurde beispielsweise der «Cercle indicateurs» geschaffen. Dabei handelt es sich um eine nationale Plattform, die allen Kantonen und Städten offen steht und zu dem im Juni 2006 14 Städte und 8 Kantone gehörten. Der «Cercle indicateurs» hat für Kantone und Städte jeweils ein Kernindikatorensystem zur Überprüfung der Nachhaltigkeit ausgearbeitet (ARE 2005a). Die teilnehmenden Städte und Kantone können anhand von 30 Indikatoren ihren Zustand der Nachhaltigkeit messen und nachverfolgen und ihre Leistungen untereinander vergleichen. Darüber hinaus wurden den Kantonen und Städten Instrumente zur Nachhaltigkeitsbeurteilung von Projekten der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellt (ARE 2004b). Eine neue Arbeitsgruppe sorgt für die systematische Anwendung dieser Instrumente. Eine weitere Arbeitsgruppe, die aus dem Forum hervorgegangen ist, hat Qualitätskriterien ausgearbeitet, die sich für bereits laufende oder neue Nachhaltigkeitsprozesse anwenden lassen (ARE 2005b). Schliesslich gibt es ein Förderprogramm zur finanziellen Unterstützung von Nachhaltigkeitsprojekten. Seit 2001 wurden bereits etwa hundert Projekte unterstützt (ARE 2006).

3. Einbindung in den Markt

3.1 Umweltbezogene Abgaben

In der Schweiz gibt es auf Bundes-, Kantons- oder Gemeindeebene zurzeit insgesamt 27 verschiedene *umweltbezogene Abgaben* (Steuern oder Gebühren), d.h. 12 mehr als 1990. Die meisten Abgaben werden entweder vom Bund (Tabelle 4.2) oder vom Kanton erhoben. 2003 betrug die Gesamteinnahmen 11,2 Milliarden CHF.

Umweltsteuern

Umweltsteuern (ohne Gebühren), Mischformen⁴³ und private freiwillige Initiativen⁴⁴ betrug 2004 9,06 Milliarden CHF. Mengenmässig liegen die Energieabgaben an der Spitze (knapp 5 Milliarden CHF, d.h. über 50 % der Steuern insgesamt), gefolgt von den Verkehrsabgaben (3,3 Milliarden CHF, d.h. über 36 %) und den *Ressourcenabgaben* (480 Millionen CHF, d.h. rund 5,3 %). Emissionsabgaben gewinnen immer mehr an Bedeutung: Seit 1995 hat sich der Ertrag auf 267 Millionen CHF mehr als verdoppelt (d.h. rund 3 % des Gesamtertrages aus den umweltbezogenen Abgaben).

Zwischen 1990 und 2000 ist der *Ertrag aus den umweltbezogenen Abgaben schneller gestiegen* (87 %) als die Steuereinnahmen von Bund, Kantonen und Gemeinden und die Sozialabgaben insgesamt (53 %). Dieser rasche Anstieg ist auf die Erhöhung der Treibstoffsteuern ab 1993 sowie die höheren Einnahmen aus Verkehrsabgaben zurückzuführen.

Umweltbezogene Abgaben im engeren Sinne

Der Ertrag aus *umweltbezogenen Abgaben im engeren Sinne* (wie Emissionsabgaben) ist ebenfalls äusserst rasch gestiegen, doch machen diese kaum 0,4 % aller Steuereinnahmen und Sozialabgaben aus. Diese starke Zunahme liegt in erster Linie an der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) und der Abgaben auf flüchtige organische Verbindungen (VOC). Beide sind Lenkungsabgaben.

2001 wurde die frühere pauschale Schwerverkehrsabgabe durch die *leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe* (LSVA) ersetzt. Diese will die externen Kosten internalisieren und die Kosten von Bahninfrastrukturprojekten finanzieren. Sie gilt für Lastwagen ab 3,5 t Gesamtgewicht und ist von drei Kriterien abhängig (in der Schweiz zurückgelegte km, Gesamtgewicht und Emissionsklasse), liegt aber im Durchschnitt bei etwa 2,44 Rp./km. Nachdem das Verkehrsaufkommen

⁴³ An den Bund, eine halb- oder eine nichtstaatliche Institution gerichtete Abgaben, die nicht eindeutig als Steuern oder Gebühren klassifizierbar sind.

⁴⁴ Freiwillige, nicht vom Bund gesetzlich vorgeschriebene Abgaben an Vereinigungen bestimmter Sektoren (z. B. Entsorgungsgebühren, ob vorgezogen oder nicht).

Tabelle 4.2 Umweltbezogene Abgaben (Bund) (Millionen CHF)

Grundlage	Name der Abgabe	Art der Abgabe	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Emissionen	Lenkungsabgabe auf VOC	Steuer			67,6	91,6	86,1	104,4	123,9
	Altlastenabgabe	Steuer				28,0	28,9	27,3	31,6
	Vorgezogene Entsorgungsgebühr auf Glasflaschen	Mischform				0,0	24,9	29,4	29,4
	Vorgezogene Entsorgungsgebühr auf Batterien und Akkumulatoren	Mischform	11,6	13,0	12,5	17,2	20,3	21,4	15,1
	Vorgezogener Recyclingbeitrag auf Getränkedosen, Tiernahrungsschalen und Lebensmittel tuben aus Aluminium	Freiw. Brlg. ^a	5,6	6,2	7,0	7,4	7,3	7,7	7,6
	Vorgezogener Recyclingbeitrag auf PET-Flaschen	Freiw. Brlg. ^a	21,5	22,5	23,8	24,3	34,8	42,3	41,2
	Vorgezogener Recyclingbeitrag auf elektrische oder elektronische Geräte (SWICO)	Freiw. Brlg. ^a	17,5	17,4	17,3	16,5	24,0	33,7	40,9
	Vorgezogener Recyclingbeitrag auf Altautos	Freiw. Brlg. ^a	4,8	5,2	5,2	5,2	9,5	8,7	8,7
	Vorgezogener Recyclingbeitrag auf Konservendosen	Freiw. Brlg. ^a	1,3	1,3	1,3	1,5	2,2	2,3	2,1
	Vorgezogener Recyclingbeitrag auf Kühlschränke, Boiler, elektrische und elektronische Geräte (S.E.N.S.)	Freiw. Brlg. ^a	11,7	11,6	12,1	12,5	9,0	38,0	43,8
Energie	Mineralölsteuer auf Treibstoffen	Steuer	2 792,5	2 862,2	2 949,2	2 901,5	2 854,2	2 895,4	2 926,7
	Mineralölsteuer auf Brennstoffen	Steuer	27,0	24,7	22,6	26,0	25,0	23,5	23,5
	Mineralölsteuerzuschlag auf Treibstoffen	Steuer	1 892,3	1 944,4	2 003,4	1 967,4	1 933,1	1 960,7	1 978,7
	Lenkungsabgabe auf Heizöl «Extraleicht»	Steuer	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	0,1	0,3
Verkehr	Automobilsteuer	Steuer	283,5	316,6	323,3	340,3	313,9	306,0	311,8
	Schwerverkehrsabgabe (bis 2000)	Steuer	184,1	186,1	360,9				
	(nach 2000)	Steuer				770,2	882,6	843,2	844,7
	Nationalstrassenabgabe (Vignette)	Steuer	286,5	291,3	298,8	306,6	302,1	305,9	307,2

a Freiwillige Branchenlösung.

Quelle: BFS 2003.

seit 1996 stetig gestiegen war, ging es infolge der Einführung der Schwerverkehrsabgabe wieder zurück. Diese Verkehrsabnahme fällt zusammen mit der Erhöhung der Gewichtslimite für Lastwagen von 28 auf 44 t. Diese Erhöhung hatte keine Zunahme der Anzahl leichter, von der Abgabe befreiter Fahrzeuge zur Folge, sondern eine stärkere Auslastung der einzelnen Lastwagen.

Mit dem Ziel, Lösungsmittelrückstände zu reduzieren, die zum Teil krebserregend sind oder als Vorläufersubstanzen von Ozon gelten, wurde 2000 die *VOC-Lenkungsabgabe* eingeführt. Bei einem Satz von 2 CHF pro kg bis Ende 2002 und 3 CHF seit 2003 wurden 2004 124 Millionen CHF eingenommen. Der Ertrag aus dieser Lenkungsabgabe wird an die Bevölkerung zurückerstattet, und zwar über die für jede in der Schweiz wohnhafte Person obligatorische Krankenversicherung. Der Ausstoss an von der Abgabe betroffenen VOC ist inzwischen zurückgegangen (von 78 400 t im Jahr 1998 auf 51 900 t im Jahr 2004⁴⁵).

Auf dem Weg zu einer ökologischen Steuerreform?

Der Anteil der Einnahmen aus *umweltbezogenen Abgaben* an den Gesamteinnahmen von Bund, Kantonen, Gemeinden und Sozialabgaben ist zwischen 1990 und 2004 von 5,7 auf 6,9 % gestiegen, was auf eine leichte Verschiebung der Steuerlast hin zu umweltschädlichen Tätigkeiten und Produkten schliessen lässt. Dennoch steigen die umweltbezogenen Abgaben in der Schweiz weniger schnell als in der Europäischen Union. Diese Differenz liegt hauptsächlich am tieferen Energiesteuersatz in der Schweiz, wo 2004 nur 3,8 % der Gesamteinnahmen aus Steuern und Sozialabgaben auf Energiesteuern entfielen.

Im Jahr 2004 flossen *nur 25 %* des Ertrags aus umweltbezogenen Abgaben *in den Staatshaushalt*. Der Rest ist an andere Zwecke (70 %) oder an Umweltzwecke (3 %) gebunden oder wird umverteilt (2 %). Die für den Umweltschutz zweckgebundenen Einnahmen machten zwar im Jahr 2004 nur 3 % der gesamten Einnahmen aus umweltbezogenen Abgaben aus, haben sich aber seit 1990 von 148 auf 306 Millionen CHF mehr als verdoppelt. Im gleichen Zeitraum haben die anderen zweckgebundenen Einnahmen (z. B. dienen 2004 mehr als 50 % dieser Einnahmen der Finanzierung der Infrastruktur für den Strassenverkehr) und diejenigen, die in den Staatshaushalt flossen, um 69 bzw. 138 % zugenommen. Schliesslich belief sich 2004 der zurückerstattete Anteil auf 175 Millionen CHF.

In ihrer Überprüfung von 1998 hatte die OECD die Förderung einer *ökologischen Steuerreform* empfohlen, die sich günstig auf Umweltschutz, natürliche Ressourcen und Beschäftigung auswirken würde. In seiner Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 hatte der Bundesrat trotz der Ablehnung der Energievorlagen

⁴⁵ Der Ausstoss an nicht von der Abgabe betroffenen VOC ist in ähnlichem Masse gesunken (zwischen 1998 und 2001 von 70 300 t auf 50 400 t).

durch das Volk im Jahr 2000 beschlossen, die Möglichkeit verbesserter ökologischer Anreize im Steuersystem unter Berücksichtigung der eventuellen Einführung einer CO₂-Abgabe erneut zu prüfen und 2003 einen Bericht vorzulegen. Dieser Bericht ist nie zustande gekommen, doch 2005 hat der Bundesrat dem Parlament die Annahme einer CO₂-Abgabe vorgeschlagen. *Es wäre zweckmässig, die Anstrengungen mit Blick auf eine ökologische Steuerreform fortzusetzen*, indem beispielsweise die gegenwärtig diskutierte Vorlage ZUWACHS (Zukunfts- und wachstumsorientiertes Steuersystem für die Schweiz) durch eine ökologische Dimension ergänzt wird.

3.2 Sektorale Subventionen

Zur Identifizierung und Quantifizierung *potenziell umweltschädlicher Subventionen* wurde eine Sondierungsstudie durchgeführt, die allerdings aufgrund methodologischer und statistischer Schwierigkeiten nicht weiter verfolgt wurde. Es existieren einige Steuerbegünstigungen wie beispielsweise die Rückerstattung der Mineralölsteuer, wenn der Treibstoff in der Land- oder Forstwirtschaft, von Berufsfischern oder den vom Bund konzessionierten Transportunternehmen verwendet wird.

Die anhand der geschätzten Erzeugerbeihilfen (PSE – Producer Support Estimates) ermittelte *Agrarstützung* ist zwischen den Zeiträumen 1986–1988 und 2002–2004 von 78 auf 71% gesunken, bleibt aber nach wie vor doppelt so hoch wie der OECD-Durchschnitt (Kapitel 5). Seit 1986–1988 hat sich der Unterschied zwischen Inlandspreisen und Preisen an der Grenze deutlich verringert, da die Marktpreisstützung zugunsten von Flächen- und Tiersubventionen schrittweise aufgegeben wurde. So ist der Anteil von Marktpreisstützung, Produktionssubventionen und Zahlungen für Betriebsmittel am gesamten PSE zwischen den Zeiträumen 1986–1988 und 2002–2004 von 92 auf 66% gesunken, was für die Umwelt eine positive Entwicklung darstellt.

Die Schaffung von Subventionen zur Unterstützung der *biologischen Landwirtschaft* und des Tierwohls entspricht den Anliegen der Konsumentinnen und Konsumenten. Diese Beihilfen setzen die Einhaltung von Umweltnormen und die Anwendung ökologischer Bewirtschaftungsverfahren voraus. Sie gehören zu den die Produktion und den Handel am wenigsten verzerrenden Subventionen. Allerdings machen sie nur einen geringen Anteil der Unterstützungsbeiträge aus und werden im Rahmen einer produktionsbezogenen Massnahmenpolitik umgesetzt.

4. Einbindung der Umwelt in die Sektoralpolitiken Energie und Verkehr

4.1 Energie

Energieeffizienz

Das Programm EnergieSchweiz wurde 2001 vom Bundesrat (als Nachfolgeprogramm von Energie 2000) genehmigt, um die Bemühungen bezüglich *Energieeinsparung* und Nutzung *erneuerbarer Energien* fortzusetzen. Die Ziele des Programms bis 2010 sind: den Verbrauch von fossilen Energieträgern und die CO₂-Emissionen um 10 % reduzieren; den Mehrkonsum von Elektrizität auf maximal 5 % beschränken; die Wasserkrafterzeugung nicht verringern; jährlich 1 % mehr Strom und 3 % mehr Wärme durch innovative erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) erzeugen; durch gute Information das Energiebewusstsein der Bevölkerung verbessern.

Infolge des vom Bundesrat beschlossenen Entlastungsprogramms wurde das *Budget von EnergieSchweiz* gekürzt. So sind die Zuwendungen des Bundes zwischen 2001 und 2005 von 75 auf 45 Millionen CHF zurückgegangen. Im Rahmen dieser Kürzungen sind die Bundesmittel für den Bereich Energieeffizienz praktisch stabil geblieben (24 Millionen CHF 2003 und 22 Millionen CHF 2005), während im Bereich erneuerbare Energien die Mittel beträchtlich reduziert wurden (von 25,3 Millionen CHF 2003 auf 9 Millionen CHF 2005). Die Massnahmen von EnergieSchweiz betreffen schwerpunktmässig Gebäude, Dienstleistungen, Verkehr und Industrie (Tabelle 2.6).

Im *Gebäude- und Dienstleistungsbereich* konzentrieren sich die Massnahmen auf Bauvorschriften (Förderung durch Bund und Kantone des MINERGIE-Standards für Neubauten und Sanierungen), verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung (gegenwärtig sind von 1,2 Millionen Häusern nur 500 000 mit entsprechenden Zählern ausgestattet), Labelling von elektrischen Geräten (auf Initiative des Bundes wurden mehrere Label-Systeme eingeführt) und Harmonisierung der verschiedenen kantonalen Bemühungen (über die zuständige Direktorenkonferenz und die kantonalen Energiefachstellen).

Im *Verkehrssektor* soll durch EnergieSchweiz der Treibstoffverbrauch gegenüber 2000 bis 2010 um 8 % gesenkt werden. Neben der im Januar 2001 auf Bundesebene eingeführten Schwerverkehrsabgabe erheben auch zahlreiche Kantone Abgaben auf Motorfahrzeuge, die sich nach der Leistung oder dem Gewicht des Fahrzeugs richten, jedoch nur wenige erheben Abgaben auf CO₂-Emissionen. Manche Kantone haben auch innovative Verkehrsprogramme entwickelt (Hybridfahrzeuge, elektrische Fahrräder usw.) (Kapitel 2).

Die *Industrie* hat vorwiegend freiwillige Massnahmen ergriffen, die von der 1999 zur Unterstützung der Unternehmen und zur Verbesserung ihrer Energieeffizienz gegründeten Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) koordiniert wer-

den. 45 Wirtschaftsgruppen (rund 600 Unternehmen) haben 2004 im Rahmen der vom Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz) vorgesehenen freiwilligen Massnahmen Zielvereinbarungen unterzeichnet, die 25% der CO₂-Emissionen aus der Industrie betreffen. Die meisten Unternehmen beteiligen sich freiwillig, mit dem Ziel, von der CO₂-Abgabe befreit zu werden, falls diese tatsächlich vom Parlament eingeführt werden sollte. Bei Einführung der Abgabe würden sich die freiwilligen Vereinbarungen in rechtsverbindliche Verträge umwandeln und sich für Unternehmen, die ihre Reduktionsziele nicht erreichen, nachteilig auswirken. Im Sommer 2005 waren rund 400 Unternehmen dabei, mit der Energie-Agentur der Wirtschaft eine Vereinbarung auszuhandeln.

Obwohl durch die Programme Energie 2000 und EnergieSchweiz bereits zahlreiche Strategien und Massnahmen ergriffen wurden, *wird es für die Schweiz sehr schwierig sein, ihre Ziele betreffend Verbrauch fossiler Energieträger und Stromverbrauch zu erreichen*. Zwar ist die Energieintensität der Schweiz pro BIP-Einheit die niedrigste aller OECD-Länder, doch ist sie seit 1990 leicht gestiegen, während sie im Durchschnitt in den Mitgliedsländern der IEA konstant gesunken ist. Eine Auswertung der laufenden Programme hat gezeigt, dass die Schweiz strengere Zusatzmassnahmen wie etwa die CO₂-Lenkungsabgabe ergreifen muss, falls sich erweisen sollte, dass die bestehenden Massnahmen zur Erreichung der Ziele von EnergieSchweiz nicht genügen.

Das Bundesgesetz über die Reduktion der CO₂-Emissionen

Laut dem 1999 angenommenen CO₂-Gesetz müssen bis 2010 die CO₂-Emissionen von fossilen Energieträgern um 10% im Vergleich zum Stand von 1990 gesenkt werden. Da in seinen Augen nicht genügend Fortschritte gemacht wurden, hat der Bundesrat nach Anhörung der betroffenen Kreise im März 2005 den Gesetzesbestimmungen entsprechend beschlossen, dem Parlament eine Abgabe von 35 CHF pro t CO₂ auf *Heizbrennstoffen* zur Annahme vorzuschlagen. Mit dieser Massnahme sollen die CO₂-Emissionen bis 2010 um weitere 0,7 Millionen t gesenkt werden. Der auf rund 650 Millionen CHF geschätzte Ertrag soll über die Krankenversicherungen (rund 50 CHF/EW) an die Bevölkerung und als Lohnprozente an die Wirtschaft zurückerstattet werden. *Grosse Unternehmen* mit hohem CO₂-Ausstoss können von der Abgabe befreit werden, vorausgesetzt sie verpflichten sich formell zu einer Senkung ihrer Emissionen. Diesen Unternehmen werden Emissionsrechte für 2008–2012 gewährt, die sie an andere Unternehmen verkaufen oder für den nächsten Verpflichtungszeitraum gutschreiben lassen können.

Für Treibstoffe ist keine Abgabe, sondern ein sogenannter *Klimarappen pro Liter verkauften Treibstoffs* vorgesehen. Der im Oktober 2005 eingeführte Klimarappen (zwischen 1,3 und 1,9 Rp./l Treibstoff) ist eine freiwillige Massnahme der Erdölbranche. Die auf 70 bis 115 Millionen CHF geschätzten Jahreseinnahmen die-

nen zur Finanzierung von Massnahmen in der Schweiz und im Ausland, mit denen die CO₂-Emissionen bis 2010 um 1,8 Millionen t reduziert werden sollen. Davon müssen mindestens 0,2 Millionen t durch inländische Massnahmen erreicht werden. Für maximal 1,6 Millionen t können ausländische Reduktionszertifikate erworben werden. Bis Ende 2007 müssen die Initianten des Klimarappens den Nachweis erbringen, dass die für 2010 gesteckten Ziele erreicht werden können. Andernfalls will der Bundesrat die CO₂-Abgabe auch auf Treibstoffe ausdehnen.

Die *Initiative des Bundesrates* geht in die richtige Richtung, denn durch die Festlegung eines Preises für die Nutzung von fossilen Brennstoffen auf der Grundlage der bei ihrer Verbrennung entstehenden Kohlendioxidemissionen in die Atmosphäre ist die CO₂-Abgabe ein Instrument zur Internalisierung der externen Kosten und ein Anreiz, die Emissionen langfristig zu reduzieren. Zu bedauern hingegen ist, dass der Bundesrat darauf verzichtet hat, die Abgabe auch auf Treibstoffe auszudehnen, und sich mit einer freiwilligen Massnahme der Privatwirtschaft begnügt, wodurch es zu Verzerrungen zwischen den Wirtschaftszweigen kommt. Idealerweise sollten alle Emittenten dieselben Anreize zur Reduktion ihrer Emissionen erhalten.

Erneuerbare Energiequellen

Für erneuerbare Energieträger sind im Programm EnergieSchweiz zwei Ziele festgelegt: Der Anteil der durch andere Energieträger als Wasserkraft erzeugten Elektrizität soll zwischen 2000 und 2010 von 1,3 auf 2,3 % (Zunahme um 500 GWh) gesteigert werden und der Anteil der durch erneuerbare Energien produzierten Wärme um 3 % (Zunahme um 3000 GWh).

Ende 2004, dem vierten Jahr des Programms EnergieSchweiz, wurden 997 GWh *Strom durch erneuerbare Energien erzeugt* (1,57% der gesamten Stromerzeugung), d.h. nur 30 % der im Rahmen des Zehnjahresprogramms festgelegten *Zielsetzung*. Vorwiegend dank Biomasse (49%), Holz und Abfällen (27%) sowie Wärmepumpen (18%) ist der *Wärmeanteil an den erneuerbaren Energiequellen* hingegen seit 2000 um 1153 GWh *gestiegen*, d.h. *in einem Tempo, bei dem die Erreichung der Ziele bis 2010 durchaus vorstellbar ist*. 2003 wurden vom Gesamtstromverbrauch 4,6% grüner Strom verkauft, wovon 98% aus Wasserkraft erzeugt wurden. Teilweise aufgrund der hohen Erdölpreise verzeichnete der Absatz von Wärmepumpen 2003 und 2004 ein Rekordwachstum von 15 bis 20% und erreichte 2004 einen Marktanteil von 23% aller Heizungsinstallationen.

Zur Förderung der erneuerbaren Energien wurden verschiedene zusätzliche Massnahmen angenommen oder vorgeschlagen, wie z.B. die obligatorische Angabe von Herkunft und Energiequelle in jeder *Stromrechnung* ab 2006 oder die *Reform der Treibstoffabgaben*, mit der sich der Marktanteil von Bioethanol bis 2020 auf 5,75% vergrössern könnte. Darüber hinaus sollen durch die Änderung des Energiegesetzes von 1998 auch Zielvorgaben für erneuerbare Energien bis ins Jahr 2030 aufgenommen werden. So soll der Anteil der erneuerbaren Energien (einschliesslich Wasserkraft) bis 2030 von 67 auf 77% erhöht werden. Als Anreiz für den Markt könnte der Bundesrat ein System von Preisgarantien oder von obligatorischen Quoten einrichten.

Energiepreise

Die verfügbaren Daten über Energiepreise in der Schweiz zeigen, dass die *Haushalte* zwar für sämtliche Energiequellen (Strom, Erdöl, Erdgas) mehr bezahlen als die *Industrie*, die Preise aber trotzdem tiefer sind als im Durchschnitt in den europäischen OECD-Ländern. Die Strompreise für die Industrie hingegen liegen über dem Mittel der europäischen OECD-Länder (Tabelle 4.3).

In der Schweiz kostet das *Benzin* weniger als in den Nachbarländern und als im Durchschnitt in den europäischen Ländern der OECD. Die Benzinsteuern machen 60,2% des Gesamtpreises aus (Abbildung 4.4) (IEA 2005). Die Preise für Diesel hingegen sind höher, da durch höhere Abgaben für diesen Treibstoff einige seiner Externalitäten berücksichtigt werden. Durch die tieferen Benzinpreise hat sich an den Landesgrenzen ein Tanktourismus entwickelt, der schätzungsweise 15% des gesamten in der Schweiz verkauften Benzins ausmacht. Es wäre daher sinnvoll, den Preisunterschied zwischen der Schweiz und ihren Nachbarländern zu verringern, somit Einsparungen beim Treibstoffverbrauch zu fördern und die durch den Tanktourismus entstehenden Emissionen zu reduzieren.

Die für 2007 geplante und derzeit diskutierte *Reform der Treibstoffabgaben* könnte in der Tat zu einer Erhöhung der Benzinpreise führen. Ziel der Reform ist es nämlich, die Abgaben auf Erdgas zu senken und biologische Treibstoffe (hauptsächlich Bioethanol) zu befreien und dies durch erhöhte Abgaben auf Benzin zu kompensieren, damit die Einnahmen aus den Treibstoffabgaben konstant bleiben.

Tabelle 4.3 Energiepreise in einigen Ländern der OECD, 2005

	Strom		Rohöl		Erdgas	
	Industrie (USD ^d /kWh)	Haushalte (USD ^d /kWh)	Industrie ^a (USD ^d /t)	Haushalte ^b (USD ^d /1000 l)	Industrie (USD ^d /10 ⁷ kcal)	Haushalte (USD ^d /10 ⁷ kcal)
Schweiz	0,083	0,103	..	416,4	402,0	496,1
USA	0,055 ^c	0,094	291,7	571,6	336,4	520,9
Japan	0,127 ^f	0,159 ^f	350,3	495,5	392,5 ^f	1027,9 ^f
Österreich	0,096 ^f	0,160 ^f	..	688,3	..	662,3
Frankreich	0,050	0,126	302,6	645,7	316,3	527,2
Deutschland	0,077 ^f	0,171 ^f	..	572,3	..	..
Italien	0,161 ^f	0,181 ^f	220,7 ^g	1231,7	..	..
OECD Europa	0,059 ^g	0,148 ^h	..	661,7	..	..
OECD	..	..	205,8 ^g	637,0	249,2 ^f	464,7 ^f
Schweiz/ OECD Europa (%)	..	..	..	63	..	..
Schweiz/ OECD (%)	124 ^g	68 ^h	..	65	141 ^f	95 ^f

a Heizöl schwer.

b Heizöl leicht.

c Zu gegenwärtigen Wechselkursen.

d Zu gegenwärtigen Kaufkraftparitäten.

e Ohne Steuern.

f Angaben für 2004.

g Angaben für 2002.

h Angaben für 2003.

Quelle: IEA-OECD, Energy prices and taxes, 1st quarter 2006.

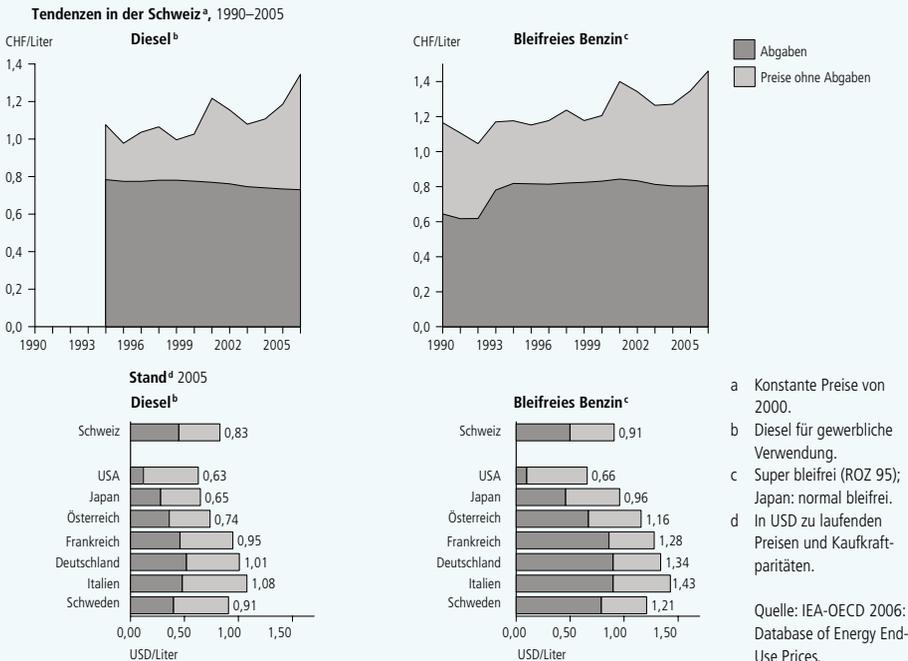
4.2 Verkehr

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat 2001 eine *Strategie Nachhaltiger Verkehr* ausgearbeitet. Gemäss dieser Strategie muss der Bedarf an Mobilität möglichst umweltschonend und unter Internalisierung externer Kosten gedeckt werden; darf die Mobilität nicht auf Kosten der Umwelt immer weiter zunehmen (ökologische Nachhaltigkeit); muss der Bedarf an Mobilität möglichst effizient gedeckt werden, d.h. so, dass sich die finanziellen Kosten für den Bund rechtfertigen (wirtschaftliche Nachhaltigkeit); müssen alle Wirtschaftszweige und alle Teile des Landes Zugang zur Mobilität haben (soziale Nachhaltigkeit).

Bei der Strategie für eine nachhaltige Verkehrspolitik spielt der Umweltschutz weiterhin eine wichtige Rolle in der Schweiz, die dem *Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes* und der *Verlagerung des Personen- und Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene* hohe Priorität einräumt (Kapitel 2, Abbildung 2.4).

Einer der grossen Vorteile der Schweiz ist sicherlich ihr dichtes und zusammenhängendes öffentliches Verkehrsnetz. Zwischen 2000 und 2005 sind die *Investitionen* in den öffentlichen Verkehr von 3,6 auf 4,5 Milliarden CHF und in den Strassenverkehr von 2,8 auf 3,6 Milliarden CHF gestiegen. Der Anteil der Finanzierung von Strasseninfrastrukturen durch Einnahmen aus Treibstoffabgaben ist von 96 auf 50 % gesunken.

Abbildung 4.4 Preise und Abgaben für Treibstoffe



Durch die *Bahnreform* von 1999 sind die Verkehrsbetriebe in ihrer Verwaltung flexibler und die Bahninfrastrukturen moderner geworden, so dass die Bahn als Transportmittel immer attraktiver und effizienter wird. Im Bereich der Bahn gibt es vier wesentliche Projekte: die Modernisierung der Bahninfrastruktur mit der Verwirklichung der 1. und 2. Etappe von Bahn 2000; den Bau von zwei neuen Tunnels am Gotthard (57 km) und am Lötschberg (34 km) für die neue Alpentransversale (NEAT); die Anbindung an den europäischen Hochgeschwindigkeitsverkehr im Westen und im Osten der Schweiz; Lärmschutzmassnahmen entlang der Bahnlinien. Durch den Abschluss der ersten Etappe von Bahn 2000 im Dezember 2004, die letztlich zur Verbesserung des gesamten Bahnangebots führen soll, stehen bereits 12 % mehr Bahndienste zur Verfügung (mehr Züge, schnellere Verbindungen zwischen den Schweizer Städten).

Laut dem Verkehrsverlagerungsgesetz von 1999 sollen zwei Jahre nach Eröffnung des Basistunnels am Lötschberg, aber spätestens bis 2009 noch *maximal 650 000 Lastwagen im Jahr die Schweizer Alpen auf der Strasse durchqueren*. Das bedeutet, dass durch die *Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene* die Hälfte aller Lastwagen wegfallen, die jährlich die Alpen durchqueren. Zwischen 2001 und 2004 sind die im kombinierten Verkehr beförderten Mengen um etwa 30 % gestiegen, während gleichzeitig die Mengen im Schwerverkehr um 15 % zurückgegangen sind. Somit ist der grosse Marktanteil der Bahn stabil geblieben (65 gegenüber 20 bis 30 % in Österreich und Frankreich). Die ersten Ergebnisse sind zwar ermutigend, doch geht der Schwerverkehr noch nicht schnell genug zurück, um die hochgesteckten Ziele zu erreichen. Dies kann nur der Fall sein, wenn alle europäischen Länder für die Nord-Süd-Achse zusätzliche Massnahmen gemäss dem Grundsatz der Kostenwahrheit von Bahn und Strasse ergreifen (Alpentransit-Börse, Schwerverkehrsabgabe).

Um die Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene zu fördern, wird der *kombinierte Verkehr* bis 2010 mit Subventionen in Höhe von 1 Milliarde CHF finanziert. Insgesamt kostet die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene während des Zeitraums 2001–2010 2,8 Milliarden CHF. Die *Finanzierung der grossen Infrastrukturprojekte für den öffentlichen Verkehr* ist bislang nur teilweise gesichert. Angesichts der schwierigen Haushaltslage bestehen somit bestimmte Ungewissheiten hinsichtlich der Finanzierung der Bahninfrastrukturen. Daher schlägt die Regierung die Einrichtung eines neuen Fonds vor, der aus den Einnahmen aus der Mineralölsteuer gespeist würde. Das Verkehrsabkommen zwischen der *Schweiz und der Europäischen Union*, welches das Transitabkommen von 1993 erneuert, erlaubt es der Schweiz, den Schwerverkehr weiterhin zu kontrollieren und das Verkehrsverlagerungsgesetz von 1999 umzusetzen. Die nach der Anzahl der in der Schweiz zurückgelegten km, dem Gesamtgewicht und den Emissionen erhobene Schwerverkehrsabgabe (rund 1,7 Milliarden CHF pro Jahr) soll die Finanzierung der NEAT und anderer grosser Projekte für die Infrastrukturen des öffentlichen Verkehrs sicherstellen (Kasten 2.2).

5. Umweltschutzausgaben und Finanzierung

Ausgaben

Die Schweiz besitzt für Umweltschutzausgaben noch keine konsolidierten Konten im Sinne des von der OECD und von Eurostat entwickelten Kontensystems⁴⁶. Die verfügbaren Daten betreffen die *öffentlichen Umweltschutzausgaben* (Abwasserbeseitigung, Abfallbewirtschaftung, Luftreinhaltung und Lärmschutz, Umweltforschung, Naturschutz – darunter auch die ökologischen Direktzahlungen an die Landwirtschaft) (Tabelle 4.4). Nicht enthalten sind die Ausgaben für die Wasserversorgung. Diese sind seit der letzten Prüfung mengenmässig stabil geblieben, nämlich bei etwa 3,5 Milliarden CHF zum heutigen Kurs, d.h. rund 0,8 % des BIP. Mehr als 50 % der öffentlichen Ausgaben betreffen die Abwasserbeseitigung, etwa 31 % die Abfallbewirtschaftung (Tabelle 4.5). Der grösste Teil (über 65 %) wird nach wie vor von den Gemeinden getragen; Kantone und Bund teilen sich den Rest (jeweils über 17 %).

Die *Ausgaben der Unternehmen* betragen 2003 schätzungsweise 2,5 Milliarden CHF (68 % laufende Kosten gegenüber 32 % Investitionen), d.h. rund 0,6 % des BIP. Dies entspricht 1,4 % des Bruttomehrwerts der Industrie – ein ähnlicher Prozentsatz wie in manchen Ländern der Europäischen Union. Abfallbewirtschaftung (40 %), Abwasserbeseitigung (29 %) sowie Luft- und Klimaschutz (19 %) machen zusammen über 80 % der Ausgaben aus. Die übrigen 12 % betreffen den Lärmschutz, den Schutz der Artenvielfalt, des Bodens, des Grundwassers und der Landschaft sowie Ausgaben für F&E. Obwohl die Investitionstendenz seit der ersten Pilotstudie von 1993 sinkend ist, machten 2003 die Investitionen in saubere Technologien 55 % aus. Von allen Unternehmen sind es die aus der chemischen Industrie, die mit mehr als 5300 CHF pro Arbeitsplatz am meisten ausgeben.

Insgesamt werden die *öffentlichen und privaten Umweltschutzausgaben* auf etwa 5,5 Milliarden CHF geschätzt (1,4 % des BIP)⁴⁷.

Finanzierung

Die *Finanzierung* der Umweltschutzausgaben, insbesondere in den Bereichen Abwasserbeseitigung und Abfallbewirtschaftung, erfolgt zunehmend über Gebühren (Tabelle 4.4), was auf die *zunehmende Anwendung des Verursacherprinzips* in diesen beiden Sektoren hinweist. So ist der durch Gebühren abgedeckte Anteil der Ausgaben von Kantonen und Gemeinden im Bereich der Abwasserbeseitigung und -reinigung zwischen 1998 und 2003 von 57,4 auf 68,7 % gestiegen.

⁴⁶ Für die Bezugsjahre 1993 und 2003 wird es derzeit entwickelt (Ausgaben der Verwaltung, der Unternehmen und der Haushalte).

⁴⁷ Ohne Ausgaben der Haushalte, für die keine Angaben vorliegen, und unter Berücksichtigung einer auf das Zusammenzählen von öffentlichen Ausgaben und Unternehmensausgaben zurückzuführenden Doppelterhebung von schätzungsweise 568 Millionen CHF.

Schäden

Trotz dieser Fortschritte bestehen in fast allen Bereichen des Umweltschutzes *nach wie vor Deckungslücken des Kausalitätsprinzips* (Verursacherprinzip und Nutzerprinzip) (Ott et al. 2005). Von den auf mindestens 8,9 Milliarden CHF geschätzten externen Kosten für Schäden werden nur etwa 1,3 Milliarden CHF internalisiert, was einer Deckungslücke von mindestens 7,6 Milliarden CHF entspricht. Je nach Schätzungen liegen die nicht gedeckten Umweltkosten zwischen 9,7 und 20,9 Milliarden CHF (Tabelle 4.6).

Tabelle 4.4 **Umweltschutzausgaben der öffentlichen Hand^a** (Millionen CHF)

	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Total	2 401,9	3 249,4	3 453,2	3 437,4	3 457,5	3 500,4	3 497,6	3 550,3
UMWELTBEREICHE								
Abwasserbeseitigung ^b	1 503,7	1 769,1	1 908,6	1 853,6	1 784,6	1 790,9	1 771,8	1 793,6
Abfallbewirtschaftung ^c	671,6	1 070,1	1 018,4	1 028,4	1 071,2	1 082,6	1 088,9	1 089,4
Luftreinhaltung und Lärmschutz	129,4	188,8	227,0	239,8	232,4	234,0	247,1	287,9
Umweltforschung	34,3	37,0	35,9	33,5	65,9	62,7	42,6	28,7
Naturschutz ^d	62,8	184,4	263,4	282,2	303,4	330,0	347,3	350,6
NACH GEBIETSKÖRPERSCHAFT								
Bund	251,3	439,0	554,1	551,9	558,8	609,7	604,9	603,8
Kantone	578,1	676,8	578,3	654,5	615,2	631,2	592,3	623,7
Gemeinden	1 572,6	2 133,7	2 320,8	2 231,0	2 253,5	2 259,5	2 300,4	2 322,8

a Bruttoausgaben nach Abzug der Transfers zwischen staatlichen Körperschaften.

b Abwasserentsorgung und öffentliche Toiletten.

c Entsorgung von Abfällen und Tierkadavern ohne Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle.

d Inkl. ökologische Direktzahlungen an die Landwirtschaft seit 1993; 2003 waren es 202 von insgesamt 350,6 Millionen CHF.

Quelle: BFS.

Tabelle 4.5 **Abwasserreinigungs- und Abfallbewirtschaftungsgebühren** (Millionen CHF)

	Kantone		Gemeinden		Total
	Abwasserbeseitigung ^a	Abfallbewirtschaftung ^b	Abwasserbeseitigung ^a	Abfallbewirtschaftung ^b	
1990	54,7	14,9	593,4	285,6	948,5
1995	82,7	71,9	809,8	579,2	1 543,5
1998	97,2	78,7	998,7	549	1 723,5
1999	105,3	77,4	999,5	562,2	1 744,4
2000	118,6	90,7	1 002,1	605	1 816,5
2001	112,7	87,6	1 012,1	624,6	1 837
2002	120,3	69,9	1 055,1	621,9	1 867,3
2003	124,7	64,5	1 108,1	614,4	1 911,7

a Abwasserentsorgung und öffentliche Toiletten.

b Entsorgung von Abfällen und Tierkadavern ohne Verbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle.

Quelle: BFS.

6. Institutioneller Rahmen der Umweltpolitik

6.1 Grundlagen

In der *Bundesverfassung* von 1999 (BV), welche die Verfassung von 1874 abgelöst hat, wird der Zweck der Schweizerischen Eidgenossenschaft beschrieben, der unter anderem in der nachhaltigen Entwicklung und der dauerhaften Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen besteht. Ein Abschnitt der Bundesverfassung ist der Umwelt und der Raumplanung gewidmet⁴⁸. Darin sind die Grundlagen der schweizerischen Umweltschutzpolitik festgelegt: das Vorsorgeprinzip, das Verursacherprinzip und die Zuständigkeit der Kantone für den Vollzug des Bundesrechts.

Die Richtlinien der Regierungspolitik werden in der *alle vier Jahre* vom Bundesrat ausgearbeiteten *Legislaturplanung* in Anlehnung an die allgemeine Strategie des Bundes definiert. Diese Richtlinien sind eher inhaltlichen Charakters als von verbindlicher juristischer Tragweite. Die letzte Legislaturplanung (2003–2007) enthält auch Richtlinien für die Umwelt, namentlich eine ausgewogene und nachhaltige räumliche Entwicklung, die Reinhaltung von Luft und Boden und eine Antwort auf den Klimawandel.

Jedes Jahr erarbeitet der Bundesrat Ziele, die mit den allgemeinen Richtlinien der Regierungspolitik im Einklang stehen. Auch wenn diese Ziele nicht rechtsverbindlich sind, so gelten sie als Absichtserklärungen. Im Allgemeinen handelt es sich nicht um quantitative Ziele. Sie werden von den jeweils zuständigen Ministerien ausgearbeitet. Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) ist für die allgemeine Umweltpolitik zuständig.

6.2 Verwaltungsebenen im Bereich Umweltschutz

Die Schweiz ist eine Eidgenossenschaft. Für die Verwaltung der Umwelt gilt das Subsidiaritätsprinzip⁴⁹. Die wichtigsten Stellen mit besonderen Zuständigkeiten im Bereich Umwelt sind auf drei Ebenen der Verwaltung verteilt: die *Bundes-, die Kantons- und die Gemeindeverwaltung*.

⁴⁸ Laut Artikel 73 BV streben Bund und Kantone «ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits an».

⁴⁹ Das «Subsidiaritätsprinzip» bedeutet, dass die Behörden des Bundes (ausser in Angelegenheiten, die in ihre ausschliessliche Zuständigkeit fallen) nur dann handeln, wenn dies auf Bundesebene wirksamer ist als auf Kantons- oder Gemeindeebene.

Die wichtigste für die Umsetzung der Umweltpolitik zuständige *Bundesstelle* ist das *Bundesamt für Umwelt* (BAFU), das im Januar 2006 durch die Zusammenlegung des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) mit grossen Teilen (Wasser, Naturgefahren usw.) des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) entstanden ist (Kasten 4.2). Das BAFU ist in das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) integriert und ist zuständig für den Schutz der Umwelt vor Belastungen (Lärm, umweltgefährdende Stoffe usw.), die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen, den Schutz vor Naturgefahren, die Unterstützung der Kantone beim Vollzug der Umweltgesetzgebung und die Information über den Zustand der Umwelt.

An der Verwirklichung der Umweltpolitik sind auch noch *andere Ministerien des Bundes* beteiligt, namentlich das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement (Bundesamt für Landwirtschaft – BLW, Staatssekretariat für Wirtschaft – Seco), das Eidgenössische Departement des Inneren (Bundesamt für Gesundheit – BAG, Bundesamt für Statistik – BFS), das Eidgenössische Departement für auswärtige Angelegenheiten (Direktion für Völkerrecht, Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit – DEZA) sowie das Bundesamt für Raumentwicklung – ARE, das zum UVEK gehört.

Tabelle 4.6 Schätzung der Umweltschäden und der externen Kosten, 2001
(Millionen CHF)

	Ausgaben Untern./HH/Landw. (exkl. Gebühren)	Ausgaben öffentl. Hand	Gebühren ^a	Durch allg. Steuermittel finanziert	Schaden		Internalisierung ^c	Deckungslücke ^d	
					Min.	Max.		Min.	Max.
	A	B	C	D = B - C	E	F	G	H = D + E - G	I = D + F - G
Gewässerschutz	681	1 782	1 130	652	391	475	9	1 034	1 119
Bodenschutz	24	27	2	25	386	454	9	402	469
Abfallbewirtschaftung	530	1 500	1 081	418	0	0	0	418	418
Klima	460	117	9	107	2 495	6 769	413	2 189	6 463
Luftreinhaltung	1 361	117	14	103	3 260	7 230	519	2 844	6 814
Lärmschutz	41	536	23	512	998	1 568	138	1 372	1 942
Natur und Landschaft	335	443	128	315	1 323	3 526	221	1 417	3 620
Umweltforschung	0	63	11	52	0	0	0	52	52
Total	3 432	4 583	2 400	2 184	8 853	20 022	1 308	9 729	20 898

- a Die bei privaten Akteuren unter A erhobenen Gebühren.
- b Die durch Steuermittel zu finanzierenden Aufwendungen der öffentlichen Hand.
- c Internalisierte Kosten.
- d Nicht internalisierte bzw. «externe Kosten».

Quelle: BUWAL.

Die mittlere Verwaltungsebene der Schweiz besteht aus 26 *Kantonen*⁵⁰ (Tabelle 6.4). Jeder Kanton besitzt seine eigenen Behörden (Verfassung, Parlament, Regierung und Gerichte). Die Kantone sind als wichtigste Verwaltungseinheiten für den Vollzug, die Kontrolle und die Verwaltung der nationalen Umweltgesetzgebung zuständig. Die kantonalen Behörden haben die Möglichkeit, ergänzende Massnahmen und Gesetze zu erlassen, vorausgesetzt sie stehen im Einklang mit der nationalen Gesetzgebung.

Auf der dritten Verwaltungsebene der Schweiz befanden sich im Jahr 2005 2758 *Gemeinden*, Tendenz sinkend. Etwa ein Fünftel der Gemeinden besitzen ihr eigenes Parlament. In den anderen Gemeinden werden Beschlüsse auf dem Wege der direkten Demokratie gefällt (Schweizerische Eidgenossenschaft 2006). Die Gemeindeautonomie wird von den Kantonen bestimmt und ist demnach sehr unterschiedlich. Die Gemeinden verfügen über gesetzliche und betriebliche Befugnisse im Umweltbereich, einschliesslich Abfallbewirtschaftung und Wasserversorgung.

Kasten 4.2 **Das neue Bundesamt für Umwelt (BAFU)**

Das BAFU gehört zum Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). Es ist am 1. Januar 2006 durch die Zusammenlegung des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) mit einem grossen Teil (Wasser und Naturgefahren) des Bundesamtes für Wasser und Geologie (BWG) entstanden. Seine Aufgabe besteht darin, die wichtigsten Bedürfnisse der Gesellschaft und der Wirtschaft in folgenden Bereichen zu decken: Schutz von Menschen und Sachwerten vor den möglichen Folgen von *Naturgefahren*; Schutz der *menschlichen Gesundheit* vor Belastungen durch Lärm sowie schädliche Stoffe und Organismen, nichtionisierende Strahlung und Luftschadstoffe; *Schutz der Artenvielfalt*; Bereitstellung «*wirtschaftlicher Dienstleistungen*» durch die langfristige Erhaltung und nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (Boden, landschaftliche und biologische Vielfalt, Luft, Wald).

Das BAFU verfügt über einen Jahreshaushalt von 650 Millionen CHF gegenüber 54 Milliarden CHF für die gesamte Bundesverwaltung und insgesamt rund 3,5 Milliarden CHF Umweltausgaben der öffentlichen Hand in der ganzen Schweiz (Tabelle 4.4). Es beschäftigt rund 400 Personen gegenüber rund 30 000 Beschäftigten in der Bundesverwaltung insgesamt⁵¹.

⁵⁰ Zwanzig Kantone und sechs «Halbkantone».

⁵¹ Angaben des BAFU.

6.3 Umweltgesetzgebung

Rahmengesetz für den Schutz der Umwelt ist das 1995 umfassend revidierte *Bundesgesetz von 1983 über den Umweltschutz (USG)*. Es legt vier wesentliche Grundsätze für die Umwelt fest: i) das *Vorsorgeprinzip*: Im Umweltmanagement wird gemäss dem Grundsatz «vorbeugen ist besser als heilen» danach gestrebt, Umweltverschmutzungen an der Quelle zu verringern; ii) das *Verursacherprinzip*: Wer Umweltbelastung verursacht, muss den Schaden wieder gut machen, d.h., sie oder er trägt die Kosten für Abhilfemassnahmen; iii) den Grundsatz der *Zusammenarbeit* zwischen den betroffenen Parteien: Für Umweltpolitik und -massnahmen ist zwischen der Industrie und anderen Akteuren ein Konsens anzustreben; und iv) den Grundsatz der *ganzheitlichen Betrachtungsweise*: Bei Umweltmassnahmen und -aktionen ist immer auch die wirtschaftliche Dimension zu berücksichtigen. Das USG enthält darüber hinaus weitere spezielle Umweltbestimmungen. Ausserdem gibt es für die Umwelt eine ganze Reihe anderer Bundesgesetze (Tabelle 4.7).

Die Umweltgesetzgebung auf Bundesebene wird ergänzt durch *Vollzugsverordnungen* über Luftreinhaltung, Schutz der Gewässer, Lärmschutz, umweltgefährdende Stoffe, Abfallentsorgung, Natur- und Heimatschutz, Lebensräume in und an Gewässern, Fischerei, Wälder, Bewirtschaftung des Waldes und Reduktion der CO₂-Emissionen. Die Bestimmungen und die Gesetzgebung über *Abfallbewirtschaftung* und *chemische Stoffe* wurden während des Untersuchungszeitraums weitgehend konsolidiert.

Im Bereich der *Luftreinhaltung* wurde 1997 das Gesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (Schwerverkehrsabgabegesetz, SVAG) erlassen (Kasten 2.2 und 4.3). Durch zwei Verordnungen von 1997 und einer von 2003 wurden Lenkungsabgaben auf flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Heizöl «Extraleicht» sowie schwefelhaltigen Treibstoffen eingeführt. Die Verordnung über den *Gewässerschutz* von 1998, die Verordnung von 1998 über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten und die Verordnung von 1995 über die Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung wurden in Anwendung des Bundesgesetzes von 1991 über den Schutz der Gewässer erlassen. Für den Natur- und Heimatschutz bildet die Bundesverfassung die Rechtsgrundlage. Im Bundesgesetz von 1996 über den *Natur- und Heimatschutz* wird der allgemeine Rahmen der Schutzmassnahmen abgesteckt (Heimatschutz, Schutz von Tier- und Pflanzenarten und von Biotopen). Beim Bundesgesetz von 1986 über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel und seiner Vollzugsverordnung geht es um den Artenschutz. Weitere Gesetze enthalten ebenfalls Bestimmungen zugunsten des Artenschutzes. So zielt das Bundesgesetz über den Wald beispielsweise darauf ab, die Wälder als natürliche Lebensräume zu erhalten.

Tabelle 4.7 Die wichtigsten Umweltgesetze des Bundes

1902	Bundesgesetz über den Wald
1955	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer
1958	Strassenverkehrsgesetz
1966	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
1991	Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
1979	Bundesgesetz über die Raumplanung
1980	Bundesgesetz über den Schweizerischen Nationalpark im Kanton Graubünden
1983	Bundesgesetz über den Umweltschutz
1985	Luftreinhalte-Verordnung
1986	Verordnung über umweltgefährdende Stoffe
1986	Verordnung über Belastungen des Bodens
1986	Verordnung über den Verkehr mit Sonderabfällen
1986	Lärmschutz-Verordnung
1988	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
1990	Technische Verordnung über Abfälle
1991	Verordnung über den Schutz vor Störfällen
1986	Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel
1991	Bundesgesetz über den Wald
1991	Bundesgesetz über die Fischerei
1991	Bundesgesetz über den Wasserbau
1994	Verordnung über den Wasserbau
1998	Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten
1991	Bundesgesetz über den Gewässerschutz (Revision)
1995	Bundesgesetz über den Umweltschutz ^a (Revision)
1997	Verordnung über die Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen
1997	Verordnung über die Lenkungsabgabe auf Heizöl «Extraleicht»
2003	Verordnung über die Lenkungsabgabe auf Benzin und Dieselöl mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,001 Prozent
2005	Verordnung über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen
2005	Verordnung über Gebühren für den Bundesvollzug der Chemikaliengesetzgebung
2005	Verordnung über die Reduktion von Risiken beim Umgang mit besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen
2005	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
1995	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (Revision)
1998	Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten
2000	Verordnung über die Abgabe zur Sanierung von Altlasten
1996	Bundesgesetz über den Gewässerschutz (Revision)
1998	Verordnung über den Schutz der Gewässer vor wassergefährdenden Flüssigkeiten ^b
1997	Bundesgesetz über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
1998	Energiegesetz
1998	Bundesgesetz über die Landwirtschaft
1998	Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft
2001	Verordnung über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft
1999	Bundesverfassung ^c
1999	Bundesgesetz über die Reduktion der CO ₂ -Emissionen
2005	Verordnung über die CO ₂ -Abgabe
1999	Bundesgesetz zur Verlagerung von alpenquerendem Güterschwerverkehr auf die Schiene
2000	Bundesgesetz über die Lärmsanierung der Eisenbahnen
2003	Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich

a In Kraft seit 1. Juli 1997. b Aufgehoben seit 1. Januar 2007. c Ersetzt die Verfassung von 1874.

Quelle: BAFU.

6.4 Umweltreferenden

Das Schweizer Volk wirkt aktiv am Staatsleben mit. Verfassungsrevisionen oder der Beitritt der Schweiz zu bestimmten internationalen Organisationen unterstehen dem *obligatorischen Referendum*. Zur Annahme ist die doppelte Mehrheit erforderlich, d.h. die Mehrheit des Volkes und die der Kantone. Auch kann von den Stimmbürgerinnen und -bürgern eine Verfassungsänderung verlangt werden. Damit eine *Volksinitiative* (VI) zustande kommt, müssen innerhalb von 18 Monaten 100 000 Unterschriften gesammelt werden. Häufig wird nach Einreichen einer Volksinitiative von den Behörden ein Gegenentwurf ausgearbeitet. Zur Annahme der Volksinitiative oder des Gegenentwurfs bedarf es der doppelten Mehrheit.

Bundesgesetze, Bundesbeschlüsse von allgemeiner Tragweite und unbefristete völkerrechtliche Verträge unterliegen dem *fakultativen Referendum*, wenn 50 000 Stimmberechtigte innerhalb von 100 Tagen seit der amtlichen Veröffentlichung die Durchführung einer Volksabstimmung verlangen. Das fakultative Referendum ist die häufigere Referendumsart und geht meist von Interessengruppen aus. Für die Annahme ist nur die Mehrheit des Volkes erforderlich.

Seit 1996 gab es rund zwanzig Referenden zu *Umweltthemen* (Tabelle 4.8). Nur sehr wenigen Volksinitiativen ist es gelungen, *sowohl* die Mehrheit des Volkes *als auch* die Mehrheit der Kantone auf sich zu vereinen, die Gegenentwürfe hingegen wurden häufig angenommen. In den letzten zehn Jahren wurde einzig die Volksinitiative von 2005 für Lebensmittel aus gentechnikfreier Landwirtschaft angenommen. Zu den anderen in jüngerer Vergangenheit angenommenen fakultativen Referenden gehören das Bundesgesetz von 1998 über die Schwerverkehrsabgabe, die Verordnung von 1998 über Bau und Finanzierung der Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs, das Bundesgesetz von 1999 über die Raumplanung und der Bundesbeschluss von 2000 über die Genehmigung der sektoriellen Abkommen mit der Europäischen Union. Beinahe die Hälfte aller dem Volk zur Abstimmung unterbreiteten Umweltvorlagen wurden angenommen (23 von 50 zwischen 1986 und 2005), obgleich die Tendenz zur Annahme sinkend ist (3 von 12 zwischen 2000 und 2005). Zwischen dem Zeitraum 1986–1995 und dem Zeitraum 1996–2005 ist die mittlere Stimmbeteiligung bei Umweltvorlagen von 47 auf 41% zurückgegangen.

Kasten 4.3 Zunehmender Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente

Während des Untersuchungszeitraums hat der Einsatz *marktwirtschaftlicher Instrumente* in der Schweiz zugenommen. Mehrere Umweltabgaben existieren auf Bundesebene (Abgaben auf VOC, Heizöl «Extraleicht» und schwefelhaltige Treibstoffe) wie auf Kantonsebene (Energieabgaben im Kanton Basel-Stadt). Im Folgenden werden einige der in der Schweiz eingesetzten marktwirtschaftlichen Instrumente vorgestellt:

Bestehende Instrumente

Im Jahr 2000 wurde die *Lenkungsabgabe auf VOC* eingeführt. Die Anhebung der Kosten bestimmter Lösungsmittel, die umweltschädliche VOC enthalten, ist ein Anreiz für die Verwendung umweltfreundlicherer Technologien oder Stoffe. Steuerlich ist die Abgabe neutral, da die Einnahmen über die Krankenversicherungen an die Haushalte zurückerstattet werden.

1996 wurde als freiwillige Massnahme der Privatwirtschaft eine *vorgezogene Entsorgungsgebühr* auf PET-Flaschen, leere Batterien und Konservendosen eingeführt. Die von der Branchenorganisation PET-Recycling Schweiz erhobene Gebühr wurde 1999 von 5 auf 4 Rp. pro Flasche gesenkt. Mit der Gebühr werden Sammlung, Transport, Reinigung und Recycling der PET-Flaschen finanziert (Iten et al. 2001).

Gebühren werden in der Regel zur Deckung von Dienstleistungskosten verwendet. Die Gemeinden sind für Abfallbewirtschaftung, Wasserversorgung und Abwasser zuständig und müssen die dafür anfallenden Kosten vollständig durch Gebühreneinnahmen decken. Aufgrund der Transportkosten und verschiedener anderer Faktoren weisen die Abfallentsorgungskosten der einzelnen Gemeinden noch erhebliche Unterschiede auf. Möglicherweise liesse sich die uneingeschränkte Umsetzung des Verursacherprinzips und des Nutzerprinzips durch eine Verbesserung der Gebührensysteme sicherstellen.

Eine besonders innovative *Abgabe* gilt seit 2001 für den *Schwerverkehr* (LSVA) (Fahrzeuge über 3,5 t). Sie berechnet sich nach Fahrzeuggewicht, Emissionsklasse und zurückgelegter Distanz. Es gibt je nach Emissionsklasse drei Gebührekategorien: Klasse EUR 0 und 1 (2,88 Rp.), EUR 2 (2,52 Rp.), EUR 3, 4 und 5 (2,15 Rp.). Die Abgabeneinnahmen dienen zur Finanzierung der Eisenbahntunnel für den Alpen transit und der externen Kosten des Verkehrssektors (Kasten 2.2).

Auf Bundesebene erhebt die Verwaltung eine *Steuer von 4% auf den Wert eines Motorfahrzeugs* im Stückgewicht von maximal 1600 kg. Daneben haben die meisten Kantone eine *Motorfahrzeugsteuer* eingeführt (und revidiert), die alle Fahrzeugeigentümerinnen und -eigentümer entrichten müssen und die sich nach Hubraum, Funktion und Gesamtgewicht des Fahrzeugs bemisst (AEE-OECD 2006).

Vorschläge jüngerer Datums

Die *vorgeschlagene CO₂-Abgabe* richtet sich an Unternehmen, die keine formelle Verpflichtung zur Reduktion ihrer CO₂-Emissionen eingegangen sind und am Handel mit Emissionsrechten nicht teilnehmen. Über die genaue Gestaltung dieser «Kohlenstoffabgabe» wird derzeit in der Schweiz diskutiert (Kasten 7.1).

Mit dem Änderungsvorschlag zur *Mineralölsteuer* sollen der Verbrauch umweltschädlicher Treibstoffe und demzufolge die durch den Verkehr verursachten CO₂-Emissionen gesenkt werden. Im Gegenzug soll der Preis für «saubere» Ersatztreibstoffe durch Steuerbegünstigungen (Erdgas) oder sogar durch Steuerbefreiung (manche Bio-Treibstoffe) gesenkt werden.

Der «*Klimarappen*» ist eine freiwillige von Bundesbehörden und Privatwirtschaft gemeinsam vereinbarte Massnahme in Form einer Abgabe auf Treibstoffen, mit der die CO₂-Reduktionsziele im Verkehr erfüllt werden sollen. Der Erlös aus dieser Abgabe fliesst in eine Stiftung, die Projekte im Bereich Energieeffizienz finanziert. Nach neuesten Erkenntnissen dürfte der Klimarappen wesentlich weniger wirksam sein als eine Treibstoff-/CO₂-Abgabe.

Im CO₂-Gesetz ist zur kosteneffizienten Reduktion der Emissionen ausserdem ein *Handelssystem für Emissionsrechte* vorgesehen. Dabei könnten sich die Unternehmen verpflichten, einen Teil ihrer CO₂-Emissionen gegen die Befreiung von der CO₂-Abgabe zu tauschen. Ein solches Handelssystem für VOC- und NO_x-Emissionen wurde im Kanton Basel-Stadt bereits eingeführt, jedoch ohne nennenswerte Wirkung, da bislang noch kein Handel stattgefunden hat (BUWAL 2002).

Tabelle 4.8 Umweltbezogene Referenden

Nr.	Vorlage ^a	Datum	Beteili- gung (%)	Stimmen				Ergebnis ^b
				Volk		Kantone		
				Ja	Nein	Ja	Nein	
343	VI «für eine gerechte Besteuerung des Schwerverkehrs (Schwerverkehrsabgabe)»	7.12.86	34,74	485 930	948 612	0	20 ^{6/2}	–
348	BB vom 19.12.86 betreffend das Konzept Bahn 2000	6.12.87	47,69	1 140 857	860 893			+
349	VI «zum Schutz der Moore (Rothen-thurm-Initiative)»	6.12.87	47,67	1 153 448	843 555	17 ^{6/2}	3	+
351	BB vom 20.03.87 über die Verfassungs- grundlagen für eine koordinierte Verkehrspolitik	12.6.88	41,92	797 955	955 300	3 ^{2/2}	17 ^{4/2}	–
353	VI «Stadt-Land-Initiative gegen die Bodenspekulation»	4.12.88	52,83	686 398	1 543 705	0	20 ^{6/2}	–
356	VI «für ein naturnahes Bauern – gegen Tierfabriken (Kleinbauern- Initiative)»	4.6.89	35,95	741 747	773 718	7 ^{2/2}	13 ^{4/2}	–
358	VI «pro Tempo 130/100»	26.11.89	69,15	1 126 458	1 836 521	6	14 ^{6/2}	–
359	VI «Stopp dem Beton – für eine Begrenzung des Strassenbaus!»	1.4.90	41,13	500 605	1 255 175	0	20 ^{6/2}	–
360	VI «für eine autobahnfreie Landschaft zwischen Murten und Yverdon»	1.4.90	41,10	571 640	1 175 333	0	20 ^{6/2}	–
361	VI «für ein autobahnfreies Knonauer Amt»	1.4.90	41,14	547 353	1 197 678	0	20 ^{6/2}	–
362	VI «für eine freie Aarelandschaft zwischen Biel und Solothurn/Zuchwil»	1.4.90	41,06	592 231	1 147 434	0	20 ^{6/2}	–
365	VI «für den Ausstieg aus der Atom- energie»	23.9.90	40,42	816 289	915 739	6 ^{2/2}	14 ^{4/2}	–
366	VI «Stopp dem Atomkraftwerkbau (Moratorium)»	23.9.90	40,44	946 077	789 209	17 ^{5/2}	3 ^{1/2}	+
367	BB vom 6.10.89 über den Energie- artikel in der Bundesverfassung	23.9.90	40,34	1 214 925	493 841	20 ^{6/2}	0	+
368	BG über den Strassenverkehr, Änderung vom 6.10.89	23.9.90	40,30	899 051	803 621			+
370	VI «zur Förderung des öffentlichen Verkehrs»	3.3.91	31,24	496 645	840 374	1 ^{1/2}	19 ^{5/2}	–
377	LF vom 24.01.91 über den Schutz der Gewässer	17.5.92	39,23	1 151 706	591 240			+
378	BB über die VI «gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechno- logie beim Menschen»	17.5.92	39,20	1 271 052	450 635	19 ^{6/2}	1	+
381	VI «zur Rettung unserer Gewässer»	17.5.92	39,22	644 083	1 093 987	0	20 ^{6/2}	–
382	BB vom 4.10.91 über den Bau der schweizerischen Eisenbahn-Alpen- transversale (Alpentransit-Beschluss)	27.9.92	45,90	1 305 914	747 048			+
385 ^c	BG vom 4.10.1991 über das bäuerliche Bodenrecht	27.9.92	45,65	1 058 317	917 091			+
388 ^c	BB vom 9.10.92 über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR)	6.12.92	78,74	1 762 872	1 786 708	6 ^{2/2}	14 ^{4/2}	–
389	BG vom 9.10.92 über die Erhöhung des Treibstoffzollens	7.3.93	51,28	1 259 373	1 051 067			+

Nr.	Vorlage ^a	Datum	Beteiligung (%)	Stimmen				Ergebnis ^b
				Volk		Kantone		
				Ja	Nein	Ja	Nein	
392	VI «40 Waffenplätze sind genug – Umweltschutz auch beim Militär»	6.6.93	55,58	1 124 893	1 390 812	6 ^{2/2}	14 ^{4/2}	–
405 ^c	BB vom 18.6.93 über die Weiterführung der Nationalstrassenabgabe	20.2.94	40,83	1 259 609	579 877	18 ^{6/2}	2	+
406	BB vom 18.6.93 über die Weiterführung der Schwerverkehrsabgabe	20.2.94	40,81	1 324 242	509 222	20 ^{6/2}	0	+
407	BB vom 18.6.93 über die Einführung einer leistungs- oder verbrauchsabhängigen Schwerverkehrsabgabe	20.2.94	40,79	1 221 630	597 911	18 ^{6/2}	2	+
408	VI «zum Schutze des Alpengebietes vor dem Transitverkehr»	20.2.94	40,87	954 491	884 362	13 ^{6/2}	7	+
409 ^c	BG über die Luftfahrt, Änderung vom 18.6.93	20.2.94	40,67	1 081 844	689 715			+
418	BB über die VI «für eine umweltgerechte und leistungsfähige bäuerliche Landwirtschaft»	12.3.95	37,94	836 215	866 107	8 ^{2/2}	12 ^{4/2}	–
420 ^c	BG über die Landwirtschaft, Änderung vom 8.10.93	12.3.95	37,92	569 950	1 126 721			–
429 ^c	BB vom 24.03.95 über die Aufhebung der Bundesbeiträge an Bahnhofparkplatzanlagen	10.3.96	30,98	741 219	632 792	11 ^{6/2}	9	+
430	GE der Bundesversammlung vom 21.12.95 zur VI «Bauern und Konsumenten für eine naturnahe Landwirtschaft»	9.6.96	31,42	1 086 534	313 874	20 ^{6/2}	0	+
431	VI «zum Schutz von Leben und Umwelt vor Genmanipulation (Gen-Schutz-Initiative)»	7.6.98	41,32	624 964	1 252 302	0	20 ^{6/2}	–
442	BG über eine leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe	27.9.98	51,8	1 355 735	1 014 370			+
443	VI «für preisgünstige Nahrungsmittel und ökologische Bauernhöfe»	27.9.98	51,57	535 873	1 793 591	0	20 ^{6/2}	–
445	BB über Bau und Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs	29.11.98	38,31	1 104 294	634 714	19 ^{3/2}	1 ^{3/2}	+
452	BG über die Raumplanung	7.2.99	37,96	952 482	750 130	18 ^{3/2}	2 ^{3/2}	+
462	VI «zum Schutze des Menschen vor Manipulationen in der Fortpflanzungstechnologie (Initiative für menschenwürdige Fortpflanzung)»	12.3.00	42,2	539 795	1 371 372	0	20 ^{6/2}	–
463	VI «für die Halbierung des motorisierten Strassenverkehrs zur Erhaltung und Verbesserung von Lebensräumen (Verkehrshalbierungs-Initiative)»	12.3.00	42,37	415 605	1 532 518	0	20 ^{6/2}	–
464	BB über die Genehmigung der sektoriellen Abkommen zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft einerseits und der Europäischen Gemeinschaft sowie gegebenenfalls ihren Mitgliedstaaten oder der Europäischen Atomgemeinschaft andererseits	21.5.00	48,3	1 497 093	730 980	18 ^{6/2}	2	+

Nr.	Vorlage ^a	Datum	Beteiligung (%)	Stimmen				Ergebnis ^b
				Volk		Kantone		
				Ja	Nein	Ja	Nein	
465	VI «für einen Solarrappen (Solar-Initiative)»	24.9.00	44,7	636 848	1 364 751	0	20 ^{6/2}	–
465	GE: Verfassungsartikel über eine Förderabgabe für erneuerbare Energien	24.9.00	44,7	922 481	1 055 977	4 ^{1/2}	16 ^{5/2}	–
465	GE: Verfassungsartikel über eine Energielenkungsabgabe für die Umwelt	24.9.00	44,89	898 050	1 119 697	2 ^{1/2}	18 ^{5/2}	–
481	VI «für eine gesicherte AHV – Energie statt Arbeit besteuern!» (AHV = Alters- und Hinterlassenenversicherung)	2.12.01	37,85	397 747	1 342 001	0	20 ^{6/2}	–
498	VI «für einen autofreien Sonntag pro Jahreszeit – ein Versuch für vier Jahre (Sonntags-Initiative)»	18.5.03	49,8	881 953	1 460 794	0	20 ^{6/2}	–
501	VI «Strom ohne Atom – Für eine Energiewende und schrittweise Stilllegung der Atomkraftwerke (Strom ohne Atom)»	18.5.03	49,71	783 586	1 540 566	1 ²	20 ^{5/2}	–
502	VI «Moratorium Plus – Für die Verlängerung des Atomkraftwerk-Baustopps und die Begrenzung des Atomrisikos (Moratorium-Plus)»	18.5.03	49,59	955 624	134 163	2 ^{2/2}	20 ^{4/2}	–
516	BG vom 19.12.03 über die Forschung an embryonalen Stammzellen (Stammzellenforschungsgesetz)	28.11.04	37,02	1 156 706	585 530	20 ^{6/2}	0	+
520	VI «für Lebensmittel aus gentechnikfreier Landwirtschaft»	27.11.05	42,24	1 125 835	896 482	20 ^{6/2}	0	+

a VI = Volksinitiative; BB = Bundesbeschluss; BG = Bundesgesetz; GE = Gegenentwurf.

b + = angenommen; – = abgelehnt.

c Referenden mit umweltbezogenen Aspekten.

Quelle: Bundeskanzlei.

7. Umsetzung der Umweltpolitik

7.1 Anwendung der Umweltgesetzgebung

Gemäss dem Subsidiaritätsprinzip sind alle Verwaltungsebenen der Schweizerischen Eidgenossenschaft befugt, Gesetze und Bestimmungen im Bereich der Umwelt zu erlassen. Kantonale Bestimmungen über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), den Schutz vor Naturkatastrophen, die Sanierung von Anlagen, den Schallschutz bei Gebäuden und die Abfallbewirtschaftung bedürfen der Genehmigung des Bundes. Baubewilligungen für Wohnhäuser oder Fabriken werden fallweise von den zuständigen Kantons- oder Gemeindebehörden erteilt. Der Bund *wacht über den Vollzug der Umweltgesetzgebung und koordiniert die Vollzugs-massnahmen der Kantone*⁵², er führt aber auch bestimmte Massnahmen selbst aus (Vorschriften über Heizöl und Treibstoffe).

In der Schweiz sind in erster Linie die Kantone für den Vollzug der Umweltgesetzgebung zuständig. Jeder Kanton entscheidet darüber, wie die Gesetzgebung durchgeführt und ihre Einhaltung überwacht wird. Bislang gibt es auf Kantonsebene keine Fachstelle, welche die Einhaltung der Umweltgesetze überwacht. Häufig teilen sich Kantone und Gemeinden die notwendigen Inspektionsaufgaben. Sie können regelmässige Kontrollen durchführen, um sich der Qualität einer Dienstleistung zu vergewissern (z.B. Trinkwasserversorgung im Kanton Freiburg), sind aber nicht verpflichtet, so vorzugehen.

Massnahmen zur *Emissionskontrolle* werden in den Kantonen häufig von der Verwaltung und der Industrie gemeinsam ausgearbeitet, und die Informationen über Emissionen werden anschliessend ausgetauscht. So wurden die Industrieanlagen des Kantons Basel-Stadt (in dem sich ein grosser Teil der schweizerischen chemischen Industrie befindet) mit Messstationen für Emissionen ausgestattet und mit einem Frühwarnsystem für einen möglichen industriellen Störfall ergänzt. Dank dieser positiven öffentlich-privaten Zusammenarbeit konnte die Anzahl der in situ vorgenommenen Stichproben reduziert werden. Im Gegensatz zu den meisten Ländern der OECD besitzt die Schweiz keinen spezialisierten Inspektionsdienst.

⁵² Artikel 38 USG.

7.2 Umgang mit industriellen Gefahren und Haftung

Das *Vorsorgeprinzip* ist der wichtigste Grundsatz der Verordnung von 1991 über den Schutz vor Störfällen (StFV). Inhaber von Anlagen, die in den Geltungsbereich der Verordnung fallen, müssen alle zur Verminderung des Risikos geeigneten Massnahmen treffen, die nach dem neusten Stand der Sicherheitstechnik verfügbar sind, ihren Erfahrungen entsprechen und wirtschaftlich tragbar sind. Seit 1999 ist die Schweiz Mitglied des Übereinkommens von Helsinki (1992) über grenzüberschreitende Auswirkungen von Industrieunfällen. Die Ermittlung der Risiken einer Anlage umfasst auch Vorbeugungs- und Abhilfemassnahmen.

Allerdings ist bei den Informationen über Gesundheitsrisiken mehr *Transparenz* erforderlich. Da die zuständige Kantonsbehörde gemäss StFV nicht verpflichtet ist, aktiv Informationen über mögliche Risiken einer Industrieanlage bekannt zu geben, fällt die Praxis je nach Kanton sehr unterschiedlich aus. Die Kantonsbehörden sind verpflichtet, (auf Anfrage) die Kontrollberichte über die in den Geltungsbereich der StFV fallenden Industrieanlagen und gegebenenfalls die Zusammenfassung der Risikoermittlung (für bestimmte Industrieanlagen) vorzulegen.

Das Bundesgesetz von 1983 über den Umweltschutz (USG) enthält Bestimmungen über die Haftpflicht für Betriebe und Anlagen⁵³. Laut Gesetz werden die Kosten für den Schaden dem Verursacher überbunden. Andere jüngere Gesetze (das Gentechnikgesetz beispielsweise) sehen andere Arten obligatorischer Entschädigungen für Umweltschäden vor, die sich zum Teil aus völkerrechtlichen Verpflichtungen ergeben⁵⁴. Im Jahr 2001 hat sich der Bund für ein internationales Haftpflichtsystem für grenzüberschreitende Schäden von Industrieunfällen ausgesprochen. Obwohl das Verursacherprinzip noch nicht vollumfänglich umgesetzt ist, zeigt sich deutlich ein politischer Wille zugunsten der Erweiterung des Haftpflichtsystems im Umweltbereich.

In der Schweiz beschränkt sich die *Versicherungssumme* auf die gesetzliche Haftung bei Personen- oder Sachschäden, die durch ein plötzliches unvorhergesehenes Ereignis entstehen. Primäre Umweltschäden und die allmähliche Beeinträchtigung der Umwelt fallen nicht unter die gewöhnliche Haftpflicht der Betriebe. Im USG ist die Möglichkeit einer Haftpflichtversicherung für die Inhaber von Fabriken und Anlagen vorgesehen, doch für Umweltschäden gibt es zurzeit noch keine derartige Versicherung.

⁵³ Artikel 59 USG.

⁵⁴ Das Basler Protokoll über die Haftung und den Ersatz für Schäden, die sich aus der grenzüberschreitenden Verbringung und Entsorgung gefährlicher Abfälle ergeben (1999), enthält zum Beispiel ein umfassendes Haftungssystem.

7.3 Marktwirtschaftliche Instrumente

In den letzten zehn Jahren hat die *Verwendung marktwirtschaftlicher Instrumente* in der Schweiz erheblich zugenommen (Kasten 4.3, Tabelle 4.9). Gemäss der Strategie Nachhaltige Entwicklung von 2002 sind diese ein geeignetes Mittel, um das Verursacherprinzip besser umzusetzen, die externen Umweltkosten zu internalisieren und die Wirksamkeit der gesamten Palette an Instrumenten zur Erreichung der Umweltziele zu erhöhen.

In einer wirtschaftlichen Studie wurden die *externen Umweltkosten* der verschiedenen Wirtschaftszweige ermittelt. Am höchsten sind die externen Kosten im Bereich der Luftverschmutzung (aufgrund der Gesundheitskosten, die durch die Verschmutzung durch Verkehr und Energieverbrauch entstehen), des Klimas (ebenfalls im Zusammenhang mit dem Energieverbrauch), des Natur- und Heimatschutzes (in Verbindung mit Verkehr, Infrastrukturen und Landwirtschaft) und des Lärms (infolge des Verkehrs) (Tabelle 4.6).

Zu den wichtigsten von der Schweiz gegenwärtig eingesetzten marktwirtschaftlichen Instrumenten gehören die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA)⁵⁵, Lenkungsabgaben (Abgaben auf VOC und auf den Schwefelgehalt von Heizöl «Extraleicht» und Treibstoffen), Sanierungsabgaben (Abgaben auf Deponien zur Sanierung von Altlasten), vorgezogene Entsorgungsgebühren (Batterien und PET-Flaschen), Gebühren zur Finanzierung öffentlicher Dienste (Gebühren für Haushaltsabfälle und Abwasserreinigung) und freiwillige Massnahmen (z.B. «Klimarappen»). Ein zunehmender Anteil wird von den *lokalen Behörden* über Gebühren für Umweltdienste (Abfallbewirtschaftung, Wasserversorgung und -entsorgung usw.) erhoben (Iten et al. 2001).

Die *Umsetzung des Verursacherprinzips* kommt eindeutig voran. Viele der im Laufe des Untersuchungszeitraums ergriffenen Massnahmen gehen in diese Richtung, so z.B. die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA), die Lenkungsabgaben auf VOC und den Schwefelgehalt von Heizöl «Extraleicht», die zunehmende Gebührenerhebung zur Deckung der Kosten von Abwasserreinigung und Abfallbewirtschaftung, die Entsorgungsgebühren auf Industrie- und Haushaltsabfälle sowie die Einführung einer vorgezogenen Entsorgungsgebühr auf Batterien und Glas.

⁵⁵ Im Zusammenhang mit Umweltleistungen.

Tabelle 4.9 Marktwirtschaftliche Instrumente

Instrument	Ebene		Höhe und Einnahmen	Bemerkungen
LUFT				
Lenkungsabgabe auf VOC	Nationale Ebene	2000/02 ab 2003	2 CHF/kg (ca. 180 Mio. CHF/a) 3 CHF/kg (124 Mio. CHF 2004)	Rückverteilung an die Haushalte Bei Emissionsminderung Befreiung möglich bis 2008
Lenkungsabgabe auf Heizöl «Extraleicht»	Nationale Ebene	ab 1999	12 CHF/l bei Schwefelgehalt > 0,1% (0,3 Mio. CHF 2004)	Rückverteilung an die Haushalte
Abgabe auf schwefelhaltige Treibstoffe	Nationale Ebene		0.03 CHF/l bei Schwefelgehalt > 0,001% (56 000 CHF 2004)	
Schwerverkehrsabgabe (LSVA)	Nationale Ebene	2001/04 ab 2005	1,68 Rp. pro tkm 2,44 Rp. pro tkm (845 Mio. CHF 2004)	Rückverteilung an die Haushalte Gilt für Benzin und Diesel
Nationalstrassenabgabe	Nationale Ebene		40 CHF/a	Im Durchschnitt. Die Abgabe hängt von der Emissionsklasse ab («EURO»-Klasse).
Differenzierte Besteuerung von verbleitem/nicht verbleitem Benzin	Nationale Ebene		0.734 CHF/l bleifrei 0.814 CHF/l verbleit	Alle Motorfahrzeuge bis zu einem Gesamtgewicht von 3,5 t
Landegebühren (NO _x , VOC)	Zürich		119–3145 CHF/Landung (4,5 Mio. CHF)	
WASSER				
Abwassergebühren	Gemeindeebene		Schneller Anstieg der Gebüh- renhöhe	(über 1 Milliarde CHF 2003) Keine Gebühren auf Emis- sionen in die Luft und auf Wasserentnahmen
LÄRM				
Landegebühren	Genf, Zürich		100–800 CHF/Landung	Zweckgebundene Einnahmen
Bahn	Nationale Ebene		0.01 CHF/Achsen-km	Schienepreisvergünstigung bei saniertem Rollmaterial
ABFALL				
Sackgebühren	Gemeindeebene		0.91–2.27 CHF/5-kg-Sack	Finanzierung der Sanierung von belasteten Standorten
Deponiegebühren	Nationale Ebene		30–40 Mio. CHF/Jahr	
Vorgezogene Entsorgungs- gebühr	Privatsektor		Auf Verpackungen, Batterien, Kühlschränken usw.	
Pfandpflicht	Privatsektor		Mehrwegverpackungen	

Quelle: BUWAL 2005b; Datenbank der OECD.

7.4 Raumplanung

1996 wurden vom Bundesrat die «Grundzüge der Raumordnung Schweiz» angenommen, um die *Raumplanung mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung in Einklang zu bringen*. Die Grundzüge bestehen aus folgenden fünf Stossrichtungen: Stadt und Land miteinander vernetzen, städtische Räume ordnen, ländliche Räume stärken, Natur- und Landschaftsraum schonen und die Schweiz in das europäische Städtenetz einbinden. Im Anschluss an das Landschaftskonzept Schweiz (1997 und 2003) hat das BUWAL im Rahmen des Programms «Landschaft 2020» die wichtigsten Leitbilder beschrieben (Kapitel 3). Schliesslich wurden vom Bundesrat in seiner Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 zehn Handlungsfelder mit insgesamt 22 Massnahmen definiert, darunter auch ein Massnahmenprogramm zur nachhaltigen Raumplanung, um Vollzugsdefizite der Raumplanung zu verbessern.

Bislang ist es der Raumplanung in der Praxis jedoch nicht gelungen, die Probleme der *Siedlungs- und Verkehrsinfrastrukturen* zu behandeln (Kasten 4.4). Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat 2005 ein «Raumkonzept Schweiz» veröffentlicht, in dem allgemeine Strategien (für die gesamte Schweiz) und spezielle Strategien (für städtische und ländliche Regionen) ausgearbeitet werden sollen. Das Projekt zielt darauf ab, ein Gleichgewicht zwischen den räumlichen Bedürfnissen von Haushalten und Unternehmen, Infrastrukturen, wirksamer Bodennutzung, Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und gesellschaftlichem Zusammenhalt herzustellen. Derzeit prüft das ARE den Einsatz marktwirtschaftlicher Instrumente (z.B. handelbare Flächennutzungszertifikate) und das «Einfrieren» bestimmter bereits bewilligter Bauzonen (ARE 2005c).

Kasten 4.4 Siedlungs- und Raumplanungstendenzen

Trotz der Raumplanungspolitik nehmen Suburbanisierung, räumliche Expansion der Städte und Zersiedelung in der Schweiz immer weiter zu. In den letzten zwanzig Jahren haben sich die Siedlungsflächen mit einer Geschwindigkeit von 1 m² pro Sekunde ausgedehnt (vorwiegend auf Kosten von Agrarland). Ein Drittel des Siedlungswachstums ist auf den Bau von Einfamilienhäusern zurückzuführen. In den Stadtzentren nimmt die Bevölkerung ab, an der Peripherie hingegen nimmt sie zu. In kleinen und mittleren Städten entwickelt sich die Wirtschaft nur mässig, da sich die wirtschaftliche Tätigkeit meist auf grosse Agglomerationen konzentriert. Die natürliche und landschaftliche Vielfalt ist bedroht (Kapitel 3).

Die Verstädterung spiegelt auch die Entwicklung des Konsumverhaltens in der Schweiz wider (Nutzung ausgedehnter Flächen für Wohnraum, Verkehr und Freizeit auf Kosten von landwirtschaftlichen Flächen oder naturnahen Räumen und Landschaften sowie die Fragmentierung der Lebensräume von Flora und Fauna). Durch diese Entwicklung steigen die Kosten für Bau und Erhalt von Infrastrukturen – Umwelt und Landschaften stehen unter Druck.

Die Fläche der Bauzonen in der Schweiz beträgt zurzeit 220 000 ha, ohne Strassen, Schienen, Flugplätze usw. Rund drei Viertel davon sind bereits erschlossen. Auf den verbleibenden 60 000 ha könnten 2,5 Millionen Menschen, d.h. ein Drittel der Schweizer Bevölkerung, leben (Abbildung 3.3). Aber auch ausserhalb der legalen Bauzonen wird nach wie vor viel gebaut, obwohl dies verboten ist: 2002 befanden sich von allen geplanten Gebäuden 13 % ausserhalb der Bauzonen (ARE 2005b).

7.5 Umweltverträglichkeitsprüfung

Die *Umweltverträglichkeitsprüfung* (UVP) ist ein wesentliches Element im Entscheidungsprozess und wird in der Schweiz für alle Projekte verlangt, welche die Umwelt erheblich belasten können, d.h. für 73 Anlagenarten, die in acht Kategorien eingeteilt sind (Verkehr, Energie, Wasserbau, Abfallentsorgung, militärische Bauten und Anlagen, Sport, Tourismus und Freizeit, industrielle Betriebe, andere Anlagen).⁵⁶

Für das Verfahren ist die Zusammenarbeit zwischen dem für die Erarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichts (UV-Bericht) zuständigen Gesuchsteller (Bauherr) und den für die Beurteilung des UV-Berichts verantwortlichen Bundes- und Kantonsstellen notwendig. Ziel des UV-Berichtes ist es, zu prüfen, ob eine geplante Anlage mit den gesetzlichen Umweltschutzvorschriften im Einklang steht. Bis jetzt sind die meisten einer UVP unterzogenen Projekte genehmigt worden, unter der Voraussetzung, dass bestimmte *Auflagen erfüllt bzw. Änderungen vorgenommen* werden (Tabelle 4.10).

In der Schweiz gilt die UVP als ein *wesentliches Koordinierungsinstrument*, mit dem die Einhaltung der gesetzlichen Umweltschutzvorschriften gewährleistet wird, insbesondere im Rahmen des Vorsorgeprinzips und des Verfahrens der vorherigen Zustimmung (BUWAL 2004). Die UVP trägt auch dazu bei, bereits ab der Planungsphase die mögliche Umweltbelastung durch grosse Bauvorhaben auf ein Mindestmass zu reduzieren.

Allerdings plant der Bundesrat für die UVP wie für den UV-Bericht eine *Vereinfachung der Verfahren*. Auch liesse sich der Arbeitsaufwand verringern, wenn bestimmte ausschlaggebende Umweltfragen bereits während der Raumplanungsphase behandelt würden.

⁵⁶ 1999 wurde eine weitere Kategorie hinzugefügt (Betriebe, in denen mit bestimmten GVO eine Tätigkeit durchgeführt wird).

Tabelle 4.10 Umweltverträglichkeitsprüfungen: Geschäfte des BAFU^a

	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Vorphase	2	6	9	3	13	6	3	11
Voruntersuchung/Pflichtenheft	23	19	22	14	19	18	17	28
UV-Bericht	23	57	67	83	63	61	45	53
Nachlaufende Verfahren und Detailprojekte	0	0	16	19	16	43	36	35
Umsetzung und Erfolgskontrolle							1	6
Total	48	82	114	119	111	128	102	133

a Anzahl der beurteilten Geschäfte.

Quelle: BAFU.

7.6 *Freiwillige Massnahmen*

Die *Zusammenarbeit* mit der Wirtschaft ist ein wichtiger Grundsatz in der schweizerischen Umweltpolitik. Die Erfahrungen mit der engen Zusammenarbeit zwischen Privatwirtschaft und öffentlicher Hand (über Branchenvereinbarungen und flexible Ausführungsbestimmungen) haben dazu geführt, dass sich die Unternehmen stärker engagieren, was positive Ergebnisse zeitigte. Folgende Gründe sprechen für freiwillige Massnahmen: i) die Industrie kann entscheiden, wie sich neue Beschlüsse der Behörden im Bereich Umweltschutz am besten umsetzen lassen, ii) der Industrie wird ausreichend Zeit eingeräumt, um die Kosten der Einhaltung einer neuen Umweltvorschrift abzuschätzen, iii) die Industrie hat eine direkte Mitwirkungsmöglichkeit bei der Gestaltung der Strategien, und iv) in einem marktwirtschaftlichen Umfeld können Kosten und Nutzen kohärent und gerecht verteilt werden. Es ist darauf hinzuweisen, dass von den Behörden beschlossene Massnahmen wie z.B. die vom Bund vorgeschlagene CO₂-Abgabe die freiwilligen Massnahmen erst ersetzen, wenn Letztere nicht die gewünschte Wirkung entfalten (Kasten 7.1).

Ebenfalls mit einbezogen wurde die Wirtschaft vor der *Einführung verschiedener Lenkungsabgaben* (über VOC, den Schwefelgehalt von Heizöl, Benzin und Dieselöl) sowie bei der Ausarbeitung der Recycling-Gebühren (Metall- oder Aluminiumverpackungen, PET-Flaschen, Batterien, Altglas, gebrauchte elektrische und elektronische Geräte). Ausserdem ist sie an der Förderung umweltschonender Technologien beteiligt.

Zu den *freiwilligen Vereinbarungen* gehören unter anderem:

- der «Klimarappen» auf Treibstoffe (ein Vorschlag der Schweizer Erdölvereinigung, der auch von anderen Verbänden der Transportbranche und weiterer industrieller Branchen unterstützt wird): Die Gebühr wird vom Einzelhandel erhoben und an eine Stiftung überwiesen, die Projekte in den Bereichen Emissionsreduktion und flexible Mechanismen finanziert;
- freiwillige Verpflichtung der Unternehmen zur Senkung der CO₂-Emissionen (um von der CO₂-Abgabe befreit zu werden);
- freiwillige Verpflichtung der Unternehmen zur Senkung der VOC-Emissionen (um von der VOC-Abgabe befreit zu werden⁵⁷);
- freiwillige Massnahmen der Zementwerke zur Reduktion ihrer NO_x-Emissionen.

⁵⁷ Die Abgabe wird nur zurückerstattet, wenn das Unternehmen die VOC den erforderlichen Auflagen entsprechend einsetzt und dies auch belegen kann.

7.7 Öffentliches Beschaffungswesen und Umweltlabels

Jedes Jahr kaufen die Behörden (Bund, Kantone und Gemeinden) Waren und Dienstleistungen im Wert von rund 36 Milliarden CHF ein, was rund 10 % des Schweizer BIP entspricht. Die Schweiz fördert ein *umweltverträgliches Beschaffungswesen*. Das Bundesgesetz vom 16. Dezember 1994 über das öffentliche Beschaffungswesen (BoeB) bildet die Rechtsgrundlage für den Einkauf von umweltverträglichen Gütern und Dienstleistungen. Eine Studie des Bundesrates aus dem Jahr 2000 hat gezeigt, dass i) die Massnahmen zur Stärkung der Leitlinien für das öffentliche Beschaffungswesen (in der Strategie Nachhaltige Entwicklung von 1997) noch nicht ihre volle Wirkung entfaltet haben, ii) das Programm zur Einführung eines systematischen Ressourcen- und Umweltmanagements der Bundesverwaltung besser umgesetzt werden müsste und iii) ein Anreizsystem für ein umweltverträgliches Beschaffungswesen ins Auge gefasst werden sollte. Laut Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002 muss diese Stossrichtung weiterverfolgt und im Verwaltungsalltag umgesetzt werden.

Auf Initiative des BAFU konnten dank der Mitwirkung der beiden grossen Zusammenschlüsse öffentlicher Beschaffer – der Interessengemeinschaft ökologische Beschaffung (IGÖB) und der Koordinationsgruppe ökologisch Bauen (KöB) – *ökologische Kriterien für das öffentliche Beschaffungswesen* ausgearbeitet und harmonisiert werden. Die Beschaffungskommission des Bundes bietet Schulungskurse für seine Einkaufsverantwortlichen an, damit die Kriterien Nachhaltigkeit und Lebenszyklus in der Analyse mitberücksichtigt werden.

Die Schweiz betrachtet *Ökolabels* als ein wichtiges Mittel zur Förderung eines nachhaltigen Konsumverhaltens. Labels gehören zu den acht Schlüssel-massnahmen der Strategie Nachhaltige Entwicklung von 1997. Die Schweiz ist auch nach wie vor am Vergabesystem europäischer Umweltzeichen beteiligt. Der Interdepartementale Ausschuss Rio (IDARio) betont die Rolle des Bundes bei der Förderung von Ökolabels und nennt 12 Massnahmen zugunsten nachhaltigerer Produktionsmethoden und Konsumgewohnheiten. Eine Studie zeigt allerdings, dass die Schweizer Wirtschaft *Umweltlabels der EU* vorzieht. Schweizer Konsumenten- und Kantonsverbände hingegen bevorzugen ein Schweizer Ökolabel als Ergänzung zu europäischen Umweltzeichen (IDARio 2000).

WICHTIGSTE QUELLEN

Dieses Kapitel stützt sich auf Dokumente der nationalen Behörden, der OECD und weiterer Institutionen. Eine Liste der konsultierten Websites befindet sich am Ende des Berichts.

- ARE, 2004a: *Nachhaltigkeitsbeurteilung, Rahmenkonzept und methodische Grundlagen*, ARE, Bern.
- ARE, 2004b: *Instrumente zur Nachhaltigkeitsbeurteilung: Bestandesaufnahme und Orientierungshilfe*, ARE, Bern.
- ARE, 2005a: *Kernindikatoren für die Nachhaltige Entwicklung in Städten und Kantonen*, Bericht des Cercle indicateurs, ARE, Bern.
- ARE, 2005b: *Qualitätskriterien für Nachhaltigkeitsprozesse: Orientierungshilfe für die Akteure der Nachhaltigen Entwicklung in den Gemeinwesen*, ARE, Bern.
- ARE, 2005c: *Raumentwicklungsbericht*, ARE, Bern.
- BFS (Bundesamt für Statistik), 2001: *Umweltbezogene Abgaben in der Schweiz 1990–2000*, BFS, Neuenburg.
- BFS, 2002: *Umwelt Schweiz 2002: Statistiken und Analysen*, BFS, Neuenburg.
- BFS, 2003a: *Umweltbezogene Abgaben*, BFS, Neuenburg.
- BFS, 2003b: *Les Prélèvements fiscaux liés à l'environnement*, BFS, Neuenburg (französisch)
- BFS, 2005a: *Materialflussrechnung in der Schweiz, Ressourcennutzung und Materialeffizienz, Erste Ergebnisse*, BFS, Neuenburg.
- BFS, 2005b: *Umweltschutzausgaben der Unternehmen 2003, Erste Ergebnisse*, BFS, Neuenburg.
- BFS, 2005c: *Umweltstatistik Schweiz in der Tasche*, BFS, Neuenburg.
- BFS, ARE, BUWAL (2003a): *Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz – Indikatoren und Kommentare*, BFS, Neuenburg.
- BFS, ARE, BUWAL (2003b): *Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung MONET, Schlussbericht – Methoden und Resultate*, BFS, Neuenburg.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2002: *Umwelt Schweiz: Statistiken und Analysen*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004: *Evaluation UVP: Kurzbericht: Evaluation der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)*, Umwelt-Materialien Nr. 175, und *Umweltprüfung von Sachplänen. Vorschlag zum Inhalt des Umweltberichts*, Umwelt-Materialien Nr. 177, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005a: *Wirtschaftliche Dimensionen der Umweltpolitik*, Schriftenreihe Umwelt Nr. 385, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005b: *Im Dialog mit der Umwelt*, UMWELT Nr. 4/2005, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005c: *Machbarkeitsstudie, Evaluation der bisherigen Umweltpolitik*, BUWAL, Bern
- EEA (Europäische Umweltagentur), 2005: *The European environment – State and outlook 2005*, State of Environment Report, N°1/2005, AEE, Copenhagen.
- IDARio (Interdepartementaler Ausschuss Rio), 2000: *Bericht über die Umsetzung der Strategie des Bundesrates zur nachhaltigen Entwicklung, Massnahme Nr. 6 «Anerkennung und Förderung von Labels»*, IDARio, Bern.
- IDARio, 2004: *Schweizerische Aktivitäten für eine Nachhaltige Entwicklung: Bilanz und Perspektiven 2004*, IDARio, Bern.
- IEA (International Energy Agency), 2003: *Energy policies of IEA Countries, Switzerland, 2003 Review*, IEA-OECD, Paris.
- IEA, 2005: *Energy Policies of IEA Countries: 2005 Review*, IEA-OECD, Paris.
- IEA-OECD, 2006: *Taxes, fees or charges – Main characteristics for selected countries*, Datenbank über marktwirtschaftliche Instrumente in der Umweltpolitik, OECD, Paris.
- Iten, R. und Pulli, R., 2001: *Umweltbezogene Abgaben in der Schweiz 1990–2000*, Bundesamt für Statistik (BFS), Neuenburg.

- OECD, 1998: *Umweltprüfberichte, Schweiz*, OECD, Paris.
- OECD, 2001: *Decision C(2001)107/FINAL concerning the control of transboundary movements of wastes destined for recovery operations*, OECD, Paris.
- OECD, 2004: *OECD Economic Surveys, Switzerland*, OECD, Paris.
- OECD, 2005a: *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation 2005*, OECD, Paris.
- OECD, 2005b: *Development Co-operation Directorate Peer Review: Switzerland*, OECD, Paris.
- Ott W., Baur M. et al., 2005: *Konsequente Umsetzung des Verursacherprinzips*, BUWAL, Bern.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, 2005: *Nachhaltige Entwicklung in Kürze – 17 Schlüsselindikatoren zeigen den Fortschritt*, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bern.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, 2006: *Die Schweiz 2006: Standortbestimmung und Perspektiven*, Schweizerische Eidgenossenschaft, Bern.
- Schweizerischer Bundesrat, 2001: *10 Jahre nach Rio – Die Schweiz auf dem Weg zu einer Politik der Nachhaltigen Entwicklung*, Bericht vom 6. Juli 2001 an das Sekretariat der Commission on Sustainable Development, Schweizerischer Bundesrat, Bern.
- Schweizerischer Bundesrat, 2002: *Strategie Nachhaltige Entwicklung 2002*, Schweizerischer Bundesrat, Bern.

5 UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT*

Schwerpunkte

- *Die Umwelt als eine der Prioritäten der Schweizer Landwirtschaftspolitik*
- *Ökologischer Leistungsnachweis für Agrarstützung und agrarökologische Massnahmen*
- *Negative Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt*
- *Positive Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt*
- *Ansprüche der Konsumentinnen und Konsumenten*

* Das vorliegende Kapitel bietet eine Übersicht über die Fortschritte, die in den vergangenen zehn Jahren und insbesondere seit der Veröffentlichung des letzten OECD Umweltprüfberichts Schweiz aus dem Jahr 1998 erzielt wurden. Darüber hinaus werden die Fortschritte untersucht, die gemäss den Zielsetzungen der Umweltstrategie der OECD von 2001 verzeichnet wurden.

Empfehlungen

Die nachstehenden Empfehlungen sind Teil der im Rahmen des Umweltprüfberichts Schweiz formulierten allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

- Die Reform der Landwirtschaftspolitik fortsetzen, um gleichzeitig die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und die ökologische Effizienz zu steigern; in diesem Kontext muss der Verwirklichung agrarökologischer Ziele auch weiterhin grosses Gewicht beigemessen werden;
- die Verschmutzung durch die Landwirtschaft weiter verringern, insbesondere durch gezielte und regionale Massnahmen;
- die positiven Auswirkungen der Landwirtschaft auf die Umwelt, namentlich auf die Artenvielfalt und die Landschaft, maximieren;
- einen Markt entwickeln, der sich für den Absatz ökologischer Produkte eignet, indem die Grundsätze der Integrierten Produktpolitik über die gesamte Nahrungsmittelkette hinweg eingehalten und die Konsumentinnen und Konsumenten sensibilisiert werden;
- die Beobachtungs- und Beurteilungstätigkeit weiter ausbauen, insbesondere in denjenigen Bereichen, in denen die vorhandenen Indikatoren ungenügend sind, und die Definition künftiger Ziele auf vertiefte Untersuchungen und eine enge Zusammenarbeit zwischen allen interessierten Kreisen abstützen;
- die Koordination zwischen der Landwirtschaftspolitik und anderen Sektoralpolitiken (Umwelt-, Raumplanungs- und Waldpolitik) sowie zwischen Massnahmen des Bundes und der Kantone verstärken.

Schlussfolgerungen

Im Anschluss an eine Volksabstimmung im Jahr 1997 haben die Wechselbeziehungen zwischen Landwirtschaft und Umwelt in der schweizerischen Agrarpolitik noch an Bedeutung gewonnen. Abgesehen von der nationalen Stickstoffbilanz und dem Schutz der Artenvielfalt im Mittelland wurden die *agrär-ökologischen Zielsetzungen*, insbesondere diejenigen im Programm Agrarpolitik 2007, grösstenteils erreicht. Die *negativen Auswirkungen* der Landwirtschaft auf die Umwelt (Phosphor, Treibhausgase) haben sich in der Mehrheit der Bereiche verringert, allerdings sind nach wie vor Ausnahmen zu verzeichnen. Die *positiven Auswirkungen* (Artenvielfalt, Landschaft) wurden gestärkt. Offenbar werden die *natürlichen Ressourcen* effizienter genutzt. Die Beobachtungs- und Beurteilungstätigkeiten wurden ausgebaut, dasselbe gilt für die wissenschaftlichen und quantitativen Analysen der Politikauswirkungen. Für die Ausarbeitung neuer politischer Programme, namentlich der *Agrarpolitik 2011*, stehen somit fundiertere Grundlagen zur Verfügung. Die Berufsverbände und die NGOs nehmen aktiv an diesen Bemühungen teil und ergreifen häufig selbst die Initiative im Bereich der Agrarökologie.

Die gesamte Agrarstützung (gemäss den von der OECD ermittelten Producer Support Estimates, PSE) ist in der Schweiz nach wie vor sehr gross. Allerdings verlagert sich die Zusammensetzung dieser Stützung in eine für die Umwelt günstige Richtung, denn die *Direktzahlungen, die im Wesentlichen für ökologische Leistungen ausgerichtet werden*, nehmen gegenüber den primär für Verzerrungen verantwortlichen Preisstützungsmassnahmen an Bedeutung zu. Diese Neuausrichtung der Politik ist fortzusetzen, um die Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Landwirtschaft zu verbessern und die Verfolgung von Umweltzielen zu stärken. Noch immer bestehen *regionenspezifische Verschmutzungsprobleme* (Ammoniak, Nitrat, Pestizide usw.). Diese müssten durch gezieltere Massnahmen gelöst werden. In verschiedenen Fällen scheint sich der Rückgang der Verschmutzung in den vergangenen Jahren verlangsamt zu haben. Trotz der Fortschritte bei der Beobachtung und Beurteilung sind für gewisse Themenbereiche noch keine verlässlichen Indikatoren verfügbar, und die Beurteilungen widersprechen sich in gewissen Punkten. Die *Integration verschiedener Sektoralpolitiken* (z.B. für Raumplanung und Wald) in die Landwirtschaftspolitik ist noch ungenügend, und bei der Umsetzung der regionalen Programme der Bundespolitiken durch die Kantone sowie bei deren Beteiligung an der Beobachtung und Beurteilung sind teilweise Mängel erkennbar. Über die ökologischen Komponenten der Tätigkeiten entlang der gesamten Nahrungsmittelkette (Verarbeitung, Vertrieb) und der *Nachfrage durch die Konsumentinnen und Konsumenten* ist nur wenig bekannt, und das Vorgehen bei der Verleihung von Labels ist teilweise uneinheitlich.

1. Bewertung der Umweltperformance

1.1 Zielsetzungen

Der Anteil der landwirtschaftlichen Produktion an der gesamtschweizerischen Wirtschaft geht immer weiter zurück (Kasten 5.1). Laut dem 1996 vom Volk angenommenen neuen *Verfassungsartikel über die Landwirtschaft* (Art. 104 Bundesverfassung) soll diese nicht nur den Markt mit hochwertigen Produkten versorgen, sondern auch öffentliche Güter und Dienstleistungen auf umweltgerechte Weise bereitstellen (Kasten 5.2). Ebenfalls erwähnt werden die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und die Pflege der Kulturlandschaft. Diese Ziele der Landwirtschaft gehören zu dem in der neuen Bundesverfassung von 1999 verankerten Nachhaltigkeitsprinzip.

Die *Umweltziele* wurden im Bundesgesetz vom 29. April 1998 über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LwG) und in den darauf folgenden Reformen (Agrarpolitik 2002, Agrarpolitik 2007) festgeschrieben und bilden seitdem einen der Hauptpfeiler der schweizerischen Landwirtschaftspolitik. Die Agrarpolitik 2007 (AP 2007) legt spezifische agrarökologische Ziele im Zeithorizont 2005 fest (für Stickstoff, Ammoniak, Phosphor, Pflanzenschutzmittel, Nitrate, Biodiversität und landwirtschaftliche Praktiken).

Der von der Bundesverwaltung ausgearbeitete Entwurf *Agrarpolitik 2011* (AP 2011), den der Bundesrat demnächst dem Parlament vorlegen wird, bestätigt die seit einigen Jahren erfolgende Neuausrichtung der Landwirtschaftspolitik. Eine der fünf Handlungssachsen der AP 2011 besteht ausdrücklich darin, die ökologische Weiterentwicklung zu fördern (Kasten 5.3). Generell zielt die AP 2011 auf eine Kostensenkung und die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft durch Verringerung der Preisdifferenzen zum Ausland ab. Dadurch wird auf den wirtschaftlichen Druck von innen und aussen reagiert, namentlich vor dem Hintergrund von Haushaltszwängen und Nahrungsmitteltourismus sowie eines eventuellen Agrarfreihandelsabkommens zwischen der Schweiz und der EU, das derzeit geprüft wird. So sollen die Exportsubventionen vollständig abgeschafft und über die Hälfte der heute zur internen Marktstützung eingesetzten Mittel in Direktzahlungen umgelagert werden. Durch die weitere Senkung der administrierten Preise dürfte sich auch die Extensivierung der Landwirtschaft verstärken. Ferner sieht die AP 2011 vor, die nachhaltige Ressourcennutzung im Rahmen von «Projektinitiativen» zu fördern (BLW 2006).

1.2 Massnahmen

Seit über zehn Jahren ist der wachsende Anteil der Direktzahlungen an der Agrarstützung⁵⁸ das *Hauptelement bei der Reform* der Landwirtschaftspolitik und wichtigster Anreiz zur Erreichung der Umweltziele. Der Anteil der Direktzahlungen am Bruttoeinkommen der Betriebe macht durchschnittlich 20 %, in Bergregionen sogar 35 % aus.

Infolge der Bestimmungen von 1998 über die *Berechtigungs Voraussetzungen* können in der Schweiz Direktzahlungen den Produzenten entzogen werden, wenn sie bestimmte Bewirtschaftungspraktiken nicht einhalten. Zur Anspruchsberechtigung müssen die Landwirte im Rahmen des «ökologischen Leistungsnachweises» (ÖLN) sechs Kriterien erfüllen. Verlangt wird, dass i) nur eine bestimmte Menge Nährstoffe auf die Felder kommt (ausgeglichene Düngerbilanz), ii) mindestens 7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (ohne Alpweiden) in naturnahem Zustand belassen werden (ökologische Ausgleichsflächen⁵⁹), iii) eine «standortgerechte» Kulturfolge gewählt wird (um unter anderem den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren und die Fruchtbarkeit der Böden zu verbessern), iv) eine minimale Bodenbedeckung gewährleistet wird (insbesondere zum Vermeiden von Erosion und Auswaschung von Schadstoffen), v) Pflanzenbehandlungsmittel nach bestimmten Regeln ausgewählt und eingesetzt werden (gezielte Anwendung) und vi) das Tierwohl gewährleistet ist (tiergerechte Haltung). 2004 entsprachen 97 % der Schweizer Betriebe den Kriterien des ÖLN.

Mit den *ökologischen Direktzahlungen* werden Leistungen abgegolten, die über den ÖLN hinausgehen und von den Landwirten im Rahmen freiwilliger Programme erbracht werden. Beitragsberechtigt sind namentlich zusätzliche ökologische Ausgleichsflächen oder Flächen von besonderer ökologischer Qualität, biologischer Landbau⁶⁰ oder artgerechte Nutztierhaltung⁶¹ (Tabelle 5.1). Ebenfalls beitragsberechtigt sind Landwirte, die ergänzende Massnahmen zur Verhinderung der Auswaschung von Nährstoffen ergreifen⁶².

Die *Aufwendungen des BLW für Direktzahlungen* beliefen sich 2004 insgesamt auf rund 2,5 Milliarden CHF, wovon allgemeine Direktzahlungen 80 % und ökologische Direktzahlungen 20 % (rund 0,5 Milliarden CHF) ausmachten (Tabelle 5.1). Seit (und trotz) der Einführung der Berechtigungs Voraussetzungen

⁵⁸ Zwischen den Zeiträumen 1992–1994 und 2003–2005 ist der Anteil der Direktzahlungen an den Produzentenunterstützungen insgesamt von 24 auf 46 % gestiegen.

⁵⁹ Ziel der ökologischen Ausgleichsflächen ist es, in landwirtschaftlich genutzten Gebieten Lebensräume für Fauna und Flora sowie landschaftlich typische Elemente und Strukturen zu erhalten. Dazu gehören extensiv und wenig intensiv genutzte Wiesen, Streuflächen, Buntbrachen, Hochstamm-Feldobstbäume, Hecken- und Feldgehölz, Waldweiden und Trockenmauern.

⁶⁰ Dessen Regeln sind in einer eigenen Verordnung festgelegt.

⁶¹ Dazu gehören Stallhaltungssysteme, die über die gesetzlichen Tierschutzanforderungen hinausgehen, und Haltungssysteme, bei denen Tieren regelmässig Auslauf im Freien, z. B. auf einer Weide, gewährt wird.

⁶² Diese Beiträge beruhen auf dem Bundesgesetz über den Gewässerschutz (Art. 62a) und werden nach gemeinsamer Beurteilung durch das Bundesamt für Umwelt (BAFU) und das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) im Rahmen von Regionalprogrammen ausbezahlt.

Kasten 5.1 Die Schweizer Landwirtschaft

Der Anteil der Landwirtschaft am gesamten Bruttoinlandprodukt der Schweiz (1%) gehört zu den niedrigsten in der OECD (OECD-Durchschnitt: 3%). Die in der Landwirtschaft beschäftigten Personen machen 3,7% der Erwerbsbevölkerung aus (OECD-Durchschnitt: 6,1%). Die Agrarpolitik verschlingt rund 7% des Bundeshaushalts. Die Ausgaben für die Landwirtschaft von Bund, Kantonen und Gemeinden zusammen betragen 2,6% der Ausgaben der öffentlichen Hand in der Schweiz. Der gesamte Ernährungssektor macht 8% des BIP und 12% der Beschäftigten aus.

Von der Gesamtfläche der Schweiz entfallen 37% auf *landwirtschaftlich genutzte Fläche* (1,52 Millionen ha). Diese besteht aus Kulturlächen (weniger als 30%), Wiesen und Dauerweiden (über 70%). Dabei handelt es sich meist um natürliche Wiesen und Dauerweiden (86%); 16% sind künstlich. Die landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt rund 1 Million ha, von denen 47% im Talgebiet und 53% im Hügel- und Berggebiet liegen. Hinzu kommen rund 500 000 ha Sömmerungsweiden – eine Besonderheit der Schweiz. Im Laufe der letzten zehn Jahre ist die landwirtschaftlich genutzte Fläche ungefähr gleich geblieben. Allerdings wird immer mehr Ackerland in Stadtrandgebieten in Bauland umgewandelt.

Seit 1990 ist die *landwirtschaftliche Produktion* um ca. 5% zurückgegangen, während sie in den meisten Ländern der OECD angestiegen ist. Dies gilt sowohl für die Nutztierhaltung als auch für den Pflanzenbau. Milch und Rindfleisch machen ein Drittel des Bruttoertrags aus, andere Produkte tierischen Ursprungs 15% und Spezialkulturen (Obst- und Rebbau) 12%. Der Anteil der Feldprodukte liegt bei nur 8%.

Die *Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe* nimmt konstant stark ab. Zwischen 1990 und 2005 ist die Zahl der Betriebe um 30 000 gesunken. Von den 64 000 im Jahr 2005 noch verbleibenden Betrieben sind 72% hauptgewerblich. 35 000 Betriebe liegen in Talgebieten. Im Durchschnitt werden von einem Betrieb 17 ha (ohne Sömmerungsweiden) bewirtschaftet.

Das *durchschnittliche landwirtschaftliche Einkommen pro Betrieb* lag 2004 bei 60 000 CHF. Das Erwerbseinkommen pro Arbeitskraft in der Familie betrug 40 000 CHF, d.h. zwei Drittel des vergleichbaren mittleren Einkommens in anderen Wirtschaftszweigen. Das ausserlandwirtschaftliche Einkommen lag im Durchschnitt bei 22 000 CHF.

Die *Selbstversorgungsrate* beträgt 59%: 94% für Produkte tierischen Ursprungs, 44% für pflanzliche Produkte. Die Agrarimporte in die Schweiz beliefen sich 2004 auf 8,9 Milliarden CHF, während die Exporte 4 Milliarden CHF ausmachten. Von den Einfuhren stammten 77% aus der EU, und 69% der Ausfuhren gingen in die EU.

für alle allgemeinen Direktzahlungen (rund 2 Milliarden CHF) ist der Anteil der ökologischen Direktzahlungen an den gesamten Direktzahlungen unaufhörlich gestiegen (im Jahr 2000 lag dieser noch bei 17%). In Bergregionen hingegen ist der Anteil der ökologischen Direktzahlungen an den Direktzahlungen weniger hoch, da dort andere Direktzahlungen wie beispielsweise «Beiträge für die Tierhaltung unter erschwerenden Produktionsbedingungen» vermehrt zum Zuge kommen.

Die *Stützung der Landwirtschaft* insgesamt ist in der Schweiz nach wie vor eine der höchsten der OECD-Länder. Die geschätzten Produzentenunterstützungen (Producer Support Estimates, PSE) – ausgedrückt als Anteil der öffentlichen Finanzierung am Bruttoeinkommen der Landwirtschaft – lagen in den letzten zehn Jahren unverändert bei rund 70% (68% im Jahre 2004 gegenüber einem OECD-Durchschnitt von 30%). Der Anteil der Marktpreisstützung und der produktionsgebundenen Beiträge bzw. der Beiträge für Produktionsmittel ist zwischen 1990 und 2000 von 90 auf 69% und bis 2004 nochmals auf 64% gesunken⁶³. Diese Formen der Agrarstützung sind am stärksten an die Produktion gekoppelt und verursachen somit den grössten Druck auf die Umwelt.

⁶³ 2004 lag der OECD-Durchschnitt bei 74%.

Kasten 5.2 Artikel 104 der Bundesverfassung

Der Bund sorgt dafür, dass die Landwirtschaft durch eine *nachhaltige und auf den Markt ausgerichtete Produktion* einen wesentlichen Beitrag leistet zur sicheren Versorgung der Bevölkerung, zur Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen, zur Pflege der Kulturlandschaft und zur dezentralen Besiedlung des Landes.

Ergänzend zur zumutbaren Selbsthilfe der Landwirtschaft und nötigenfalls abweichend vom Grundsatz der Wirtschaftsfreiheit *fördert der Bund die bodenbewirtschaftenden bäuerlichen Betriebe*.

Er richtet die Massnahmen so aus, dass die Landwirtschaft *ihre multifunktionalen Aufgaben erfüllt*. Er hat insbesondere folgende Befugnisse und Aufgaben:

- Er ergänzt das bäuerliche Einkommen durch Direktzahlungen zur Erzielung eines angemessenen Entgelts für die erbrachten Leistungen, unter der Voraussetzung eines ökologischen Leistungsnachweises.
- Er fördert mit wirtschaftlich lohnenden Anreizen Produktionsformen, die besonders naturnah, umwelt- und tiergerecht sind.
- Er erlässt Vorschriften zur Deklaration von Herkunft, Qualität, Produktionsmethode und Verarbeitungsverfahren für Lebensmittel.
- Er schützt die Umwelt vor Beeinträchtigungen durch überhöhten Einsatz von Düngstoffen, Chemikalien und anderen Hilfsstoffen.
- Er kann die landwirtschaftliche Forschung, Beratung und Ausbildung fördern sowie Investitionshilfen leisten.
- Er kann Vorschriften zur Festigung des bäuerlichen Grundbesitzes erlassen.
- Er setzt dafür *zweckgebundene Mittel* aus dem Bereich der Landwirtschaft und *allgemeine Bundesmittel* ein.

Kasten 5.3 Die fünf Handlungssachsen der Agrarpolitik 2011

1. Die *Konkurrenzfähigkeit* von Produktion und Verarbeitung *verbessern* – durch Umlagerung von Marktstützungsmitteln in Direktzahlungen und durch Massnahmen zur Kostensenkung.
2. Die gemeinwirtschaftlichen Leistungen der Landwirtschaft mit einem vereinfachten Direktzahlungssystem sicherstellen und die *ökologische Weiterentwicklung fördern*.
3. Die *Wertschöpfung und die nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raums* fördern – durch Erweiterung der Produktdifferenzierungsmöglichkeiten und der Investitionshilfen sowie durch Unterstützung von gemeinschaftlichen Projektinitiativen.
4. Den Strukturwandel *sozial abfedern* und durch eine Lockerung des Boden- und Pachtrechts fördern.
5. Die *Administration vereinfachen* und die Kontrollen besser koordinieren.

Tabelle 5.1 Entwicklung der Direktzahlungen^a, 2000–2004 (in Tausend CHF)

Beitragsart	2000	2001	2002	2003	2004
«Allgemeine Direktzahlungen»	1 803 658	1 929 094	1 994 838	1 999 091	1 993 915
– Flächenbeiträge	1 186 770	1 303 881	1 316 183	1 317 956	1 317 773
– für die Haltung Raufutter verzehrender Nutztiere	258 505	268 272	283 221	287 692	286 120
– für die Tierhaltung unter erschwerenden Produktionsbedingungen	251 593	250 255	289 572	287 289	284 023
– Hangbeiträge	96 714	96 643	95 811	95 630	95 308
– für Rebflächen an starken Hängen und in Terrassenlagen	10 076	10 043	10 051	10 524	10 691
«Ökologische Direktzahlungen»	361 309	412 664	452 448	476 724	494 695
Ökobeiträge:	278 981	329 886	359 387	381 319	398 109
– für ökologischen Ausgleich	108 130	118 417	122 347	124 927	125 665
– im Sinne der Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV)	-	-	8 934	14 638	23 007
– für die extensive Produktion von Getreide und Raps	33 398	35 526	31 938	31 255	30 824
– für extensiv genutzte Wiesen auf stillgelegtem Ackerland	17 150	-	-	-	-
– für biologischen Landbau	12 185	23 488	25 484	27 135	27 962
– für artgerechte Nutztierhaltung	108 118	155 455	170 684	183 363	190 651
Sömmerungsbeiträge	81 238	80 524	89 561	91 381	91 066
Gewässerschutzbeiträge	1 090	2 254	3 500	4 024	5 521
Abzüge	22 542	16 763	21 143	17 138	18 120
Direktzahlungen insgesamt	2 142 425	2 324 995	2 426 143	3 458 677	2 470 490

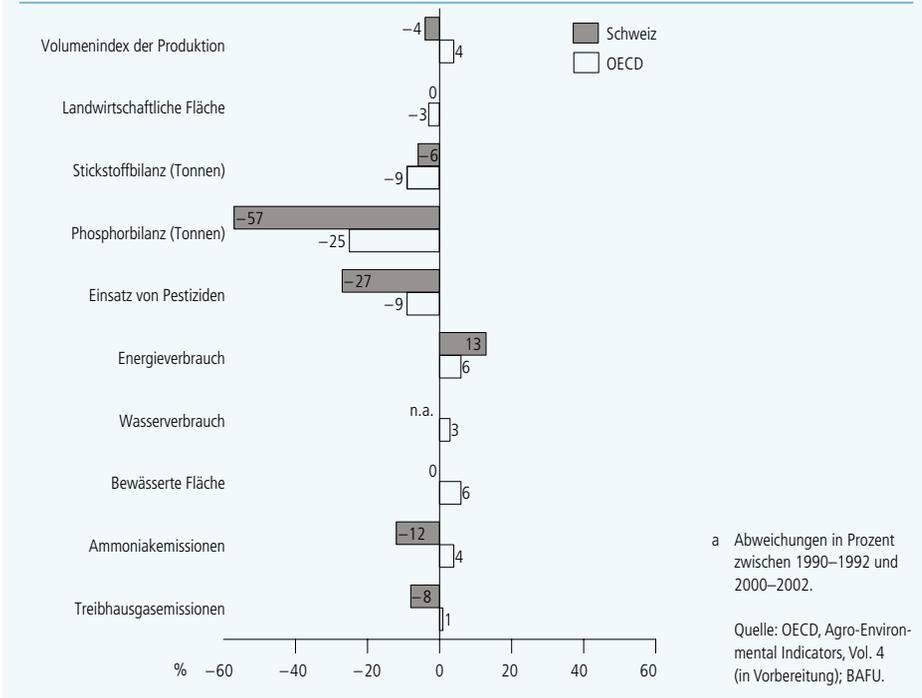
a Ein Vergleich dieser Zahlen mit den Zahlen der Staatsrechnung ist nicht möglich. Die Zahlen für die Direktzahlungen beziehen sich auf das gesamte Beitragsjahr, während die Zahlen der Staatsrechnung die Ausgaben eines Kalenderjahres wiedergeben. Abzüge werden auf der Grundlage von Beitragsbegrenzungen sowie gesetzlichen oder Verwaltungssanktionen vorgenommen.

Quelle: BLW.

1.3 Fortschritte und Aussichten

Vor dem Hintergrund eines leichten Produktionsrückgangs hat die Schweiz im Bereich des Umweltschutzes insgesamt deutliche Fortschritte gemacht (Abbildung 5.1). In sehr ausführlichen Berichten wird jährlich geprüft, ob die *Umweltziele der Agrarpolitik 2007* erreicht worden sind (BLW, Jahresbericht). Daraus geht hervor, dass die meisten vom Bundesrat für 2005 gesteckten Ziele erreicht wurden, wenn auch in den Bereichen Biodiversität im Talgebiet sowie Stickstoffbilanz noch Verbesserungen notwendig sind (Tabelle 5.2). Manche Ziele der AP 2007 sind lediglich «Etappenziele» und stellen kein «ökologisches Ideal» dar. Aus diesem Grunde sind im Entwurf der *Agrarpolitik 2011* für Ammoniak und Phosphor strengere Ziele vorgesehen (Tabelle 5.3). Für die Bereiche Biodiversität im Talgebiet und Stickstoffüberschuss übernimmt der Entwurf die Ziele der AP 2007, räumt jedoch längere Fristen ein (2009 bzw. 2015). Ende 2005 haben das BLW und das BUWAL eine gemeinsame Arbeitsgruppe eingerichtet, die längerfristige Zielsetzungen (2015–2020) für das Programm einer zukünftigen Agrarpolitik bestimmen soll.

Da es sich bei den ökologischen Direktzahlungen um freiwillige Massnahmen handelt, ist die *Beteiligung der Landwirte* ein guter Indikator für ihr «öko-

Abbildung 5.1 Agrarökologische Leistungen der Schweiz, 1990–2002^a

logisches Engagement». So gibt es unterdessen rund 100 000 Hektaren (ha)⁶⁴ ökologische Ausgleichsflächen, d.h. rund 10 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN), was über den vom ökologischen Leistungsnachweis verlangten 7 % der LN liegt. In den Berggebieten, wo der finanzielle Anreiz der ökologischen Direktzahlungen besonders ausgeprägt ist, beträgt dieser Anteil sogar 14 %, in Talgebieten hingegen nur 7 %, d.h. weniger als die Zielvorgaben⁶⁵. Rund 110 000 ha werden von etwa 6000 Betrieben (9 % aller Betriebe) hauptsächlich in Bergregionen nach den Regeln des *biologischen Landbaus* bewirtschaftet.

Da die ökologischen Ausgleichsflächen (ÖAF) nicht immer die gewünschte ökologische Qualität aufweisen, wurde 2001 die *Öko-Qualitätsverordnung* (ÖQV) verabschiedet⁶⁶. Diese sieht Sonderbeiträge für ÖAF von besonderer biologischer Qualität und für deren Vernetzung vor⁶⁷ (Kasten 5.4). 2004 waren etwa 42 700 ha in

⁶⁴ Vorwiegend in Form von extensiv und wenig intensiv genutzten Wiesen.

⁶⁵ Das BLW hatte statt der vorgeschriebenen 57 000 ha eine Fläche von 65 000 ha angestrebt.

⁶⁶ Verordnung vom 4. April 2001 über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft.

⁶⁷ Obwohl die Massnahmen vom BLW finanziert werden, ist für die Umsetzung der ÖQV und ihre Beurteilung eine enge Zusammenarbeit mit dem BAFU notwendig.

20 000 Betrieben (30 % aller Betriebe) von diesem Programm erfasst. Ein Vorschlag im Entwurf Agrarpolitik 2011 besteht in der Erhöhung der Direktzahlungen für Ausgleichsflächen gemäss ÖQV auf Kosten anderer ökologisch weniger zufriedenstellender Flächen. Ebenfalls erwogen wird die Vereinfachung des ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) bei gleichbleibendem Leistungsniveau und durch verbesserte Kontrollen⁶⁸. Von diesen Massnahmen und der Senkung der administrierten Preise für die Produktion wird eine starke Zunahme der ÖAF erwartet.

Das innovativste Element der AP 2011 im Bereich Umweltschutz ist die Einführung eines neuen «Programms zur Förderung der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen». Dieses beruht auf einem *Projektansatz*, der gezielter (regional oder branchenspezifisch) und integrierter ist als die gegenwärtigen Massnahmen, da er das gesamte Umweltmanagement betrifft. Dabei geht es darum, auf einer bestimmten Ebene, z. B. auf der regionalen, umweltfreundliche Innovationen⁶⁹ durch eine Starthilfe zu fördern. Dieses Programm würde die bestehenden Massnahmen ergänzen und auf dem Freiwilligkeitsprinzip beruhen, wobei die Teilnahme der Landwirte im Rahmen einer Vereinbarung zwischen dem Bund und privaten oder öffentlichen Organen sowie durch Abkommen zwischen ihnen und den Landwirten geregelt würde. Derzeit wird noch abgeklärt, in welchem Rahmen solche Projekte z. B. für die Kartoffelbranche stattfinden könnten. Die Projekte wären zeitlich auf sechs Jahre befristet.

Tabelle 5.2 **Agrarökologische Ziele** im Zeithorizont 2005

Zielgrösse	Einheit	Jahr		SOLL (%)
		Basis	2005	
Stickstoffbilanz				1994–2005
Verluste ^a	Tonnen Verluste	96 000	74 000	–23
Überschüsse	Tonnen Überschüsse ^b	123 000	95 000	–23
Ammoniakemissionen				1990–2005
	Tonnen Stickstoff in NH ₃ -Emissionen	53 300	48 500	–9
Nitrat				1990–2005
	% der Trinkwasserfassungen ^c < 40 mg/l	..	90	..
Phosphorbilanz				1990/92–2005
	Tonnen Überschuss ^b	~20 000	10 000	–50
Pflanzenschutzmittel				1990/92–2005
	Tonnen Wirkstoffe	2 220	1 500	–30
Biodiversität				1993–2005
Total	Hektare ÖAF ^d	19 300	108 000	460
Im Talgebiet	Hektare ÖAF ^d	5 700	65 000	104
Bodennutzung	% ÖLN ^e bzw. Bio an der LN ^e	0,9	98	

a Umweltrelevante Verluste.

b Nach OSPAR-Methode.

c Fassungen, deren Zuströmbereiche von der Landwirtschaft genutzt werden.

d Ökologische Ausgleichsflächen.

e ÖLN: ökologischer Leistungsnachweis. LN: landwirtschaftliche Nutzfläche.

Quelle: BLW 2005, AP 2007, AP 2011.

⁶⁸ Beispielsweise durch eine gezieltere Düngerbilanz je nach Betriebskategorie.

⁶⁹ Beispielsweise die Entwicklung von grösseren Biogasanlagen und die Verwandlung von Gärgut in konzentrierten Dünger, um die Ammoniak- und Phosphoremissionen innerhalb einer Region zu reduzieren.

Tabelle 5.3 Agrarökologische Ziele der Agrarpolitik 2011

Zielgrösse	Einheit	Jahr		SOLL (%)
		Basis	Ziel	
Stickstoffbilanz	Tonnen Überschuss ^a	123 000	95 000	1994–2015 –23
Ammoniakemissionen	Tonnen Stickstoff in NH ₃ -Emissionen	53 300	41 000	1990–2009 –23
Phosphorbilanz	Tonnen Überschuss ^a	~20 000	5 000	1990/92–2009 –75
Biodiversität im Talgebiet	Hektaren ÖAF ^b	5 700	65 000	1993–2009 104

a Nach OSPAR-Methode.

b Ökologische Ausgleichsflächen.

Quelle: BLW 2005, AP 2011.

Kasten 5.4 Umsetzung der Öko-Qualitätsverordnung im Tal von Intyamom (Kanton Freiburg)

Die Öko-Qualitätsverordnung des Bundes schreibt die *Mindestanforderungen an die biologische Qualität* von ökologischen Ausgleichsflächen (ÖAF) vor. Dazu gehört, dass extensiv und wenig intensiv genutzte Wiesen und Streueflächen eine bestimmte Zahl Indikator-Pflanzenarten aufweisen müssen. Hochstamm-Feldobstbäume müssen Teil eines Obstgartens (von mindestens 10 Bäumen) sein, der mit einer weiteren ÖAF örtlich kombiniert sein muss. Hecken, Feld- und Ufergehölze müssen mindestens 2 m breit sein (ohne Krautsaum) und dürfen nur einheimische Strauch- und Baumarten aufweisen. Die Verordnung definiert ebenfalls, welche *Mindestanforderungen an die Vernetzung der ÖAF* gestellt werden, damit Korridore zur Förderung der Artenvielfalt entstehen. Insbesondere sind ÖAF entlang von Fließgewässern, Wäldern oder zur Erweiterung von bestehenden ÖAF anzulegen.

Die Verordnung wird im *Gebiet von Intyamom* umgesetzt, in dem sich rund fünfzig Betriebe befinden. 2005 hatten 37 Landwirte ÖAF angemeldet, welche die Anforderungen an die Vernetzung erfüllen und 12% des Gebiets abdecken. Durch die Vernetzung wurde die Bewirtschaftung von Parzellen aufrechterhalten, die wirtschaftlich kaum interessant sind, aber einen hohen ökologischen Wert aufweisen (wie z.B. 74 Schmetterlingsarten). Die erhofften Ziele wurden für Weiden und extensiv genutzte Wiesen (der grösste Teil des Netzwerkes) erreicht, für Feucht- und Auengebiete, Hochstamm-Feldobstbäume und Krautsäume jedoch nicht. Abgesehen von Mahdeinschränkungen zum Schutz des Lebensraums bestimmter Vögel war es nicht möglich, die Landwirte zu veranlassen, ÖAF in guten Ertragslagen im Talgebiet einzurichten.

Die Landwirtschaft im Intyamom *spiegelt die Entwicklung des Agrarwesens in der Schweiz* (und in anderen Ländern Europas) wider: intensivere Nutzung der im Talgebiet gelegenen und daher leicht zu bewirtschaftenden Flächen und Aufgabe von Randflächen, die sich der Wald zurückerobert. Mit dem Vernetzungsprojekt soll dem Einhalt geboten werden, denn i) befinden sich an beiden Talhängen äusserst wertvolle Lebensräume für Insekten, Reptilien und bestimmte Vogelarten sowie zahlreiche Wiesen und Weiden von nationaler Bedeutung, und ii) nistet im Talgebiet das Braunkehlchen (steht auf der Roten Liste der gefährdeten Arten). Lehraktivitäten für die gesamte Bevölkerung einschliesslich Lehrpfaden mit Informationstafeln, Vorträgen sowie die Information in der Presse sollen Abhilfe schaffen. Das Braunkehlchen ist überdies Gegenstand besonderer Studien.

2. Besserer Umgang mit Nährstoffen

2.1 Stickstoff

Dies ist einer der Bereiche, in denen die agrarökologischen Ziele für 2005 nicht erreicht wurden. Die von der OECD geschätzte *Stickstoffbilanz* der Bodenoberfläche ist während eines Jahrzehnts relativ stabil geblieben, mit einem Rückgang des jährlichen Stickstoffüberschusses von 77 auf 76 kg/ha Landwirtschaftsfläche⁷⁰ zwischen den Zeiträumen 1990–2002 und 2000–2004. Der Rückgang des Eintrags (Verringerung des Rindviehbestandes⁷¹, Sondermassnahmen zur Verringerung des Stickstoffüberschusses aus der Viehzucht und des Einsatzes von Mineraldüngern) wurde wieder zunichte gemacht durch den Rückgang der Entnahmen (Zunahme der ökologischen Ausgleichsflächen, Zunahme der Flächen, die gemäss den Regeln des biologischen Landbaus bewirtschaftet werden). Mit einer Stickstoffeffizienz⁷² von ca. 55 % befindet sich die Schweiz im oberen Drittel der OECD-Länder.

Dabei ist eine weitere Verringerung des Stickstoffüberschusses aus landwirtschaftlichem Ursprung durchaus möglich. Tatsächlich befindet sich die Schweiz hinsichtlich der Stickstoffbilanz im unteren Drittel der OECD-Länder. Wichtigste Stickstoffquelle ist mit rund der Hälfte des Eintrags der *Hofdünger*⁷³. Im Vergleich zum OECD-Durchschnitt ist die Dichte des Viehbestandes in der Schweiz sehr gross (Abbildung 5.2). Auch hier wurden Fortschritte gemacht: Der Einsatz von Gülle geht zurück⁷⁴ (um rund 10 % in zehn Jahren). Das erste Inventar der Hofdüngerüberschüsse⁷⁵ aus dem Jahr 2003 weist für 9 % der Betriebe mit Nutztierhaltung einen Überschuss des vertraglich abgegebenen Hofdüngers auf⁷⁶, der insgesamt rund 1400 t Phosphor-Äquivalente entspricht. Die Einführung von Strafen für Hofdüngerüberschüsse wurde 2003 vom Bundesrat abgelehnt.

Die in der Agrarpolitik 2011 vorgesehenen Massnahmen wie die gezielte Nährstoffbilanz im Rahmen des ÖLN und der neue Projektansatz könnten die *Effizienz in Zukunft positiv verstärken*, zumal die Stickstoffüberschüsse sich auf einige Regionen konzentrieren. Die nach OSPAR-Methode als Verhältnis Entnahme/Zufuhr ermittelte Stickstoffeffizienz ist seit Mitte der 1990er-Jahre bei 27 %

⁷⁰ Diese umfasst Ackerland, Dauerkulturf Flächen sowie Wiesen und Dauerweiden.

⁷¹ Zwischen 1995 und 2002 ist der Rindviehbestand von 1,8 auf 1,6 Millionen Tiere gesunken. Beim Schweinebestand ist eine ähnliche Tendenz festzustellen.

⁷² Die OECD berechnet das Verhältnis der dem Boden (durch Acker- und Futterbauprodukte) entzogenen Stickstoffmenge zur gesamten zugeführten Menge.

⁷³ Der Rest stammt aus dem Einsatz von Düngern, Einträgen aus der Luft und biologischer Fixierung.

⁷⁴ Das Ausbringen von flüssigem Hofdünger ist im Übrigen auf wassergesättigten, gefrorenen, schneebedeckten oder ausgetrockneten Böden verboten.

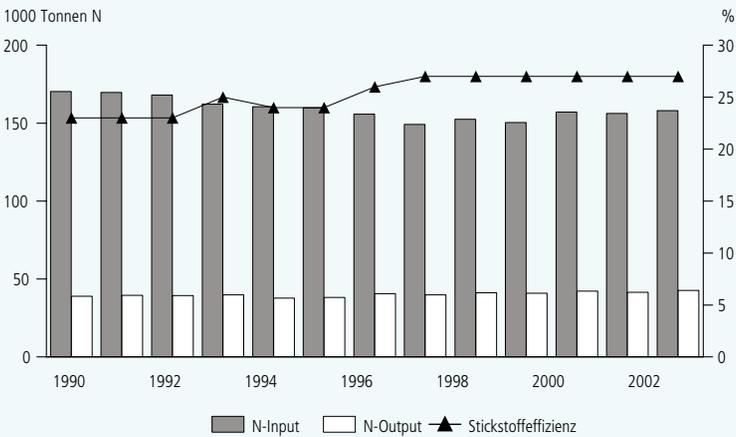
⁷⁵ Überschüsse entstehen, wenn ein Betrieb nicht über ausreichend düngbare Fläche verfügt, um Hofdünger entsprechend dem Bedarf der Pflanzen, dem Rückhaltevermögen des Bodens und den Gewässerschutzauflagen ausbringen zu können. Bei Überschuss müssen laut dem Gewässerschutzgesetz von 1991 schriftliche Düngerabnahmeverträge abgeschlossen und vom Kanton genehmigt werden. Gemäss der Gewässerschutzverordnung von 1998 erteilt der Kanton eine Genehmigung, wenn sichergestellt ist, dass auf dem Abnahmebetrieb die in der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung von 2005 enthaltenen Vorschriften über die Verwendung von Düngern eingehalten werden.

⁷⁶ Schätzungen zufolge werden etwa 20 % des Hofdüngers in andere Kantone exportiert.

Abbildung 5.2 Nutztierdichte, 2005



Abbildung 5.3 Monitoring der Nährstoffe in der Landwirtschaft^a



a Entwicklung von Stickstoffzufuhr, -entnahme und -effizienz gemäss OSPAR-Methode.

Quelle: Agroscope FAL Reckenholz.

stabil geblieben (Abbildung 5.3). Die ursprünglich im Zeithorizont 2005 festgelegte und jetzt im Zeithorizont 2015 angestrebte Reduktion der Stickstoffüberschüsse kann nur durch eine Effizienz von 31% erreicht werden.

2.2 Phosphor

Die Schweiz hat ihre landwirtschaftlichen *Phosphorüberschüsse* um die Hälfte reduziert und liegt somit im OECD-Durchschnitt: Die *Phosphorbilanz* der Bodenoberfläche ist zwischen den Zeiträumen 1990–1992 und 2002–2004 von 12 auf 5 kg/ha Landwirtschaftsfläche⁷⁷ zurückgegangen.

Allerdings bestehen nach wie vor *regionale Probleme*, insbesondere bei Kleinsäen im Mittelland, wo der Sättigungsgrad des Bodens mit Phosphor extrem hoch ist⁷⁸. Aus diesem Grunde strebt der Entwurf der AP 2011 zwischen 2002 und 2009 eine weitere Reduktion der Phosphorüberschüsse um etwa 20% an. In der Landwirtschaft ist sowohl für Stickstoff als auch für Phosphor der Hofdünger die wichtigste Quelle. Die bereits getroffenen und die in der AP 2011 vorgesehenen Massnahmen zur Reduktion der Hofdüngerüberschüsse sind ebenfalls auf Phosphor ausgerichtet.

2.3 Pflanzenschutzmittel

In den letzten zehn Jahren hat die Schweiz den *Einsatz von Pflanzenschutzmitteln* (gemessen in Tonnen Wirkstoffe) für alle Arten von Produkten (Fungizide, Herbizide, Insektizide) um 27% gesenkt. Diese Tendenz ist hauptsächlich auf die Einführung von Stoffen zurückzuführen, die bereits bei wesentlich niedrigerer Dosierung wirken (vor allem bei Herbiziden), sowie auf die Umsetzung subventionierter Extensivierungsprogramme (für Insektizide, Fungizide und Wachstumsregulatoren). Die Abnahme des Pflanzenbaus, der vermehrte Einsatz von integrierten Schädlingsbekämpfungsmethoden (mit 90% sehr hoch in der Schweiz) auf immer grösseren Flächen des Ackerlandes und der Dauerkulturen sowie der rasche Übergang zu biologischem Landbau haben ebenfalls zur Verringerung des Pestizideinsatzes beigetragen.

Da die Reduktionsziele für Pflanzenschutzmittel der AP 2007 erreicht wurden, legt die AP 2011 keine neuen Ziele fest. Dennoch hat sich die Reduktion der Pestizide in den letzten Jahren verlangsamt, und die Einsatzintensität liegt über dem OECD-Durchschnitt (Abbildung 5.4). Zum Teil ist auch das Grundwasser von Pestiziden belastet (Kapitel 2). Aus diesem Grunde müssen die Anstrengungen zur Reduktion der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln fortgesetzt und Reduktionsziele unter Berücksichtigung der *Giftklasse* der Pestizide⁷⁹ (und nicht nur der Verkaufsmengen wie in der AP 2007) festgelegt werden.

⁷⁷ Diese umfasst Ackerland, Dauerkulturflächen sowie Wiesen und Dauerweiden.

⁷⁸ In vielen Fällen bedeutet der Gehalt an verfügbarem Phosphor im Boden keine Einschränkung für den Ertrag im Acker- und Futterbau (BUWAL 2005).

⁷⁹ Die AP 2011 schlägt eine Neuzulassung von Pflanzenschutzmitteln gemäss den Vorschriften der Europäischen Union vor.

3. Negative Auswirkungen verringern

3.1 Luft und Klima

Die Landwirtschaft ist für 96 % aller *Ammoniakemissionen* (NH_3) verantwortlich, von denen wiederum fast alle auf die Viehzucht zurückzuführen sind (90 %). Zwischen dem Zeitraum 1990–1992 und 2005 hat die Schweiz ihre NH_3 -Emissionen von 67 700 auf 59 000 t gesenkt und damit die Verpflichtungen (für 2010) aus dem Protokoll von Göteborg⁸⁰ bereits erfüllt. Zwei Drittel dieser Reduktion wurden durch die Verkleinerung der Viehbestände erreicht. Die Ammoniakkonzentration in der Luft und im Niederschlag ist während dieses Zeitraums jedoch praktisch unverändert geblieben. Damit die im Protokoll festgelegte kritische Eintragsrate (critical load)⁸¹ eingehalten werden kann, wäre eine Senkung der NH_3 -Emissionen um 30 000 bis 35 000 t/Jahr nötig. Darüber hinaus bestehen beträchtliche *regionale Unterschiede*, wobei in Gebieten der Zentralschweiz und im Nordosten mit bedeutenden Viehbeständen und entsprechend grossen Mengen an Hofdünger die Emissionen nach wie vor besonders hoch sind. Die AP 2011 schlägt daher eine Senkung der Ammoniakemissionen auf 41 000 t/Jahr im Zeithorizont 2009 vor (Tabelle 5.3).

In der Schweiz ist die Landwirtschaft für rund 12 % der *Treibhausgasemissionen* verantwortlich (in der OECD durchschnittlich 9 %). Zwischen den Zeiträumen 1990–1992 und 2000–2002 sind die Treibhausgasemissionen landwirtschaftlichen Ursprungs vorwiegend aufgrund der geringeren Viehbestände um 8 % zurückgegangen. Dies entspricht einer Reduktion um 550 000 t CO_2 -Äquivalente (gegenüber 1990) und 13 % der im Rahmen des Kyoto-Protokolls von der Schweiz eingegangenen Verpflichtungen (im Zeithorizont 2010). Diese Senkung betraf Methan (CH_4) und Distickstoffoxid (N_2O) und belief sich insgesamt auf 10 %, während der CO_2 -Ausstoss um 8 % zugenommen hat, d.h. um denselben Prozentsatz wie der Verbrauch von Brennstoffen in der Landwirtschaft. Hauptquelle der Treibhausgasemissionen ist nach wie vor die Viehzucht (52 %), gefolgt vom Pflanzenbau (33 %) und vom Verbrauch von Brennstoffen (15 %) (Kapitel 7).

Der *Energieverbrauch* der Landwirtschaft (Treibstoffe und Strom) macht nur 0,7 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus (d.h. 0,14 Mtoe – Megatonnen Öleinheiten) und ist in den letzten zehn Jahren trotz der rückläufigen landwirtschaftlichen Produktion um 13 % gestiegen. Die Energiebilanz zeigt, dass die Energieeffizienz der Landwirtschaft⁸² in den letzten zehn Jahren fast unverändert bei ca. 40 % geblieben ist. Sie zeigt aber auch, dass die am wenigsten effizienten Betriebe über ein beträchtliches Energiesparpotenzial, also auch über ein Reduktionspotenzial bei Produktionskosten, verfügen. Bislang gab es keinen nennens-

⁸⁰ Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (LRTAP). Die für 2010 festgelegte Emissionshöchstgrenze liegt bei 63 000 t NH_3 .

⁸¹ Der maximale für ein Ökosystem zumutbare Eintrag an Stickstoffverbindungen (in kg N/ha/Jahr).

⁸² Verhältnis zwischen Energieverbrauch für die Produktion und erzeugter Nahrungsmittelenergie.

werten Ersatz fossiler Energieträger durch *erneuerbare Energien* in der Landwirtschaft, obwohl diese besonders grosses Interesse daran haben sollte. Landwirte, die sich zur Produktion nachwachsender Rohstoffe verpflichten⁸³, haben seit 1993 Anspruch auf einen Sonderbeitrag, und dennoch sind die ausbezahlten Beträge von etwa 1 Million CHF pro Jahr nach wie vor bescheiden. Darüber hinaus können seit 1999 Beiträge zur Preissenkung der Rohstoffe für Ethanol und andere aus Biomasse hergestellte Energieträger gewährt werden. Doch bislang wurden nur wenige Beitragsgesuche gestellt. Die AP 2011 schlägt vor, die energetische Nutzung von Biomasse zu fördern, insbesondere die Herstellung von Biogas aus Ernteabfällen, Gülle und Mist.

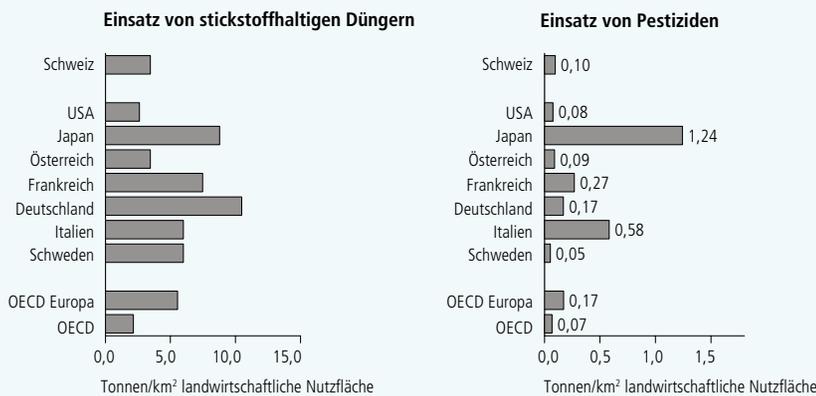
Was *ozonschichtabbauende Stoffe* angeht, so ist der Einsatz von Methylbromid schon seit vielen Jahren in der Schweiz verboten.

3.2 Gewässer

In den Oberflächengewässern stammen ca. 40 % der *Nitrate* aus der Landwirtschaft (gegenüber 22 % beim Phosphor). Die Belastung der Gewässer durch Nitrate aus der Landwirtschaft war lange Zeit eines der grössten Umweltprobleme, steht aber inzwischen weniger im Vordergrund. Von den Trinkwasserfassungen, deren Zuströmbereiche sich in vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Zonen befinden, weisen 97 % einen niedrigeren Nitratgehalt auf als die

⁸³ Von den ca. 2000 ha anspruchsberechtigten Kulturen entfallen 83 % auf Raps, 14 % auf Chinaschilf und der Rest auf Hanf, Soja und Kenaf.

Abbildung 5.4 Nährstoffe in der Landwirtschaft, Anfang 2000



Quelle: FAO, 2004, Angaben FAOSTAT; OECD Environment Directorate.

maximal zulässigen 40 mg/l – das ist besser als das für 2005 gesetzte Ziel. Die übrigen 3 % sind insbesondere in Ackerbaugebieten zu finden. In 350 hauptsächlich agrarischen Gemeinden übersteigt die Nitratkonzentration des Grundwassers den gesetzlich vorgeschriebenen Toleranzwert von 25 mg/l für Grundwasser, das als Trinkwasser genutzt wird. Zwar grenzt die Schweiz keine «gefährdeten Gebiete» im Sinne der Nitrat-Richtlinie der EU ab und bezeichnet auch keine Gebiete als solche. Allerdings beruht die Schweizer Gesetzgebung bezüglich Wasserqualität auf einer EU-konformen Definition. Die AP 2011 sieht vor, den von der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung verlangten naturbelassenen Uferstreifen von Fließgewässern von 3 auf 6 m zu verbreitern (Kapitel 2).

Im Nationalen Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers (NAQUA) weisen 20 % der Messstationen in Ackerbauregionen höhere Werte für Pestizide auf als die zulässigen 0,1 µg/l Trinkwasser. Verantwortlich für die Belastung des Grundwassers ist in erster Linie Atrazin⁸⁴, das lange Zeit als Maisherbizid weit verbreitet war (Kapitel 2).

3.3 Böden

Insgesamt betrachtet, stellt die *Bodenerosion* kein wesentliches Problem in der Schweizer Landwirtschaft dar. Dennoch gab es lokale Erosionen⁸⁵, die sowohl die landwirtschaftliche Produktivität als auch die Gewässer beeinträchtigt haben. Zum ökologischen Leistungsnachweis gehört daher seit 1998 auch die Verbesserung der Bodenbedeckung, insbesondere im Winter⁸⁶. Mit dieser und anderen bodenerhaltenden Massnahmen (wie die von der Agrarpolitik geförderten Hangkulturen) dürfte sich die Gefahr von Bodenerosion und Pestizid- auswaschung reduzieren lassen.

Besorgniserregender ist die Belastung der landwirtschaftlichen Böden mit Schwermetallen: Bei mindestens 10 % der Fläche liegt der *Schwermetallgehalt* über der Norm. Durch das seit 2006 geltende Verbot, Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft einzusetzen, dürfte sich die Lage jedoch verbessern.

⁸⁴ Seit 1990 ist der Einsatz entlang von Bahnlinien verboten.

⁸⁵ Laut einem Bericht von 1994 sind ca. 30 % der landwirtschaftlich genutzten Flächen von mittlerer Wassererosion betroffen (über 6 t/ha/Jahr).

⁸⁶ Ansaat einer Winterkultur oder Erhaltung des Zwischenfutters oder der Gründüngung bis zum 15. November. Dies gilt für Betriebe mit mehr als 3 ha offener Ackerfläche.

4. Die positiven Auswirkungen der Landwirtschaft verstärken

4.1 Artenvielfalt

Zwar betreffen die Roten Listen der *bedrohten Arten* nicht nur die Landwirtschaft, doch hat die Schweiz bestimmte Arten identifiziert, deren Bedrohung vor allem mit der Landwirtschaft zusammenhängt. Von den wild lebenden Tieren haben 75 % der Säugetiere, 55 % der Schmetterlinge und 22 % der Vögel ihren Lebensraum auf landwirtschaftlich genutzten Flächen⁸⁷. Auf 55 % der für den Schutz der Vögel wichtigen Flächen werden ökologische Funktionen durch die Landwirtschaft gestört (Kapitel 3).

Während des Untersuchungszeitraums ist die Fläche der *naturnahen Lebensräume* bei gleichbleibender landwirtschaftlicher Nutzfläche um ca. 20 000 auf 624 000 ha gestiegen⁸⁸ (d.h. rund 40 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche). Diese Lebensräume bestehen grösstenteils aus extensiv genutzten Alpweiden⁸⁹ (86 %), extensiv genutzten Wiesen (7 %) und wenig intensiv genutzten Wiesen (7 %). In naturnahen Lebensräumen finden sich wesentlich mehr Arthropoden-Arten (Spinnen, Käfer, Schmetterlinge, Wespen und Bienen) als auf intensiver bewirtschafteten Flächen (intensiv genutzte Wiesen, Getreidekulturen).

Die Vielfalt der Kulturpflanzen ist stark zurückgegangen, und die Nahrungsmittelversorgung beruht im Wesentlichen auf 12 Pflanzensorten und fünf domestizierten Tierarten. Im Rahmen des 1997 eingeleiteten nationalen Aktionsplans (NAP) zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung *pflanzengenetischer Ressourcen* wurde von insgesamt 2800 Obstsorten oder -zuchtlinien und rund 2000 Getreidesorten oder -zuchtlinien ein umfassendes Inventar der Kulturpflanzen inklusive ihrer Bedrohungen aufgestellt. Damit lässt sich die Ex-situ-Erhaltung beschleunigen (In-vitro, Gen- und Saatgutbanken, bei Obst und Reben Sammeln von Pflanzgut vor Ort). Darüber hinaus wird ein Programm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der *tiergenetischen Ressourcen* der Schweiz (Nutztierassen) durchgeführt.

4.2 Landschaft

Zu den Zielen der Agrarpolitik gehören auch die Pflege der Kulturlandschaft und die dezentrale Besiedlung des Landes. Da jedoch *keine spezifischen Indikatoren* dafür existieren, ist es schwierig zu beurteilen, ob das Ziel der Pflege der Kulturlandschaft erreicht wurde. In den letzten Jahrzehnten sind die landwirtschaftliche Nutzfläche und die Alpfläche um jeweils 3 % pro Jahr geschrumpft

⁸⁷ Entweder als «Primärlebensraum» (Lebensraum, auf den eine Art stark angewiesen ist) oder als «Sekundärlebensraum» (der von einer Art genutzt wird, von dem sie aber nicht abhängt).

⁸⁸ Mit der angestrebten Ausdehnung der ökologischen Ausgleichsflächen und der Flächen gemäss Öko-Qualitätsverordnung dürfte sich diese Tendenz fortsetzen.

⁸⁹ Extensiv genutzte Alpweiden (oder Sömmerungsgebiete) gehören weder zur landwirtschaftlichen Nutzfläche noch zu den ökologischen Ausgleichsflächen.

(mit dem stärksten Rückgang auf der Alpensüdseite), während sich überbautes Land und bewaldete Flächen jährlich um 13,3 % bzw. 1,4 % ausgedehnt haben. Allerdings scheint sich die Zunahme der bewaldeten Flächen auf Kosten der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den letzten Jahren stark verlangsamt zu haben. Die Alpflächen hingegen gehen weiterhin zurück (Kapitel 3).

Die *ökologischen Direktzahlungen* dienen auch zur Pflege typischer Elemente der Schweizer Landschaft wie z.B. Sömmerungsweiden und ökologische Ausgleichsflächen (ÖAF). So sind die Sömmerungsbeiträge bereits seit vielen Jahren untrennbarer Bestandteil der schweizerischen Agrarpolitik (Tabelle 5.1). 1992 wurden die ökologischen Ausgleichsmassnahmen eingeführt. Ausserdem gibt es in der Schweiz 3 Millionen Hochstamm-Feldobstbäume. Sie werten nicht nur die landschaftliche Qualität auf, sondern tragen auch zur Verbesserung der Lebensräume wild lebender Vögel bei und berechtigen zu ökologischen Direktzahlungen.

Durch das *Nationale Forschungsprogramm* Landschaften und Lebensräume der Alpen (NFP 48) dürfte sich besser einschätzen lassen, inwieweit die Landwirtschaft und die Sondermassnahmen der Agrarpolitik tatsächlich zur Pflege der Kulturlandschaft beitragen. Eine Studie aus der Region Genf bestätigt die Bedeutung von Hecken, extensiv genutzten Blumenwiesen und Hochstamm-Feldobstbäumen (agrärökologisches Netzwerk) für die Diversifizierung der Landschaft, sei es für neue Landschaften oder zur Wiederherstellung älterer Elemente (Bischofberger et al. 2006).

4.3 Tierwohl

Die Schweizer Agrarpolitik räumt der *Ethologie eine hohe Priorität* ein. Dazu wurden zwei Verordnungen verabschiedet: die Verordnung des EVD vom 7. Dezember 1998 über den «regelmässigen Auslauf von Nutztieren im Freien (RAUS-Verordnung)» und die Verordnung des EVD vom 7. Dezember 1998 über «besonders tierfreundliche Stallhaltungssysteme (BTS-Verordnung)». Die Anzahl der an den Programmen teilnehmenden Betriebe ist sehr schnell auf 40 000 bzw. 20 000 Betriebe gestiegen. Nicht weniger als 68 % der Tiere werden gemäss der RAUS-Verordnung gehalten, und 37 % sind in besseren Stallhaltungssystemen untergebracht. Rund 80 % der Rinder fallen unter das RAUS-Programm. Das BTS-Programm hat sich dank der Ökolabels schnell entwickelt und kommt inzwischen 80 % des Geflügels zugute.

Ethologische Massnahmen dienen zwar nicht in erster Linie einem ökologischen Zweck, doch haben sie durchaus *positive Auswirkungen auf die Umwelt*, da sie zur Förderung extensiverer und naturnaherer Haltungssysteme dienen. Zuweilen können sie sich aber auch negativ auswirken, beispielsweise durch höhere Ammoniaketräge und unangenehme Geruchsbildung. Es wäre daher interessant, die Auswirkungen dieser Massnahmen auf das Umweltmanagement zu analysieren.

5. Ernährungssektor und Ansprüche der Konsumentinnen und Konsumenten

Bislang ging es zwar in erster Linie um die Umweltauswirkungen der Landwirtschaft im engeren Sinne, doch angesichts der zunehmenden Bedeutung des Vertriebs wäre es angezeigt, die *Umweltauswirkungen des gesamten Ernährungssektors* zu berücksichtigen. Eine Gesamtbewertung der Auswirkungen ist jedoch aufgrund fehlender Angaben nicht möglich.

Dabei wird die Notwendigkeit eines umfassenden Ansatzes für den gesamten *Ernährungssektor* im *Leitbild der Schweizer Agrarwirtschaft bis 2015* anerkannt, das 2004 von der beratenden Kommission Landwirtschaft unter Mitwirkung sämtlicher Partner erarbeitet wurde. Das Leitbild enthält Bestimmungen, welche die Umwelt direkt betreffen, so z.B. die Aussagen: «die Schweizer Landwirtschaft sichert die Bodenfruchtbarkeit, gestaltet die Kulturlandschaften durch Bewirtschaftung und Pflege und erhält die Vielfalt von Pflanzen und Tieren» und «die Landwirte und Landwirtinnen sowie ihre Partner in der Produktverarbeitung und -verteilung handeln verantwortungsbewusst gegenüber Gesellschaft und Umwelt». Auch die Strategie Nachhaltige Entwicklung des Bundesrates beinhaltet das Konzept der *«integrierten Produktpolitik»* (IPP), das 2002 beim Gipfel von Johannesburg definiert wurde. Bei den laufenden Arbeiten betreffend den Ernährungssektor geht es um die Ökobilanz, mit der sich alle Umweltbelastungen auflisten lassen sollen, die ein Produkt über seinen gesamten Lebenszyklus verursacht. Im Folgenden werden einige Aspekte der Ansprüche von Konsumentinnen und Konsumenten behandelt.

5.1 Ansprüche der Konsumentinnen und Konsumenten

Da keine Gesamtstudien vorliegen, ist es schwierig festzustellen, inwiefern das Verhalten der Nahrungsmittelkonsumenten von *ökologischen Überlegungen beeinflusst wird*. Angesichts des wachsenden Anteils der biologischen Produkte, der sich aber zu stabilisieren scheint, und der Produkte mit verschiedenen umweltbezogenen Labels haben ökologische Kriterien aber mit Sicherheit immer mehr Einfluss.

Laut einer *Meinungsumfrage* (von Demoscope) gehören ökologische Überlegungen (biologisches Produkt, GVO-frei, kurze Transportwege usw.) zu den Merkmalen, die am häufigsten von Schweizer Nahrungsmitteln erwartet werden. Laut derselben Studie sind rund 80 % der Konsumenten der Ansicht, dass die Schweizer Landwirtschaft umweltgerecht ist. Die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Landwirtschaft hingegen wird nur von 50 % der Befragten als positiv eingestuft. Eine andere Meinungsumfrage (von GfK) zeigt, dass auch das Herkunftsland für den Konsumenten wichtig ist, zu 20 % im Hinblick auf kurze Transportwege und zu 10 % aus Umweltschutzgründen.

Der 1998 von den zuständigen Bundesämtern ins Leben gerufene Aktionsplan *Umwelt und Gesundheit* (APUG) umfasst die drei Schwerpunkte Mobilität, Wohnen und Natur. Letzterer bezieht sich ausdrücklich auf die Ernährung (biologische oder umweltgerecht erzeugte Produkte). Daneben wurden in jüngster Zeit zahlreiche private Initiativen ergriffen, um das Bewusstsein für gesundheitliche und ökologische Fragen im Bereich der Ernährung zu schärfen, wie z. B. die Förderung biologischer Produkte bei Kindern, die Schaffung der «Woche der Genüsse», die sich hauptsächlich an Schulkinder richtet, die «biologischen Menüs» und das vom WWF getragene Restaurant-Label «Goût Mieux» oder aber die Verbreitung von «Slow Food» in der Schweiz. All diesen Initiativen geht es mit jeweils unterschiedlicher Gewichtung um Qualität, Gesundheit, Genuss und Umwelt beim Konsum von landwirtschaftlichen Erzeugnissen.

5.2 *Biologischer Landbau und Labels*

Die *Verordnung vom 22. September 1997 über die biologische Landwirtschaft und die Kennzeichnung biologisch produzierter Erzeugnisse und Lebensmittel (Bio-Verordnung)* bildet den gesetzlichen Rahmen. Grundlage ist das Prinzip der Gesamtbetrieblichkeit, die nach Möglichkeit geschlossene Kreisläufe innerhalb des Betriebs verlangt. Das bedeutet unter anderem, dass der Einsatz chemisch-synthetischer Hilfsstoffe und Zutaten sowie Strahlen verboten sind und bestimmte Anforderungen an die Tierhaltung gestellt werden. 2004 wurden biologische Produkte im Wert von 1200 Milliarden CHF verkauft, womit sich der Markt seit 1997 mehr als verdoppelt hat. Das entspricht jedoch nur etwa 4 % des gesamten Nahrungsmittelmarktes, und die Zunahme hat sich in den letzten Jahren verlangsamt.

Vergabe von Labels

Für die *biologische Inspektion und Zertifizierung* sind in der Schweiz private Stellen zuständig. Sie werden gemäss den Normen EN45011/ISO65 alle fünf Jahre durch die an das Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) angeschlossene Schweizerische Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert. Die Arbeit der Zertifizierungsstellen wird jährlich durch die SAS und das BLW gemeinsam geprüft.

Manche biologische Produkte werden von der 1981 gegründeten privaten Vereinigung Bio Suisse mit dem Label «Knospe» vermarktet. Es existiert für rund 6400 Biobetriebe, also etwa 10 % der *Landwirtschaftsbetriebe und der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Schweiz*, und für rund 800 Firmen aus Verarbeitung und Handel, die mit Bio Suisse einen Lizenzvertrag haben. Das Pflichtenheft umfasst sowohl das Prinzip der Gesamtbetrieblichkeit als auch die übrigen Auflagen der oben genannten Verordnung.

Die *Grossverteiler* haben ihre eigenen Labels und Programme für biologische Erzeugnisse geschaffen. Diese Programme müssen den Anforderungen der Verordnung entsprechen. Beim Grossverteiler Migros ist das Bio-Label eines von acht Labels unter dem Dachlabel «Engagement», von denen andere beispielsweise Fleisch aus artgerechter Haltung oder den Anbau nach den Richtlinien der «IP-Suisse» zertifizieren. Beim Grossverteiler Coop steht das Label Naturaplan für zwei verschiedene Produktlinien: zum einen für Produkte aus biologischem Landbau, der sämtliche Bio-Kriterien erfüllt, und die mit dem Naturaplan-Logo und der Knospe von Bio Suisse ausgezeichnet sind, und zum anderen für Fleisch und Eier aus tierfreundlicher Haltung, die nur das Naturaplan-Label tragen. Obst, Gemüse und Milchprodukte sind im biologischen Landbau insgesamt am stärksten vertreten. Schweizer Fleisch trägt zu 80 % ein Label, wobei der Anteil der Bio-Labels allerdings gering ist. Die beiden Grossverteiler haben ebenfalls Linien mit regionalen Produkten entwickelt, von denen einige in die Kategorie Bio fallen, was aufgrund der ökologischen Erwägungen, insbesondere der *Einsparungen beim Transport*, gerechtfertigt ist.

Die Systeme der Produktlabels sind also *relativ komplex*, doch beruhen sie immer auf ökologischen und ethologischen Zielsetzungen. Richtlinien und Umsetzung sind transparent gestaltet, und die Zertifizierung geschieht in der Regel durch unabhängige Einrichtungen. Die eigentliche biologische Produktion hingegen ist durch die Verordnung und die weit verbreitete Anwendung der «Knospe» klar identifiziert.

Labels und internationaler Handel

Ökolabels können zuweilen aber auch ein *Hindernis für den Handel mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen* darstellen. Die Richtlinien des Codex Alimentarius für Produktion, Verarbeitung, Labelling und Vermarktung von biologisch erzeugten Produkten⁹⁰ verweisen auf den Grundsatz der Gleichwertigkeit zwischen den einzelnen Ländern und bilden somit eine solide Grundlage, auf der die Pflichtenhefte der verschiedenen Label-Programme beruhen sollten.

⁹⁰ Ausgearbeitet im Rahmen des gemeinsamen Lebensmittelprogramms der FAO und der WHO. Die Richtlinien wurden 1999 angenommen und 2001 auf den tierischen Bereich ausgedehnt.

5.3 Geschützte Ursprungsbezeichnungen (GUB/AOC) und Geschützte Geografische Angaben (GGA/IGP)

Seit dem Inkrafttreten der Verordnung vom 28. Mai 1997 über den Schutz von Ursprungsbezeichnungen und geografischen Angaben für landwirtschaftliche Erzeugnisse und verarbeitete landwirtschaftliche Erzeugnisse (GUB/GGA-Verordnung) wurden 14 GUB und 6 GGA in das Bundesregister aufgenommen. Dabei handelt es sich vorwiegend um Käse- und Fleischspezialitäten. Da einige Zulassungsverfahren noch nicht abgeschlossen sind, könnten letztlich rund dreissig Produkte im Register aufgeführt sein.

Gemäss der Definition der GUB muss sich ein objektiver und sehr enger Zusammenhang zwischen den typischen Eigenschaften des Erzeugnisses aus den besonderen, geografisch bedingten, natürlichen und menschlichen Faktoren («*Terroir*») herleiten. Ausschlaggebend ist also der Zusammenhang zwischen geografischem Gebiet und typischen Eigenschaften des Erzeugnisses bei jedem Produktionsschritt – von der Rohstoffherzeugung über die Verarbeitung bis hin zur Veredelung. Für die GGA sind die Anforderungen weniger streng.

Unter den zahlreichen Elementen, welche die *typischen Eigenschaften* eines Erzeugnisses bestimmen, befinden sich auch mehrere ökologische Kriterien, wie beispielsweise pedoklimatische Verhältnisse des Herstellungsgebiets, Nutzung der Wiesen, Ernährungsart oder Herstellungsmethoden. Dabei handelt es sich zwar nicht um ausschlaggebende Kriterien, doch können sie zur Entwicklung ökologisch und ethologisch anspruchsvollerer Produktionsmethoden beitragen.

Der Entwurf der AP 2011 schlägt eine *Erweiterung der Palette an öffentlich-rechtlich geschützten Qualitätszeichen* zur Differenzierung des Angebots gemäss den Erwartungen der Konsumentinnen und Konsumenten vor. Öffentlich-rechtlich garantierte Definitionen würden zugunsten von Produzenten und Konsumenten die Sichtbarkeit und Glaubwürdigkeit der Verpflichtungen verbessern. Es wird daher vorgeschlagen, diesen Schutz insbesondere auf Berg- und Bauernhofprodukte auszudehnen. Zwar liegt derzeit noch kein detaillierter Vorschlag vor, doch sollten dabei selbstverständlich ökologische Erwägungen berücksichtigt werden.

5.4 *Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)*

Am 27. November 2005 hat das Schweizer Volk eine *Volksinitiative* angenommen, mit der die Bundesverfassung so geändert wird, dass der Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen und die gewerbliche Aufzucht gentechnisch veränderter Nutztiere in der Schweizer Landwirtschaft für eine Dauer von fünf Jahren verboten sind. Die Initiative wurde mit der doppelten Mehrheit des Volkes (56%) und der Kantone (alle) angenommen.

Das Bundesgesetz vom 21. März 2003 über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (Gentechnikgesetz, GTG) verbietet zwar bereits das Herstellen und Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Tieren, und die Bewilligungsverfahren für Pflanzen hätten in jedem Fall mehrere Jahre gedauert. Im Übrigen könnten auch während des Moratoriums Bewilligungsverfahren beispielsweise für Saatgut eingeleitet werden, doch bislang wurde von keiner Firma ein Antrag gestellt. Das 5-Jahres-Moratorium hat keine Auswirkungen auf die Einfuhr von GVO-Derivaten, da die Verwendung solcher Produkte als Lebens- oder Futtermittel nicht unter das Moratorium fällt. Laut Statistiken ist die Einfuhr derartiger Erzeugnisse angesichts des Widerstands der Konsumentinnen und Konsumenten jedoch sehr niedrig. Die Volksabstimmung von November 2005 hat somit konkret nur *wenig Auswirkungen*, ist aber ein Zeichen für die Einstellung der Schweizer Gesellschaft gegenüber GVO.

Im Rahmen des Gesetzes von 2003 hat der Bundesrat ein *Nationales Forschungsprogramm* über Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen verabschiedet, bei dem Fragen der biologischen Sicherheit und sozioökonomische Faktoren im Vordergrund stehen. Gewisse experimentelle Freisetzungen von GVO sind also zu erwarten – zu Bedingungen, die derzeit ausgearbeitet werden.

WICHTIGSTE QUELLEN

Dieses Kapitel stützt sich auf Dokumente der nationalen Behörden, der OECD und weiterer Institutionen. Eine Liste der konsultierten Websites befindet sich am Ende des Berichts.

- Agroscope FAL Reckenholz, 2003: *Agrar-Umweltindikatoren*, Schriftenreihe der FAL, Nr. 47, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich.
- Agroscope FAL Reckenholz, 2005a: *Evaluation der Ökomassnahmen – Bereich Biodiversität*, Schriftenreihe der FAL, Nr. 56, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich.
- Agroscope FAL Reckenholz, 2005b: *Evaluation der Ökomassnahmen – Bereich Stickstoff und Phosphor*, Schriftenreihe der FAL, Nr. 57, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich.
- Agroscope FAL Reckenholz, 2005c: *Ökobilanzierung von Anbausystemen im schweizerischen Acker- und Futterbau*, Schriftenreihe der FAL, Nr. 58, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich.
- BFS (Bundesamt für Statistik), 2006: *Landwirtschaftliche Gesamtrechnung 1985–2005*, BFS, Neuenburg.
- Bischofberger, Y. und Viollier-Schaerrer, S., 2006: *COLVER: Dessenin d'un paysage*, Editions Suzanne Hurter, Genf.
- BLW (Bundesamt für Landwirtschaft), jährlich: *Agrarberichte, Ökologie und Ethologie*, BLW, Bern.
- BLW, 2005: *Biolandbau*, BLW, Bern.
- BLW, 2006: *Agrarpolitik 2011 – Weiterentwicklung der Agrarpolitik*, BLW, Bern.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 1997: *Strategie zur Reduktion von Stickstoffemissionen*, BUWAL (in Zusammenarbeit mit dem BLW), Bern.
- BUWAL, 2003: *Reduktion der Umweltrisiken von Düngern und Pflanzenschutzmitteln*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005: *Phosphor im Boden und Düngestrategie*, BUWAL, Bern.
- Flury, Christian, 2005: *Agrarökologie und Tierwohl*, BLW, Bern.
- OECD, 1998: *Umweltprüfberichte, Schweiz*, OECD, Paris.
- OECD, 2005: *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation*, OECD, Paris.

6 SCHNITTSTELLE UMWELT / GESELLSCHAFT*

Schwerpunkte

- *Umweltdemokratie*
- *Gesundheit und Umwelt*
- *Umweltsensibilisierung und -erziehung*
- *Entwicklung von Konsumgewohnheiten:
Mobilität und Freizeit*

* Das vorliegende Kapitel bietet eine Übersicht über die Fortschritte, die in den vergangenen zehn Jahren und insbesondere seit der Veröffentlichung des letzten OECD Umweltprüfberichts Schweiz aus dem Jahr 1998 erzielt wurden. Darüber hinaus werden die Fortschritte untersucht, die gemäss den Zielsetzungen der Umweltstrategie der OECD von 2001 verzeichnet wurden.

Empfehlungen

Die nachstehenden Empfehlungen sind Teil der im Rahmen des Umweltprüfberichts Schweiz formulierten allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

- Das Übereinkommen von Aarhus ratifizieren und die Praxis des Bundes und der Kantone in Bezug auf den Zugang zu Umweltinformationen, den Einbezug der Öffentlichkeit und den Zugang zu den Gerichten mit den Verpflichtungen des Übereinkommens in Einklang bringen und im Weiteren gewährleisten, dass die NGOs Zugang zu den Gerichten haben und im Hinblick auf die Entscheidungsfindung bereits in einem frühen Stadium des UVP-Verfahrens einbezogen werden;
- die Bemühungen zur Verbreitung von Umweltinformationen fortsetzen und weiterhin auf allen Bildungsstufen eine qualitativ hoch stehende Umweltbildung sicherstellen;
- den Aktionsplan Umwelt und Gesundheit umfassend durchführen und kosteneffiziente begleitende Massnahmen ausarbeiten und umsetzen;
- die Bemühungen um eine nachhaltige Mobilität und eine nachhaltige Freizeitentwicklung verstärken und insbesondere die Anliegen des Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutzes auf allen Ebenen der Verkehrs- und Raumplanung integrieren und die Durchführung von Agenda-21-Programmen auf ländliche und wenig besiedelte Gebiete ausdehnen.

Schlussfolgerungen

Die *Umweltdemokratie* in der Schweiz stützt sich im Wesentlichen auf die Ausübung des Referendumsrechts, auf die Bereitstellung von umweltbezogenen Informationen für alle interessierten Kreise und für die breite Öffentlichkeit sowie auf die von den Umwelt-NGOs beim Bundesgericht eingereichten Beschwerden. Die *Umweltbildung* ist auf allen Bildungsebenen von der Primarstufe bis hin zur Erwachsenenbildung präsent und zeichnet sich durch innovative Ansätze und eine grosse thematische Vielfalt aus. Die wirtschaftlichen Folgen der von der Umweltbelastung ausgehenden *gesundheitlichen Probleme* sowie die Auswirkungen von Umweltmassnahmen auf den *Arbeitsmarkt* wurden untersucht.

Allerdings hat die Schweiz das Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (*Übereinkommen von Aarhus*) noch nicht ratifiziert, und die schweizerische Praxis betreffend die Bereitstellung von Informationen, den Zugang zu Gerichten und die Öffentlichkeitsbeteiligung muss mit den Bestimmungen des Übereinkommens in Einklang gebracht werden. Bei den *Umweltverträglichkeitsprüfungen* (UVP) ist der Einbezug der Öffentlichkeit begrenzt. Ein Gesetzesentwurf über den Zugang der Öffentlichkeit zu Informationen ist in Arbeit. Generell mangelt es an landesweit harmonisierten *Beobachtungs- und Wirtschaftsdaten*. Der *Einsatz von Indikatoren* ist nach wie vor lückenhaft. Die Bemühungen zur Errichtung eines *nationalen Umweltdatennetzes* sind fortzusetzen. Die lokalen Agenden 21 umfassen zwar derzeit 30% der Landesbevölkerung, dennoch sind diese Nachhaltigkeitsbemühungen insbesondere in dünn besiedelten Gebieten weiterzuentwickeln. Die *umverteilungsbezogenen Aspekte* der Umweltbelastung wurden in keiner Weise berücksichtigt. Obwohl die Schweizer Bevölkerung den Umweltschutz nach wie vor als wichtigstes langfristiges Anliegen betrachtet, gilt er nicht als kurzfristige politische Priorität. Der *Freizeitverkehr* ist eine der grössten Herausforderungen für die schweizerische Verkehrs- und Umweltpolitik, denn dieser macht einen hohen und rasch wachsenden Anteil am Automobilverkehr aus.

1. Umweltdemokratie

1.1 Zugang zu Umweltinformationen

Das Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) verpflichtet die Schweizer Behörden, Informationen über die Umwelt bereitzustellen. Ein *Recht auf Zugang zu umweltbezogenen Informationen* ist im Gesetz allerdings nicht verankert. Das neue Bundesgesetz über das Öffentlichkeitsprinzip in der Verwaltung vom 17. Dezember 2004 (Öffentlichkeitsgesetz, BGÖ, Stand am 20. Juni 2006) dürfte den Zugang zu Umweltinformationen auf Bundesebene erleichtern; in zahlreichen Kantonen jedoch bleibt die diesbezügliche Kommunikation begrenzt. Die Schweiz hat das Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (*Aarhus-Konvention*) unterzeichnet, aber noch nicht ratifiziert. Im Jahr 2006 ist sie der *Europäischen Umweltagentur (European Environment Agency, EEA/EUA) als Vollmitglied* beigetreten. Diese Entwicklung wird zur Verbesserung der Verbreitung von Umweltinformationen und der Vergleichbarkeit der Daten in der Schweiz und der EU beitragen.

Auf Bundesebene stellen die schweizerischen Behörden gezielten Adressaten (Kantone, Gemeinden, Wirtschaftskreisen, Medien, allgemeiner Öffentlichkeit) eine *Fülle von Informationen* über die Umweltpolitik und ihre Umsetzung (Vollzugshilfen) bereit. Über 50 dieser Titel erscheinen jährlich als Drucksachen, über 20 als digitale Dokumente. Die überwiegende Mehrzahl der Publikationen ist an Umweltfachleute gerichtet und zielt darauf ab, die Umsetzung der umweltgesetzlichen Bestimmungen zu erleichtern. Unter anderem handelt es sich dabei um Informationen über den Umweltzustand sowie um Berichte über besondere umweltbezogene Herausforderungen. Die Website des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) wird von einer zunehmenden Anzahl von Personen konsultiert (20 000 im Januar 2002, 150 000 im Januar 2006). Das Gleiche gilt für die Umweltseiten des Bundesamtes für Statistik (BFS). Die Umweltinformationen werden in den Amtssprachen Deutsch, Französisch und Italienisch sowie in Englisch verbreitet. Letzteres bezeugt den Willen, die Mitteilungen einem internationalen Publikum zugänglich zu machen. Das Informationsangebot des Bundes wird durch entsprechende Dienste auf Kantons- und Gemeindeebene ergänzt.

In den vergangenen Jahren wurden die Umweltinformationssysteme gestärkt. Die *Nationalberichte über den Zustand der Umwelt* bieten politischen Entscheidungsträgern und der Öffentlichkeit eine Übersicht über den Umweltzustand und die Umsetzung der Umweltpolitik. Die Online-Bereitstellung von Daten und Umweltindikatoren dürfte den Zugang zu Umweltinformationen in Zukunft erleichtern. Eine unlängst vom Bund angenommene Strategie zielt darauf ab, einer klar definierten Zielgruppe und verschiedenen interessierten Partnern hochwertigere und praxisrelevantere Informationen verfügbar zu machen.

Im Bereich der nachhaltigen Entwicklung können die Tendenzen mithilfe des Indikatorensystems *MONET* (Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung) verfolgt werden. Die Indikatoren werden online bereitgestellt und regelmässig aktualisiert. Auch das Internetportal des BFS bietet ausführliche aktualisierte Informationen über die Umwelt.

1.2 Einbezug der Öffentlichkeit

Als hochdemokratisches Land zeichnet sich die Schweiz durch eine hervorragende Zusammenarbeit aller beteiligten Handlungsträger einschliesslich der Akteure der Zivilgesellschaft aus (Umweltorganisationen, Industrie- und Landwirtschaftsverbände usw.). Das *Recht auf Referendum und Volksinitiative* ist fest verankert und wirkt sich äusserst vorteilhaft auf die Umweltdemokratie aus. Mehrere Kantone gewähren der ausländischen Bevölkerung das Recht, in Referenden und Volksinitiativen abzustimmen. Das Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG) sieht den Einbezug der Öffentlichkeit auf allen Planungsstufen vor (Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene). In den meisten Kantonen wird über die Nutzungspläne der Gemeinden in einem direktdemokratischen Verfahren oder – im Falle grosser Gemeinden – durch das Gemeindeparlament abgestimmt.

Bei den *Umweltverträglichkeitsprüfungen* (UVP) hingegen ist der Einbezug der Öffentlichkeit begrenzt. Laut Umweltschutzgesetz können nur unmittelbar von einem Vorhaben betroffene Personen sowie Umweltschutzorganisationen, die seit mindestens zehn Jahren bestehen, in eine UVP einbezogen werden. Ein Beschwerderecht wird nur denjenigen Organisationen eingeräumt, die an den Beratungen beteiligt waren. Eine dem Parlament zur Annahme vorgelegte Revision der einschlägigen Bestimmungen über die UVP zielt darauf ab, die Regelungen zu vereinfachen und die Prüfungsverfahren zu verkürzen. Die neuen Bestimmungen sehen vor, dass die Durchführung einer vollumfänglichen UVP überflüssig wird, falls eine Vorstudie keine bedeutenden Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt identifiziert. Die Einhaltung aller Bestimmungen der Aarhus-Konvention dürfte den fehlenden frühzeitigen Einbezug der betroffenen Akteure ausgleichen.

Vor einigen Jahren haben sich das BUWAL und das *Weltwirtschaftsforum* zusammengetan, um den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen den Behörden, Unternehmen und Umweltschutzorganisationen zu fördern. Eine im Jahr 2003 abgehaltene erste Konferenz behandelte die Frage, wie Umweltbelange und gesellschaftliche Anliegen im Globalisierungsprozess besser berücksichtigt werden können. Die zweite Konferenz im Jahr 2005 war der nationalen und internationalen Klimaschutzpolitik gewidmet. Sie mündete in eine gemeinsame Erklärung über die Klimapolitik mit dem Ziel, die Aussichten auf eine engere Zusammenarbeit mit den nationalen Akteuren zu stärken.

Initiativen wie beispielsweise die «*Journées de réflexion*», in die Unternehmen, Umweltschutzorganisationen, Wissenschaftskreise, Kantone und politische Entscheidungsträger einbezogen sind, schaffen günstige Bedingungen für eine direkte Beteiligung auf nationaler Ebene. Sie fördern die fruchtbare Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Kreisen und erleichtern es den unterschiedlichen Interessenvertretern, einen Konsens über die zukünftige Umweltpolitik zu erzielen.

1.3 Zugang zu Gerichten

Artikel 55 USG berechtigt die Umweltschutzorganisationen, Beschwerde gegen Verfügungen über die Planung, Errichtung oder Änderung von ortsfesten Anlagen einzulegen, für die eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist. Zwischen 1996 und 1998 machten Beschwerden von Umweltschutzorganisationen lediglich 1% aller Verwaltungsgerichtsbeschwerden beim Bundesgericht aus. Allerdings waren diese *überdurchschnittlich erfolgreich*: 63% der von Umweltschutzorganisationen vorgebrachten Verbandsbeschwerden wurde stattgegeben, während der entsprechende Durchschnitt für alle Beschwerden beim Bundesgericht bei nur 18% lag. Beschwerden von Umweltorganisationen beim Bundesrat wurden 3,5-mal häufiger gutgeheissen als andere Einsprüche. Bei den untersuchten Kantonsgerichten lag die Erfolgsquote der Verbandsbeschwerden zwischen 31 und 85%.

Zahlreiche betroffene Akteure sind allerdings eindeutig der Ansicht, dass das Verbandsbeschwerderecht der NGOs (von den UVP ganz zu schweigen) die wirtschaftliche Entwicklung bremst. Falls die Revision der einschlägigen Bestimmungen angenommen wird, dürften die UVP vereinfacht werden. In erster Linie aber würde das *Beschwerderecht der NGOs bei den Gerichten weiter eingeschränkt*. Eine solche Massnahme würde jedoch einen Rückschritt in der Tradition der Direktdemokratie und bei den Verbesserungen der Umwelt in der Schweiz bedeuten.

1.4 Agenda 21

Die Schweiz hat alle Massnahmen im Bereich nachhaltige Entwicklung in der *Agenda 21* zusammengefasst. Seit 2001 wurden auf diesem Gebiet beträchtliche Anstrengungen unternommen.

Bis zum Jahr 2005 nahmen allerdings lediglich 4 % Prozent aller schweizerischen Gemeinden (unter ihnen grosse Agglomerationen wie Basel, Bern, Genf, Lausanne, Luzern und Zürich) mit 29 % der Gesamtbevölkerung an Programmen der Agenda 21 teil⁹¹. Weite Gebiete, die im Hinblick auf den *Naturschutz, die biologische Vielfalt oder den Tourismus* gefährdet sind und zugleich hohe Bedeutung geniessen, sind nach wie vor nicht in lokale Programme der nachhaltigen Entwicklung integriert. Auch sonst sind diese Gebiete verhältnismässig benachteiligt: Im Jahr 2001 konzentrierten sich 31 % der arbeitslosen Bevölkerung auf 10 % der Landesfläche (bzw. über 90 % auf intermediäre und ländliche Regionen) (OECD 2005a).

Die Schwerpunkte der Agenda 21 sind der *Verkehr*, die *Raumplanung* und der *Natur- und Landschaftsschutz*. Die Bereitstellung von Informationen und die Öffentlichkeitsarbeit nehmen ebenfalls einen hohen Stellenwert ein. Die Bereiche Gesundheit und Integration gehören zu den allgemein anerkannten gesellschaftlichen Herausforderungen. Die internationale Zusammenarbeit und die Chancengleichheit der Geschlechter (obgleich in der in Rio definierten Agenda 21 als Zielvorgabe enthalten) treten in den Hintergrund.

1.5 Rolle der NGOs

Die im Umweltschutz tätigen NGOs spielen eine wichtige Rolle, indem sie über die Ausübung des *Verbandsbeschwerderechts* die wirksame Anwendung der Bundesgesetze sicherstellen. Dieses Beschwerderecht ist in zweifacher Hinsicht limitiert: es kann i) nur von 30 seit mindestens zehn Jahren bestehenden nationalen Umweltschutzorganisationen ausgeübt werden und ii) nur in eng umgrenzten Bereichen geltend gemacht werden, und zwar ausschliesslich bei Projekten, für die eine UVP erforderlich ist, und bei Bundesprojekten. Zahlreiche Projekte mit potenziell nachteiligen Auswirkungen auf die Ökologie fallen nicht unter diese Definition. Einige Kreise sind der Ansicht, das Verbandsbeschwerderecht sei ein *kostengünstiges Mittel*, um die Anwendung der Umweltschutzgesetze zu fördern. Seine Abschaffung, die eine schärfere Konformitätskontrolle seitens des Staates bedingen würde, sei teurer als die Beibehaltung des derzeit geltenden Systems (BUWAL 2002), und die jüngsten Vorstösse, das Beschwerderecht der NGOs einzuschränken, seien als ein Rückschritt im schweizerischen Umweltschutz zu interpretieren.

⁹¹ Zum Vergleich: Während in Schweden 70 % der Gemeinden (75 % der Landesbevölkerung) Programme zur nachhaltigen Entwicklung umsetzen, sind es in Italien nur 6 % (13 % der Landesbevölkerung).

Die Umweltschutzorganisationen tragen zur *Umweltbildung* bei. Gemäss Vertrag mit dem BAFU stellt das Bildungszentrum WWF den Umweltberufen seine Kompetenzen u.a. in folgenden Bereichen bereit: Revision der Berufsbildung, Umwelt und Arbeit, Leitung von Bildungseinrichtungen oder Umweltnormen und -akkreditierungen. Das Zentrum führt Unterrichtsmodule für die Umweltbildung, technische Lehrgänge, Exkursionen sowie Kurse für Lehrkräfte und Freiwillige durch. Sein Ausbildungsangebot im Bereich Wald geht auf einen Vertrag mit der Organisation SILVIVA zurück.

Im *internationalen Vergleich* gesehen sind die schweizerischen NGOs relativ erfolgreich. Beträge zwischen 250 und 300 Millionen CHF, die jährlich vom Privat- und Nichtregierungssektor generiert werden – beispielsweise von der Arbeitsgemeinschaft der sechs grossen Schweizer Hilfswerke Alliance Sud –, wurden mehrheitlich in Bereichen mit einem starken Umweltbezug investiert. Für fairen Handel setzt sich die von den schweizerischen NGOs mit Unterstützung der öffentlichen Hand gegründete Max Havelaar-Stiftung ein. Sie sichert Produkten aus Genossenschaften und landwirtschaftlichen Betrieben wirtschaftlich benachteiligter Regionen des Südens den Marktzugang zu gerechten und existenzsichernden Bedingungen.

2. Gesundheit und Umwelt

2.1 Hygiene und Umwelt

Die Lebenserwartung bei Geburt (81,2 Jahre) in der Schweiz zählt zu der höchsten im gesamten OECD-Raum (Abbildung 6.1). Der Prozentanteil übergewichtiger Personen⁹² an der Gesamtbevölkerung ist mit 7,7% der niedrigste aller OECD-Länder (OECD 2005b). Nahezu 40% der Todesfälle gehen auf Kreislauf-erkrankungen, 25% auf Tumore und 6% auf Atemwegserkrankungen zurück (Tabelle 6.1).

Im Jahr 1997 wurde als Bestandteil der nationalen Strategie für nachhaltige Entwicklung der *Aktionsplan Umwelt und Gesundheit* (APUG) mit einer Laufzeit von zehn Jahren angenommen (Tabelle 6.2). Dieser Aktionsplan hat bereits erste Erfolge verzeichnet: Ausgaben in Höhe von 14 Millionen CHF steht ein Nutzen von nahezu 20 Millionen CHF gegenüber. Bei den Gesundheitsausgaben pro Einwohner liegt die Schweiz OECD-weit auf dem dritten Rang, aber nur in zwei weiteren Ländern ist der Prozentanteil für pharmazeutische Produkte an den Gesamtausgaben geringer. Im Laufe der vergangenen Dekade sind die Gesundheitsausgaben von 9% auf über 11,5% des BIP gestiegen (Tabelle 6.1).

Die Einsparungen aufgrund geltender *Massnahmen gegen Luftverunreinigungen* werden auf rund 1 Milliarde CHF pro Jahr beziffert. Besondere Aufmerksamkeit kommt den Feinstaubemissionen zu: Sie gelten als Ursache von 3700 vorzeitigen Todesfällen und begründen jährliche Kosten von nahezu 4,2 Milliarden CHF. Die *Wasserqualität* in der Schweiz ist im Allgemeinen zufriedenstellend; es sind keine nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit bekannt. Daten über eine allfällige Verbindung zwischen der Wasserqualität und der Krankheits- bzw. Todesfallrate liegen nicht vor.

Das Ausmass gesundheitlicher Schäden, die durch die ergriffenen Massnahmen zur Bekämpfung der Wasserverschmutzung vermieden worden sind, wurde bislang nicht erhoben. Die *Lärmbelastung* wirkt sich erwiesenermassen nachteilig auf die Gesundheit aus. Sie verursacht eine Verminderung des Wohlbefindens, Kommunikationsprobleme, Schlafstörungen und ein erhöhtes Risiko von Herz-Kreislauf-Störungen. Im Bewusstsein der Öffentlichkeit gewinnt diese Problematik zusehends an Bedeutung. Im Jahr 2000 wurden 17000 Personen wegen lärmbezogener bluthochdruckbedingter Erkrankungen ambulant behandelt (Tabelle 6.3).

⁹² Body Mass Index (BMI) >30 kg/m².

Tabelle 6.1 Gesundheit und Umwelt, 2003

Gesundheitsausgaben 11,5% des BIP		Gesundheit in der Schweiz Lebenserwartung 83,7 Jahre für Frauen 77,8 Jahre für Männer ^a			
Finanziert durch:	(%)		Total ^b	Männer ^b	Frauen ^b
Krankenversicherung	50,5	Todesfälle pro Jahr, davon:	61 280	29 920	31 360
Staat	18,0	Kreislauferkrankungen	24 160	10 800	13 360
Haushalte	3,5	Tumore (Krebs)	15 450	8 700	6 750
		davon Lungenkrebs	2 800	2 050	750
		Atemwegserkrankungen	3 730	2 000	1 730
		davon Grippe und Pneumopathien	1 400	600	800
		Verdauungstrakterkrankungen	2 390	1 120	1 270
		Erkrankungen des Nervensystems	2 500	1 000	1 500
		Endokrine Drüsen-, Ernährungs- und Stoffwechselerkrankungen	1 900	800	1 100
		Infektionskrankheiten und Parasitosen	650	370	280
		Kindersterblichkeit	4,3 pro 1000		

a Im Jahr 2002.
b Im Jahr 2001, Environment Directorate.
Quelle: OECD Environment Directorate.

Tabelle 6.2 Hauptziele des schweizerischen Aktionsplans Umwelt und Gesundheit

Natur und Wohlbefinden	Bis im Jahr 2007 sind drei Viertel der Einwohnerinnen und Einwohner der Schweiz in der Lage, sich gesund, ausgewogen und genussvoll zu ernähren und dadurch zu einer nachhaltigen Landwirtschaft beizutragen.
Mobilität und Wohlbefinden	Bis 2007 werden die heutigen negativen Auswirkungen der motorisierten Mobilität durch eine signifikante Reduktion der gesundheits- und umweltschädlichen Emissionen und durch eine Erhöhung des Anteils der nicht motorisierten Mobilität vermindert.
Wohnen und Wohlbefinden	Gesundheits- und umweltgerechtes Wohnen ist in 90% der Wohngebiete der Schweiz bis zum Jahr 2007 gewährleistet.

Quelle: BAFU.

Tabelle 6.3 Wichtigste Gesundheitsauswirkungen von Lärm, 2000

	Ischämische Herzkrankheiten ^a			Bluthochdruckbedingte Krankheiten ^b		
	Strasse	Schiene	Gesamt	Strasse	Schiene	Gesamt
Anzahl verlorener Lebensjahre	274	56	330	708	188	896
Anzahl verlorener Erwerbsjahre	21	4	25	31	8	39
Anzahl Spitaltage	757	153	910	3 647	966	4 613
Anzahl ambulanter Behandlungen	101	20	121	10 569	2 800	13 369
Tagesdosen Medikamente (in 1000 pro Jahr)				13 370	3 542	16 912

a Nach Tageslärmbelastung.
b Nach Nachtlärmbelastung

Quelle: ARE 2004.

Abbildung 6.1 Soziale Indikatoren

Bevölkerung und Alterung

Demografische Entwicklung		1996	2004
Natürlicher Zuwachs	%o	2,9	1,7
Nettoüberschuss Einwanderung	%o	-0,8	5,6

Ausländische Bevölkerung		1996	2004
	%	18,9	20,2

Alterung		1996	2003
Über 64 / unter 15 Jahren	Rate	0,89	1,01

Bevölkerung und Mobilität

Bevölkerung pro Regionstyp	2004		
	% Bev.	% Fläche	Dichte
Städtisch	41,3	12,1	612
Intermediär	49,8	50,1	178
Ländlich	9,0	37,8	43

Mobilität		1996	2003
Motorisiert	FZ/100 EW	46	52
Schieneverkehr	Passagier-km in Mia.	11,4	14,7

Einkommen und Erwerbstätigkeit

Erwerbstätigkeitsrate (% Bev. 15–64 Jahre)		1996	2004
Gesamtbevölkerung	%	85,9	86,8
Frauen	%	73,9	77,8

Arbeitslosigkeit (standardisierte Rate)		1996	2004
Gesamtbevölkerung	%	3,9	4,4
Frauen	%	4,2	4,9

Gesundheit und Bildung

Bildungsniveau		2004
Sekundär oder höher	%	84,5

Lebenserwartung		1996	2004
Bei Geburt: Gesamt	Jahre	79,0	81,2
	Frauen	Jahre	82,0	83,7
Mit 65 Jahren: Männer	Jahre	16,4	18,1
	Frauen	Jahre	20,3	21,6

Quelle: OECD Environment Directorate.

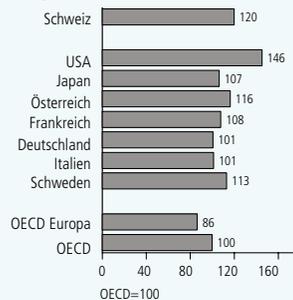
Demografische Entwicklung, 1990–2004



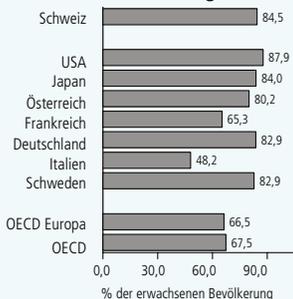
Bevölkerungsdichte, 2004



BIP pro Einwohner, 2004



Sekundär- und Tertiärbildung, 2003



2.2 Belastete Standorte

Rund 3000 der 50 000 belasteten Standorte in der Schweiz müssen saniert werden. Das BAFU beziffert die entsprechenden Kosten auf mindestens 5 Milliarden CHF. Die 1995 erfolgte Änderung des USG verpflichtet die Kantone, Kataster der belasteten Standorte anzulegen und diese bis Ende 2003 abzuschliessen. Kein Kanton hat die Frist eingehalten, und nur zwei Kantone haben diese Aufgabe konsequent in Angriff genommen. Gemäss dem Verursacherprinzip hat der Eigentümer des Standortes die Kosten für die Untersuchung, die Aufsicht und die allfälligen Korrekturmassnahmen zu tragen. Falls der Eigentümer unbekannt oder zahlungsunfähig ist, muss der Staat die Kosten übernehmen. Der Bund kommt für 40 % der Sanierungskosten auf. Bei der Sanierung belasteter Standorte sollten folgende *Prioritäten* gesetzt werden: i) Standorte innerhalb oder in der Nähe von Siedlungsgebieten zwecks Prävention nachteiliger Auswirkungen auf die Gesundheit und ii) Standorte, die das Risiko einer Kontaminierung des Grundwassers durch Chemikalien bergen.

2.3 Naturgefahrenmanagement

In den letzten Jahren wurde die Schweiz von mehreren schweren Naturkatastrophen mit bedeutenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Konsequenzen heimgesucht. Im Jahr 1997 hat der Bundesrat die nationale Plattform Naturgefahren Schweiz *PLANAT* gegründet. In dieser ausserparlamentarischen Kommission, die einen privilegierten Rahmen für den Austausch von Wissen und Erfahrung darstellen soll, sind die Fachstellen des Bundes und der Kantone sowie die Forschung, Berufsverbände, der Privatsektor und die grossen Versicherungen vertreten. *PLANAT* hat die Aufgabe, die schweizerischen Massnahmen zum Schutz vor Naturkatastrophen (wie Hochwasser, Sturm, Erdbeben und Lawinen) zu koordinieren und einen Paradigmenwechsel von der reinen Gefahrenabwehr hin zu einem integrierten und ganzheitlichen Risikomanagement einschliesslich Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration (Wiederaufbau) zu fördern (DEZA 2005). Im Jahr 2003 legte *PLANAT* dem Bundesrat eine an den Grundsätzen der nachhaltigen Entwicklung orientierte Strategie zur Verbesserung des Schutzes vor Naturgefahren vor.

Die Risikobewältigung ist ein Handlungsschwerpunkt des BAFU. Es wird empfohlen, diesbezügliche *Massnahmen besser* auf andere Strategien und Sachpläne (Bodenbewirtschaftung, Waldbau, Verkehr, Klimawechsel usw.) *abzustimmen*. Besonders seit den Überschwemmungen im Jahr 2005 wird der Hochwasserschutz prioritär behandelt. Die Untersuchung der Phänomene und die daraus abgeleiteten Erkenntnisse versetzen das BAFU in die Lage, in Zusammenarbeit mit den Kantonen die gefährdeten Gebiete zu kartografieren und angemessene nachhaltige Strategien für den Schutz dieser Gebiete zu erarbeiten.

3. Umwelt und Arbeitsplätze

Nach einem bis anhin unbekanntem Höchstwert von 4,2% im Jahr 1997 ist die *Arbeitslosenquote* im Jahr 2001 auf 2,6% gesunken. Seit diesem Zeitpunkt jedoch wird ein kontinuierlicher Anstieg verzeichnet (auf 4,4% im Jahr 2004) (Kasten 6.1). Nicht qualifizierte Arbeitskräfte und die ausländische Bevölkerung sind von der Arbeitslosigkeit stärker betroffen. Umweltprogramme, die explizit auf die Schaffung neuer Arbeitsplätze abzielen, sowie *Pläne über eine Integration der Strategien in den Bereichen Umwelt und Arbeit* liegen nicht vor. Die Arbeitsplatzpolitik der Schweiz stützt sich auf zwei Pfeiler: i) eine langfristig angelegte Strategie des wirtschaftlichen Wachstums und ii) ein auf die Harmonisierung zwischen Angebot und Nachfrage ausgerichteter Arbeitsmarkt und eine entsprechende Bildungspolitik.

Verschiedene Studien weisen darauf hin, dass *Umweltmassnahmen Arbeitsplätze schaffen und die wirtschaftliche Entwicklung fördern können*. Die 61 000 im Umweltschutz des Landes tätigen Personen (1,9% der arbeitenden Bevölkerung) steuern 6,7 Milliarden CHF zum BIP (1,6% des BIP) bei (BUWAL 2005b). Durch die Exporttätigkeit von Umwelttechnologie-Unternehmen haben zusätzliche 12 500

Kasten 6.1 Sozialer Kontext

Bevölkerung

Im Jahr 2004 lebten knapp über 7 Millionen Menschen in der Schweiz. Mit 179 Einwohnern pro km² ist das Land *sehr dicht besiedelt* (Abbildung 6.1). Zwei Drittel der Bevölkerung leben in urbanen Gebieten und nahezu ein Drittel in einer der fünf grössten Städte Zürich, Basel, Genf, Bern und Lausanne. Die Kantone mit den höchsten Einwohnerzahlen sind Zürich (über 1 Million), Bern (knapp 1 Million) und Waadt (647 400) (Tabelle 6.4). Mit einer jährlichen Zuwachsrate von 0,7% (1996–2004) nimmt die Bevölkerung nur langsam zu. Angesichts sinkender Geburtsraten und der demografischen Überalterung ist der Bevölkerungszuwachs vornehmlich auf die Einwanderung zurückzuführen.

Die Schweiz hat vier Amtsprachen: Deutsch (64% der Landesbevölkerung), Französisch (20%), Italienisch (6%) und Rätoromanisch (0,5%).

Einkommen

Die Schweiz ist ein *wohlhabendes Land*. Im Jahr 2004 wurde ein BIP in Höhe von 358 Milliarden USD erwirtschaftet. Unter Berücksichtigung der Kaufkraftparitäten beträgt das BIP pro Einwohner 30 400 USD und zählt damit zu den höchsten im OECD-Raum. Das Pro-Kopf-Einkommen steigt jedoch nur langsam; seit einigen Jahren liegt die Zuwachsrate in erster Linie aufgrund der schwachen Produktivitätssteigerung klar unter dem OECD-Durchschnitt.

Erwerbstätigkeit

Im Jahr 2004 waren in der Schweiz 4 185 000 Personen erwerbstätig: 72,6% im Tertiärsektor, 23,7% im Sekundärsektor und 3,7% im Primärsektor. Die ausländischen Arbeitskräfte stellten im Jahr 2003 18,7% der gesamten erwerbstätigen Bevölkerung (fünfte Position im OECD-Raum). In den 1970er- und 1980er-Jahren war die *Arbeitslosenquote* der Schweiz sehr gering (unter 1%). Ab 1994 stieg sie an, und 2004 lag sie mit 4,4% noch immer unterhalb des OECD-Durchschnitts (6,9% im Jahr 2004).

Tabelle 6.4 Die Kantone der Schweiz: Einwohner, Oberfläche und Einkommen, 2004

Kantone	Einwohner (in Tsd.)	Oberfläche (km ²)	Bevölkerungs- dichte (EW/km ²)	Ausländer (%)	Einkommen ^a (in Mio. CHF)
Zürich	1 261,8	1 729	730	22,2	66 050
Bern	955,4	5 961	160	12,4	43 066
Luzern	354,7	1 493	238	15,4	41 219
Uri	35,1	1 077	33	8,4	45 630
Schwyz	136	908	150	16,2	46 696
Obwalden ^b	33,2	491	68	11,2	35 359
Nidwalden ^b	39,5	276	143	9,5	61 934
Glarus	38,3	685	56	20,3	64 318
Zug	105,2	239	440	20,3	86 499
Freiburg	250,4	1 671	150	15,3	38 342
Solothurn	247,4	791	313	17,8	43 902
Basel-Stadt ^b	186,8	37	5 049	29,3	99 865
Basel-Landschaft ^b	265,3	518	512	17,7	51 849
Schaffhausen	73,8	299	247	20,7	52 781
Appenzell Ausserrhoden ^b	52,8	243	217	13,2	42 232
Appenzell Innerrhoden ^b	15	172	87	9,7	42 633
St. Gallen	458,8	2 026	226	20,4	43 388
Graubünden	187,8	7 106	26	14,0	45 565
Aargau	565,1	1 404	402	19,9	48 145
Thurgau	233	991	235	19,5	43 121
Tessin	319,9	2 812	114	25,0	38 745
Waadt	647,4	3 212	202	28,3	51 332
Wallis	288	5 225	55	17,6	37 367
Neuenburg	167,9	803	209	22,9	45 474
Genf	427,4	282	1 516	37,8	59 123
Jura	69,1	839	82	11,9	36 901
Schweiz gesamt	7 415,1	41 285	179,6	20,6	51 230

a 2003.

b Halbkanton.

Quelle: Bundesamt für Statistik.

Personen einen Arbeitsplatz und generieren 1,4 Milliarden CHF. Würden diese 6,7 Milliarden CHF in anderen Wirtschaftsbereichen als dem Umweltschutz erwirtschaftet, so wäre das BIP zwar gleich hoch, die Beschäftigungsquote hingegen würde um 0,4% oder mindestens 13 000 Vollzeitstellen zurückgehen. Das jährliche Wachstum des Umweltmarktes ist beträchtlich, und der Bereich birgt ein hohes Potenzial an gewinnbringenden Tätigkeiten (WWF 2005). Ein markanter Aufschwung wird bei der nachhaltigen Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen erwartet, die sich an klar definierten Umweltnormen orientiert.

4. Umwelterziehung und -sensibilisierung

Im Allgemeinen zeichnet sich die Schweizer Bevölkerung durch ein *sehr hohes Umweltbewusstsein* aus. Die Umwelt mag zwar nicht länger als eine kurzfristig politische Handlungspriorität gelten, auf der Liste der langfristigen Prioritäten aber steht das Thema Umwelt nach wie vor an oberster Stelle (GfS 2002). Stimmberechtigte Einwohnerinnen und Einwohner halten eine Palette von Umweltproblemen – beispielsweise die globale Erwärmung und die Luftverunreinigung, die Lebensmittelkontaminierung oder den Einsatz von Chemikalien in der Landwirtschaft – für gefährlich oder sehr gefährlich. Allerdings ist ein *Auseinanderklaffen* zwischen dem Problembewusstsein und der Bereitschaft zum entsprechenden Handeln feststellbar. Die Vorliebe der Konsumentinnen und Konsumenten für «light»-Produkte ist rückläufig. Das öffentliche Verkehrssystem wird nach wie vor sehr geschätzt, jedoch in geringerer Masse als zuvor. Auch ist die Bevölkerung immer weniger bereit, an den Heizkosten zu sparen. Allerdings achten die Verbraucher seit drei Jahren beim Kauf von Elektrogeräten stärker auf deren Energieverbrauch. Nur eine Minderheit der Bevölkerung engagiert sich in Umweltorganisationen oder nimmt an Umweltkampagnen teil (BUWAL 2002).

Die *Umweltbildung* findet auf allen Bildungsebenen statt und zeichnet sich durch innovative Ansätze und eine grosse thematische Vielfalt aus. Die Mehrzahl der Kantone hat das Thema in die Curricula der *Primar- und Sekundarschulen* integriert und den Unterrichtsschwerpunkt «Der Mensch und seine Umwelt» eingeführt⁹³. Die Programme zielen darauf ab, die Schülerinnen und Schüler über die Schönheit und Vielfalt der Natur zu informieren und ihr Verantwortungsbewusstsein sich selbst, anderen und der Umwelt gegenüber zu stärken. Auf der Sekundarstufe wird die Umweltproblematik in den Fächern Biologie, Chemie, Physik und Geografie thematisiert.

An den *Fachhochschulen, den Universitäten und in der beruflichen Weiterbildung* wurden Umweltstudien eingeführt. Nicht alle Bildungseinrichtungen auf Tertiärstufe widmen der nachhaltigen Entwicklung einen eigenen Studiengang, die Universität Bern jedoch bietet einen Zertifikatskurs Nachhaltige Entwicklung an. In den Studiengängen der auf die Bereiche Industrie und Handel spezialisierten Fachhochschulen wird die Umweltproblematik in Bezug zu politischen, wirtschaftlichen und ethischen Fragestellungen gesetzt und auf diese Weise zum Pflichtthema aufgewertet. Das BAFU fördert die Integration der Umweltbildung in die Berufsbildung des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT).

⁹³ Die genaue Bezeichnung dieses Unterrichtsschwerpunkts variiert von Kanton zu Kanton.

Zwischen dem BAFU und der Stiftung Umweltbildung Schweiz (SUB), der Schweizerischen Ausbildungsstätte für Natur- und Umweltschutz (SANU), SILVIVA sowie dem Bildungszentrum WWF wurden dreijährige *Leistungsvereinbarungen* über die gemeinsame Durchführung von Umweltbildungsprojekten abgeschlossen. Zudem unterstützt und berät das BAFU die Kantone und Einzelpersonen und stellt so die Förderung von schulischen Pilotprojekten und Weiterbildungsprogrammen auf interkantonaler und regionaler Ebene sicher. Ein von der SUB verwalteter Fonds unterstützt beispielsweise die Durchführung von Forschungswochen zu Umweltthemen.

Eine Veröffentlichung des BUWAL bietet Informationen über mehr als 80 Organisationen, die in der Umwelterziehung und in der Umweltbildung der Schweiz tätig sind (BUWAL 2005c).

Kasten 6.2 Faktoren der Freizeitentwicklung

Arbeitszeit:	In den kommenden Jahren wird sich die Arbeitszeit voraussichtlich verkürzen. Auch die Flexibilisierung der Arbeitszeiten dürfte sich vermehrt auf die Freizeitaktivitäten auswirken.
Pensionierte:	Der Anteil der Pensionierten an der Gesamtbevölkerung wird weiter zunehmen. Die Gruppe der relativ wohlhabenden «jungen Senioren» wird mobiler.
Verkehrsangebot:	Die Diversifizierung des Verkehrsangebots (Ausbau des Strassennetzes, Bahn 2000) wird neue Bedürfnisse schaffen.
Tarife:	Die Verkehrstarife werden zunehmend günstiger.
Freizeitangebot:	Das Freizeitangebot wird breiter (z. B. Casinos, Freizeitparks, Kinokomplexe mit mehreren Sälen, Drive-in-Restaurants, Open-Air-Konzerte, Sportanlagen).
Zurück zur Natur:	Die Bevölkerung schätzt die naturnahen Räume. Der Druck, immer höher gelegene und abgechiedenere Landschaften zu erschliessen und zu nutzen, nimmt zu.

Quelle: BUWAL 2002.

5. Entwicklung von Konsumgewohnheiten: Mobilität und Freizeit

Die Veränderung der Konsumgewohnheiten übt einen starken Druck auf die Umwelt aus. Trotz des unveränderten Heizenergieverbrauchs ist der *Gesamtenergieverbrauch* angestiegen: Im Jahr 2004 lag er um 11,6 % höher als 1990. Die Bereiche Wohnen und Gewerbe machen 44 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus, gefolgt von den Bereichen Verkehr (33 %) und Industrie (20 %). Der *Elektrizitätsverbrauch* hat sich in allen Verbraucherkategorien erhöht, wobei im Berichtszeitraum die markantesten Anstiege in den Bereichen Dienstleistungen und Haushalte verzeichnet wurden. Verglichen mit dem OECD-Durchschnitt sind die Industrie- und Haushaltstarife für Strom und Erdgas relativ hoch, der Preis für Benzin hingegen verhältnismässig niedrig (Tabelle 4.3). Rund ein Drittel des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen entfällt auf den *Verkehr*. Verkehrsinfrastrukturen bedecken 2 % der gesamten Landesfläche, knapp 90 % davon sind Strassen (BFS 2002). Allein drei Viertel des verkehrsbezogenen Energieverbrauchs sind auf den *Strassenverkehr* zurückzuführen (Abbildung 2.4). Der Personenwagenpark hat sich zwischen 1998 und 2005 um 12,6 % vergrössert. Drei Viertel aller Haushalte besitzen mindestens ein Auto, ein Viertel sogar mehr als zwei. Die Anzahl der Dieselfahrzeuge hat sich seit 1990 vervierfacht. Das Strassenverkehrsaufkommen pro Strassennetzeinheit (867 000 Fzkm/km im Jahr 2004) liegt deutlich über dem OECD-Durchschnitt. Mit ihrem ausserordentlich dichten Autobahnnetz belegt die Schweiz unter den OECD-Ländern den fünften Rang (327 km/10 000 km² im Jahr 2004) (Kapitel 2). Der Luftverkehr verzeichnet eine besonders hohe Zuwachsrate (Abbildung 2.4). Das *öffentliche Verkehrsnetz* (interurban, regional, sub-urban und urban) zählt zu den höchstentwickelten innerhalb der OECD, und der Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehr ist beträchtlich. Der Schienenverkehr ist zwischen 1996 und 2004 von 11,4 Milliarden auf 14,7 Milliarden Reisende pro km angestiegen (Abbildung 6.1). Im Hinblick auf eine *nachhaltige Mobilitätspolitik* hat das BAFU acht Stossrichtungen formuliert: technische Optimierung, Steigerung der Effizienz, Verkehrsverlagerung/Verkehrsmittelverlagerung, Verkehrsverminderung (z. B. Raumplanungsmaßnahmen zur Reduktion der Distanzen zu wichtigen Einrichtungen für nicht motorisierte Haushalte), Koordination/Integration im Bereich Mobilität, internationale Zusammenarbeit (z. B. mit der EU), Aufklärung sowie Forschung und Entwicklung. In den vergangenen 20 Jahren wurden die Siedlungsräume stark ausgedehnt (Kasten 4.4).

Die *Freizeit* spielt eine bedeutende Rolle im Leben der Schweizerinnen und Schweizer. Im Jahr 1999 wurde sie als nahezu ebenso wichtiger Lebensbereich erachtet wie die Arbeit (Gfs 2000). Angesichts der verkürzten Arbeitszeiten, des steigenden Anteils der Pensionierten, des breiteren Transportangebots und der sinkenden Mobilitätskosten nehmen die Freizeitbeschäftigungen weiter zu (Kasten 6.2). Zu den derzeitigen Tendenzen gehören unter anderem der Aufenthalt in Natur und Landschaft, häufigere, aber kürzere Ferien, eine breitere Palette

an Reisezielen in der Sonne, kostengünstigere Aktivitäten und Reisen sowie eine Zunahme der *rekreativen Tätigkeiten in nicht erschlossenen Gebieten*. Diese Entwicklung hat den Bau grosser kommerzieller Freizeitanlagen wie Freizeitparks, Sportanlagen usw. begünstigt. In den traditionellen Ferienkantonen nimmt die für touristische Einrichtungen genutzte Fläche ein Viertel bis ein Drittel des gesamten bebauten Gebiets ein (BFS 2002). In Anbetracht der Tatsache, dass der Freizeitverkehr einen hohen und rasch steigenden Anteil am mobilisierten Verkehr ausmacht, muss er als ein prioritäres Anliegen der schweizerischen Verkehrs- und Umweltpolitik angesehen werden. Laut den Daten des Nationalen Forschungsprogramms Transport und Umwelt (NFP 41) stellt der *Freizeitverkehr* in der Schweiz heute bereits 60% der Passagierkilometer, und die steigende Tendenz dürfte anhalten. Die Verkehrsplanung und Verkehrspolitik haben sich jahrelang nahezu ausschliesslich dem Berufsverkehr gewidmet. Heute ist die Zunahme des Freizeitverkehrs die zentrale Herausforderung. Privatpersonen, Touristikverbände, Behörden und regionale Handlungsträger haben beträchtliche Anstrengungen unternommen, um den Druck der Freizeitaktivitäten auf Natur und Landschaft zu reduzieren (Kapitel 3).

WICHTIGSTE QUELLEN

Dieses Kapitel stützt sich auf Dokumente der nationalen Behörden, der OECD und weiterer Institutionen. Eine Liste der konsultierten Websites befindet sich am Ende des Berichts.

- ARE (Bundesamt für Raumentwicklung), 2004: *Externe Gesundheitskosten durch verkehrsbedingte Luftverschmutzung in der Schweiz, Aktualisierung für das Jahr 2000*, ARE, Bern.
- BFS (Bundesamt für Statistik), 2002: *Umwelt Schweiz 2002 – Statistiken und Analysen*, BFS, Neuenburg.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2002: *Umwelt Schweiz 2002: Politik und Perspektiven*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005a: *Nachhaltige Entwicklung in Kürze: 17 Schlüsselindikatoren zeigen den Fortschritt*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005b: *Im Dialog mit der Wirtschaft*, UMWELT Nr. 4/2005, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005c: *Kaleidoskop der Umweltbildung: Panorama der Akteure in der Schweiz*, BUWAL, Bern.
- DEZA (Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit), 2005: *Millenniumentwicklungsziele – Zwischenbericht der Schweiz 2005*, DEZA, Bern.
- GfS-Forschungsinstitut, 2000: *Univox Freizeit 2000*, GfS-Forschungsinstitut, Bern.
- GfS-Forschungsinstitut, 2001: *Problem perception, attitudes and behaviour over time*, GfS-Forschungsinstitut, Bern.
- GfS-Forschungsinstitut, 2002: *Sorgenbarometer 2002*, GfS-Forschungsinstitut, Bern.
- IEA (International Energy Agency), 2005: *Energy Policies of IEA Countries: 2005 Review*, IEA-OECD, Paris.
- OECD, 1998: *Umweltprüfbericht, Schweiz*, OECD, Paris.
- OECD, 2004: *Economic Survey of Switzerland*, OECD, Paris.
- OECD, 2005a: *OECD Regions at a Glance*, OECD, Paris.
- OECD, 2005b: *OECD Health Data 2005*, OECD, Paris.
- UNIVOX, 2005: *Umwelt 2005*, UNIVOX, Zürich.
- WWF, 2005: *Umweltmärkte in der Schweiz – Perspektiven für Wirtschaft, Beschäftigung und Bildung*, Bildungszentrum WWF, Bern.

ABSCHNITT III
INTERNATIONALE VERPFLICHTUNGEN

7 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT*

Schwerpunkte

- *Klimapolitik*
- *Grenzüberschreitende Verschmutzung (Luft, Wasser)*
- *Internationaler Güterverkehr und Umwelt (ozonschichtabbauende Stoffe, Chemikalien, gefährliche Abfälle)*
- *Bilaterale, regionale und multilaterale Zusammenarbeit*

* Das vorliegende Kapitel bietet eine Übersicht über die Fortschritte, die in den vergangenen zehn Jahren und insbesondere seit der Veröffentlichung des letzten OECD Umweltprüfberichts Schweiz aus dem Jahr 1998 erzielt wurden. Darüber hinaus werden die Fortschritte untersucht, die gemäss den Zielsetzungen der Umweltstrategie der OECD von 2001 verzeichnet wurden.

Empfehlungen

Die nachstehenden Empfehlungen sind Teil der im Rahmen des Umweltprüfberichts Schweiz formulierten allgemeinen Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

- Massnahmen ergreifen, damit die Schweiz ihre Ziele gemäss Kyoto-Protokoll erreichen kann, und insbesondere eine *CO₂-Abgabe* einführen;
- die erforderlichen Schritte einleiten, um den *Ausstoss von NO_x, VOC und PM₁₀* weiter zu senken, damit die Ziele gemäss Luftreinhalte-Verordnung und Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverschmutzung realisiert werden können;
- für eine verbesserte *Umsetzung der Bestimmungen der multilateralen Umweltabkommen* sorgen, und zwar sowohl auf Bundes- als auch auf Kantonsebene;
- die *Zusammenarbeit mit den anderen Alpenländern* namentlich in den Bereichen Verkehr, Energie und Tourismus vertiefen;
- die *multilateralen Umweltabkommen (MEA) neueren Datums*, denen die Schweiz noch nicht beigetreten ist, ratifizieren und umsetzen;
- die globale *öffentliche Entwicklungshilfe (APD)* weiter erhöhen und die Information über die APD im Umweltbereich (z. B. im Bereich Wasser) verstärken.

Schlussfolgerungen

Die Tätigkeiten der Schweiz im Bereich der internationalen Umweltpolitik sind gut koordiniert. Diese Koordination beruht auf einer formellen Verständigung (auf Bundesebene sowie zwischen Bund und Kantonen) und auf verschiedenen informellen Anhörungsprozessen. Die Schweiz pflegt enge Zusammenarbeitsbeziehungen mit ihren *Nachbarländern und mit der EU* als Ganzes, die auch die Harmonisierung der Umweltgesetzgebungen abdecken. Die Bestimmungen verschiedener *multilateraler Umweltabkommen (MEA)* wurden in die schweizerische Gesetzgebung überführt, darunter diejenigen des Protokolls über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen (Protokoll von Montreal), und seiner Anhänge, des Übereinkommens zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen, des Übereinkommens über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen (CITES), des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen (Espoo-Übereinkommen), des Basler Übereinkommens über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher

Abfälle und ihrer Entsorgung, des Rotterdamer Übereinkommens über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung für bestimmte gefährliche Chemikalien sowie Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel im internationalen Handel, des Stockholmer Übereinkommens über persistente organische Schadstoffe (POP-Konvention), des Rahmenübereinkommens über die biologische Vielfalt und des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft. In den *internationalen Organen* engagiert sie sich als aktive Verfechterin des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung. Der Anteil der *öffentlichen Entwicklungshilfe* (APD) der Schweiz am Bruttovolkseinkommen weist eine steigende Tendenz auf (0,44 % im Jahr 2005). Der für Umweltzwecke bestimmte Anteil der APD sowie die übrigen internationalen Ausgaben der Schweiz im Zusammenhang mit dem Umweltschutz (z.B. für Tätigkeiten in den Ländern Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens) sind bedeutend. Dazu kommen jährlich zwischen 250 und 300 Millionen CHF, die von den *NGOs und dem Privatsektor* (z.B. Alliance Sud) beschafft und vorwiegend in Tätigkeiten der internationalen Zusammenarbeit mit hoher Umweltrelevanz investiert werden.

Dennoch sind Verbesserungen möglich. Hinsichtlich der *Klimaänderungen* stösst die Schweiz bei der Erreichung ihrer auf internationaler Ebene vereinbarten und in der nationalen Gesetzgebung definierten Emissionsreduktionsziele für *CO₂ und weitere Treibhausgase* auf Probleme. Die Schweiz weist unbestrittenermassen eine geringe Energieintensität und eine ebenso geringe Intensität der CO₂-Emissionen auf. Das Land hat auch sogenannte freiwillige Massnahmen beschlossen, die zu einem Rückgang der CO₂-Emissionen geführt haben, aber diese Massnahmen reichen nicht aus. Die im CO₂-Gesetz vorgesehene *CO₂-Abgabe* ist noch nicht in Kraft. Auch in Bezug auf die Ziele, die im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung für verschiedene weitere *Luftschadstoffe* (z.B. strassenverkehrsbedingte PM₁₀- und NO_x-Emissionen) festgelegt wurden, bekundet die Schweiz Mühe. Nicht ratifiziert hat das Land das Übereinkommen von Aarhus und das dazu gehörende Protokoll über die Register für die Freisetzung und den Transfer von Schadstoffen, das Protokoll zum Übereinkommen von Espoo betreffend die strategische Umweltprüfung, die Protokolle über Wasser und Gesundheit sowie über die Haftpflicht zum Übereinkommen zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen sowie die Protokolle zum Übereinkommen zum Schutz der Alpen. Obwohl die Schweiz bereit ist, sich an die Bestimmungen gewisser multilateraler Umweltabkommen zu halten, scheitert ihr Beitritt zu solchen Übereinkommen seit Kurzem an einem zunehmenden Widerstand, der auf einen fehlenden Konsens im Inland zurückzuführen ist. Gewisse bereits bestehende internationale Verpflichtungen wurden auf kantonaler Ebene nicht vollumfänglich eingehalten.

1. Zielsetzungen

Als dicht bevölkertes und industrialisiertes Land ist die Schweiz mit sämtlichen Problemen der am meisten entwickelten OECD-Länder konfrontiert, namentlich in Bezug auf die Schnittstelle Handel/Umwelt. *Im Herzen Westeuropas gelegen*, pflegt die Schweiz enge Handelsbeziehungen mit der EU, zieht zahlreiche Touristen an und ist ein wichtiges Transitland für den Personen- und Güterverkehr. Die Schweiz ist zudem ein *reiches Land*, das die Entwicklungsländer über die öffentliche Entwicklungshilfe und über private Finanzierungen mit beträchtlichen Mitteln unterstützt. Die Schweiz pflegt auch weiterhin ihre traditionell guten Beziehungen zu ihren Nachbarländern, denen auch die bewaffneten Konflikte der vergangenen zwei Jahrhunderte nichts anhaben konnten.

Auf dem internationalen Parkett engagiert sich die Schweiz als *aktive Verfechterin des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung*. Ihr Beitritt zur UNO im Jahr 2002 erlaubte es ihr, das Spektrum ihrer internationalen Tätigkeiten, darunter auch jene im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit, zu erweitern. Obwohl sie weder der Europäischen Union noch dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) als Mitglied angehört, hat die Schweiz ihre Umweltpolitik an diejenige der EU und ihrer wichtigsten anderen Handelspartner angeglichen und ist bestrebt, diese Harmonisierung weiter zu vertiefen.

1.1 Prioritäten und Herausforderungen

In einem Bericht aus dem Jahr 2000 bekräftigte der Bundesrat, dass die Umweltpolitik *einen der fünf Schwerpunkte der schweizerischen Aussenpolitik* im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts bildet. Im Rahmen ihrer umweltpolitischen Bemühungen auf internationaler Ebene misst die Schweiz der Gefährdung der Umwelt in letzter Zeit besondere Bedeutung bei.

Der Zwischenbericht der Schweiz zu den *Millenniumsentwicklungszielen* (MDG) nennt als vorrangige Ziele des Landes im Bereich der internationalen Umweltzusammenarbeit die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (darunter auch die Artenvielfalt in der Landwirtschaft), die Wasserproblematik (darunter der Zugang zu Trinkwasser und sanitären Anlagen), den umweltverträglichen Umgang mit Chemikalien, die nachhaltige Entwicklung der Berggebiete sowie den Transfer von umweltschonenden Technologien an die Entwicklungsländer.

Um ihren *internationalen Verpflichtungen* nachzukommen, muss die Schweiz eine Reihe von Herausforderungen bewältigen. Gemäss dem *Kyoto-Protokoll* muss sie ihre Treibhausgas-Emissionen bis 2008–2012 gegenüber 1990 um 8 % verringern. Das Bundesgesetz vom 8. Oktober 1999 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz) formuliert als nationales Ziel die Verringerung der CO₂-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger bis zum

Jahr 2010 um 10% und legt Teilziele für Emissionen aus Brennstoffen (Verringerung der Emissionen um 15%) und aus Treibstoffen (Emissionsreduktion um 8%) fest. Um diese Ziele bis 2010 zu erreichen, sind zusätzliche Anstrengungen nötig.

Auf *bilateraler und multilateraler Ebene* legt die Schweiz besonderes Gewicht auf die internationale Umweltgouvernance, den Klimawandel, die Erhaltung der Artenvielfalt, den Umgang mit Chemikalien und gefährlichen Abfällen, den Schutz der Ozonschicht, die grenzüberschreitende Luftverschmutzung und die nachhaltige Nutzung von Wäldern und Wasser. Als Grundlage für die Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern dient das Nord-Süd-Leitbild (1994), welches den Schwerpunkt auf die nachhaltige Entwicklung legt. Die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) des Eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten (EDA) und das Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements (EVD) wurden beauftragt, eine revidierte Fassung des Leitbilds auszuarbeiten.

Im vorliegenden Kapitel erfolgt die Beurteilung der Performance vor dem Hintergrund i) der internationalen Ziele betreffend den Klimawandel, die grenzüberschreitende Luft- und Gewässerverschmutzung, die Schnittstelle Handel/Umwelt und die öffentliche Entwicklungshilfe sowie ii) der Empfehlungen, die von der OECD im *Umweltprüfbericht Schweiz von 1998* formuliert wurden:

- Ratifizierung und Umsetzung neuer internationaler Übereinkommen über den Umweltschutz (Anhänge IIa und IIb);
- Verstärkung der Bemühungen, um die Kantone enger in die Ausarbeitung internationaler Vereinbarungen einzubinden;
- Weiterführung und Verstärkung der Zusammenarbeit mit der Europäischen Union im Umweltbereich;
- Förderung der Ausarbeitung eines Aktionsplans, um den Luganersee durch abgestimmte Massnahmen zu schützen;
- Weiterführung des Ausbaus der Zusammenarbeit mit den Alpenländern, um das Übereinkommen zum Schutz der Alpen namentlich in den Bereichen Verkehr, Energie und Tourismus zu stärken;
- Einführung von Abgaben und Steuern, die zur Verringerung des CO₂-Ausstosses beitragen, und Ausarbeitung von präzisen Bestimmungen über die künftige CO₂-Abgabe, falls deren Einführung nötig werden sollte;
- Stärkung der Zusammenarbeit zwischen den für Entwicklungshilfe, Aussenwirtschaft und Umwelt zuständigen Bundesämtern;
- Aufstockung der Entwicklungshilfe, um das nationale Ziel von 0,4% des BIP zu erreichen und sich dem internationalen Ziel von 0,7% anzunähern, und Verstärkung der Bemühungen auf dem Gebiet der Umwelthilfe.

1.2 *Mechanismen der Zusammenarbeit und der Entscheidungsfindung auf Bundes- und Kantonebene*

Zusammenarbeit auf Bundesebene

Das *Bundesamt für Umwelt (BAFU)*, das dem Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) angehört, arbeitet mit den anderen für die nachhaltige Entwicklung zuständigen Bundesbehörden zusammen, namentlich mit dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), das ebenfalls dem UVEK zugeordnet ist und den Vorsitz des Interdepartementalen Ausschusses Nachhaltige Entwicklung (IDANE) innehat, mit der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) und der Politischen Direktion (PD) des Eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten (EDA), dem Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) und dem Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements (EVD) sowie mit dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) und dem Bundesamt für Statistik (BFS), die dem Eidgenössischen Departement des Innern angegliedert sind. Diese Zusammenarbeit umfasst unter anderem die Massnahmen in den Bereichen Klimaänderungen, Luftreinhaltung, Schutz der Ozonschicht, Artenvielfalt, nachhaltige Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Umgang mit Chemikalien und gefährlichen Abfällen sowie Risiken im Zusammenhang mit Chemikalien und toxischen Abfällen. Als Foren für Konsultationen betreffend die einheitliche Ausrichtung von Massnahmen in den Bereichen Entwicklung und Nachhaltigkeit dienen das Interdepartementale Komitee für internationale Entwicklung und Zusammenarbeit (IKEZ) und der Interdepartementale Ausschuss Nachhaltige Entwicklung (IDANE) (Kapitel 4). Regelmässige Sitzungen und Gespräche auf allen Ebenen der beteiligten Departemente tragen dazu bei, die Kohärenz der Politiken, Strategien und Programme in den Bereichen Umwelt und Entwicklungszusammenarbeit zu gewährleisten.

Seit 1998 haben die Bundesstellen, die für die Entwicklungshilfe (DEZA), für Aussenwirtschaftsbeziehungen (Seco) und für die Umwelt (BAFU) zuständig sind, ihre *Zusammenarbeit verstärkt*, namentlich bei multilateralen Initiativen wie die multilateralen Umweltabkommen (MEA) und der Globale Umweltfonds (GEF). Allerdings ist die Aufteilung der Zuständigkeiten zwischen den Bundesstellen in gewissen Bereichen nicht immer optimal⁹⁴. Die Bundesverwaltung ist sich dieses Problems bewusst und wird geeignete Massnahmen ergreifen, um Abhilfe zu schaffen.

⁹⁴ Ein Beispiel: Für die Zahlungen an die meisten multilateralen Organisationen und Übereinkommen im Umweltbereich ist das Bundesamt für Umwelt (BAFU) zuständig, die Jahresbeiträge der Schweiz an das UNEP dagegen werden vom Eidgenössischen Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA) bestritten.

Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen und zwischen den Kantonen

Internationale Verträge können nur von den Bundesbehörden ausgehandelt und ratifiziert werden. Der Vollzug der Umweltpolitik ist Sache der Kantone. Die institutionelle *Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen* funktioniert einwandfrei. Sie umfasst insbesondere ein schriftliches Konsultationsverfahren, das die Kantone sowie weitere interessierte Kreise (Privatsektor, NGOs usw.) bei der Ausarbeitung eines Gesetzes oder einer Massnahme mit einbezieht. Der Bundesrat ermutigt die Kantone beim Ausbau der grenzüberschreitenden Beziehungen zu einem Maximum an Autonomie. Ferner regt er sie dazu an, mit anderen Gebietskörperschaften in Europa zusammenzuarbeiten. Unter den weiteren Formen der Zusammenarbeit sind die Treffen von Sachverständigen (beispielsweise aus dem Energiebereich) zu nennen, die regelmässig auf Kantonsebene stattfinden und an denen Vertreterinnen und Vertreter des Bundes teilnehmen.

Dass der *Umweltschutz in erster Linie eine Aufgabe der Kantone* ist, führt zu Problemen. In gewissen Fällen wenden die Kantone bei der Erstellung ihrer Berichte über Schadstoffe unterschiedliche Methoden an. Auch die Bedeutung, die sie multilateralen Umweltabkommen beimessen, und ihre Bemühungen bei deren Umsetzung variieren von Kanton zu Kanton.

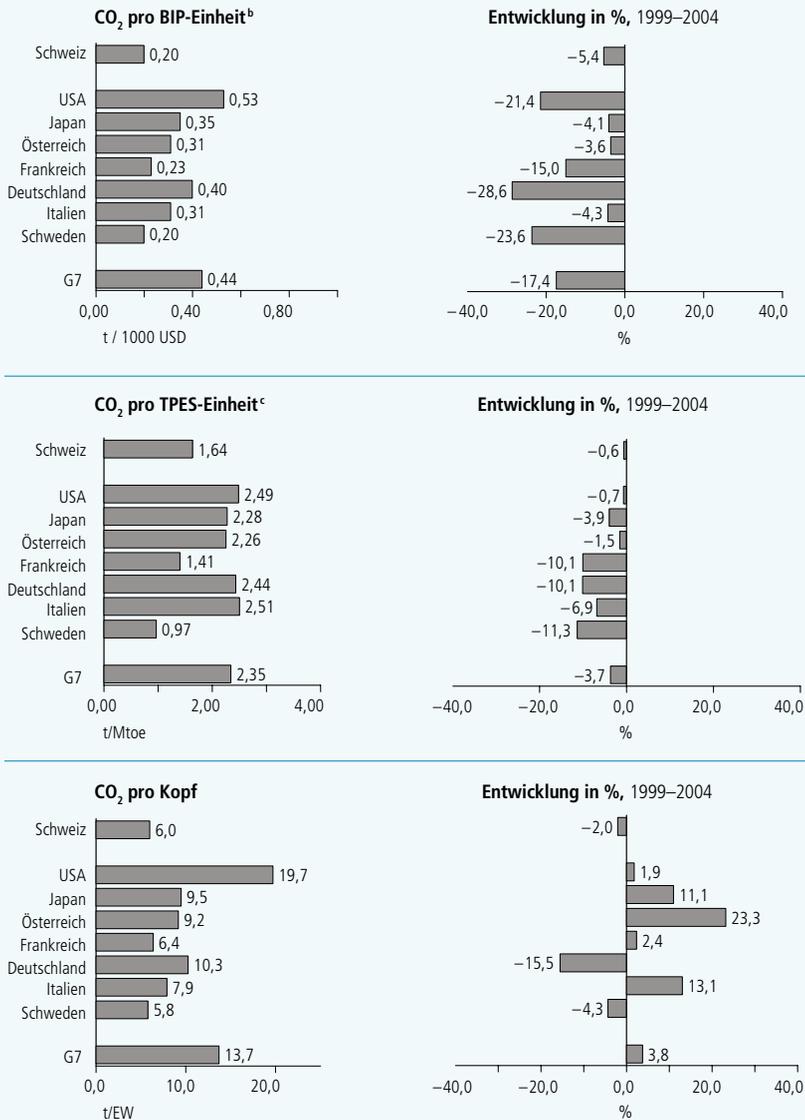
2. Klimaänderungen

2.1 CO₂-Abgabe

Im Laufe des 20. Jahrhunderts ist die Temperatur in den Schweizer Alpen um schätzungsweise 1 bis 1,5 °C angestiegen, gegenüber rund 0,6 °C im weltweiten Durchschnitt (Swissinfo/SRI Webfactory 2004). Mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls im Jahr 2003 hat sich die Schweiz verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2008–2012 um 8 % gegenüber 1990 zu vermindern. Der Ausstoss an Treibhausgasen muss von 52,76 Millionen Tonnen (Mio. t) CO₂-Äquivalente (Umfang der Emissionen im Jahr 1990) auf 48,25 Mio. t gesenkt werden (Tabelle 7.1). Gemäss dem *Bundesgesetz vom 8. Oktober 1999 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz)* müssen die CO₂-Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger bis 2010 um 10 % gegenüber 1990 verringert werden. Ferner legt das Gesetz Teilziele für die Verringerung der Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen fest. Bei der Intensität der CO₂-Emissionen weist die Schweiz *OECD-weit einen der tiefsten Werte pro Kopf* auf und pro BIP-Einheit sogar den tiefsten Wert im ganzen OECD-Raum. Weitere Emissionsverringierungen dürften sich daher als kostspieliger erweisen als in den meisten anderen OECD-Ländern (Abbildung 7.1).

In der ersten Phase der Umsetzung des CO₂-Gesetzes wurde das Schwergewicht auf *freiwillige Massnahmen* zur Senkung des Verbrauchs an fossilen

Abbildung 7.1 CO₂-Intensität^a, 2004



- a Nur energieverbrauchsbedingte Emissionen, ohne Bunkerungen in der internationalen See- und Luftfahrt, sektorieller Ansatz.
- b Zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.
- c TPES: Total Primary Energy Supply, gesamter Primärenergieverbrauch.

Quelle: OECD-IEA, 2006: CO₂ Emissions from Fuel Combustion; OECD, 2005: Economic Outlook no. 77; OECD-IEA, 2006: Energy Statistics of OECD Countries, 2003–2004.

Tabelle 7.1 **Emissionen der wichtigsten Treibhausgase (THG)**
(in Tausend Tonnen CO₂-Äquivalente)

	1990	1998	2004	Veränderung in %	
				1990–2004	1998–2004
THG gesamt ^a	52 761	52 224	53 034	+ 0,5	+ 1,6
davon CO ₂	44 517	44 666	45 436	+ 2,1	+ 1,7
CH ₄	4 536	3 859	3 661	- 19,3	- 5,1
N ₂ O	3 464	3 200	3 075	- 11,2	- 3,9
HFKW	0	311	618	..	+ 98,8
PFKW	100	28	67	- 32,9	+ 137,3
SF ₆	143	161	176	+ 22,8	+ 9,7

a Ohne Emissionen aus Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft.

Quelle: Treibhausgasinventar der Schweiz, April 2006.

Brennstoffen gelegt. Als zusätzliche freiwillige Massnahme zur Erreichung des Reduktionsziels im Verkehrsbereich schlug die Schweizerische Erdöl-Vereinigung die Einführung eines *Klimarappens* auf Treibstoffe vor. Es handelt sich dabei um eine Abgabe in Höhe von 1–2 Rp./l Treibstoff, die beim Verkauf erhoben wird und in einen Fonds für treibhausgasermindernde Projekte fliesst. Die Verwaltung dieses Fonds wurde der Stiftung Klimarappen anvertraut, einer neu gegründeten privatrechtlichen Organisation (Kasten 7.1).

Prognosen aus dem Jahr 2004 liessen darauf schliessen, dass die damals in Kraft gesetzten Massnahmen nicht ausreichen würden, um das Reduktionsziel für Treibhausgasemissionen bis 2010 zu erreichen. Gemäss CO₂-Gesetz hat der Bundesrat die Möglichkeit, ab 2004 als subsidiäre Massnahme eine *CO₂-Lenkungsabgabe* einzuführen. Die Abgabesätze sollen abhängig von den Ziellücken in Bezug auf die Emissionen aus Brenn- und Treibstoffen festgelegt werden und müssen vom Parlament gutgeheissen werden. Gemäss Gesetz wird der Abgabenertrag vollumfänglich an die Bevölkerung (pro Einwohner) und an die Wirtschaft (abhängig von der Lohnsumme) zurückerstattet. Energieintensive Unternehmen und Grosse mittlen können sich mit einer rechtlich bindenden Reduktionsverpflichtung von der CO₂-Abgabe befreien. Im März 2005 beschloss der Bundesrat, eine solche CO₂-Abgabe einzuführen. Im Anschluss daran beantragte er dem Parlament, einen Abgabesatz von 35 CHF/t CO₂ zu genehmigen. Im Laufe des Sommers 2006 hat der Nationalrat (die grosse Kammer) der Einführung der CO₂-Abgabe im Grundsatz zugestimmt und die Abgabesätze von 12, 24 bzw. 36 CHF – die gestaffelt und abhängig von der Ziellücke in Bezug auf die Emissionen aus Brennstoffen erhoben werden – gutgeheissen. Die Vorlage wurde daraufhin

dem Ständerat (der kleinen Kammer) unterbreitet. In Bezug auf die Treibstoffe hat der Bundesrat die Einführung des Klimarappens als provisorische, bis 2007 befristete Massnahme beschlossen.

2.2 Weitere Massnahmen

Das *schweizerische Emissionshandelssystem* betrifft vor allem Unternehmen, die eine rechtlich verbindliche Verpflichtung zur Reduktion von energiebedingten CO₂-Emissionen eingehen und im Gegenzug von der CO₂-Abgabe befreit werden. *Emissionsrechte* werden gemäss den ausgehandelten Emissionszielen für 2008–2012 zugeteilt. Im Falle einer Zielverfehlung muss das Unternehmen die CO₂-Abgabe rückwirkend für jede seit der Abgabebefreiung emittierte Tonne CO₂ nachzahlen. Knapp 40% der Industrieemissionen (dies entspricht Emissionsrechten im Gesamtumfang von 5 Mio. t CO₂) sollten über dieses System gehandelt werden (BUWAL 2004). Die Einrichtung des Emissionshandelssystems ist letztlich von der Einführung der CO₂-Abgabe abhängig. Die Schweiz beabsichtigt, ein nationales Register⁹⁵ zu errichten, und will die Möglichkeiten zur Mitwirkung an anderen Emissionshandelssystemen wie z. B. an dem der EU prüfen.

⁹⁵ Die Errichtung dieses Registers, das 2007 in Betrieb genommen werden soll, ist durch das Kyoto-Protokoll vorgeschrieben.

Kasten 7.1 Massnahmen zur Senkung der CO₂-Emissionen

Das CO₂-Gesetz (1999) räumt den freiwilligen Massnahmen einen grossen Stellenwert ein. Die vom *BUWAL und vom BFE 2001 verabschiedete Richtlinie* bietet der Wirtschaft einen zuverlässigen Rahmen für die Umsetzung. Die Unternehmen haben zwei Handlungsmöglichkeiten: die Zielvereinbarung und die Verpflichtung. Erstere richtet sich an alle, die einen freiwilligen Beitrag zur Begrenzung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen leisten und damit die Einführung einer *CO₂-Abgabe* vermeiden wollen. Die Anforderungen an Massnahmen im Zusammenhang mit einer Verpflichtung sind strenger, weil sie mit dem Anrecht auf eine Befreiung von einer allfälligen CO₂-Abgabe verknüpft sind.

Unterstützt von weiteren Interessenverbänden der Wirtschaft und des Transportgewerbes schlug die Schweizerische Erdöl-Vereinigung die Einführung eines *Klimarappens* als zusätzliche freiwillige Massnahme zur Erreichung des Reduktionsziels im Verkehrsbereich vor. Es handelt sich dabei um eine Abgabe in Höhe von 1–2 Rp./l Treibstoff, die beim Verkauf erhoben wird. Der Abgabebetrag fliesst in einen Fonds zur Finanzierung von treibhausgasmindernden Projekten in der Schweiz und von Projekten, die im Rahmen der Flexibilitätsmechanismen im Ausland durchgeführt werden. Die Verwaltung dieses Fonds wurde einer neu gegründeten privatrechtlichen Organisation namens Stiftung Klimarappen anvertraut, die damit zur wichtigsten Nutzerin der flexiblen Mechanismen werden dürfte.

Es wurde beschlossen, dass der Bundesrat eine *Abgabe auf fossile Brennstoffe* einführt, falls sich bis Ende 2007 herausstellen sollte, dass die Reduktionsziele bis 2010 mit den freiwilligen Massnahmen allein nicht erreicht werden können. Der Abgabesatz wird abhängig von der Ziellücke festgelegt, die anhand aktualisierter Energieprognosen und unter Berücksichtigung der freiwilligen Massnahmen berechnet wird. Verschiedenen Szenarien zufolge werden diese neuesten Massnahmen eine Senkung der Emissionen aus Brennstoffen um 7% bewirken, während die Emissionen aus Treibstoffen um 8% zunehmen werden. Dies bedeutet, dass die Emissionen um *weitere 2,5 Millionen t reduziert werden müssen*, um die allgemeine Vorgabe des CO₂-Gesetzes zu erreichen.

2005 schlug der Bundesrat die *Einführung einer CO₂-Abgabe auf Heizöl, Kohle und Erdgas* vor (in Höhe von 9 Rp./l bzw. 9 Rp./kg und 7 Rp./m³). Die Unternehmen können von der CO₂-Abgabe befreit werden und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit wahren, indem sie sich verpflichten, ihre CO₂-Emissionen zu verringern. Die Genehmigung der vorgeschlagenen Abgabesätze durch das Parlament steht noch aus. Anstatt eine CO₂-Abgabe auch auf *Treibstoffe* einzuführen, haben der Bund und die Stiftung Klimarappen 2005 eine Zielvereinbarung abgeschlossen, wonach über eine Abgabe zwischen 1,3 und 1,9 Rp./l Benzin und Dieselöl treibhausgasmindernde Projekte finanziert werden (Verringerung der CO₂-Emissionen um mindestens 1,8 Mio. t bis 2010). Zu diesem Zweck können Emissionszertifikate im Ausland erworben werden (im Umfang von jährlich maximal 1,6 Mio. t), aber mindestens 0,2 Mio. t CO₂ müssen mit Massnahmen im Inland reduziert werden.

Beim Projekt über ein *nationales Emissionshandelssystem* geht es um ein freiwilliges Dispositiv, das sich auf das CO₂-Gesetz abstützt und an rechtlich bindende Zielsetzungen zur Verringerung der energiebedingten CO₂-Emissionen geknüpft ist. Den Unternehmen, die eine Befreiung von der CO₂-Abgabe anstreben, werden Emissionsrechte gemäss den ausgehandelten Emissionszielen für 2008–2012 zugeteilt. Die absoluten Reduktionsziele werden in einem Bottom-up-Ansatz abgeleitet. Bereits über 300 Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen (Zement, Kalk, Keramik, Glas, Papier, Chemie, Zucker, Lebensmittel, Transport, Elektrogeräte, grafische Industrie, Textilveredelung, Giesserei, Aluminium, Stahl, Kunststoff und Maschinenbau) haben CO₂-Begrenzungsziele festgelegt. Anträge von rund 200 weiteren Firmen werden gegenwärtig geprüft.

Der Klimarappen und namentlich der Verzicht auf eine CO₂-Abgabe auf Treibstoffen wurden von zahlreichen unabhängigen Organisationen kritisiert. Ob diese Massnahme ausreicht und inwiefern es zweckmässig war, Benzin und Dieselöl vom Geltungsbereich der neuen CO₂-Abgabe auszuklammern, *ist ungewiss*.

Das *Swiss AII Pilot Program* (SWAPP) wurde 1997 lanciert, um zu gewährleisten, dass sich die Schweiz an der Pilotphase von AII (activities implemented jointly) gemäss Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) beteiligen und Erfahrungen mit der gemeinsamen Umsetzung von Klimaschutzprojekten im Ausland sammeln kann.

Die 2001 in Kraft gesetzte *leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe* (LSVA) ist ein starker Anreiz, die durchschnittliche Auslastung von Lastwagen zu erhöhen, das Verkehrsvolumen zu verringern und den Güterverkehr von der Schiene auf die Strasse zu verlagern. Sie kann zur Erreichung der Emissionsreduktionsziele für CO₂ und zur Milderung der anderweitigen verkehrsbedingten Luftbelastung beitragen. Ab 2007 wird die Verwendung umweltschonender Treibstoffe steuerlich begünstigt. Der Bundesrat hat eine Änderung des Mineralölsteuergesetzes von 1996 vorgeschlagen, die neue Anreize zur verstärkten Nutzung solcher Treibstoffe schaffen soll (Kapitel 2).

Gemäss dem Energiegesetz vom 26. Juni 1998 unterstützt die *schweizerische Energiepolitik* die Bemühungen zur Verringerung des CO₂-Ausstosses. Als Nachfolgeprogramm von Energie 2000 zielt das Programm *EnergieSchweiz* darauf ab, die Energieeffizienz zu verbessern, die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern und die Energieversorgung nachhaltig zu gestalten. Die Zwischenbilanz des Programms ist positiv: Ohne die Massnahmen der beiden Energieprogramme wären Ende 2004 der Energieverbrauch um 6,5% und der CO₂-Ausstoss um 7% höher gewesen (Tabelle 7.2, Kapitel 2).

Die Schweiz hat beschlossen, zur Erreichung ihrer Verpflichtungen im Rahmen des Kyoto-Protokolls die Senkenwirkung ihrer Forstwirtschaft (im Sinne von Artikel 3 Absatz 4 des Protokolls) mit zu berücksichtigen. Sie kann ihre *Wälder* im Umfang von jährlich bis zu 1,8 Mio. t CO₂-Äquivalente *als Kohlenstoffsenken* anrechnen. Schätzungen zufolge binden die Schweizer Wälder derzeit jedes Jahr durchschnittlich 2,7 Mio. t CO₂-Äquivalente. Damit kann die Schweiz ihr gesamtes Kontingent ausschöpfen und gleichzeitig ihren Holzvorrat um 0,8 Millionen m³ erhöhen, was 0,9 Mio. t CO₂-Äquivalente entspricht. Durch die Verwendung von Holz anstelle anderer Baumaterialien oder Energieträger liessen sich unter Umständen weitere CO₂-Reduktionen erzielen. 2001 dürfte die Verwendung von 1,5 Millionen m³ Holz im Bausektor zu einer Vermeidung von Emissionen im Umfang von schätzungsweise 1,6 Mio. t CO₂-Äquivalente geführt haben. Die Substitution von Heizöl durch Holz bewirkt Minderemissionen in der Höhe von ungefähr 0,6 t CO₂-Äquivalente pro Kubikmeter Holz.

Der Einsatz und die *Emissionen von HFKW, PFKW und SF₆* sind zwar im Vergleich zum Ausstoss von CO₂, CH₄ und N₂O gering, haben aber seit 1990 stark zugenommen (Tabelle 7.1). Um diesen Anstieg zu bremsen, beschloss der Bundesrat 2003, die Verwendung dieser Stoffe umfassend zu reglementieren, insbesondere ihren Einsatz in der Kältetechnik, bei der Herstellung von synthetischen Schaumstoffen und beim Brandschutz sowie als Treib-, Lösungs- und Kältemittel und als Isoliergas.

Die *Weiterführung des Kyoto-Protokolls* nach 2012 und die Erweiterung des multilateralen Rahmens der UNFCCC und des Protokolls werden von der Schweiz befürwortet. Mit Blick auf das künftige Regelwerk vertritt sie namentlich die folgenden Grundsätze: Die Industrieländer sollten quantifizierte Reduktionsziele verabschieden, die Schwellenländer sollten Regelungen einführen, die ihrem Wirtschaftswachstum gerecht werden, es sollten Anreize für sämtliche Länder geschaffen werden, ihre Emissionen zu reduzieren und ihre Anpassungsbemühungen zu verstärken, und der Einsatz von emissionsarmen Technologien und von adäquaten Marktmechanismen sollte gefördert werden.

Tabelle 7.2 **Energiebedingte CO₂-Emissionen** (in Millionen Tonnen)

	1990	1998	2000	2004
Gesamt ^a	41 275	42 681	41 842	43 300
davon				
Energiesektor	2 492	3 036	2 787	3 257
Industrie und Bauwesen	6 036	5 715	5 843	5 796
Verkehr	14 323	14 672	15 545	15 486
Andere Sektoren (Haushalte und Dienstleistungen/Gewerbe)	17 835	18 526	16 916	18 004
Andere (darunter Verdampfungsemissionen aus Brennstoffen)	0,588	0,731	0,751	0,757
Bunkerung im internationalen Flugverkehr	3 226	4 285	4 766	3 477

a Ohne Bunkerung.

Quelle: Treibhausgasinventar der Schweiz, April 2006.

3. Grenzüberschreitende Verschmutzung

3.1 Grenzüberschreitende Luftverschmutzung

Die Schweiz hat das *Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung* und die dazugehörigen acht Protokolle ratifiziert und deren Bestimmungen in die nationale Gesetzgebung überführt, namentlich im Hinblick auf die Emissionsgrenzwerte für stationäre Quellen und Fahrzeuge. 2000 ratifizierte die Schweiz das Protokoll von Aarhus betreffend persistente organische Schadstoffe (POP) und im Jahr 2005 das Protokoll von Göteborg betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahe Ozon. Die gemäss dem Übereinkommen erstellten Emissionsinventare werden derzeit überarbeitet. Nach Abschluss der Arbeiten werden sie den gesamten Zeitraum von 1980 bis 2004 abdecken, und es werden Prognosen für 2010, 2015 und 2020 erstellt.

Die Schweiz hat ihre *Schwefelemissionen* gegenüber dem Rekordstand zu Beginn der 1980er-Jahre um mehr als 80 % gesenkt und damit ihr Reduktionsziel erreicht. Die *NO_x- und VOC-Emissionen* sind seit Mitte der 1980er-Jahre um 40 bis 50 % zurückgegangen. Die 1997 eingeführte Lenkungsabgabe auf VOC hat zu einer spürbaren Senkung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen beigetragen. Allerdings lassen Prognosen darauf schliessen, dass die nationalen Emissionsreduktionsziele für NO_x und VOC bis 2020 nicht erreicht werden können (Kapitel 2). Dasselbe gilt für die Emissionen von Partikeln (PM₁₀) und NH₃. Unter den Massnahmen zur Verminderung der Luftverunreinigung sind auch die Förderung des Schienenverkehrs durch den Bau zweier neuer alpenquerender Basistunnels, die Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe und die Anhebung des zulässigen Gesamtgewichts für Lastwagen zu nennen. Die beiden letztgenannten Massnahmen tragen dazu bei, die Zahl der Lastwagen auf der Strasse zu verringern.

Während bei den fahrzeugspezifischen Emissionen ein Rückgang zu verzeichnen ist, hat sich in der Schweiz die *Kilometerleistung deutlich erhöht*, und der Anteil der Dieselfahrzeuge, die zwar weniger CO₂, aber mehr NO_x ausstossen als Benzinfahrzeuge, hat zugenommen. Das Volumen des Strassengüterverkehrs ist nicht im erwarteten Mass zurückgegangen, und der Energieverbrauch des gesamten Fahrzeugparks ist nach wie vor hoch. In Bezug auf weitere Formen der Luftverschmutzung sind die hohen Ammoniakemissionen zu erwähnen, die auf die intensive Landwirtschaft zurückzuführen sind. Die hohen Konzentrationen an bodennahe Ozon in den südlichen Landesteilen (Tessin) dürften teilweise durch die Verschmutzung aus dem industrialisierten norditalienischen Raum bedingt sein.

3.2 Grenzüberschreitende Wasserverschmutzung

Die Schweiz unternimmt *bedeutende Anstrengungen zur Gewährleistung einer guten Wasserqualität*. Die Qualität der schweizerischen Gewässer wirkt sich unmittelbar auf diejenigen von fünf bedeutenden unterliegenden europäischen Flüssen aus, nämlich Aare, Inn (der in die Donau mündet), Rhein, Rhone und Ticino (Zufluss des Po). Die Schweiz hat das Übereinkommen von Helsinki zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen ratifiziert. Sie beteiligt sich aktiv an den Arbeiten verschiedener internationaler Kommissionen, etwa der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB), der Internationalen Kommission zum Schutze der schweizerisch-italienischen Gewässer (CIPAIS, betrifft den Langen- und den Luganersee), der Internationalen Kommission zum Schutze des Genfersees (CIPEL), der Kommission zum Schutze der Meeresumwelt des Nordost-Atlantiks (OSPAR) und der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) (Kasten 7.2).

Im Einzugsgebiet des Luganersees wurden bei der *Phosphorelimination* in der Abwasserbehandlung Fortschritte erzielt. Der Grenzwert für Kläranlagen von Einzugsgebieten mit mehr als 10 000 Einwohneräquivalenten liegt bei 0,3 mg P/l, die gemessenen Konzentrationen schwanken zwischen 0,1 und 0,2 mg P/l. Die Phosphorkonzentrationen sind zwar immer noch hoch, weisen aber eine sinken-

Kasten 7.2 Zusammenarbeit zum Schutz des Rheins

Das Aktionsprogramm Rhein 1987–2000 hat seine *Ziele grösstenteils erreicht*. Insbesondere die Wasserqualität hat sich signifikant verbessert. Zwischen 1985 und 2000 gingen die Punkt-Einleitungen für die meisten Schadstoffe um 70 bis 100% zurück. Der Anteil der Gemeinden und Industrieanlagen, die an eine Kläranlage angeschlossen sind, hat sich von 85 auf 95% erhöht. Die Flussfauna hat sich grösstenteils erholt. Heute leben 63 Fischarten im Rhein (IKSR 2003). Dank des Baus von Fischpässen an Stauwehren können Wanderfischarten (Lachs, Meerforelle) heute wieder bis in den Oberrhein aufsteigen. Allerdings gelangen sie noch immer nicht bis nach Basel, und auch der Gemeine Stör ist noch nicht zurückgekehrt. Die langjährige internationale Zusammenarbeit zum Schutz des Rheins darf als wirksames Modell zur Bewirtschaftung eines grenzüberschreitenden Flusseinzugsgebiets gelten.

Darüber hinaus kommen Störfälle mit wassergefährdenden Substanzen deutlich seltener vor. Der *Warn- und Alarmplan Rhein* (WAP) dient zur Information aller Rheinanliegerstaaten bei Zwischenfällen. Bei einem Störfall gibt eine der sieben Hauptwarnzentralen zwischen Basel und Arnhem (NL) den Alarm an alle stromabwärts gelegenen Zentralen, örtlichen Dienststellen und Wasserversorger weiter. Die Messstationen der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) – wovon sich eine in Basel befindet und vom deutschen Bundesland Baden-Württemberg betrieben wird – führen laufend chemische Kontrollen des Rheinwassers durch. Noch ungelöst ist das Problem der hohen Nitrateinträge aus der Landwirtschaft und jenes der hohen Konzentrationen an gewissen Schwermetallen und Pestiziden, die die Zielvorgaben überschreiten.

Im Rahmen des Übereinkommens zum Schutz des Rheins (unterzeichnet 1999, in Kraft seit 2003) haben die Vertragsparteien (Deutschland, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Schweiz und Europäische Kommission) und die Beobachterländer (Belgien, Italien, Liechtenstein und Österreich) die Durchführung eines Programms zur nachhaltigen Entwicklung des Rheins (*Rhein 2020*) beschlossen. Dieses umfasst vier übergeordnete Ziele: i) Verbesserung des Ökosystems des Rheins, ii) Hochwassersvorsorge und Hochwasserschutz, iii) Verbesserung der Wasserqualität und iv) Grundwasserschutz. Das Programm nennt 45 konkrete Massnahmen, wovon ein Drittel an quantifizierte Zielvorgaben geknüpft ist. Die Kosten für die erste Programmphase (bis 2005) belaufen sich auf schätzungsweise 5 Milliarden EUR (IKSR 2001). Deutschland, Frankreich und die Schweiz arbeiten zudem innerhalb der Oberrheinkonferenz zusammen.

de Tendenz auf (–10% gegenüber 2003). Der im OECD Umweltprüfbericht Schweiz von 1998 formulierten Empfehlung, einen Aktionsplan zum Schutz des Luganer-sees zu erarbeiten und umzusetzen, wurde nicht Folge geleistet.

Das aus dem Genfersee gewonnene Trinkwasser (rund 80 Millionen m³ pro Jahr) entspricht den schweizerischen Qualitätsnormen. Die *Nitratkonzentration* im Seewasser ist abgesehen von einer leichten Zunahme im Jahr 2004 in den vergangenen 15 Jahren stetig zurückgegangen. An der Umsetzung des *französisch-schweizerischen Aktionsplans* 2001–2010 für den Genfersee sind drei Schweizer Kantone (Genf, Waadt und Wallis) sowie zwei französische Departemente beteiligt. Die Ziele des Aktionsplans sind die Gewährleistung einer Wasserqualität, die es erlaubt, das Seewasser nach einer einfachen Behandlung als Trinkwasser zu nutzen, der Schutz und die Erhaltung des Ökosystems des Sees, die Senkung der Phosphorkonzentration im Seewasser und die Einschränkung des Gehalts an Mikroverunreinigungen im Wasser.

Das Protokoll über die *Haftpflicht* und den Schadenersatz für Beeinträchtigungen grenzüberschreitender Gewässer, die durch die Folgen von Industrieunfällen verursacht werden (Protokoll von Kiew), war Gegenstand von Konsultationen mit den Branchenverbänden (namentlich mit jenen der chemischen Industrie und der Versicherungen). Dabei wurden Vorbehalte gegenüber einer Unterzeichnung des Protokolls durch die Schweiz geltend gemacht. Die Vertreter der Unternehmen, deren Tätigkeit dem Geltungsbereich des Protokolls unterstehen, wünschen eine bessere Information über die Kosten einer Ausweitung der Versicherungsdeckung (bzw. anderer finanzieller Garantien) auf den vom Protokoll vorgeschriebenen Haftpflichtumfang.

3.3 Umweltverträglichkeitsprüfung

Im Bereich des *Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen* (Espoo-Übereinkommen) arbeitet die Schweiz eng und wirksam mit ihren Nachbarländern zusammen. Umsetzungshilfen wurden auf Bundesebene (mit Liechtenstein und Österreich) und auf Kantonsebene (Oberrheinkonferenz, in der deutsche, französische und schweizerische Gebietskörperschaften vertreten sind) ausgearbeitet. Die Zusammenarbeit umfasst ferner spezifische Projekte wie beispielsweise den Flughafen Basel-Mülhausen und die geplante Strassenverbindung Thonon–Evian, an denen auch Frankreich beteiligt ist. Die Erfahrung zeigt, dass eine möglichst frühzeitige Information des von den Folgen eines Projekts betroffenen Landes die Berücksichtigung seiner Anliegen erleichtert. Die Schweiz fördert diese Art der Zusammenarbeit und unterstützt die Umsetzung des Übereinkommens durch die Länder Südosteuropas und Zentralasiens.

4. Handel und Umwelt

Die Schweiz arbeitet mit den Regierungen anderer Länder zusammen, um die *Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen über die Ein- und Ausfuhr von gesundheits- oder umweltschädigenden Substanzen* – namentlich gefährliche Abfälle, toxische Chemikalien und ozonschichtabbauende Stoffe (ODS) – zu gewährleisten. Bei den WTO-Verhandlungen verfolgt sie spezifische Zielsetzungen im Hinblick auf die Berücksichtigung von Umwelthanliegen. Eine der Prioritäten der Schweiz während der Doha-Runde war es, jegliche *Hierarchie unter den WTO-Abkommen und den MEA zu verhindern*, welche die Handelsinteressen auf Kosten der Umwelt begünstigen würde. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Ausarbeitung einer Liste von Umweltprodukten, um die Zölle und nichttarifären Handelshemmnisse für diese Erzeugnisse zu senken oder zu eliminieren. Schliesslich engagiert sich die Schweiz zugunsten des Recyclings und der Umweltkennzeichnung sowie für technische und anderweitige Normen für Umweltprodukte.

4.1 Schutz der Ozonschicht

Die Schweiz, die das Übereinkommen von Wien von 1985 und das Protokoll von Montreal von 1987 unterzeichnet hat, beteiligte sich von Beginn weg an den Bemühungen zum Schutz der Ozonschicht. 2002 ratifizierte sie die beiden neuesten Änderungen zum Protokoll von Montreal, die in Montreal bzw. in Peking beschlossen worden waren. Die Schweiz verbraucht zwar ozonschichtabbauende Stoffe (ODS), stellt aber selber keine her. Die schweizerische Gesetzgebung reglementiert die Einfuhr, die Ausfuhr, den Verkauf, den Einsatz und die Entsorgung von ODS und *fördert die Substitution solcher Substanzen durch möglichst umweltverträgliche Lösungen*. Auf politischer Ebene werden die Elimination von HFCKW in bestehenden Kälteanlagen (Nachfüllverbot)⁹⁶ und von Halonen in vorhandenem Brandschutzmaterial sowie das Verwendungsverbot von HFCKW beim Unterhalt von Kälteanlagen ab 2015 aktiv vorangetrieben. Die beiden Verwendungszwecke Kälte und Brandschutz sind heute – zusammen mit den synthetischen Schaumstoffen, die von den 1960er-Jahren bis in die 1980er-Jahre zur Isolation von Gebäuden und Geräten verwendet wurden – die letzten verbleibenden Emissionsquellen von ozonschichtabbauenden Stoffen in der Schweiz. Die Verwendung von ODS als Treibmittel sowie in synthetischen Schaumstoffen und Lösungsmitteln ist verboten. Die Einfuhr solcher Substanzen ist von mehr als 14 000 t im Jahr 1986 auf weniger als 200 t im Jahr 2004 eingebrochen. Um eine bessere Kontrolle der Ein- und Ausfuhren zu gewährleisten, wurde 2004 ein Bewilligungsverfahren eingeführt⁹⁷. Rund 30 Unternehmen sind auf solche Bewilligungen angewiesen,

⁹⁶ Grossunternehmen mit einem bedeutenden Anlagenpark konnten für die Anpassung bzw. für den Ersatz ihrer Einrichtungen eine Übergangsfrist geltend machen, die im Allgemeinen bis 2008 dauert.

⁹⁷ Das für alle Vertragsparteien des Protokolls verpflichtende System zur Kontrolle der Ein- und Ausfuhren wurde in erster Linie auf Antrag der Entwicklungsländer beschlossen. Diese dürfen nur noch bis 2010 solche Substanzen einführen. In der Schweiz trägt das Kontrollsystem dazu bei, die Gesetzmässigkeit der letzten Einfuhren von ODS zu überprüfen und illegale Einfuhren zu unterbinden.

hauptsächlich für die Einfuhr von Kältemitteln auf HFCKW-Basis, von Zwischenprodukten (z. B. Methylbromid) und von Lösungsmitteln für Analysezwecke.

Auf *internationaler Ebene* unterstützt die Schweiz die Substitution von ODS durch umweltgerechte Substanzen oder Techniken. Ihr Beitrag an den multilateralen Fonds für die Umsetzung des Protokolls von Montreal wird sich im Zeitraum 2006–2008 auf 2,47 Millionen CHF belaufen, was 1,5 % der gesamten Beiträge aller Länder entspricht. Um den Einsatz umweltverträglicherer Technologien und Produkte zu fördern, führt die Schweiz Seminare und Pilotprojekte im Bereich der Kühlung durch (unter anderem in Indien, Argentinien, Indonesien und Senegal). Zusätzlich zu den Beiträgen an den multilateralen Fonds werden bilaterale Projekte finanziert.

4.2 Gefährliche Abfälle

Die *Bestimmungen des Basler Übereinkommens und der Beschlüsse des Rates der OECD betreffend die Verbringung gefährlicher Abfälle werden von der Schweiz ausnahmslos eingehalten*. Die Einfuhr gefährlicher und anderweitiger Abfälle im Hinblick auf ihre Entsorgung oder Verwertung ist an keinerlei Restriktionen gebunden. Hingegen sind Ausfuhren in Länder, die nicht in Anlage VI aufgeführt sind, verboten. In der Schweiz ist die Entsorgung von Abfällen durch Anlage IV-A des Basler Übereinkommens und die Wiederverwertung durch Anlage IV-B sowie durch den Beschluss der OECD (OECD 2001) geregelt. 2002 lancierten die Behörden gemeinsam mit der Industrie eine Partnerschaft zur umweltgerechten Entsorgung ausgedienter Mobiltelefone. Im Zusammenhang mit dem Basler Übereinkommen engagiert sich die Schweiz ferner für den Kapazitätsaufbau und führt in Südamerika und in Asien Workshops über die Haftpflicht durch.

2004 trat die Schweiz dem informellen Netzwerk der für die grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen zuständigen Vollzugsbehörden der EU-Länder und anderer europäischer Staaten bei, welches innerhalb des Netzwerks der Europäischen Union für Fragen der Umsetzung und des Vollzugs von Umweltrecht eingerichtet wurde (*IMPEL-TFS*). IMPEL-TFS, das den Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Ländern ermöglicht, führte zu einem Projekt zur Überwachung der Seehäfen, in dessen Rahmen zahlreiche illegale Verschiebungen von Abfällen aufgedeckt wurden. Zusammen mit Deutschland hat die Schweiz in der Region Basel gross angelegte Kontrollmassnahmen zur Aufdeckung von Verstössen eingeleitet. Bislang wurde allerdings noch kein Fall von illegaler grenzüberschreitender Verbringung von Abfällen festgestellt.

4.3 Umgang mit gefährlichen Chemikalien

Das *Übereinkommen von Rotterdam* über das Verfahren der vorherigen Zustimmung nach Inkennzeichnung für bestimmte gefährliche Chemikalien

sowie Pestizide im internationalen Handel (PIC-Übereinkommen) wurde von der Schweiz 2002 ratifiziert. Die Bestimmungen des Übereinkommens werden seit 2005 auf nationaler Ebene über die PIC-Verordnung umgesetzt. Die Verordnung nennt 77 Stoffe und Zubereitungen⁹⁸, die in der Schweiz verboten sind und deren Ausfuhr in ein anderes Mitgliedsland des PIC-Übereinkommens von den Exporteuren vorgängig gemeldet werden muss. Die Schweizer Industrie ist verpflichtet, Entscheidungen der anderen Parteien betreffend die Einfuhr von Chemikalien zu respektieren. Bereits vor dem Inkrafttreten des Übereinkommens und der PIC-Verordnung waren die Mitglieder des Branchenverbandes SCGI Chemie Pharma Schweiz an ein Verfahren der vorherigen Zustimmung in Kenntnis der Sachlage gebunden. Der Vollzug der PIC-Verordnung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Zollverwaltung und dem Grenzwachtkorps.

2003 hat die Schweiz das *Stockholmer Übereinkommen* zu persistenten organischen Schadstoffen (POPs) ratifiziert und einen nationalen Umsetzungsplan erarbeitet. Sie hält sich bedingungslos an sämtliche Verpflichtungen, die ihr das Übereinkommen auferlegt, und hat die Herstellung und Verwendung aller im Übereinkommen bezeichneten Handelsprodukte verboten. Auch die Herstellung und die Verwendung der wichtigsten Vorläufersubstanzen, bei deren Herstellung oder Entsorgung Dioxine entstehen können, sind verboten. Die Schweiz hat Massnahmen ergriffen, um die Ausserbetriebnahme und Entsorgung von schadstoffhaltigen Kondensatoren und Transformatoren zu reglementieren, die gemäss dem Übereinkommen bis 2025 ausser Betrieb zu setzen sind.

Die *Ratifizierung des Protokolls über die Register für die Freisetzung und den Transfer von Schadstoffen* zum Übereinkommen von Aarhus über den Zugang zu Informationen ist im Gange. Es wurde beschlossen, Daten über die Emissionen von 50 Schadstoffen zusammenzutragen, bei denen die festgelegten Schwellenwerte überschritten werden. Dabei kommen Verfahren zur Anwendung, die mit denen des Europäischen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (European PRTR) vergleichbar sind. Im Jahr 2000 meldeten in der Schweiz 31 Betriebe aus 12 verschiedenen Branchen auf freiwilliger Basis die Emissionen an Luft und Wasser; 2001 erstatteten 50 Betriebe Bericht. Diese Daten wurden vom BUWAL (heute BAFU) validiert und 2004 veröffentlicht. Das schweizerische Schadstofffreisetzungs- und -transferregister (SwissPRTR) wird sich an das Register der EU anlehnen.

Die Schweiz spielt bei der Umsetzung der vom UNEP lancierten globalen Chemikalienstrategie (Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM) eine wichtige Rolle. Die Strukturen des SAICM (Ministererklärung, weltweite Strategie und weltweiter Aktionsplan) gehen auf einen Vorstoss der Schweiz zurück; zudem wurden sämtliche Regionalkonferenzen bis zur Einführung des Prozesses von der Schweiz finanziert. Ferner engagiert sich die Schweiz für die Aus-

⁹⁸ Stand: 15. Dezember 2005.

arbeitung eines Übereinkommens über Schwermetalle, das bestehende Lücken im internationalen Regelwerk schliessen soll, und sie hat Handelsmassnahmen ergriffen, die auf den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt abzielen⁹⁹.

Die Schweiz hat sich mit Nachdruck für eine verstärkte *Koordination zwischen den verschiedenen Übereinkommen in den Bereichen Chemikalien und Abfälle* eingesetzt. Mit Ausnahme des Protokolls von Montreal haben die Sekretariate der Übereinkommen von Rotterdam (PIC) und von Stockholm (POPs) sowie zahlreiche internationale Institutionen, die auf den Problemgebieten Chemikalien und Abfälle tätig sind, ihren Sitz in Genf und bilden dort ein Kompetenzzentrum, das die Synergien und die Kohärenz stärkt.

4.4 Bedrohte Arten

Die Schweiz hat ihre Gesetzgebung den Bestimmungen des Übereinkommens von Washington über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (*CITES*) angepasst. 2004 wurden mehr als 72 000 CITES-Bewilligungen ausgestellt, das sind doppelt so viele wie fünf Jahre zuvor (rund 10% der weltweiten CITES-Bewilligungen werden für Schweizer Unternehmen und Personen ausgestellt). Diese Zahl dürfte sich in den kommenden Jahren weiter erhöhen. Mehr als 90% der Bewilligungen betreffen Uhrenbänder aus Leder von Reptilien wie z.B. Alligator, Brillenkaiman oder Nilkrokodil. Das Grenzschutzpersonal und die Mitarbeitenden des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET), die für die Umsetzung des CITES-Übereinkommens zuständig sind, absolvieren regelmässig Weiterbildungen und arbeiten mit dem BAFU zusammen (BVET 2005). Das BAFU beteiligt sich nicht an der Erörterung von Fragen, die wissenschaftlicher Natur sind oder die Ausrichtung der Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem CITES-Übereinkommen betreffen.

4.5 Wälder

Im Rahmen von Prozessen wie dem UNO-Waldforum (UNFF) und der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE) beteiligt sich die Schweiz aktiv an der *Förderung einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder* auf nationaler Ebene (Zertifizierungsprogramme) und auf internationaler Ebene. Ferner unterstützt sie die Aktivitäten der Organisation der Vereinten Nationen für Ernährung und Landwirtschaft (FAO), der Regionalen Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen (ECE/UNO) und der Internationalen Tropenholzorganisation (ITTO). Sie engagiert sich aktiv an den Gesprächen über die Wälder, die von den Rahmenübereinkommen über die biologische Vielfalt und die Klimaänderungen in Gang gesetzt wurden.

⁹⁹ So hat die Schweiz beispielsweise die Einfuhr von Kohle-Zink-Batterien, die mehr als 0,01% Quecksilber bzw. 0,015% Cadmium (gemessen am Gewicht) enthalten, und von Akkumulatoren und Alkali-Mangan-Batterien mit einem Quecksilbergehalt von mehr als 0,025% verboten.

5. Regionale Fragen

5.1 Umweltzusammenarbeit mit den Nachbarländern

Die Schweiz pflegt in zahlreichen Fragen auf Regierungsebene eine *Zusammenarbeit mit ihren Nachbarländern*, darunter bei der Bewirtschaftung der Gewässer und der grenzüberschreitenden Seen. Zu dieser Zusammenarbeit gehören auch der Informationsaustausch und die Konsultation im Rahmen von Projekten, die mit Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein dürften. Zur Stützung der regionalen Zusammenarbeit werden Fragen von gemeinsamem Interesse mit allen Nachbarländern (Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein und Österreich) anlässlich von Treffen erörtert. Darüber hinaus finden zwischen der Schweiz und ihren Nachbarn häufig Gespräche statt mit dem Ziel, in internationalen Foren gemeinsame Anliegen vorzubringen.

Das BAFU beteiligt sich zusammen mit Berufsverbänden sowie mit Forschenden am europäischen Netzwerk *PREPARE* (Preventive Environmental Protection Approaches in Europe), das als Plattform zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung dient. Zwischen 1997 und 2001 wurden in der Schweiz 31 Demonstrations- und Pilotprojekte über saubere Technologien von PREPARE unterstützt. Die Ausgaben für diese Projekte schwankten zwischen 2 und 3,8 Millionen CHF pro Jahr.

5.2 Übereinkommen zum Schutz der Alpen

Rund 60% des Territoriums der Schweiz (25 000 km²) liegen im Geltungsbereich des Übereinkommens zum Schutz der Alpen (*Alpenkonvention*). Dies entspricht 13% des von der Konvention abgedeckten Gebiets (190 600 km²) und 13% der darin lebenden Bevölkerung (13,6 Millionen Menschen). Im schweizerischen Alpenraum (wozu die Kantone Appenzell-Ausserrhoden, Appenzell-Innerrhoden, Bern, Freiburg, Glarus, Graubünden, Luzern, Nidwalden, Obwalden, St. Gallen, Schwyz, Tessin, Uri, Waadt und Wallis gehören) wird rund ein Sechstel des schweizerischen BIP erwirtschaftet (Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention 2005).

Die Schweiz hat die *Alpenkonvention 1999 ratifiziert*. Seit 2002 sind acht Protokolle völkerrechtlich in Kraft getreten. Diese Protokolle wurden von der Schweiz *nicht ratifiziert*, da die Neuausrichtung ihrer Regionalpolitik vom Parlament noch nicht abschliessend behandelt wurde. Gegenwärtig wird unter der Leitung des Ständigen Sekretariats der Alpenkonvention die Vereinbarkeit der geltenden nationalen Gesetzesbestimmungen mit diesen Protokollen geprüft. 2004 hat der Ständerat (kleine Kammer) drei Protokollen (Bodenschutz, Verkehr, Raumplanung und nachhaltige Entwicklung) zugestimmt. In diesem Kontext ist zu bemerken, dass die NGOs ihren Standpunkt bereits im Frühstadium des Prozesses einbrachten, während sich die direkte Mitwirkung der Alpenkantone verzögerte (Brem und Bruno 1997).

Die Umweltminister der betroffenen Alpenländer treten alle zwei Jahre zusammen, um laufende Geschäfte zu erörtern und regionale Ziele festzulegen. Zu den *grenzüberschreitenden Anliegen* zählen namentlich der Verkehr (z.B. die Verlagerung des Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene), der Ökotourismus, der Naturschutz und die Naturgefahren. Im August 2005 veröffentlichte die Schweiz ihren ersten Überprüfungsbericht über die Umsetzung der Alpenkonvention. Darin stellten die Behörden fest, dass die Konvention für die Schweiz eine wichtige Rolle spielt, da sie in den Schlüsselbereichen Verkehr und Tourismus gemeinsame Mindestnormen festlegt und der Schweiz die Möglichkeit gibt, mit den anderen Vertragsparteien als gleichberechtigte Partnerin zusammenzuarbeiten (ARE 2005).

5.3 Mechanismen der regionalen Zusammenarbeit

Umweltzusammenarbeit mit der Europäischen Union

Die Zusammenarbeit mit der EU beruht vorwiegend auf *bilateralen Verhandlungen* und Abkommen über spezifische Fragestellungen, denn die Schweiz ist nicht Mitglied der Europäischen Union. Dennoch beteiligt sie sich gegenwärtig an den Arbeiten verschiedener Ausschüsse auf EU-Ebene. Bei internationalen Verhandlungen erarbeiten die Schweiz und die EU häufig gemeinsame Standpunkte oder vertreten sehr ähnliche Ansichten. 2006 trat die Schweiz der Europäischen Umweltagentur (EUA) bei. Dank der EUA-Mitgliedschaft wird sie sowohl ihre technische Zusammenarbeit bei den Emissionsinventaren als auch die Beobachtung der Umweltqualität verbessern können.

Die Schweiz hat ihre *Umweltgesetzgebung mit dem EU-Recht harmonisiert*. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass die EU der wichtigste Handelspartner der Schweiz ist. Die Verabschiedung von Richtlinien in der EU wird von der Schweiz umgehend aufgegriffen. Die Liberalisierung und Öffnung der europäischen Märkte haben das Land bewogen, gewissen regionalen Freihandelsabkommen mit begrenzter Geltung beizutreten.

Wie das Abkommen aus dem Jahr 1999 gezeigt hat (Kasten 2.2), sind der alpenquerende Verkehr und der *Güterverkehr* ein Schlüsselthema in den bilateralen Verhandlungen mit der Europäischen Union. Mit der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe nahm die Schweiz eine Pionierrolle ein.

Angesichts des umfangreichen Handels mit Chemikalien zwischen den EU-Ländern und der Schweiz werden die gemeinschaftsrechtlichen Bestimmungen über diese Produkte von der Schweiz von jeher in die nationale Gesetzgebung überführt. Der Vorschlag zur REACH-Richtlinie¹⁰⁰ der EU hat erhebliche Auswirkungen auf die chemische Industrie der Schweiz und die Handelsbeziehungen zu den EU-Mitgliedsländern.

¹⁰⁰ Gegenstand des Vorschlags für die REACH-Richtlinie sind die Registrierung, die Bewertung und die Zulassung chemischer Stoffe.

Die Schweiz beteiligt sich als Beobachterin am Programm *Clean Air for Europe* (CAFE), dessen Ergebnisse insbesondere als Grundlage für die Überprüfung des Protokolls von Göteborg dienen werden. Ferner wurde innerhalb der Arbeitsgruppe über Zeigerarten eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Programm Biodiversitäts-Monitoring Schweiz (BDM) und dem Projekt SEBI 2010 über die Rationalisierung der europäischen Biodiversitätsindikatoren aufgenommen.

Umweltzusammenarbeit mit den mittel- und osteuropäischen Ländern im Rahmen des paneuropäischen Prozesses

Die Schweiz beteiligt sich am Prozess «*Umwelt für Europa*», namentlich an den Arbeiten des Arbeitsstabs des Umweltaktionsprogramms (EAP) und an den Umwelttätigkeiten der ECE/UNO. Ihre Finanzbeiträge zugunsten Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens werden prioritär für folgende Zwecke verwendet: Bewirtschaftung der Wasserressourcen und Reform des Wassersektors (Zentralasien), Umweltinfrastruktur, nachhaltige Entwicklung der Bergregionen, Stärkung der Kapazitäten von staatlichen Organen und von NGOs im Hinblick auf die MEA, Umgang mit Chemikalien, Erhaltung der Artenvielfalt, Zugang zu ihren Ressourcen und Verteilung der daraus entstehenden Vorteile sowie rationelle Nutzung der Produkte der Biodiversität (Zertifizierung, Marktzugang). In der Region Osteuropa und Zentralasien konzentriert sich die Schweiz auf die südliche Kaukasusregion, Zentralasien und die Ukraine. In Südosteuropa liegt der Schwerpunkt des Schweizer Engagements entsprechend dem Leitbild der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) auf Albanien, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Kosovo, Mazedonien, Montenegro, Rumänien und Serbien.

Laut Angaben der DEZA beliefen sich im Jahr 2003 die für *Energie und Umwelt aufgewendeten Mittel* in Südosteuropa auf 5,5 Millionen CHF und in der Region Osteuropa-Zentralasien auf 9,7 Millionen CHF. Gemäss BAFU wurden der Prozess «*Umwelt für Europa*» und die osteuropäischen und zentralasiatischen Länder im Jahr 2003 mit 1 Million CHF und 2004 mit 0,9 Millionen CHF unterstützt.

*Stand der Ratifizierung verschiedener Übereinkommen und
Protokolle der ECE/UNO*

Die Schweiz nimmt aktiv am Prozess «Umwelt für Europa» teil. Sie hat das Protokoll über die Register für die Freisetzung und den Transfer von Schadstoffen (PRTR) unterzeichnet und den Ratifizierungsprozess in die Wege geleitet. Die *Unterzeichnung der beiden anderen Protokolle, die von der ECE/UNO-Ministerkonferenz von 2003 in Kiew verabschiedet worden sind*, nämlich des Protokolls über die strategische Umweltprüfung und des Protokolls über die Haftpflicht und den Schadenersatz für Beeinträchtigungen grenzüberschreitender Gewässer durch Industrieunfälle, *steht indessen noch aus*. Mit Blick auf das Haftpflichtprotokoll ist dies zum Teil auf die Haltung gewisser einflussreicher Kreise – namentlich in der Industrie – zurückzuführen, die der Auffassung sind, dass die Schweiz bereits heute eine der weltweit besten Umweltgesetzgebungen besitzt und keinen Bedarf an neuen Einschränkungen hat, die die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Wirtschaft beeinträchtigen könnten.

Die Zurückhaltung in Bezug auf die Ratifizierung des *Übereinkommens von Aarhus* steht im Zusammenhang mit der gegenwärtigen Debatte im Inland über die Rolle der NGOs bei Entscheiden, die die Wirtschaft betreffen, und namentlich über ihre Beteiligung an UVP-Verfahren. Eine baldige Ratifizierung des *Übereinkommens von Aarhus* und des *Protokolls zum Übereinkommen von Espoo betreffend die strategische Umweltprüfung* (SUP) ist unwahrscheinlich. Allerdings ist die schweizerische Gesetzgebung bereits heute weitgehend mit diesen beiden völkerrechtlichen Texten vereinbar.

6. Öffentliche Entwicklungshilfe (APD)

Der Anteil der APD der Schweiz am Bruttovolkseinkommen betrug 2004 0,41% (1,92 Milliarden CHF) und 2005 0,44% (2,21 Milliarden CHF) (Abbildung 7.2)¹⁰¹. Diese Werte liegen über dem Durchschnitt der OECD-Länder, die Mitglied des Entwicklungshilfesausschusses (DAC) sind, und verdeutlichen das Bestreben der Schweiz, bis 2010 0,4% des Bruttovolkseinkommens für die APD aufzuwenden. Allerdings wird der im Rahmen der UNO vereinbarte Zielwert von 0,7% nicht erreicht. Der beobachtete Anstieg ist teilweise auf den Entscheid der Behörden zurückzuführen, die Kosten für Asylsuchende während ihres ersten Jahrs in der Schweiz zu berücksichtigen und damit die vom DAC-OECD festgelegten Richtlinien voll auszuschöpfen. Gemäss den bis 2004 geltenden statistischen Richtlinien liegt die öffentliche Entwicklungshilfe seit etwa einem Jahrzehnt konstant um 0,34%. Eine Aufschlüsselung der APD nach Regionen zeigt, dass Subsahara-Afrika rund 40% des Gesamtbetrags erhält, gefolgt von Süd- und Zentralasien (22%), Lateinamerika und der Karibik (13%) (Tabelle 7.3).

Bei der *Entwicklungshilfe im Bereich des Umweltschutzes* sind die Zuständigkeiten auf mehrere Bundesstellen verteilt, darunter insbesondere die DEZA, das BAFU und das Seco. Die DEZA befasst sich vorwiegend mit der bilateralen Entwicklungszusammenarbeit (klassische APD), das BAFU finanziert die Beiträge an die internationalen Umweltorganisationen (ausser an das UNEP) und an andere Formen der multilateralen Hilfe, und das Seco ist für die APD im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen Entwicklung verantwortlich. Letzteres fördert insbesondere innovative Ansätze, die sich transponieren lassen. Eine Vorreiterrolle nahm das Seco ein bei der Finanzierung von sogenannten National Strategy Studies über den Einsatz der flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls, bei der Förderung von BioTrade¹⁰², bei der Unterstützung der Errichtung von Cleaner Production Centers¹⁰³ in Entwicklungsländern und bei der Förderung des fairen Handels (Baumwolle, Kaffee, Soja) und des offenen Handels mit Tropenholz aus nachhaltig bewirtschafteten Quellen.

Gemäss den offiziellen Angaben der Schweiz an den OECD-Entwicklungshilfesausschuss belief sich die bilaterale Entwicklungshilfe beim Umweltschutz im Jahr 2004 auf 61 Millionen CHF. Im selben Jahr wendete das BUWAL 39,4 Millionen CHF für die APD im Umweltbereich auf. Dazu kommen jährlich zwischen 250 und 300 Millionen CHF, die von den NGOs und dem Privatsektor (z.B. Alliance Sud) beschafft und vorwiegend in Tätigkeiten mit hoher Umwelrelevanz investiert werden.

¹⁰¹ Nicht in der APD berücksichtigt ist die Finanzhilfe an die Länder Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens sowie an die südosteuropäischen Länder.

¹⁰² Die 1996 von der Konferenz der Vereinten Nationen für Handel und Entwicklung (UNCTAD) lancierte Initiative BioTrade zielt darauf ab, den Handel und die Investitionen in biologische Ressourcen entsprechend den drei Zielsetzungen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (Erhaltung der biologischen Vielfalt, nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile, gerechte Verteilung des Nutzens aus der Verwendung der genetischen Ressourcen) zu stimulieren.

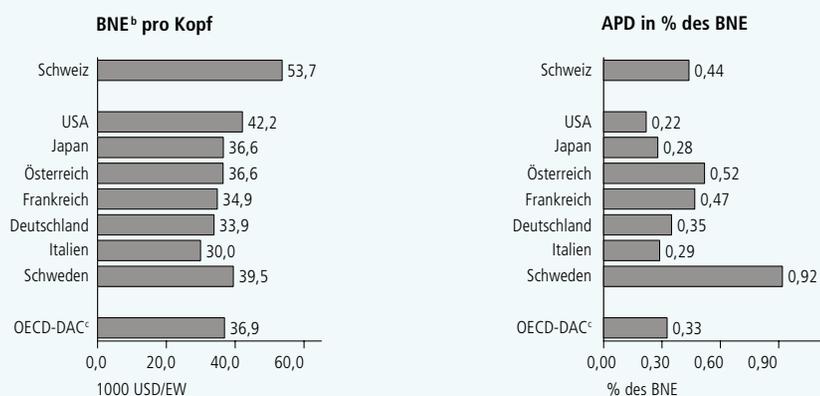
¹⁰³ Die Cleaner Production Centers unterstützen die Unternehmen mit Know-how und Schulung bei der Einführung von ökoeffizienten Produktionsmethoden, die es ihnen erlauben, ihre Betriebskosten zu senken, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern und weltweit neue Märkte zu erschliessen.

Tabelle 7.3 Aufschlüsselung der öffentlichen Entwicklungshilfe (APD)^a nach Regionen (in %)

	1993 – 1994	1998 – 1999	2003 – 2004
Subsahara-Afrika	40,2	38,0	39,5
Süd- und Zentralasien	20,2	20,2	22,1
Übrige asiatische Länder und Ozeanien	13,4	7,9	8,2
Nordafrika und Mittlerer Osten	6,9	6,5	5,3
Europa	6,3	12,8	11,6
Lateinamerika und Karibik	13,0	14,6	13,3

- a Einschliesslich zugeordneter multilateraler Beiträge, d.h. unter Berücksichtigung der über multilaterale Organismen geleisteten Zahlungen entsprechend ihrer geografischen Verteilung für das Referenzjahr. Nicht berücksichtigt sind Beträge, die sich keiner bestimmten Region zuordnen lassen.

Quelle: OECD/DAC, Development Co-operation Report 2005, Statistical Annex.

Abbildung 7.2 Öffentliche Entwicklungshilfe (APD), 2005^a


- a Vorläufige Daten.
 b Bruttovolkseinkommen in USD zu laufenden Wechselkursen.
 c Mitgliedsländer des OECD-Entwicklungshilfesausschusses (DAC).

Quelle: OECD-DAC.

7. Multilaterale Zusammenarbeit

7.1 Folgeprozess des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung

Die innerstaatlichen Folgearbeiten zum Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung (WSSD) werden vom *Interdepartementalen Ausschuss Nachhaltige Entwicklung* (IDANE) (Kapitel 4) koordiniert. Der Ausschuss bereitet die Sitzungen der Kommission für nachhaltige Entwicklung (CSD-UN) auf regionaler und globaler Ebene vor. Auf internationaler Ebene sind als Hauptthemen des WSSD-Folgeprozesses die Stärkung der internationalen Umweltgovernance, die globale Chemikalienstrategie (SAICM) sowie nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster zu nennen. Im Zusammenhang mit den Letzteren hat die Schweiz eine Initiative für umweltorientierte öffentliche Beschaffung lanciert.

Ein weiteres Schwerpunktthema ist die *integrierte Wasserbewirtschaftung*. Die Schweiz hat massgeblich zur Erarbeitung dieses Konzepts beigetragen, das in die Entwicklung eines umfassenderen Ansatzes mündete. Dieser beinhaltet auch den Schutz und die nachhaltige Nutzung der terrestrischen Ökosysteme wie Böden, Wälder und Feuchtgebiete, die das Wasser auffangen, filtern, zurückbehalten und wieder abgeben. 2003 wurden in der Schweiz im Rahmen des internationalen Jahrs des Wassers spezielle Programme durchgeführt.

Die anlässlich des WSSD lancierte Initiative *Mountain Partnership* wird von der Schweiz entschlossen unterstützt. Ziel von *Mountain Partnership* ist eine Verbesserung und Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen den Hauptakteuren der Bergentwicklung. Die Initiative gab den Anstoss zu einer Zusammenarbeit mit Gebirgsländern wie Bolivien, Nepal, Bhutan und anderen zentralasiatischen Ländern, wobei der Schwerpunkt auf dem Schutz der natürlichen Ressourcen und der Erhaltung der Artenvielfalt liegt.

Ferner unterstützt die Schweiz aktiv zwei andere Formen der Partnerschaft, die im Rahmen des WSSD lanciert wurden. Es handelt sich dabei um das *Global Harmonisierte System zur Klassifizierung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS)*, dessen allgemeine Entwicklung und nationale Umsetzung von der Schweiz finanziert wird, und um die *Asia Forest Partnership*, in deren Rahmen die Schweiz ihr Know-how in den Bereichen Waldgovernance und Dezentralisierung beisteuert und sich an der Finanzierung von Workshops in Asien beteiligt.

7.2 UNEP und GEF

Aus der Sicht der Schweiz kommt dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) im *Umweltschutz auf internationaler Ebene eine Führungsrolle* zu. Das Land beteiligt sich aktiv in der hochrangigen Expertengruppe, die sich für die Stärkung der internationalen Umweltgouvernance engagiert. Sie unterstützt den universellen Beitritt zum UNEP-Verwaltungsrat und die Bestrebungen des UNEP, seine Finanzierung auf eine indikative Beitragsskala abzustellen. Die Prioritäten der Schweiz im Rahmen des UNEP sind die Chemikalienstrategie sowie die Wasserpolitik. In diesem Bereich befürwortet sie den Ökosystem-Ansatz zur Bewirtschaftung der Wasserressourcen.

In der gegenwärtigen Beitragsperiode (2002–2006) beläuft sich der *Beitrag der Schweiz an den globalen Umweltfonds (GEF)* auf 99 Millionen CHF, was 2,43 % der gesamten Finanzierung ausmacht. Hinsichtlich der GEF-Finanzierung für Schwellen- und Entwicklungsländer macht die Schweiz von ihrem Recht gebrauch, Projekte zu prüfen und gegebenenfalls Verbesserungen vorzuschlagen. Sie unterstützt die vierte Wiederauffüllung des GEF und die Leistung entsprechender Beiträge.

7.3 Stossrichtungen der multinationalen Tätigkeiten

Die Schweiz teilt die Auffassung, dass eine *Aufstockung der ausländischen Direktinvestitionen (FDI)* in den Entwicklungsländern für die Erreichung der Millenniumsentwicklungsziele (MDG) von zentraler Bedeutung ist. So unterstützt sie verschiedene internationale Vorstösse wie z.B. die OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen, den Globalen Pakt der Vereinten Nationen sowie die Grundsatzerklärung der IAO über multinationale Unternehmen und Sozialpolitik. Diese Initiativen sind als allgemeine Orientierungshilfen für die Unternehmen in Bezug auf Menschenrechte sowie Sozial- und Umweltnormen zu verstehen. Für die Einhaltung der OECD-Leitsätze durch im Ausland tätige Schweizer Unternehmen ist die Abteilung Internationale Investitionen und multinationale Unternehmen des Seco zuständig. Mehrere Schweizer Unternehmen sind dem Globalen Pakt beigetreten. Als Mitglied der *OECD-Arbeitsgruppe für Exportkredite und Exportgarantien* befolgt die Schweiz die Empfehlung des OECD-Rates über das gemeinsame Vorgehen zur Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte bei staatlich garantierten Exportkrediten.

Die Schweiz tätigt umfangreiche Direktinvestitionen im Ausland und belegte 2004 *weltweit den neunten Rang* unter den Herkunftsländern (UNCTAD 2005)¹⁰⁴. Zwar fliesst der Hauptteil dieser Gelder in andere Industrieländer, aber der Anteil der Investitionen in Entwicklungsländern (namentlich in Mittel- und Osteuropa) hat in den vergangenen Jahren zugenommen. Zwischen 2001 und 2003 investierten die Schweizer Unternehmen jedes Jahr durchschnittlich 725 Millionen USD in Entwicklungsländern. Über die Höhe der FDI in Umweltprojekte bzw. über den Anteil der Investitionen, die als umweltrelevant gelten können, sind keine Angaben vorhanden.

¹⁰⁴ Gemäss Outward Performance Index.

WICHTIGSTE QUELLEN

Dieses Kapitel stützt sich auf Dokumente der nationalen Behörden, der OECD und weiterer Institutionen. Eine Liste der konsultierten Websites befindet sich am Ende des Berichts.

- ARE (Bundesamt für Raumentwicklung), 2005: *Überprüfungsbericht: Umsetzung der Alpenkonvention und ihrer Durchführungsprotokolle in der Schweiz*, ARE, Bern.
- Brem, Stefan, und Bruno, Stefano 1997: *The Swiss Debate on the Alpine Convention: More than a Two-Level Game?*, Studien zur Politikwissenschaft Nr. 302, IPZ, Zürich.
- BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), 2002a: *Umwelt Schweiz 2002: Politik und Perspektiven*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2002b: *Future of the Environment for Europe Process*, Abteilung Internationales, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2003a: *Globalisierung und nachhaltige Entwicklung: Setting the Agenda*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2003b: *Second National Swiss Report to the CBD*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2004: *Emissions Trading in Switzerland*, Input IEA/IETA/EPRI-Workshop 4/5.10.04, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005a: *Waldbericht 2005. Zahlen und Fakten zum Zustand des Schweizer Waldes*, BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005b: *National Reporting Guidelines for CSD-14/15 Thematic Areas, Atmosphere/Air Pollution/Climate Policy*, Bericht an das Sekretariat der Kommission für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (CSD-UNO), BUWAL, Bern.
- BUWAL, 2005c: *Switzerland's Greenhouse Gas Inventory 1990–2003, National Inventory Report 2005*, Submission to the United Nations Framework Convention on Climate Change, BUWAL, Bern.
- BUWAL, World Economic Forum (WEF), 2005: *Klimapolitik: Verantwortung von Politik und Wirtschaft. Bericht über die Tagung vom 18. März 2005*, veranstaltet von BUWAL und World Economic Forum, BUWAL, Bern.
- BVET (Bundesamt für Veterinärwesen), 2005: *Jahresbericht 2004*, BVET-Magazin 2/05, Bundesamt für Veterinärwesen, Bern.
- Cléménçon, Raymond, 2001: *Multilateral Financing Institutions and Business Opportunities in the Environment Sector*, Environmental Documentation No. 141, Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape SAEFL, Berne.
- DEZA (Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit), 1994: *Leitbild Nord-Süd. Bericht des Bundesrates über die Nord-Süd-Beziehungen der Schweiz in den 90er Jahren*, DEZA, Bern.
- DEZA, 2005b: *Jahresbericht der internationalen Zusammenarbeit der Schweiz 2004*, DEZA, Bern.
- DEZA, Seco (Staatssekretariat für Wirtschaft), 2005: *Paris Declaration on Aid Effectiveness – Swiss Implementation Plan*, Swiss Agency for Development and Cooperation and State Secretariat for Economic Affairs, Berne.
- IEA (International Energy Agency), 2005a: *Energy balances of OECD Countries 2002–2003*, IEA-OECD, Paris.
- IEA, 2005b: *Energy Policies of IEA Countries: 2005 Review*, IEA-OECD, Paris.
- IKSР (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins), 2001: *Rhein-Ministerkonferenz 2001. Rhein 2020 – Programm zur nachhaltigen Entwicklung des Rheins*, IKSР, Koblenz.
- IKSР, 2003: *Stromaufwärts. Bilanz Aktionsprogramm Rhein*, IKSР, Koblenz.
- OECD, 1998: *OECD Umweltprüfberichte, Schweiz*, OECD, Paris.
- OECD, 2001: *Decision C(2001)107 concerning the revision of Decision C(92)39/FINAL on the control of trans-boundary movements of wastes destined for recovery operations*, OECD, Paris.
- OECD, 2004: *Economic Survey of Switzerland*, OECD, Paris.
- OECD, 2005: *Switzerland. DAC Peer Review: Main Findings and Recommendations*, OECD, Paris.

- Schweizerischer Bundesrat, 2001: *10 Jahre nach Rio – Die Schweiz auf dem Weg zu einer Politik der Nachhaltigen Entwicklung, Bericht vom 6. Juli 2001 an das Sekretariat der Commission on Sustainable Development*, Schweizerischer Bundesrat, Bern.
- Schweizerischer Bundesrat, 2004: *Bericht des Bundesrates über den Vollzug der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und die Bewilligungsverfahren*, Schweizerischer Bundesrat, Bern.
- Schweizerischer Bundesrat, 2005: *Millenniumsentwicklungsziele – Zwischenbericht der Schweiz 2005*, Schweizerischer Bundesrat, Bern.
- Seco (Staatssekretariat für Wirtschaft), 2005: *National Reporting Guidelines for CSD-14/15 Thematic Areas, Industrial Development*, Bericht an die CSD-UNO, Seco, Bern.
- Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, 2005: *MAP – Das mehrjährige Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz 2005–2010*, Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, Innsbruck.
- Swiss Confederation, 2005: *Switzerland's First National Communication under the UNFCCC. First National Communication under the Kyoto Protocol to the UNFCCC*, Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape SAEFL, Berne [Schweizerische Eidgenossenschaft, 2005: *Vierter Bericht der Schweiz zuhanden der UNO-Klimakonvention. Erster Bericht zuhanden des Protokolls von Kyoto. Kurzfassung*, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern].
- Swissinfo/SRI Webfactory, 2004: *Natur und Umweltschutz in der Schweiz*, DVD, Präsenz Schweiz PRS, Bern.
- UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), 2005: *World Investment Report 2005 – Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*, United Nations, New York/Geneva.

ANHÄNGE

Anhang IA:	Umweltrelevante Eckdaten
Anhang IB:	Wirtschaftliche Eckdaten
Anhang IC:	Gesellschaftliche Daten
Anhang IIA:	Multilaterale Übereinkommen (weltweit)
Anhang IIB:	Multilaterale Übereinkommen (regional)
Anhang III:	Abkürzungen
Anhang IV:	Geografischer Hintergrund
Anhang V:	Umweltrelevante Websites

Anhang IA

Umweltrelevante Eckdaten¹

	CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	DNK	FIN	FRA
BODEN													
Gesamtfläche (1000 km ²)	9971	1958	9629	378	100	7713	270	84	31	79	43	338	549
Schutzgebiete (% der Gesamtfläche) ²	8,7	9,2	25,1	17,0	9,6	18,5	32,4	28,0	3,4	15,8	11,1	9,1	13,3
Stickstoffdüngereinsatz (t/km ² Anbaufläche)	2,7	1,1	2,6	8,8	18,9	0,2	2,1	3,5	10,8	6,8	7,6	6,0	7,5
Pestizideinsatz (t/km ² Anbaufläche)	0,06	0,04	0,08	1,24	1,20	–	0,02	0,09	0,69	0,10	0,11	0,06	0,27
Viehbestand 2005 (Mio. Schaf-einheiten/km ² Landwirtschaftsfläche)	192	256	191	1011	1560	62	685	492	1790	287	912	290	514
WALD													
Waldfäche (% der Bodenfläche)	45,3	33,9	32,6	68,9	63,8	21,4	34,7	41,6	22,4	34,1	12,7	75,5	31,6
Waldnutzung (Einschlag/Zuwachs)	0,4	0,2	0,6	0,4	0,1	0,6	..	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,6
Tropenholzimporte (USD/Einw.) ³	1,6	0,2	2,2	10,7	6,1	4,0	3,4	0,4	24,2	0,3	3,8	1,4	6,8
GEFÄHRDETE ARTEN													
Säugetiere (% der bekannten Arten)	31,6	34,0	18,8	24,0	17,9	24,7	18,0	22,0	30,5	18,9	22,0	11,9	19,0
Vögel (% der bekannten Arten)	12,9	17,0	11,6	12,9	13,3	12,5	21,0	27,3	28,1	49,5	13,2	13,3	19,2
Fische (% der bekannten Arten)	7,3	34,4	14,4	25,3	9,2	0,8	10,0	41,7	23,8	40,0	15,8	11,8	31,9
WASSER													
Wasserentnahme (% der jährlich verfügbaren Bruttomenge)	1,5	15,5	19,2	20,3	35,6	6,4	1,7	4,2	32,5	11,9	4,4	2,1	17,5
Öffentliche Abwasserbehandlung (% der angeschlossenen Haushalte)	72	25	71	64	78	..	80	86	46	70	89	81	79
Fischfang (% des weltweiten Fischfangs)	1,2	1,6	5,4	5,0	1,9	0,2	0,6	–	–	–	1,4	0,2	0,7
LUFT													
Schwefeloxidemissionen (kg/Kopf) (kg/1000 USD BIP) ⁴	76,3	12,2	49,4	6,7	10,4	126,9	18,6	4,4	14,6	22,2	4,5	16,4	9,0
Veränderung in % (1990–Anfang 2000)	–27	..	–31	–14	–46	59	39	–55	–58	–88	–86	–64	–60
Stickoxidemissionen (kg/Kopf) (kg/1000 USD BIP) ⁴	78,4	12,0	63,9	15,8	24,4	84,2	39,0	24,7	26,3	32,3	35,5	40,5	22,7
Veränderung in % (1990–Anfang 2000)	–6	18	–19	–2	47	29	16	–3	–24	–40	–31	–32	–29
Kohlendioxidemissionen (t/Kopf) (t/1000 USD BIP) ⁵	17,2	3,6	19,7	9,5	9,6	17,6	8,1	9,2	11,2	11,6	9,4	13,2	6,4
Veränderung in % (1990–2004) ⁴	0,57	0,39	0,53	0,35	0,50	0,63	0,36	0,31	0,41	0,71	0,32	0,47	0,23
Veränderung in % (1990–2004)	29	28	20	15	105	36	50	31	7	–23	–	25	9
ABFALLAUFKOMMEN													
Industrieabfälle (kg/1000 USD BIP) ^{4,6}	..	..	..	40	40	..	10	..	50	50	20	130	70
Siedlungsabfälle (kg/Kopf) ⁷	380	320	740	410	390	450	400	550	470	280	670	450	540
Radioaktive Abfälle (Mtoe des Gesamtprimärenergiebedarfs) ⁸	4,0	0,1	1,1	1,6	3,0	–	–	–	1,9	1,4	–	1,9	4,1

.. Nicht verfügbar.

– Null oder unerheblich.

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

1 Stand der Daten: letztes verfügbares Jahr, einschliesslich vorläufiger Angaben und Schätzungen des Sekretariats. Teilsummen sind unterstrichen. Unterschiedliche Definitionen können Vergleichbarkeit zwischen Ländern einschränken.

OECD Umweltprüfberichte / 2. Zyklus

DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SLO	ESP	SWE	CH	TUR	UKD*	OECD*
357	132	93	103	70	301	3	42	324	313	92	49	506	450	41	780	245	35042
31,5	5,2	8,9	9,5	1,2	19,0	17,1	18,9	6,4	29,0	8,5	25,2	9,5	9,5	28,7	4,3	30,1	16,4
10,5	3,0	6,2	0,5	8,1	6,0	–	14,6	9,6	4,5	2,6	3,6	3,6	6,0	3,5	3,1	6,8	2,2
0,17	0,14	0,14	–	0,05	0,58	0,33	0,41	0,08	0,06	0,40	0,16	0,14	0,05	0,10	0,06	0,21	0,07
689	245	208	65	1139	488	4351	2142	845	315	498	226	339	409	794	290	674	208
30,2	22,8	19,5	1,3	9,4	23,3	34,5	9,5	39,2	30,0	36,9	41,6	33,3	73,5	30,8	27,0	11,6	34,4
0,5	0,6	0,5	–	0,7	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,8	0,5	0,5	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6
1,8	2,7	0,1	2,8	11,2	7,1	–	15,6	3,6	0,3	17,6	0,1	6,2	2,2	0,6	0,5	2,7	4,0
41,8	37,8	71,1	–	1,8	40,7	51,6	18,6	3,4	14,1	17,7	22,2	26,3	22,4	32,9	22,2	6,3	..
27,3	1,9	18,8	44,0	5,4	18,4	50,0	21,5	7,7	8,6	13,7	14,4	25,5	19,1	36,4	30,8	15,4	..
68,2	26,2	32,1	–	23,1	29,0	27,9	48,9	–	7,0	22,9	24,1	52,9	16,4	38,9	9,9	11,1	..
20,2	12,1	4,7	0,1	2,3	24,0	3,7	9,9	0,7	18,6	15,1	1,4	34,7	1,5	4,7	17,0	20,8	11,4
92	56	32	50	73	69	95	98	73	55	41	53	55	86	97	17	95	64
0,3	0,1	–	2,2	0,3	0,3	–	0,5	2,9	0,2	0,2	–	1,0	0,3	–	0,6	0,7	27,9
7,4	46,3	35,3	35,0	24,5	11,5	6,7	5,3	4,9	38,1	28,4	19,0	37,3	6,5	2,3	31,3	16,9	27,8
0,3	2,6	2,7	1,3	0,8	0,5	0,1	0,2	0,1	3,6	1,6	1,6	1,8	0,2	0,1	4,6	0,6	1,1
–89	4	–65	22	–48	–63	–80	–58	–58	–55	–9	–81	–29	–46	–60	33	–73	–41
17,2	28,9	17,7	90,5	31,0	21,8	38,1	26,6	46,9	20,8	27,8	19,0	34,7	27,1	11,4	14,1	26,8	34,3
0,7	1,7	1,4	3,3	1,0	0,9	0,8	1,0	1,3	2,0	1,6	1,6	1,7	1,0	0,4	2,1	1,0	1,4
–48	11	–24	–2	5	–34	–27	–28	–5	–38	13	–53	14	–25	–46	48	–43	–17
10,3	8,5	5,6	7,7	10,2	7,9	24,9	11,4	7,9	7,8	5,7	7,0	7,7	5,8	6,0	2,9	9,0	11,1
0,40	0,45	0,40	0,26	0,31	0,31	0,47	0,42	0,21	0,66	0,33	0,54	0,36	0,20	0,20	0,40	0,33	0,44
–12	33	–20	19	37	16	7	18	27	–15	52	–34	59	–	8	63	–4	17
20	..	20	–	60	20	..	40	20	140	50	40	20	90	10	30	30	60
640	430	460	730	750	520	660	600	700	260	450	300	640	470	660	360	620	550
1,4	–	1,8	–	–	–	–	0,1	–	–	–	3,1	1,5	3,8	2,1	–	4,0	1,5

- 2 Daten gemäss IUCN-Kategorien I bis VI und geschützte Zonen ohne die zugeteilten IUCN-Kategorien; die nationalen Klassifizierungen können unterschiedlich sein.
- 3 Gesamtkork- und Holzimporte aus Tropenländern (Nicht-OECD-Länder).
- 4 BIP zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000.
- 5 Nur energieeinsatzverursachte CO₂-Emissionen ohne internationale Schiffsbunker.

- 6 Abfälle aus der verarbeitenden Industrie.
- 7 CAN, NZL: nur Haushaltsabfälle.
- 8 Abfallaufkommen aus ausgedientem Brennstoff aus Kernkraftwerken, ausgedrückt in Tonnen Schwermetall pro Mio. Tonnen Öleinheiten des Gesamtprimärenergiebedarfs.

Quelle: OECD-Umweltdaten, Kompendium.

Anhang I B

Wirtschaftliche Eckdaten¹

	CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	DNK	FIN	FRA
BRUTTOINLANDPRODUKT													
BIP, 2004 (Mrd. USD zu Preisen und Kaufkraftparitäten von 2000)	964	957	10842	3447	921	561	91	241	285	168	160	145	1650
Veränderung in % (1990–2004)	47,2	49,7	52,4	19,7	116,2	59,5	53,7	35,5	31,0	15,1	32,1	31,6	28,1
Pro Kopf 2004 (1000 USD/Kopf)	30,2	9,2	36,9	27,0	19,2	27,9	22,4	29,5	27,4	16,5	29,6	27,8	27,4
Exporte 2004 (% des BIP)	38,2	30,1	10,0	13,1	44,1	18,2	29,2	50,6	83,5	71,3	43,5	37,1	25,9
INDUSTRIE ²													
Wertschöpfung der Industrie (% des BIP)	32	27	23	31	43	26	25	32	27	40	27	32	25
Industrieproduktion: Veränderung in % (1990–2003)	42,3	42,2	43,4	–3,2	164,7	29,8	26,9	53,2	17,6	3,0	36,1	71,3	13,4
LANDWIRTSCHAFT													
Wertschöpfung der Landwirtschaft (% des BIP) ³	3	4	2	1	4	4	7	2	1	4	3	4	3
Agrarproduktion: Veränderung in % (1990–2005)	25,6	41,5	27,6	–12,3	19,3	25,4	47,9	9,9	13,0	..	0,7	–3,9	0,9
Viehbestand 2005 (Mio. Schaf-einheiten)	118	275	787	53	30	283	99	17	25	12	24	8	156
ENERGIE													
Gesamtbedarf 2004 (Mtoe)	269	165	2326	533	213	116	18	33	58	46	20	38	275
Veränderung in % (1990–2004)	28,5	33,1	20,7	19,6	129,9	32,2	28,2	32,6	17,5	–7,1	12,2	30,6	21,1
Energieintensität 2004 (toe/1000 USD BIP)	0,28	0,17	0,21	0,15	0,23	0,21	0,19	0,14	0,20	0,27	0,13	0,26	0,17
Veränderung in % (1990–2004)	–12,7	–11,1	–20,8	–0,1	6,3	–17,1	–16,6	–2,1	–10,3	–19,3	–15,1	–0,7	–5,5
Aufschlüsselung des Energieverbrauchs 2004 (%)⁴													
Feste Brennstoffe	10,6	4,3	23,5	21,8	23,5	42,7	10,7	12,0	10,2	44,7	21,5	20,0	5,0
Erdöl	36,4	58,1	40,8	47,8	47,6	32,0	39,9	43,3	40,4	20,5	41,3	29,8	32,8
Erdgas	28,9	26,4	22,1	13,2	11,9	19,6	19,6	23,1	25,5	16,6	22,8	10,5	14,3
Kernkraft	8,7	1,4	9,1	13,8	16,0	–	–	–	21,6	14,6	–	15,7	41,6
Wasserkraft usw.	15,3	9,8	4,5	3,4	1,0	5,6	29,9	21,5	2,3	3,5	14,4	24,0	6,2
STRASSENVERKEHR ⁵													
Strassenverkehrsaufkommen pro Einwohner, 2002 (1000 km/Kopf)	10,1	0,7	15,9	6,2	2,3	9,8	11,2	8,3	8,8	4,4	8,9	9,4	8,7
Fahrzeugbestand 2003 (10 000 Fahrzeuge)	1850	2051	23139	7254	1454	1279	255	490	544	409	232	263	3563
Veränderung in % (1990–2003)	11,7	107,5	22,6	28,4	328,4	30,8	38,1	32,7	27,7	57,8	22,7	17,6	25,2
Pro Kopf (Fahrzeuge/100 Einwohner)	58	20	80	57	30	64	64	60	52	40	43	50	59

.. Nicht verfügbar.

– Null oder unerheblich.

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.

OECD Umweltprüfberichte / 2. Zyklus

DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SLO	ESP	SWE	CH	TUR	UKD	OCDE
2109	210	141	9	132	1495	24	446	175	446	181	70	910	258	225	529	1649	29441
23,0	48,7	24,4	43,6	144,4	21,3	91,1	36,6	54,6	60,2	34,0	30,7	44,2	31,6	14,0	63,6	39,4	40,9
25,6	19,0	14,0	29,9	32,7	25,7	53,3	27,4	38,1	11,7	17,2	12,9	21,3	28,7	30,4	7,4	27,6	25,3
38,2	20,2	64,9	36,8	80,2	26,7	146,2	65,4	43,7	39,1	30,9	76,8	27,0	46,2	45,9	28,9	24,7	23,3
30	23	31	27	42	29	20	26	38	30	29	32	30	28	27	31	26	29
9,7	11,7	67,4	..	302,4	11,8	39,3	16,5	33,6	81,5	17,7	10,9	24,1	45,0	19,4	65,9	9,0	<u>26,2</u>
1	7	4	9	3	3	1	3	2	3	4	5	3	2	1	12	1	3
-4,7	10,1	-10,5	5,4	2,6	10,7	12,9	-9,2	-9,4	-15,8	1,1	..	7,4	-10,2	-4,3	18,2	-8,0	..
117	21	12	1	50	64	6	42	9	58	19	6	100	13	12	111	113	2639
348	30	26	3	15	184	5	82	28	92	27	18	142	54	27	82	234	5508
-2,3	37,4	-7,7	61,0	46,1	24,6	33,0	23,1	28,7	-8,1	49,6	-14,0	56,1	13,4	8,6	54,6	10,1	21,7
0,17	0,15	0,19	0,40	0,12	0,12	0,20	0,18	0,16	0,21	0,15	0,26	0,16	0,21	0,12	0,15	0,14	0,19
-20,6	-7,6	-25,8	12,1	-40,2	2,8	-30,4	-9,9	-16,8	-42,6	11,6	-34,2	8,3	-13,9	-4,7	-5,5	-21,0	-13,6
24,6	30,1	13,6	2,9	15,1	9,2	2,1	10,8	3,5	58,6	13,0	24,5	14,8	5,5	0,5	27,3	16,1	20,5
36,0	57,2	24,9	25,0	58,5	46,2	69,4	39,6	39,7	23,4	59,3	17,4	49,7	28,8	46,1	36,7	35,9	40,7
22,6	7,4	45,5	-	24,2	36,6	26,9	45,5	16,7	12,8	12,7	29,7	17,7	1,6	10,0	22,8	37,5	21,7
12,5	-	12,1	-	-	-	-	1,2	-	-	-	24,3	11,6	37,5	25,9	-	8,9	11,0
4,3	5,3	3,8	72,0	2,2	8,0	1,6	2,9	40,2	5,2	15,0	4,2	6,3	26,5	17,5	13,2	1,6	6,1
7,2	7,5	2,3	8,2	8,8	8,3	7,9	7,7	7,3	3,6	6,3	2,4	4,4	8,5	7,8	0,8	8,1	8,2
4736	500	320	19	179	3848	33	787	240	1364	542	154	2311	451	406	645	3296	62611
27,0	98,1	..	41,5	88,2	28,6	64,7	37,3	23,8	113,2	146,5	56,9	60,0	15,0	25,0	173,2	30,7	33,3
57	45	32	66	45	66	73	48	53	36	52	29	55	50	55	9	55	54

3 Land- und Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei usw.

4 Aufschlüsselung ohne Stromwirtschaft.

5 Fahrzeuge mit vier oder mehr Rädern mit Ausnahme der Angaben für Italien, die auch dreirädrige Nutzfahrzeuge beinhalten.

Quelle: OECD-Umweltdaten, Kompendium.

Anhang IC
Gesellschaftliche Daten¹

	CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE	DNK	FIN	FRA
BEVÖLKERUNG													
Gesamtbevölkerung, 2004 (100 000 Einwohner)	319	1040	2939	1277	481	201	41	82	104	102	54	52	603
Veränderung in % (1990–2004)	15,3	28,0	17,6	3,4	12,2	17,8	20,8	5,9	4,3	-1,5	5,1	4,9	6,3
Bevölkerungsdichte, 2004 (Einwohner/km ²)	3,2	53,1	30,5	338,0	482,8	2,6	15,0	97,5	340,6	129,5	125,3	15,5	109,8
Alterungsindex, 2004 (über 64 / unter 15)	72,3	18,6	59,7	140,3	44,4	65,4	54,9	97,1	97,2	91,6	79,5	89,6	88,5
GESUNDHEIT													
Lebenswartung von Frauen bei der Geburt, 2004 (Jahre)	82,4	77,6	80,1	85,6	80,8	83,0	81,3	82,1	81,7	79,0	79,9	82,3	83,8
Kindersterblichkeit, 2004 (Todesfälle/1000 Lebendgeburten)	5,3	19,7	6,9	2,8	5,3	4,7	6,2	4,5	4,3	3,7	4,4	3,3	3,9
Ausgaben, 2004 (% des BIP)	9,9	6,5	15,3	8,0	5,6	9,6	8,4	9,6	10,1	7,3	8,9	7,5	10,5
EINKOMMEN UND ARMUT													
BIP pro Kopf, 2004 (1000 USD/Kopf)	30,2	9,2	36,9	27,0	19,2	27,9	22,4	29,5	27,4	16,5	29,6	27,8	27,4
Armut (% der Bevölkerung < 50% mittleres Einkommen)	10,3	20,3	17,0	15,3	..	11,2	10,4	9,3	7,8	4,4	4,3	6,4	7,0
Ungleichheit (Gini-Konzentrationen)	² 30,1	48,0	35,7	31,4	..	30,5	33,7	26,0	26,0	25,0	24,0	25,0	28,0
Mindest- bis mittlere Löhne, 2000	³ 42,5	21,1	36,4	32,7	25,2	57,7	46,3	x	49,2	32,3	x	x	60,8
BESCHÄFTIGUNG													
Arbeitslosenquote, 2004 (% der Erwerbsbevölkerung)	⁴ 7,2	3,0	5,5	4,7	3,7	5,5	3,9	4,9	8,4	8,3	5,5	8,9	9,6
Erwerbsquote, 2004 (15–64-Jährige, in %)	79,6	59,9	74,9	77,5	67,8	76,1	78,0	79,7	66,2	70,6	80,3	74,1	69,6
Beschäftigung in der Landwirtschaft, 2004 (%)	⁵ 2,6	15,9	1,6	4,5	8,1	3,7	7,5	5,0	2,0	4,3	3,1	4,9	3,5
BILDUNG													
Bildung, 2004 (25–64-Jährige in %)	⁶ 84,3	22,6	87,9	84,0	74,4	64,1	77,6	80,2	63,6	89,1	81,4	77,6	65,3
Ausgaben, 2003 (% des BIP)	⁷ 6,1	6,8	7,5	4,8	7,5	5,8	6,8	5,5	6,1	4,7	7,0	6,1	6,3
ÖFFENTLICHE ENTWICKLUNGSHILFE⁸													
Öffentliche Entwicklungshilfe, 2005 (% des BIP)	0,34	..	0,22	0,28	..	0,25	0,27	0,52	0,53	..	0,81	0,47	0,47
Öffentliche Entwicklungshilfe, 2005 (USD/Kopf)	116	..	93	103	..	82	67	189	189	..	389	171	165

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

- 1 Daten einschliesslich vorläufiger Angaben und Schätzungen des Sekretariats. Teilsummen 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.

OECD Umweltprüfberichte / 2. Zyklus

DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SLO	ESP	SWE	CH	TUR	UKD*	OECD*
825	111	101	3	40	582	5	163	46	382	105	54	427	90	74	718	598	11617
4,0	9,6	-2,6	14,8	15,4	2,6	17,6	8,9	8,3	0,2	6,4	1,6	9,9	5,1	10,1	27,8	4,4	11,6
231,1	83,8	108,6	2,8	57,5	193,1	174,8	391,9	14,2	122,1	114,2	109,8	84,4	20,0	179,0	92,1	244,1	33,2
134,5	121,5	98,7	52,2	53,5	133,1	75,3	74,2	74,3	76,9	107,8	66,8	116,0	97,3	100,8	19,4	87,1	70,2
81,4	81,4	76,9	82,7	80,7	82,5	81,0	81,4	82,3	79,4	80,5	77,8	83,8	82,7	83,7	73,8	80,7	..
4,1	4,1	6,6	2,8	4,9	4,1	3,9	4,1	3,2	6,8	4,0	6,8	3,5	3,1	4,2	23,6	5,1	..
10,6	10,0	8,0	10,2	7,1	8,8	8,0	9,2	9,2	6,5	10,1	5,9	8,1	9,1	11,6	7,7	8,4	..
25,6	19,0	14,0	29,9	32,7	25,7	53,3	27,4	38,1	11,7	17,2	12,9	21,3	28,7	30,4	7,4	27,6	25,3
9,8	13,5	8,2	..	15,4	12,9	5,5	6,0	6,3	9,8	13,7	..	11,5	5,3	6,7	15,9	11,4	10,2
28,0	33,0	27,0	35,0	32,0	33,0	26,0	27,0	25,0	31,0	38,0	33,0	31,0	23,0	26,7	45,0	34,0	30,7
x	51,3	37,2	x	55,8	x	48,9	47,1	x	35,5	38,2	..	31,8	x	x	..	41,7	..
9,5	10,5	6,1	3,1	4,5	8,0	4,8	4,6	4,4	19,0	6,7	18,2	10,6	6,4	4,4	10,2	4,7	6,9
77,0	64,8	59,2	83,6	71,0	62,2	66,6	78,6	79,4	63,8	76,9	69,4	69,2	77,8	87,3	51,7	75,9	70,9
2,4	12,6	5,3	6,3	6,4	4,5	1,3	3,0	3,5	18,0	12,1	5,1	5,5	2,1	3,7	34,0	1,3	6,1
83,9	56,2	75,4	60,0	62,9	48,2	62,3	70,7	88,3	50,1	25,2	84,7	45,0	82,9	84,5	26,1	65,1	67,5
5,3	4,2	6,1	8,0	4,4	5,1	3,6	5,0	6,6	6,4	5,9	4,7	4,7	6,7	6,5	3,7	6,1	5,8
0,35	0,24	..	..	0,41	0,29	0,87	0,82	0,93	..	0,21	..	0,29	0,92	0,44	..	0,48	0,33
120	48	..	..	168	86	580	314	600	..	35	..	72	363	238	..	179	121

- 4 Arbeitslosigkeit standardisiert, MEX, ISL, TUR: aktuelle Definitionen.
5 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).
8 Öffentliche Entwicklungshilfe (APD) der Mitgliedstaaten des Development Assistance Committee (DAC) der OECD.

Quelle: OECD-Umweltdaten, Kompendium.

Anhang II A

Multilaterale Übereinkommen (weltweit)

			CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
1946	Washington	Übk. zur Regelung des Walfangs	Y	D	R	R	R	R	R	R	R	R
1956	Washington	Protokoll	Y	D	R	R	R	R	R	R	R	R
1949	Genf	Übk. über den Strassenverkehr	Y	R		R	R	R	R	R	R	R
1957	Brüssel	Übk. über die Beschränkung der Haftung der Eigentümer von Seeschiffen	Y	S			D	D			D	
1979	Brüssel	Protokoll	Y					R			R	
1958	Genf	Übk. über die Fischerei und die Erhaltung der biologischen Reichtümer der Hohen See	Y	S	R	R		R	S		R	
1959	Washington	Antarktis-Vertrag	Y	R		R	R	R	R	R	R	R
1991	Madrid	Protokoll zum Antarktis-Vertrag (Umweltschutz)	Y	R		R	R	R	R	S	R	R
1960	Genf	Übk. über den Schutz der Arbeitnehmer vor ionisierenden Strahlen (IAO 115)	Y		R		R				R	R
1962	Brüssel	Übk. über die Haftung der Inhaber von Reaktorschiffen					S				S	
1963	Wien	Übk. über die zivilrechtliche Haftung für nukleare Schäden	Y		R							R
1988	Wien	Gemeinsames Protokoll über den Geltungsbereich des Wiener und Pariser Übereinkommens	Y								S	R
1997	Wien	Protokoll zur Änderung des Wiener Übereinkommens	Y									S
1963	Moskau	Vertrag über das Verbot von Atomwaffentests in der Atmosphäre, im Weltraum und unter Wasser	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1964	Kopenhagen	Übk. Internationaler Rat für Meeresforschung	Y	R		R					R	
1970	Kopenhagen	Protokoll	Y	R		R					R	
1969	Brüssel	Übk. über Massnahmen auf hoher See bei Överschmutzungsunfällen (INTERVENTION)	Y		R	R	R	S	R	R	R	
1973	London	Protokoll über Massnahmen auf hoher See bei Verschmutzung durch andere Stoffe als Öl	Y		R			R	S		R	
1969	Brüssel	Übk. über die zivilrechtliche Haftung bei Överschmutzungsschäden (CLC)	Y	D	D	S	D	D	D		D	
1976	London	Protokoll	Y	R	R		R	R	R		R	
1992	London	Protokoll	Y	R	R		R	R	R		R	
1970	Bern	Übk. über den Eisenbahnfrachtverkehr	Y							R	R	R
1971	Brüssel	Übk. über die Errichtung eines internationalen Fonds zur Entschädigung für Överschmutzungsschäden (FUND)	Y	D	D	S	D	D	D		R	
1976	London	Protokoll	Y	R	R		R		R	R	R	
1992	London	Protokoll (ersetzt das Übk. von 1971)	Y	R	R		R	R	R		R	
2000	London	Änderung des Protokolls (Begrenzung der Entschädigungen)	Y	R	R		R	R	R		R	
2003	London	Protokoll (zusätzlicher Fonds)					R		R		R	
1971	Brüssel	Übk. über die zivilrechtliche Haftung bei der Beförderung von Kernmaterial auf See	Y								R	
1971	London, Moskau, Washington	Übk. über das Verbot der Anbringung von Kernwaffen und anderen Massenvernichtungswaffen auf dem Meeresboden und im Meeresgrund	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CH	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	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	
D	D	D	D			R		S		D	D	R	R		R	D	R		D	
	S		S						R			R	R		R		R		D	
R	R	R				S	S			R			R		R		R		R	
R	R	R	R	R	R			R		R	R	R		R	R	R	R	R	R	
S	R	R	R	R	S			R		R	R	R		S	R	R	S		R	
R	R	R	R	R	R			R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
			S				S			R			R							
					R							R		R	S				S	
R	R	S	R	R	R			R		R	R	R	S	R	S	R	S	S	S	
					S			S				S								
R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R			R	R			R	R	R	R		R	R			R	
R	R	R	R			R	R			R	R	R	R		R	R			R	
R	R	R	R	S		R	R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
R	R	R	R				R	R		R	R	R	R		R	R	R		R	
D	D	D	D	D		D	D	D	R	D	D	D	D		D	D	D			
R	R	R	R	R		R	D	R	R	R	R	R	R		R	R	R			
R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
D	D	D	D	D		D	D	D		D	D	D	R		D	D	D		D	
R	R	R	R	R		R	D	R		R	R	R	R		R	R			D	
R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R		R	R	
R	R	R	R				R	R		R	R		R		R	R			S	
R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	

				CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
1971	Ramsar	Übk. über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1982	Paris	Protokoll	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1987	Regina	Änderung von Regina	Y	R	R		R	R	R	R	R	R	
1971	Genf	Übk. über den Schutz vor den durch Benzol verursachten Vergiftungsgefahren (IAO 136)	Y										R
1972	London, Mexiko, Moskau, Washington	Übk. über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen	Y	R	R	R	R	R	R	R		R	
1996	London	Protokoll zum Übk. über die Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen		R		S			R	R		R	
1972	Genf	Übk. zum rechtlichen Schutz neuer Pflanzenvarietäten (revidiert)	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1978	Genf	Änderungen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R		R
1991	Genf	Änderungen	Y			R	R	R	R		R		R
1972	Genf	Übk. über sichere Container	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1972	London, Moskau, Washington	Übk. über die völkerrechtliche Haftung für Schäden durch Weltraumgegenstände	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1972	Paris	Übk. zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1973	Washington	Übk. über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (CITES)	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1974	Genf	Übk. über Verhütung und Bekämpfung der durch krebserregende Stoffe und Einwirkungen verursachten Berufsgefahren (IAO 139)	Y				R					R	R
1976	London	Übk. über die Haftungsbeschränkungen von auf See entstandenen Ansprüchen (LLMC)	Y		R		R		R	R		R	
1996	London	Änderung des Übk.	Y	S					R				
1977	Genf	Übk. über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Berufsgefahren infolge von Luftverunreinigung, Lärm und Vibrationen an den Arbeitsplätzen (IAO 148)	Y									R	R
1978	London	Protokoll zum internationalen Übk. zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL PROT)	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1978	London	Anlage III	Y	R		R	R	R	R	R	R	R	R
1978	London	Anlage IV	Y				R	R	R		R	R	R
1978	London	Anlage V	Y		R	R	R	R	R	R	R	R	R
1997	London	Anlage VI	Y			S	R					R	
1979	Bonn	Übk. zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten	Y						R	R	R	R	R
1991	London	Abk. zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa (EUROBATS)	Y								R	R	R
1992	New York	Abk. zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee (ASCOBANS)	Y									R	
1996	Monaco	Abk. zur Erhaltung der Wale im Schwarzen Meer, im Mittelmeer und in angrenzenden atlantischen Gewässern	Y										

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CH	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	
	R	R	R	R	R			R						R	R		R			
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R		R	
R	S	R	R			R	R			S	R				R	R	R		R	
R	R	R	R		R		R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	
R	R	R	R		R		R	R		R	R	R	R	R	R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R		R	R	R	R		R		R	R	R		R	R			
D	D	R	D	R			R		R	R	R	R			R	R	R	R	R	
R	R	S	R					R	R	S	R				R	R	R		R	
R	R	R	R		R			R			R		R	R	R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R
R	R	R	R		R		R		R	R	R	R	R	R		R			R	
R	R	R	R							R		R				R			R	S
		R		R				R					R		R					

			CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
1996	Den Haag	Abk. zur Erhaltung der afrikanisch- eurasischen wandernden Wasservögel	Y								R	
2001	Canberra	Abk. über Massnahmen zur Erhaltung der Albatrosse und Sturmschwalben	Y					R	R			
1982	Montego Bay	Seerechts-Übk. der Vereinten Nationen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1994	New York	Abk. zur Durchführung von Teil XI des Übk.	Y	R	R	S	R	R	R	R	R	R
1995	New York	Abk. zur Durchführung d. Bestimmungen des Seerechts-Übk. d. VN über d. Erhaltung u. Bewirtschaftung von gebietsübergrei- fenden Fischbeständen u. Beständen weitwandernder Fische	Y	R		R	S	S	R	R	R	
1983	Genf	Internationales Tropenholz-Übk.	Y	R		R	R	R	R	R	R	
1994	New York	Überarbeitetes internat. Tropenholz-Übk.	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	
1985	Wien	Übk. zum Schutz der Ozonschicht	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1987	Montreal	Protokoll über Stoffe, die zu einem Abbau der Ozonschicht führen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1990	London	Änderung des Protokolls	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1992	Kopenhagen	Änderung des Protokolls	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1997	Montreal	Änderung des Protokolls	Y	R		R	R	R	R	R	R	R
1999	Beijing	Änderung des Protokolls	Y	R		R	R	R	R	R	R	R
1986	Wien	Übk. über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1986	Wien	Übk. über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Unfällen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1989	Basel	Übk. über die Kontrolle der grenzüber- schreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle u. ihrer Entsorgung	Y	R	R	S	R	R	R	R	R	R
1995	Genf	Änderung							R	R	R	R
1999	Basel	Protokoll über Haftung und Entschädigung										
1989	London	Übk. über Bergung	Y	R	R	R		R	R		R	
1990	Genf	Übk. über Sicherheit bei der Verwendung chemischer Stoffe bei der Arbeit (IAO 170)	Y		R		R					
1990	London	Übk. über Vorsorge, Bekämpfung u. Zusam- menarbeit auf dem Gebiet der Ölverschmut- zung (OPCR)	Y	R	R	R	R	R	R			
2000	London	Protokoll – Verschmutzung durch die Beförderung schädlicher u. gefährlicher Stoffe (OPRC-HNS)										
1992	Rio de Janeiro	Übk. über die biologische Vielfalt	Y	R	R	S	R	R	R	R	R	R
2000	Montreal	Protokoll über die biologische Sicherheit	Y	S	R		R	R	R	R	R	R
1992	New York	Rahmenübereinkommen über Klima- änderungen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1997	Kyoto	Protokoll	Y	R	R	S	R	R	S	R	R	R
1993	Paris	Übk. über das Verbot der Entwicklung, Herstellung, Lagerung und des Einsatzes chemischer Waffen und über die Vernichtung solcher Waffen	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1993	Genf	Übk. über die Verhütung von industriellen Störfällen (IAO 174)	Y								R	
1993		Abk. zur Förderung der Einhaltung inter- nationaler Erhaltungs- und Bewirtschaftungs- massnahmen durch Fischereifahrzeuge auf hoher See	Y	R	R	R	R	R				

ANHÄNGE

				CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
1994	Wien	Übk. über nukleare Sicherheit	Y	R	R	R	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	Y	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
1996	London	Übk. über Haftung und Entschädigung für Schäden bei der Beförderung schädlicher u. gefährlicher Stoffe auf See		S									
1997	Wien	Übk. über ergänzende Entschädigungsleistungen für nukleare Schäden				S			S				S
1997	Wien	Gemeinsames Übk. über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente u. über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle	Y	R		R	R	R	R		R	R	R
1997	New York	Übk. über das Recht der nichtschiffahrtlichen Nutzung internationaler Wasserläufe											
1998	Rotterdam	Übk. über d. Verfahren d. vorh. Zustimmung nach Inkennnissetzung für bestimmte gefährliche Chemikalien sowie Pflanzenschutz- u. Schädlingsbekämpfungsmittel im internationalen Handel (PIC)	Y	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R
2001	London	Übk. über die zivilrechtliche Haftung für Schäden durch aus Tankschiffen ausgelaufenes Öl											
2001	London	Übk. über Verbots- und Beschränkungsmaßnahmen für schädliche Bewuchsschutzsysteme von Schiffen				S	R		S				
2001	Stockholm	Übk. über persistente organische Schadstoffe (POPs)	Y	R	R	S	R	S	R	R	R	R	R

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CH	TUR	UKD	EU
R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
S	S		S							S	S					S			S	
								S												
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	
	R		S		R				S	R	R		R			R				
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R		R	R	R	S	R	R
				R				S	R						R	S				
R	S			R					R		R	R			R	R				
R	R	R	R	R	S	R	S	S	R	R	R	S	R	R	R	R	R	S	R	R

Quelle: IUCN; OECD.

Y = in force/in Kraft S = signed/unterzeichnet R = ratified/ratifiziert D = denounced/gekündigt

Anhang IIB
Multilaterale Übereinkommen (regional)

			CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
1885	Berlin	Übk. zur Regelung der Lachsfischerei im Stromgebiet des Rheins	Y									
1950	Paris	Übk. für Vogelschutz	Y							S	R	
1950	Brüssel	Protokoll über die Errichtung einer ständigen tripartiten Kommission für verunreinigte Gewässer	Y								R	
1957	Genf	Übk. über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR)	Y							R	R	R
1975	New York	Protokoll	Y							R	R	
1958	Genf	Übk. über die Annahme einheitlicher Bedingungen für die Genehmigung der Ausrüstungsgegenstände und Teile von Kraftfahrzeugen und über die gegenseitige Anerkennung der Genehmigung	Y			R		R	R	R	R	R
1958	Bukarest	Übk. über die Fischerei in den Gewässern der Donau	Y									
1960	Paris	Übk. über die Haftung gegenüber Dritten auf dem Gebiet der Kernenergie	Y							S	R	
1963	Brüssel	Zusatzabkommen	Y							S	R	
1964	Paris	Zusatzprotokoll zum Übk.	Y							S	R	
1964	Paris	Zusatzprotokoll zum Zusatzabkommen	Y							S	R	
1982	Brüssel	Protokoll zur Änderung des Übk.	Y							S	R	
1982	Brüssel	Protokoll zur Änderung des Zusatzabkommens	Y							S	R	
1988	Wien	Gemeinsames Protokoll über den Geltungsbereich des Wiener und Pariser Übereinkommens	Y								S	R
1960	Steckborn	Übk. über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigung	Y							R		
1966	Bern	Regelung über die Wasserentnahme aus dem Bodensee	Y							R		
1961	Paris	Protokoll zur Gründung einer internationalen Kommission zum Schutz der Mosel gegen Verunreinigung	Y									
1990	Brüssel	Ergänzungsprotokoll (internat. Kommission zum Schutz der Mosel und der Saar)	Y									
1992	Maria Laach	Zweites Ergänzungsprotokoll (zur internat. Kommission zum Schutz der Mosel und der Saar)	Y									
1963	Bern	Vereinbarung über die internationale Kommission zum Schutz des Rheins gegen Verunreinigung	Y									
1976	Bonn	Zusatzabkommen	Y									
1976	Bonn	Übk. zum Schutz des Rheins gegen chemische Verunreinigung	Y									
1976	Bonn	Übk. zum Schutz des Rheins gegen Verunreinigung durch Chloride (geändert durch Briefwechsel)	Y									
1991	Brüssel	Protokoll	Y									
1964	Brüssel	Abkommen über Massnahmen zur Erhaltung der antarktischen Fauna und Flora	Y			R	R	R	R		R	
1964	London	Übk. über Fischerei	Y								R	
1966	Rio de Janeiro	Übk. über die internationale Kommission zur Erhaltung der Thunfischbestände im Atlantik (ICCAT)	Y	R	R	R	R	R				
1967	London	Übk. über die Fischerei im Nordatlantik	Y	S		S					R	
1968	Strassburg	Übk. über die Beschränkung der Verwendung von Detergentien in Wasch- und Reinigungsmitteln	Y								R	
1983	Strassburg	Protokoll	Y									

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CH	TUR	UKD	EU
			R						R	R							R			
		S		S		R		R	R	R				S		R	R	R	R	
		R							R											
R	R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R
R	R	R	R		R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R			R
R	R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
					R															
R	R	R	R	R				R	S	R	R			R		R	R	S	R	R
R	R	R	R					R	S	R	R				R	R	S			R
R	R	R	R	R				R	S	R	R			R		R	S	R	R	R
R	R	R	R	R				R	S	R	R				R	R	S	S	R	R
R	R	S	R	R	R			R		R	R	R	S	R	S	R	S	S	S	
			R														R			
			R														R			
		R	R						R											
		R	R						R											
		R	R						R											
		R	R						R	R										
		R	R						R	R										
		R	R						R	R	R	R								R
R		R	R				R	R	S	R		R	R			R	R			R
		R				R		S			R			S		S			R	R
		R	R						R	R										R
R		R	R						R	R										R
R		R	R						R	R							R			R
R			S						R	R							S			R

			CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
1968	Paris	Übk. über den Schutz von Tieren beim internationalen Transport	Y							R	R	R
1979	Strassburg	Protokoll	Y							R	R	R
1969	London	Übk. zum Schutz des archäologischen Erbes	Y							R	R	
1972	London	Übk. zum Schutz der antarktischen Robben	Y	R		R		R	S		R	
1973	Oslo	Übk. zum Schutz des Eisbären	Y	R		R						
1978	Ottawa	Übk. über die künftige multilaterale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Fischerei im Nordwestatlantik (NAFO)	Y	R		R	R					
1979	Bern	Übk. über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume	Y							R	R	R
1979	Genf	Übk. über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung	Y	R		R				R	R	R
1984	Genf	Protokoll (EMEP-Finanzierung)	Y	R		R				R	R	R
1985	Helsinki	Protokoll (Verringerung v. Schwefelemissionen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses um mind. 30%)	Y	R						R	R	R
1988	Sofia	Protokoll (Bekämpfung von Emissionen von Stickstoffoxiden oder ihres grenzüberschreitenden Flusses)	Y	R		R				R	R	R
1991	Genf	Protokoll (Bekämpfung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses)	Y	S		S				R	R	R
1994	Oslo	Protokoll (weitere Reduzierung der Schwefel-emissionen)	Y	R						R	R	R
1998	Aarhus	Protokoll (Schwermetalle)	Y	R		R				R	R	R
1998	Aarhus	Protokoll (persistente organische Schadstoffe)	Y	R		R				R	R	R
1999	Göteborg	Protokoll (zur Bekämpfung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon)	Y	S		R				S	S	R
1980	Madrid	Europäisches Rahmenübereinkommen über die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen Gebietskörperschaften	Y							R	R	R
1995	Strassburg	Zusatzprotokoll	Y							R	S	
1998	Strassburg	Zweites Protokoll	Y							S	S	
1980	Canberra	Übk. über die Erhaltung der lebenden Meeres-schätze der Antarktis	Y	R		R	R	R	R		R	
1980	Bern	Übk. über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene (COTIF)	Y							R	R	R
1982	Paris	Vereinbarung über die Hafenstaatkontrolle	Y	R							R	
1982	Reykjavik	Übk. zur Lachserhaltung im Nordatlantik	Y	R		R						
1983	Bonn	Übk. zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl und andere Schadstoffe	Y								R	
1989	Bonn	Änderung	Y								R	
1991	Espoo	Übk. über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen	Y	R		S				R	R	R
2001	Sofia	Änderung										
2003	Kiew	Protokoll über die strategische Umweltprüfung						S			S	R
1991	Salzburg	Übk. zum Schutz der Alpen	Y							R		
1994	Chambéry	Protokoll über Naturschutz und Landschafts-pflege	Y							R		
1994	Chambéry	Protokoll über Raumplanung und nachhaltige Entwicklung	Y							R		
1994	Chambéry	Protokoll über Berglandwirtschaft	Y							R		
1996	Brdo	Protokoll über Bergwald	Y							R		
1996	Brdo	Protokoll über Tourismus	Y							R		
1998	Bled	Protokoll über Energie	Y							R		
1998	Bled	Protokoll über Bodenschutz	Y							R		

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CH	TUR	UKD	EU
R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	D		R		R	D	R	R	R	
R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	D		R		R	D	R	R	R	
R		D	R	R		R		R	R			D			R	D	D		D	
		R	R					R			R	R							R	
R											R									R
R		R				R					R	R	D			D				R
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R		R			R	R	R	R			R	R	R	R			R
R	R	R	R	S	R			R	R	R	R		S	R	R	R	R		R	S
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	S		R	R	R	R		R	R
R	R	R	R	S	R	S	S	S	R	R	R	S	S	R	S	R	R		R	R
R	R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	R	S	S	R	S	R	R		R	R
R	R	S	R	S	S		S	S	R	R	R	S	R	R	R	R	R		S	R
R	R	R	R		R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
		R	R			S		S	R	R				S	R		R			
	R	S	R		S			R	R	R	R	R		S	R		R		R	R
R	R	R	R	R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	
R	R	R	R	R		R	R	R		R	R	R	R		R	R			R	
R		R	R							R	R					R			R	R
R		R	R							R	R					R			R	R
R		R	R							R	R					R			R	R
S	R	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S	S	R			S	S
		R	R					R									R			R
		R	R					S									S			S
		R	R					S									S			S
		R	R					S									S			S
		R	R					S									S			S
		R	R					S									S			S
		R	R					S									S			S

ANHÄNGE

				CAN	MEX	USA	JPN	KOR	AUS	NZL	AUT	BEL	CZE
2000	Luzern	Protokoll über Verkehr	Y								R		
2000	Luzern	Protokoll über Streitbeilegung	Y								R		
1992	Helsinki	Übk. über die grenzüberschreitenden Auswirkungen von Industrieunfällen	Y	S		S					R	R	R
2003	Kiew	Protokoll über die Haftung und den Ersatz für Schäden, die sich aus grenzüberschreitenden Einwirkungen von Industrieunfällen auf grenzüberschreitende Gewässer ergeben									S	S	
1992	Nuuk	Abkommen über die Zusammenarbeit bei der Erforschung, dem Schutz und der Bewirtschaftung der Meeressäuger des Nordatlantiks	Y										
1992	Helsinki	Übk. zum Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen	Y								R	R	R
1999	London	Protokoll über Wasser und Gesundheit	Y									R	R
2003	Kiew	Protokoll über die Haftung und den Ersatz für Schäden, die sich aus grenzüberschreitenden Einwirkungen von Industrieunfällen auf grenzüberschreitende Gewässer ergeben									S	S	
1992	Valetta	Europäisches Übk. zum Schutz des archäologischen Erbes (revidiert)	Y									S	R
1992	Wien	Abkommen über Voraussage, Verhütung und Milderung der Auswirkungen natur- und technologiebedingter Katastrophen							S				
1992	Moskau	Übk. über die Erhaltung der Wanderfischbestände im Nordpazifik	Y	R		R	R						
1993	Lugano	Übk. über die zivilrechtliche Haftung für Umweltschäden											
1993	Kopenhagen	Abkommen über die Zusammenarbeit zur Verhinderung der Meeresverschmutzung durch Öl und andere gefährliche Chemikalien	Y										
1993	Rom	Abkommen über die Einsetzung der Thunfischkommission für den Indischen Ozean	Y				R	R	R				
1994	Lissabon	Vertrag über die Energiecharta	Y				R		S		R	R	R
1994	Lissabon	Protokoll über Energieeffizienz und damit verbundene Umweltaspekte	Y				R		S		R	R	R
1994	Sofia	Übk. über die Zusammenarbeit zum Schutz und zur verträglichen Nutzung der Donau									S		R
1994	Charleville-Mézières	Übk. zum Schutz der Maas	Y									R	
1994	Charleville-Mézières	Übk. zum Schutz der Schelde	Y									R	
1996		Abk. über die grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit den Regionen Saar-Loor-Lux und Rheinland-Pfalz										S	
1996	Karlsruhe	Übk. über grenzüberschreitende Zusammenarbeit	Y										
1996	Strassburg	Übk. zur Beseitigung von Betriebsabfällen und -abwasser aus der Rheinschifffahrt										S	
1998	Aarhus	Übk. über den Zugang zu Umweltinformationen und die Einbeziehung der Öffentlichkeit in umweltbezogene Entscheidungen	Y								S	R	R
2003	Kiew	Protokoll über Schadstoffeinsatz- und -verbringungsregister (PRTR)									S	S	S
1998	Strassburg	Übk. zum Schutz der Umwelt durch Strafrecht									S	S	
1999	Bern	Übk. zum Schutz des Rheins	Y										
2000	Florenz	Europäisches Landschaftsübereinkommen	Y									R	R
2000	Genf	Europäisches Übk. über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstrassen (ADN)									R		S

DNK	FIN	FRA	DEU	GRC	HUN	ISL	IRL	ITA	LUX	NLD	NOR	POL	PRT	SVK	ESP	SWE	CH	TUR	UKD	EU
		R	R					S									S			
		R	R					S									S			
R	R	R	R	R	R			R	R	S	R	R	R	R	R	R	R		R	R
S	S			S	R				S		S	S	S			S			S	
						S					S									
R	R	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		S	R
S	R	R	S	S	R	S		S	R	S	R	S	S	R	S	S	S		S	
S	S			S	R				S		S	S	S			S			S	
R	R	R	R	S	R		R	S	S	S	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R
					S			R				S								
	S			S		S		S	S	S			S							
R	R					R					R					R				
		R																	R	R
R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R
R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			S		R															
		R								R										
		R								R										
		S	S						S											
		S	S						S	S										
		S	S						S											
R	R	R	S	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		R	R
S	S	S	S	S	S		S	S	R	S	S	S	S		S	S	S		R	S
S	S	S	S	S		S		S	S							S				
R	R	R	R	S			R	R	S	R	R	R	R	R	S	S	R	R	S	R
		S	S		R			S	S	R				S						

Quelle: IUCN; OECD.

Y = in force/in Kraft S = signed/unterzeichnet R = ratified/ratifiziert D = denounced/gekündigt

Anhang III

Abkürzungen

AP 2011	Agrarpolitik 2011
APD	Öffentliche Entwicklungshilfe (Aide publique au développement)
APUG	Aktionsplan Umwelt und Gesundheit
ARE	Bundesamt für Raumentwicklung (seit Juni 2000, vorher BRP)
BAFU	Bundesamt für Umwelt (seit 1. Januar 2006, vorher BUWAL)
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BAV	Bundesamt für Verkehr
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandprodukt
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
BRP	Bundesamt für Raumplanung (bis Mai 2000, seither ARE)
BSP	Bruttosozialprodukt
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (bis 31. Dezember 2005, seither BAFU)
BVE	Bruttovolkseinkommen
BVET	Bundesamt für Veterinärwesen
CIP AIS	Internationale Kommission zum Schutze der schweizerisch-italienischen Gewässer (Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere)
CIP EL	Internationale Kommission zum Schutz des Genfersees (Commission internationale pour la protection des eaux du Léman)
CITES	Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (Convention on International Trade in Endangered Species)
DAC	Entwicklungshilfeausschuss der OECD (Development Assistance Committee)
DEZA	Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit
EDA	Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten
EU	Europäische Union
EUA	Europäische Umweltagentur
EVD	Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
FDE	Ausländische Direktinvestitionen (foreign direct investment)
FinöV	Fonds zur Finanzierung von Infrastrukturvorhaben des öffentlichen Verkehrs
FLS	Fonds Landschaft Schweiz
GEF	Globaler Umweltfonds (Global Environment Fund)
GHG	Treibhausgas (greenhouse gas)
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
HBFKW	Teilweise halogenierte bromhaltige Fluorkohlenwasserstoffe
HFCKW	Teilweise halogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe
IDANE	Interdepartementaler Ausschuss Nachhaltige Entwicklung

IGKB	Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee
IKEZ	Interdepartementales Komitee für internationale Entwicklung und Zusammenarbeit
IKSR	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
IUCN	Internationale Union zur Erhaltung der Natur und der natürlichen Lebensräume (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)
LKS	Landschaftskonzept Schweiz
LRV	Luftreinhalte-Verordnung
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
MDG	Millenniumsentwicklungsziele (Millennium Development Goals)
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
NGO	Nichtregierungsorganisation
NHG	Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz
ÖAF	Ökologische Ausgleichsfläche
ODS	Ozonschichtabbauender Stoff (ozone depleting substance)
ÖLN	Ökologischer Leistungsnachweis
ÖQV	Verordnung über die regionale Förderung der Qualität und der Vernetzung von ökologischen Ausgleichsflächen in der Landwirtschaft (Öko-Qualitätsverordnung)
PM10	Partikel mit einem Durchmesser von < 10 µm
PRTR	Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregister (Pollutant Release and Transfer Register)
REN	Nationales ökologisches Netzwerk Schweiz (Réseau écologique national)
RNP	Regionale Naturpärke
RPG	Bundesgesetz über die Raumplanung
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
Seco	Staatssekretariat für Wirtschaft
SSV	Schweizerischer Städteverband
SWAPP	Swiss AII Pilot Programme für den Klimaschutz
THG	Bundesgesetz über die technischen Handelshemmnisse
TSP	Schwebestoffe (total suspended particulates)
UNCED	Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (United Nations Conference on Environment and Development)
UNEP	Umweltprogramm der Vereinten Nationen (United Nations Environment Programme)
UNFCCC	Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change)
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz)
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VOC	Flüchtige organische Verbindungen (volatile organic compounds)
VP	Verursacherprinzip
WAP-CH	Waldprogramm Schweiz

Anhang IV

GEOGRAFISCHER HINTERGRUND

Die Schweiz ist im Herzen Westeuropas gelegen und grenzt an Deutschland, Frankreich, Italien, das Fürstentum Liechtenstein und Österreich. Ihre *Fläche* von 41 285 km² liegt innerhalb eines Rechtecks von 350 km Breite und 220 km Höhe. Der höchste Punkt des inmitten des Alpenbogens gelegenen *Gebirgslandes* befindet sich auf 4634 m ü. M. Mehrere wichtige europäische Nord-Süd-Verkehrsachsen verlaufen durch Schweizer Gebiet; zu nennen sind insbesondere die Pässe St. Gotthard, Simplon und Grosser St. Bernhard mit ihren Tunnelverbindungen. Die Schweiz gliedert sich in drei geografische Räume: den Jura im Nordwesten (12% der Landesfläche), den Alpenraum im Süden (40%) und das Mittelland.

Das Klima in der Schweiz ist *gemässigt und je nach Region sehr unterschiedlich*. Die Niederschlagsmenge ist mit 1456 mm pro Jahr im Landesdurchschnitt generell hoch und steigt mit zunehmender Höhe. Die Permafrostgrenze liegt auf der Alpennordseite bei 3000 m und auf der Alpensüdseite bei 3600 m. Jedes Jahr werden in den Alpenkantonen rund 10 000 Schneelawinen gezählt.

Die Schweiz verfügt über bedeutende *Wasserressourcen*. Rund 66% der Landesfläche werden über den Rhein und dessen Zufluss Aare in die Nordsee entwässert, 30% über die Rhone sowie über die Schweizer Zuflüsse des Po und der Etsch ins Mittelmeer, und der Rest über den Donauzufluss Inn ins Schwarze Meer. Die beiden grössten Seen der Schweiz liegen an der Grenze zu Frankreich (Genfersee) bzw. zu Deutschland und Österreich (Bodensee). Mit dem Neuenburger-, dem Bieler- und dem Zürichsee beherbergt das Mittelland drei weitere grosse Seen. Zusätzlich zu den umfangreichen Grundwasservorkommen verfügt die Schweiz über rund 3000 km² Gletscher und Firn.

Die *Landnutzung* lässt sich wie folgt zusammenfassen: 11% der Landesfläche werden als Ackerland und für Dauerkulturen genutzt, 26% sind von Dauerweiden und 31% von Wald bedeckt. Die restlichen 32% sind eine Mischung von Siedlungsgebieten, Infrastrukturen, Industriegebieten und anderen Nutzungen.

Abgesehen von der Wasserkraft verfügt die Schweiz über *keine nennenswerten mineralischen Rohstoffe* oder energetischen Ressourcen.

Anhang V

UMWELTRELEVANTE WEBSITES

Website	Behörde, Organisation
BUND	
www.bafu.admin.ch www.umwelt-schweiz.ch	Bundesamt für Umwelt (BAFU)
www.are.admin.ch	Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)
www.bfe.admin.ch	Bundesamt für Energie (BFE)
www.blw.admin.ch	Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)
www.bfs.admin.ch	Bundesamt für Statistik (BFS)
www.monet.admin.ch	Datenbank der nachhaltigen Entwicklung
www.admin.ch/ch/index.html	Portal der Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft
www.kvu.ch	Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU)
www.uvek.admin.ch	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)
www.eda.admin.ch	Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA)
www.edi.admin.ch	Eidgenössisches Departement des Innern (EDI)
www.evd.admin.ch	Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement (EVD)
www.efd.admin.ch	Eidgenössisches Finanzdepartement (EFD)
www.seco.admin.ch	Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco)
ANDERE	
www.cipais.org/home.html	Internationale Kommission zum Schutze der schweizerisch-italienischen Gewässer (CIPAIS)
www.cipel.org/sp/	Internationale Kommission zum Schutz des Genfersees (CIPEL)
www.vcs-ate.ch	Verkehrs-Club der Schweiz (VCS)
www.greenpeace.ch	Greenpeace Schweiz (NGO)
www.wwf.ch	WWF Schweiz (NGO)

OECD Umweltprüfberichte SCHWEIZ

Schwerpunkte:

Umweltmanagement: Luft, Lärm und Wasser
Natur, Landschaften und Biodiversität
Schnittstelle Umwelt / Wirtschaft
Umwelt und Landwirtschaft
Schnittstelle Umwelt / Gesellschaft
Internationale Zusammenarbeit

Der vorliegende Bericht ist Teil des OECD-Programms der Umweltprüfberichte. In dem Bericht werden die Anstrengungen zur Erreichung der nationalen Ziele wie auch zur Erfüllung internationaler Verpflichtungen kritisch gewürdigt. Die Analysen stützen sich auf ein breites Spektrum von Wirtschafts- und Umweltdaten und münden in Empfehlungen, wie im Umweltbereich und in Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung weitere Fortschritte erzielt werden können.

Der erste Zyklus der OECD-Umweltprüfungen in den Mitgliedstaaten wurde im Jahr 2000 abgeschlossen. Der zweite Prüfungszyklus legt den Schwerpunkt auf das Umweltmanagement, die nachhaltige Entwicklung und die internationalen Verpflichtungen.

Neueste lieferbare Berichte:

• Griechenland	2000
• Irland	2000
• Luxemburg	2000
• OECD-Mitgliedstaaten	2001
• Deutschland	2001
• Island	2001
• Norwegen	2001
• Portugal	2001
• Slowakische Republik	2002
• Japan	2002
• Grossbritannien	2002
• Italien	2002
• Niederlande	2003
• Polen	2003
• Mexiko	2003
• Österreich	2003
• Kanada	2004
• Schweden	2004
• Spanien	2004
• Frankreich	2005
• Chile*	2005
• Tschechische Republik	2005
• Vereinigte Staaten	2006
• Korea	2006
• Neuseeland	2007
• China*	2007
• Belgien	2007
• Schweiz	2007

* Nicht OECD-Mitglied

Die ungekürzte Fassung dieses Berichts ist online verfügbar unter:
<http://www.sourceocde.org/environnement/9264030557>

Benutzerinnen und Benutzer mit Zugang zu sämtlichen Online-Veröffentlichungen der OECD können auch über folgenden Link auf den Bericht zugreifen: <http://www.sourceocde.org/environnement/9264030557>

SourceOECD ist eine mehrfach ausgezeichnete Online-Bibliothek. Sie umfasst Bücher, Periodika und statistische Datenbanken der OECD. Für weitere Informationen über diese Dienstleistung oder für einen kostenlosen befristeten Zugriff wenden Sie sich bitte an Ihren Bibliothekar oder an SourceOECD@oecd.org.

www.oecd.org



Die Originalfassung des vorliegenden Umweltprüfberichts wurde von der OECD unter den Titeln OECD Environmental Performance Reviews, Switzerland und Examens environnementaux de l'OCDE, Suisse veröffentlicht.
ISBN 9789264030534, © 2007 Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), Paris.

Diese Übersetzung wird in Absprache mit der OECD publiziert und ist keine offizielle OECD-Übersetzung.

www.oecd.org/publishing/translations – Übersetzte Version der OECD-Publikation

www.oecdbookshop.org – OECD online Buchhandlung

www.sourceoecd.org – OECD e-Bibliothek

www.oecd.org/oecdirect – Informationsservice über die neuen Publikationen der OECD

ISBN 978-3-905822-00-7