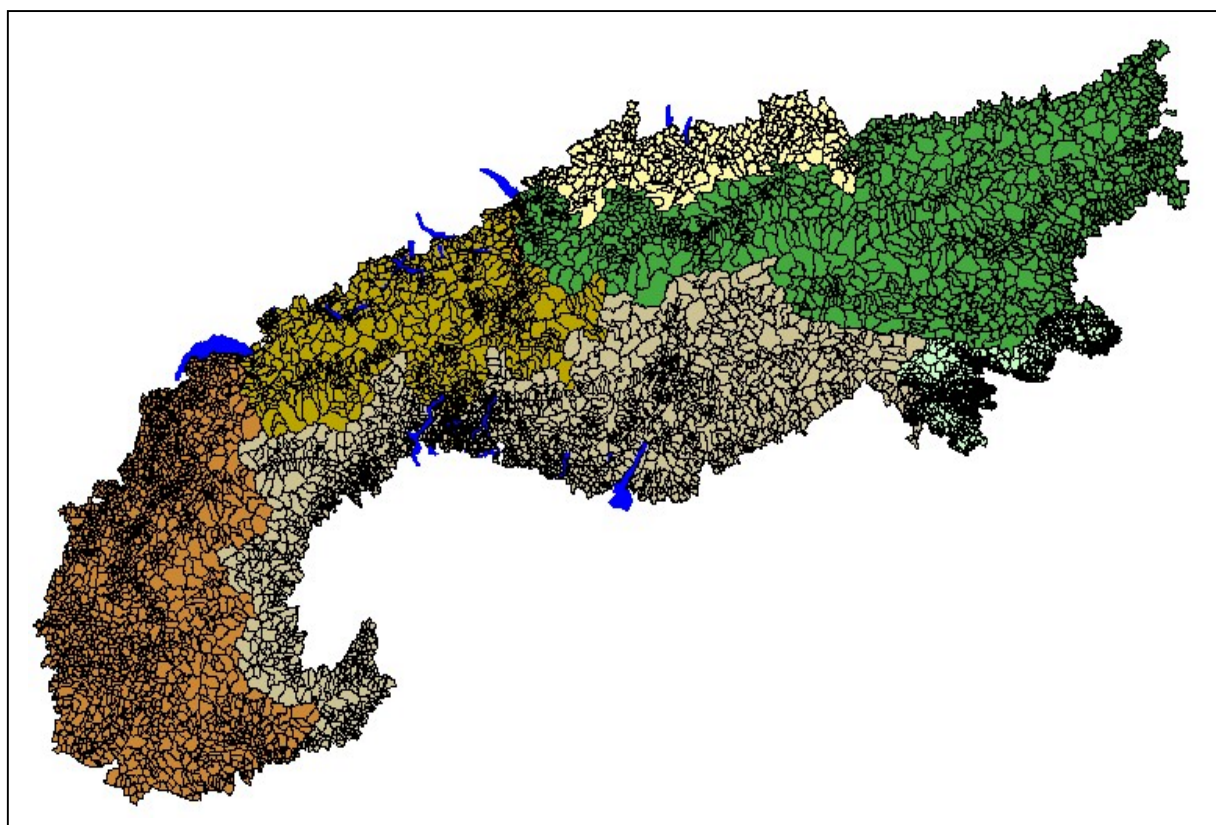




alpenkonvention convention alpine convenzione delle alpi alpska konvencija

Die Veränderungen des Lebensraums Alpen dokumentieren

Indikatorensystem und Konzept für einen Alpenzustandsbericht





alpenkonvention convention alpine convenzione delle alpi alpska konvencija

Die Veränderungen des Lebensraums Alpen dokumentieren

Indikatorensystem und Konzept für einen Alpenzustandsbericht

Abschlussbericht der Arbeitsgruppe
„Umweltziele und Indikatoren“
der Alpenkonvention
(3. Mandatsphase)

Oktober 2004



**Bosch &
Partner**
G m b H

Planung + Beratung für
eine umweltgerechte
Landschaftsentwicklung

 **ifuplan**

Institut für Umweltplanung,
Landschaftsentwicklung und
Naturschutz GbR

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. Benno Hain (Leiter der Arbeitsgruppe)

Redaktionelle Verantwortung:

Dipl.-Ing. K. Schönthaler (Bosch & Partner GmbH)

Dipl.-Ing. S. Marzelli (ifuplan)

Dipl.-Ing. (FH) S. v. Andrian-Werburg
(Bosch & Partner GmbH)

Vorwort

„Die Veränderungen des Lebensraums Alpen dokumentieren“

Der deutsche Vorsitz der Alpenkonferenz verfolgte das Ziel, mit einem Zehn-Punkte-Programm die Umsetzung der Alpenkonvention und ihrer Protokolle voranzubringen. Dabei soll sich die Umsetzung des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung im Alpenraum auf ein alpenweites Indikatorensystem stützen. Mit einem solchen Instrument können die Erfolge und Probleme besser beobachtet und Handlungsbedarf genauer aufgezeigt werden. Langfristig soll ein solches Indikatorensystem Bestandteil des Alpenbeobachtungs- und Informationssystems (ABIS) werden. Diese alpenweite Informationsplattform wird vom Ständigen Sekretariat der Alpenkonvention aufgebaut werden.

Die Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ der Alpenkonvention hatte nicht nur die Aufgabe, ein solches alpenweites Indikatorensystem zu entwickeln, sondern auch darauf aufbauend ein Konzept für einen Alpenzustandsbericht zu erarbeiten.

Die erste und zweite Mandatsphase der AG „Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ (1998 – 2002, in der 3. Mandatsphase wurde die AG umbenannt), lieferten hierfür die Vorarbeit. Es wurden Analysen und Vorschläge zur Nutzung von Umweltqualitätszielen für die Gestaltung nationaler Umweltpolitiken gemacht, Ursache-Wirkungsmodelle konzipiert sowie ein Indikatorensystem strukturiert.

Mit diesem Bericht legt die Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ der Alpenkonvention ihre Ergebnisse vor. Es ist gelungen, geeignete Indikatoren für die zentralen Themen der Alpenkonvention auszuarbeiten und auf deren Grundlage ein Konzept für einen alpenweiten Zustandsbericht vorzulegen. Alpenweite Trends und Risiken sollen darin nicht nur offengelegt, sondern auch bewertet werden. Die bisher beschrittenen Wege zur alpenweiten Umsetzung der Konventionsziele können hierdurch sichtbar gemacht werden. In dem vorgelegten Konzept wird die Erfassung und Beurteilung von Maßnahmen bisher nur angedeutet. Dieser Teil eines Indikatorensystems ist künftig noch mit der Struktur und den Inhalten der nationalen Implementierungsberichte abzustimmen.

In dem vorliegenden Bericht unterbreitet die Arbeitsgruppe folgende Ausarbeitungen:

1. Anforderungen und Empfehlungen für Inhalte, Struktur und Gliederung eines Alpenzustandsberichtes nach Auswertung bestehender internationaler und nationaler Umweltberichte
2. Vorschlag eines alpenweiten Indikatorensystems nach Auswertung bestehender internationaler und nationaler Indikatorensysteme und umfangreicher Recherchen zu möglichen Datenquellen
3. Detaillierte Dokumentation der Indikatoren in Datenblättern
4. Vorschlag für ein detailliertes Konzept („Feinkonzept“) des Alpenzustandsberichtes
5. Vorschläge zur Ausarbeitung einzelner Kapitel des Alpenzustandsberichtes anhand von Beispielt Themen
6. Empfehlungen zur Erarbeitung eines Alpenzustandsberichtes, zur Datensituation und zur Organisation

7. Vorschlag zur Darstellung des Konventionsgebiets auf Gemeindeebene als Grundlage für eine digitale Karte

Dem Ständigen Ausschuss wird vorgeschlagen, das Indikatorensystem in dieser Form anzunehmen und auf der Grundlage des Konzeptvorschlags der Arbeitsgruppe in den kommenden Jahren einen Alpenzustandsbericht ausarbeiten zu lassen.

Die Vertragsstaaten Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und Slowenien haben Vertreter in die Arbeitsgruppe entsandt. Nichtregierungsorganisationen nahmen ebenfalls teil.

Die Arbeitsgruppe tagte unter deutschem Vorsitz.

Mein Dank für die konstruktive Zusammenarbeit, die das Zustandekommen dieses Berichts ermöglicht hat, gilt insbesondere den Mitgliedern und Mitarbeitenden der Arbeitsgruppe:

- Frau Ingeborg FIALA, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, Österreich
- Herrn Bernhard SCHWARZL, Umweltbundesamt, Wien, Österreich
- Herrn Gunter SPERKA, Amt der Salzburger Landesregierung, Salzburg, Österreich
- Herrn Hermann SCHMUCK, Amt für Wald, Natur und Landschaft, Vaduz, Liechtenstein
- Frau Giuseppina FARRACE, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Rom, Italien
- Frau Silvia GIULIETTI, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Rom, Italien
- Herrn Flavio RUFFINI, EURAC research, Bozen, Italien
- Herr Luciano ONORI, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Rom, Italien
- Frau Barbara SERRA, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Rom, Italien
- Frau Maria SENN-ALLENSPACH, Bundesamt für Raumentwicklung, Bern, Schweiz
- Frau Armèlle GIRY, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Paris, Frankreich
- Frau Cornelia FINDEISEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Paris, Frankreich
- Herrn Peter GULIČ, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana, Slowenien
- Frau Nataša KOVAČ, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana, Slowenien
- Herrn Karlheinz WEIßGERBER, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, München, Deutschland
- Herrn Wolfgang E. BURHENNE, IUCN, Bonn, Deutschland
- Herrn Stefan WITTY, Club Arc Alpin, München, Deutschland
- Herrn Roland KALS, Club Arc Alpin, Innsbruck, Österreich
- Herrn Michel REVAZ, CIPRA International, Schaan, Liechtenstein

sowie

- Herrn Noël LEBEL, Ständiges Sekretariat Alpenkonvention, Innsbruck, Österreich
- Herrn Ruggero SCHLEICHER-TAPPESER, Ständiges Sekretariat Alpenkonvention, Innsbruck, Österreich
- Herrn Jean LAFONT, Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports, Paris, Frankreich
- Herrn Ernst MARBURGER, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn, Deutschland
- Frau Maja HUMAR, Ständiges Sekretariat Alpenkonvention – Außenstelle Bozen, Bozen, Italien
- Herrn Thilo MAGES-DELLÉ, Umweltbundesamt, Berlin

- Frau Gabriele WOLLENBURG, Umweltbundesamt, Berlin
- Frau Ulrike TAPPEINER, EURAC Research, Bozen, Italien
- Herrn Ulrich STRASSER, Universität München, München, Deutschland
- Herrn Thomas SCHODER, BAK Basel Economics, Basel, Schweiz
- Herrn Helmut FRANZ, Nationalpark Berchtesgaden, Berchtesgaden, Deutschland

Die Arbeitsgruppe wurde intensiv unterstützt in Form von umfangreichen konzeptionellen Arbeiten und Recherchen durch die Mitarbeitenden der Büros Bosch & Partner und ifuplan. Ich bedanke mich besonders bei:

- Frau Konstanze SCHÖNTHALER, Bosch & Partner GmbH, München, Deutschland
- Herrn Stefan von ANDRIAN-WERBURG, Bosch & Partner GmbH, München, Deutschland
- Herrn Stefan MARZELLI, Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz GbR (ifuplan), München, Deutschland
- Frau Claudia SCHWARZ, Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz GbR (ifuplan), München, Deutschland
- Frau Claudia STALZE, Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz GbR (ifuplan), München, Deutschland

An der erfolgreichen Durchführung der Arbeitsgruppe und der termingenauen Übersetzung von zahlreichen Dokumenten und dieses Abschlussberichts waren wesentlich folgende Damen beteiligt, denen ich herzlich danke:

- Frau Christine HETZENAUER, Innsbruck, Österreich
- Frau Zdenka HAFNER-CELAN, Feistritz/Ros., Österreich
- Frau Monika ÜBERBACHER, Meran, Italien
- Frau Antonella TELMON, Brixen, Italien
- Frau Marina EINSPIELER-SIEGERT, Ludmannsdorf, Österreich
- Frau Nataša LESKOVIC-URŠIČ, Ljubljana, Slowenien
- Frau Christine BREUSS, Lochau, Österreich
- Frau Zdenka TURK, Ljubljana, Slowenien
- Frau Masa VALENTINCIC, Ljubljana, Slowenien
- Frau Bojana RASBERGER-ANTOLIC, Ljubljana, Slowenien
- Frau Maria NIEVOLL, Graz, Österreich
- Frau Evelyn TARASCONI, Eppan an der Weinstraße, Italien
- Frau Véronique LACOSTE, Graz, Österreich
- Frau Edith SCHWAIGER, Schwaz, Österreich
- Frau Regina PROKOPETZ, Neubeuern, Deutschland
- Frau Evelyn DREO, Maribor, Slowenien

Der Bericht liegt in deutscher, französischer, italienischer und slowenischer Sprache vor.

Benno Hain
Umweltbundesamt Berlin
(Leiter der Arbeitsgruppe)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Anhang.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1 Einführung.....	1
1.1 Mandat der VII. Alpenkonferenz für die Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“	1
1.2 Mehrwert eines alpenweiten Indikatorensystems und Nutzen eines Alpenzustandsberichtes	2
1.3 Darstellung der Anknüpfungen an europäische Entwicklungen.....	3
2 Grundlagen und Anforderungen für Inhalte und Struktur eines Alpenzustandsberichtes	5
2.1 Begriff des Alpenzustandsberichtes.....	5
2.2 Europäischer Kontext der Umweltberichterstattung	5
2.3 Fachliche Anforderungen an Umweltberichte.....	6
2.4 Bestehende Berichte und Berichtsstrukturen	8
2.4.1 Spektrum nationaler und internationaler Umweltberichte	8
2.4.2 Überblick über wesentliche Berichtstypen.....	10
2.5 Empfehlungen für die Konzeption eines Alpenzustandsberichtes	15
2.5.1 Auswahl der Themen	15
2.5.2 Fachliche Empfehlungen zur Konzeption des Alpenzustandsberichtes.....	16
3 Alpenweites Indikatorensystem	18
3.1 Ausgangspunkt und Informationsquellen für die Indikatorenauswahl	18
3.2 Europäische Umweltbeobachtungssysteme	19
3.2.1 Organisation und Arbeitsteilung der Datenerhebungen.....	20
3.2.2 Eignung der Beobachtungsstrukturen für ein alpenweites Monitoring.....	21
3.2.3 Alpenweite Beobachtungssysteme	21
3.3 Verfahren zur Indikatorenauswahl	22
3.3.1 Kriterien zur Indikatorenauswahl	22
3.3.2 Erläuterung der verschiedenen Darstellungsformen	23
3.4 Überblick über die vorgeschlagenen Indikatoren und Darstellungsmöglichkeiten	25

4	Feinkonzept	30
4.1	Gliederung und inhaltliche Übersicht	30
4.2	Bearbeitungsstand des Feinkonzeptes	31
4.2.1	Stand der Recherchen, Beurteilung der Vorschläge, Empfehlungen	31
4.2.2	Weiterer Recherche- und Handlungsbedarf	33
B1	Bevölkerung	34
B2	Wirtschaft und Arbeitsmarkt	36
B3	Landwirtschaft	40
B4	Forstwirtschaft	46
B5	Industrie, Gewerbe und Dienstleistung	52
B6	Siedlung	55
B7	Verkehr	58
B8	Tourismus	64
B9	Energiewirtschaft	68
B10	Siedlungswasserwirtschaft	72
B11	Abfallwirtschaft	76
B12	Naturschutz/Schutzgebiete	79
C1	Luftqualität	82
C2	Flächeninanspruchnahme	88
C3	Landschaftsveränderungen	92
C4	Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden	98
C5	Grundwasserdargebot und Grundwasserqualität	104
C6	Oberflächengewässer – Struktur und Qualität	110
C7	Naturgefahren	115
C8	Biodiversität	120
C9	Lärm	128
C10	Anbau von gentechnisch veränderten Organismen	134
D	Internationale Zusammenarbeit und Forschung	137
5	Beispielkapitel für den Alpenzustandsbericht	143
5.1	Empfehlungen für die Ausarbeitung	143
5.1.1	Gliederung	143
5.1.2	Verweissystem	144
5.2	Digitale Kartengrundlage für das Gebiet der Alpenkonvention	144
5.3	Beispielhafte Ausarbeitungen zu den Themen Verkehr und Naturgefahren	146
6	Umsetzung des Konzepts für einen Alpenzustandsbericht	163
6.1	Zusammenfassende Einschätzung zur Datenlage	163
6.1.1	Kompatibilität zu anderen Indikatorensystemen	164
6.1.2	Anforderungen an die Datenbereitstellung und -auswertung	165
6.1.3	Vorschläge zur Verbesserung des Datenzugangs	167
6.2	Organisatorische Anforderungen	167

6.3	Datenverwaltung, -pflege und -struktur	170
6.3.1	Organisation der Datenverwaltung und Datenpflege	170
6.3.2	Datenstrukturierung	171
7	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	174
7.1	Hintergrund und Mandat der Arbeitsgruppe	174
7.2	Ergebnisse	174
7.3	Empfehlungen	177
8	Literatur	178

Anhang

Anhang I	Ziele der Alpenkonvention und ihrer Protokolle
Anhang II	Indikatoren-Factsheets
Anhang III	Definition des Perimeters der Alpenkonvention – Provisorische Liste der Konventionsgemeinden

Materialien des deutschen Vorsitzes:

Anhang IV	Auf dem Weg zu einem Alpenzustandsbericht – beispielhafte Ausarbeitungen
Anhang V	Daten-Factsheets

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Ausgewertet europäische, nationale und regionale Umweltberichte	9
Tab. 2:	Kriterien zur Analyse von Umweltberichten und Kurzfassung der Rechercheergebnisse	12
Tab. 3:	Empfehlungen zur Ausgestaltung des Alpenzustandsberichtes	16
Tab. 4:	Aktualisierungen und Ergänzungen der Indikatorenrecherche	19
Tab. 5:	Zusammenfassung der recherchierten europäischen Umweltbeobachtungssysteme.....	19
Tab. 6:	Kriterienanforderungen für die Einstufung der Darstellungen im Alpenzustandsbericht.....	24
Tab. 7:	Übersicht über die Indikatoren des alpenweiten Indikatorensystems	26
Tab. 8:	Inhalte des Feinkonzeptes und Beitrag für den Alpenzustandsbericht	30
Tab. 9:	Synthesetabelle – Darstellungen zu Feinkonzepten.....	32

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Informationen zum Perimeter der Alpenkonvention am Beispiel Frankreichs	145
Abb. 2:	Vorschlag zur Darstellung des Gebietes der Alpenkonvention auf Gemeindeebene.....	146
Abb. 3:	Verteilung der 95 Indikatoren hinsichtlich ihrer Datenverfügbarkeit.....	163
Abb. 4:	Indikatorquellen	164

Abkürzungsverzeichnis

ABIS	Alpenbeobachtungs- und Informationssystem (s. www.abis.int)
ANPA	Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente
APAT	Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici / Italien
AVZ	Automatischen Verkehrszählstellen
BayLWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft / Deutschland
BayStMLU	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, heute StMUGV (s.u.)
BayStMUGV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz / Deutschland
BfN	Bundesamt für Naturschutz / Deutschland
BfS	Bundesamt für Statistik / Schweiz
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Deutschland
CIPRA	Internationale Alpenschutzkommission
CO	Kohlenmonoxid
DPSIR-Ansatz	Drivers-Pressures-State-Impact-Response-Ansatz
EEIS	Europäisches Umweltinformationssystem
EIONET	Umweltinformations- und -beobachtungsnetzwerk
EU	Europäische Union
EUA (EEA)	Europäische Umweltagentur (European Environmental Agency)
EUROSTAT	Statistisches Amt der Europäischen Union (Statistical Office of the European Communities)
GVO	Gentechnisch veränderte Organismen
HQ100	100-jähriges Hochwasser (Hochwasser mit einer Wiederkehrperiode von hundert Jahren)
IFEN	Institut français de l'environnement
INTERREG	Gemeinschaftsinitiative des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) für die Zusammenarbeit zwischen den Regionen der Europäischen Union
ISO	International Organization for Standardization
LBP	Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau / Deutschland
LfW	Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft / Deutschland
LIFE	Finanzierungsinstrument für die Umweltpolitik der EU
NACE	National Accounts in Europe (statistische Klassifizierung der wirtschaftlichen Sektoren in der Europäischen Union)
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
OSPAR Convention	Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic
SERIS	State of the Environment Reporting Information System

TERM	Transport and Environment Reporting System
UBA	Umweltbundesamt / Deutschland
UGZ	Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich / Schweiz
UKV	Unbegleiteter kombinierter Verkehr
UNEP	United Nations Environment Programme

1 Einführung

1.1 Mandat der VII. Alpenkonferenz für die Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“

Der Vertragsstaat Deutschland hat auf der VII. Alpenkonferenz in Meran am 19.11.2002 für zwei Jahre den Vorsitz der Alpenkonferenz übernommen und auf der 25. Sitzung des Ständigen Ausschusses in Benediktbeuern (26. bis 28.3.2003) ein 10-Punkte-Programm vorgelegt. In diesem Programm heißt es: „Die Umsetzung des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung im Alpenraum soll auf ein alpenweites Indikatorensystem gestützt werden, das es zu erarbeiten gilt. Mit einem solchen Instrumentarium können Umsetzungserfolge besser beobachtet und Handlungsbedarf genauer aufgezeigt werden. Langfristig soll ein solches alpenweites Indikatorensystem für einen regelmäßig zu erstellenden Alpenqualitätsbericht genutzt werden.“

Zur Ausfüllung dieses Programmpunktes erhielt die auf Beschluss der V. Alpenkonferenz der Vertragsstaaten der Alpenkonvention in Bled vom 16. Oktober 1998 eingerichteten Arbeitsgruppe „Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ auf der 25. Sitzung des Ständigen Ausschusses im März 2003 ein drittes Mandat und wurde in „Umweltziele und Indikatoren“ umbenannt. Das Mandat knüpft unmittelbar an die Ergebnisse der beiden ersten Mandatsphasen an: Zum einen wurden eine Systematisierung der in der Alpenkonvention und den Durchführungsprotokollen verankerten Ziele und eine Recherche der in nationalen und regionalen Regel- und Planwerken sowie Programmen enthaltenen Zielformulierungen, welche die Umsetzung der Alpenkonvention unterstützen, vorgenommen. Zum anderen wurden – basierend auf umfangreichen Recherchen zu internationalen, nationalen und regionalen Indikatorensystemen - methodische Vorschläge für die Entwicklung eines alpenweiten Indikatorensystems ausgearbeitet.

Das dritte Mandat ist im Beschluss zu TOP 12 „Arbeitsgruppe Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ (Protokoll der 25. Sitzung des Ständigen Ausschusses) wie folgt formuliert:

„Der Ständige Ausschuss [...] beauftragt [...] die Arbeitsgruppe Umweltziele und Indikatoren], bis zur Alpenkonferenz 2004 ein alpenweites Indikatorensystem auf der Basis der von der Arbeitsgruppe empfohlenen Indikatorenmethodik zu entwickeln sowie unter Berücksichtigung und in Kompatibilität mit anderen einschlägigen Aktivitäten, insbesondere der von ABIS, einen Vorschlag zur weiteren Nutzung von Indikatoren und zur Erstellung eines alpenübergreifenden Berichts zur Umweltqualität zu unterbreiten.“

Die Arbeitsgruppe hat vom Ständigen Ausschuss den Auftrag erhalten, mit anderen Arbeitsgruppen der Alpenkonvention Kontakt aufzunehmen, um eine enge Abstimmung bezüglich der Indikatorenauswahl und der Berichterstattung sicher zu stellen. Vertreter der Arbeitsgruppen „Verkehr“ und des Überprüfungsausschusses waren zu den Sitzungen eingeladen. Ferner wurden Kontakte mit den Vorsitzenden bzw. Vertretern der Arbeitsgruppe „Bevölkerung und Kultur“ gepflegt.

Die Vertragsstaaten Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und Slowenien haben Vertreter in die Arbeitsgruppe entsandt. Die Arbeitsgruppe tagte unter deutschem Vorsitz.

Die Produkte der Arbeitsgruppe sind im Einzelnen:

- der Schlussbericht der Arbeitsgruppe mit einer Zusammenfassung wesentlicher Rechercheergebnisse und methodischer Ausarbeitungen im Rahmen des dritten Mandats sowie einem Ausblick auf weitere Schritte zur Implementierung eines Alpenzustandsberichtes;
- das „Feinkonzept“ als ein Bestandteil des Schlussberichtes – es enthält einen Vorschlag für die Struktur und die thematischen Schwerpunkte eines Alpenzustandsberichtes und gibt eine Einführung in die 23 verschiedenen Themenfelder, erläutert den Bezug zur Alpenkonvention, die Möglichkeiten für Indikatoren sowie die Vorschläge für die unter Berücksichtigung der derzeitigen Datenlage möglichen Ausarbeitungen;
- eine Sammlung von 95 Indikatoren-Factsheets, in denen Details zu den vorgeschlagenen Indikatoren zusammengestellt sind (u. a. Datenquellen, Bezüge zu anderen Indikatorensystemen, Einschätzungen zur Aussagekraft des Indikators);
- ebenfalls als Bestandteil des Schlussberichtes bzw. als Anlage zu diesem Beispiele für die Gestaltung von Kapiteln des Alpenzustandsberichtes sowie
- eine Sammlung von Daten-Factsheets zu Indikatoren, für die beispielhafte Darstellungen erfolgt sind und zu deren Datenquellen sich bereits detailliertere Aussagen treffen lassen.

Die Arbeitsgruppe wurde durch ein vom Vorsitz beauftragtes F+E-Vorhaben unterstützt. Zusätzliche Ergebnisse liegen aus diesem Vorhaben vor, die in deutscher Sprache dem Ständigen Sekretariat zur Verfügung gestellt werden.

- detaillierte Rechercheergebnisse zu den fachlichen Anforderungen an die Umweltberichterstattung sowie zu den Zielsetzungen, zur Struktur und zu den Inhalten nationaler und internationaler Umweltberichte – diese Recherchen dienten dem Ziel, den Kontext zu skizzieren, innerhalb dessen sich ein Alpenzustandsbericht einzuordnen hat;
- Ergebnisse aus der Analyse europaweiter Umweltbeobachtungssysteme und Metadatendokumentationen – diese sollten die Verfügbarkeit europaweiter Daten besser einschätzbar machen und Zugriffsmöglichkeiten auf diese Daten aufzeigen;
- Ergebnisse einer Aktualisierung der Recherche zu nationalen und internationalen Indikatorensystemen, Aktualisierung der in den beiden Vorläufermandaten durchgeführten Arbeiten;
- eine Datenbank, in der weitere Details zur Indikatorenrecherche festgehalten sind (gesichtete Quellen, Kontakte, Details zu Datenquellen und zur Datenverfügbarkeit in den einzelnen Vertragsstaaten, Begründungen für die Indikatorenauswahl etc.).

Die Arbeitsgruppe hat im Zuge ihres Mandats vier mehrtägige Sitzungen durchgeführt.

1.2 Mehrwert eines alpenweiten Indikatorensystems und Nutzen eines Alpenzustandsberichtes

Die Praxis und die im Rahmen der drei Mandate der Arbeitsgruppe durchgeführten umfangreichen Recherchen zu den bestehenden und in Entwicklung befindlichen Indikatorensystemen zeigen, dass es auf verschiedenen Ebenen und für verschiedene Anwendungen zahlreiche Ansätze gibt, Indikatorensysteme zu entwickeln und einzusetzen. Dies führt dazu, dass die daraus resultierende Vielfalt von Indikatorensets für die Anwender und Nutzer kaum mehr überschaubar ist.

Vergleichbares gilt für die Umweltberichterstattung. Auch hier gibt es infolge vielfältiger Berichtspflichten zahlreiche Berichte sowohl auf der internationalen als auch der nationalen und regionalen Ebene.

Angesichts dieser Situation muss die Entwicklung eines weiteren Indikatorensystems und eines zusätzlichen Berichtes für den Perimeter der Alpenkonvention begründet werden:

- Das im Rahmen des Mandats zur Nutzung vorgeschlagene alpenweite Indikatorensystem und der Alpenzustandsbericht sind sehr eng auf das Zielsystem der Alpenkonvention zugeschnitten. Die mit dem System deutlich aufgezeigten Bezüge zwischen den Indikatoren, Fallstudien oder qualitativen Darstellungen und den Konventionszielen (s. Feinkonzept in Kap. 4 und Indikatoren-Factsheets im Anhang 2) erlauben wertende Aussagen zur Umsetzung der in der Alpenkonvention und ihren Protokollen verankerten Ziele.
- Für den europaweiten Einsatz konzipierte Indikatorensysteme können vielfach die Probleme im Alpenraum mit abbilden, können aber Vertiefungen zu alpenspezifischen Problemen (wie Naturgefahren) nicht leisten. Ein Alpenzustandsbericht dient einer deutlicheren Charakterisierung des Alpenraumes und seiner ökologischen, wirtschaftlichen und sozio-kulturellen Leistungen und Probleme gegenüber den angrenzenden Gebieten der Alpenstaaten wie auch innerhalb des europäischen Raumes.
- Ein Alpenzustandsbericht kann der Politik fachlich und räumlich genauer zugeordnete Information zur Unterstützung der Entscheidungsfindung und der Entwicklung von Maßnahmen liefern. Er leistet eine fachlich qualifizierte und umfassende Information der Bevölkerung und der Politik in den Alpenländern über die ökologischen, wirtschaftlichen und sozio-kulturellen Leistungen und Probleme des Alpenraumes.

Alpenweit konsensfähige und auf die spezifischen Verhältnisse und Themen des Alpenraums zugeschnittene Indikatoren und ein Alpenzustandsbericht eröffnen dabei weitere Perspektiven:

- Nutzung der Indikatoren, Datenerhebungen, Erkenntnisse und möglicher Lösungswege als Muster und ggf. als Vergleichsmaßstab für andere europäische (Hoch-)Gebirge,
- Grundlage, auf der künftig weiter präzierte sektorale Qualitätsziele entwickelt werden können,
- Nutzung des Indikatorensatzes als Grundlage für eine weitere Regionalisierung der Indikatoren u. a. in Agenda 21 Prozessen,
- weitere sektorale Spezifizierung der vorgeschlagenen Indikatoren und vertieften Bearbeitung sektoraler Themenfelder.

Damit die Voraussetzungen geschaffen werden, dass die Bereitstellung und Aufbereitung von Daten für das alpenweite Indikatorensystem und die darauf basierende Berichterstattung mit möglichst geringem Zusatzaufwand verbunden sind, wurde in allen Arbeitsschritten weitest gehende Übereinstimmung mit nationalen und europäischen Entwicklungen angestrebt (s. Kap. 1.3).

1.3 Darstellung der Anknüpfungen an europäische Entwicklungen

Die Arbeiten der Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ knüpfen in allen Teilschritten eng an Vorgaben, verfügbare Dokumente und Daten sowie Entwicklungen auf europäischer Ebene an:

- Mit Blick auf das alpenweite Indikatorensystem wurden europäische Indikatorensysteme und –entwicklungen gesichtet. In den Indikatoren-Factsheets (s. Anhang 2) wurden die Übereinstimmungen und Ähnlichkeiten der Alpenindikatoren mit den Indikatoren aus diesen Systemen dargestellt.
- Bei der Suche nach geeigneten Datensätzen für den Alpenzustandsbericht bzw. die Indikatoren wurden in einem ersten Schritt europaweit verfügbare Daten recherchiert.
- Zum Vorschlag einer geeigneten Berichtsstruktur wurden insbesondere die Vorgaben zum Aufbau eines europäischen Umweltinformationssystems (EEIS) sowie des Umweltinformations- und –beobachtungsnetzwerks EIONET berücksichtigt.
- Die Struktur der Indikatoren- und Daten-Factsheets lehnt sich eng an diesbezügliche europäische Normen bzw. Metadatenstandards an (insbesondere ISO/TC19115 und „The Dublin Core“).

Weitere Details zu den jeweiligen Anknüpfungen sind in den folgenden Kapiteln dokumentiert.

2 Grundlagen und Anforderungen für Inhalte und Struktur eines Alpenzustandsberichtes

2.1 Begriff des Alpenzustandsberichtes

Der Begriff „Alpenzustandsbericht“ ist aus der Diskussion um die möglichen Inhalte und Intentionen eines Berichtswesens zum Stand der Umsetzung der Alpenkonvention entstanden. Zu Beginn der Diskussion um einen solchen Bericht standen zunächst die Erfassung und Bewertung des Umweltzustandes und seiner Veränderungen im Vordergrund. Dementsprechend waren die für die Konzeption des Berichtes im Rahmen des Mandats durchgeführten Recherchen und Analysen auch zunächst stark auf das Umweltberichtswesen fokussiert. Dies schlägt sich in den folgenden Kap. 2.2, 2.3 und 2.4 nieder. Im weiteren Verlauf der Diskussion wurde die Bedeutung ökonomischer und sozio-kultureller Aspekte stärker betont, wobei Überschneidungen mit dem vom Implementierungsausschuss konzipierten Bericht vermieden werden sollten.

Vom Ständigen Ausschuss wurde in seiner 27. Sitzung der Begriff „Alpenzustandsbericht“ schließlich festgelegt, um damit einen über die engeren Umweltthemen hinausgehenden Anspruch zu signalisieren.

2.2 Europäischer Kontext der Umweltberichterstattung

Der Alpenzustandsbericht ist zum einen als grenzüberschreitender Bericht im Kontext der europäischen Berichterstattung, zum anderen vor dem Hintergrund der jeweiligen nationalen Berichterstattung (vgl. Kap. 2.4) zu sehen. Die aktuellen Entwicklungen in der europäischen Umweltberichterstattung sind für die Erstellung eines Alpenzustandsberichtes vor allem in folgenden Punkten von Interesse.

Der rationelle Umgang mit Daten, Auswertungen und Berichten gewinnt angesichts der zunehmenden Anforderungen und Ansprüche durch europäische und nationale Berichtspflichten an Bedeutung. Deshalb wird derzeit von der EUA der Aufbau eines europäischen Umweltinformationssystems (EEIS) gefördert, dessen Grundstrukturen in Form des europäischen Umweltinformations- und -beobachtungsnetzwerkes (EIONET) bereits bestehen. Für die praktische Umsetzung eines solchen Informationssystems wird von der EUA das „Reportnet“ vorgeschlagen. Reportnet beinhaltet ein neues Berichterstattungsnetz zwischen EU-Staaten, EU-Institutionen, OECD und verschiedenen europäischen Konventionen und wird von EEIS unterstützt.

Zielsetzung von Reportnet ist die verbesserte Nutzung und Wiederverwendung von Berichtsinformationen, die Vermeidung unstrukturierter, doppelter oder überflüssiger Berichterstellung auf nationaler Ebene und eine beschleunigte Weitergabe politikrelevanter Informationen sowie eine Methodenentwicklung zur übergreifenden Datennutzung (JENSEN 2003). Dazu sollen sämtliche Berichte vom Server eines EU-Landes zentral über das Internet zur Verfü-

gung gestellt werden. Es ist eine Infrastruktur ähnlich dem bereits existierenden e-EIONET¹ und die Entwicklung eigener IT-Hilfsmittel vorgesehen. Jedoch gilt es, noch grundlegende Fragen zur Datenharmonisierung, Festlegung der Standards usw. zu klären. Zwischenzeitlich ist ein Großteil der technologischen Entwicklung der benötigten Reportnet-Geräte abgeschlossen. Das nächste umfassende Aufgabengebiet für die Implementierung des Reportnet liegt nun in der organisatorischen Umstrukturierung des europäischen Berichtswesens und der Entwicklung von Standardisierungs- und Harmonisierungsprozessen.

Durch die sogenannte INSPIRE-Initiative sollen harmonisierte Quellen geographischer Daten und Sachdaten der EU erschlossen und einem breiten Nutzerspektrum zugänglich gemacht werden. Zunächst wird INSPIRE den Aufbau eines europäischen Umweltinformationssystems initiieren. Für die Zukunft ist jedoch auch die Bereitstellung von landwirtschafts- und transportrelevanten Daten sowie anderer Datenbereiche vorgesehen. INSPIRE beabsichtigt den Aufbau von 60 verschiedenen Datenkomponenten, die wiederum in 17 Themenbereiche gruppiert werden sollen (z. B. Verwaltungseinheiten, Luft und Klima, Landoberfläche, Transport, Natur- und Technologierisiken etc., INSPIRE 2003).

INSPIRE befindet sich derzeit in der ersten Umsetzungsphase zur Festlegung des rechtlichen Rahmens für die Koordination, Sammlung und Auswertung von geographischen Daten. In weiterer Zukunft sollen u. a. die Errichtung eines Internetportals mit integriertem Katalogdienst, die Datenharmonisierung, die Weiterentwicklung des Clearinghouse-Services, die Datenbereitstellung für den EU25-Bereich und die Entwicklung eines entsprechenden Berichtswesens vorangetrieben werden, so dass die Initiative bis 2015 vollständig implementiert ist.

2.3 Fachliche Anforderungen an Umweltberichte

Wesentliche Grundlagen für die Erstellung von Umweltberichten werden von der Europäischen Umweltagentur in ihrer Checkliste zu den folgenden Aspekten zusammengestellt (EEA, 1999). Vertiefende Empfehlungen sind bei RUMP (1996) beschrieben.

Inhalt, Zielgruppe und Ziele des Umweltberichts:

Der Erstellung eines Umweltberichtes sollte die möglichst genaue Beschreibung der Definition eines Umweltberichtes, der Zielgruppe, deren Erwartungen sowie des unmittelbaren und des weiteren Ziels des Umweltberichtes vorangehen. Die Schwerpunkte in der Zielsetzung und in dem Nutzen eines Umweltberichtes hängen von den jeweiligen nationalen oder regionalen Aufgabenstellungen ab.

Organisation der Zusammenstellung:

Mittels einer angepassten Organisationsstruktur sollten folgende Aufgaben geregelt werden:

- Festlegen der Verantwortlichkeiten und Aktivitäten in der für die Erstellung des Umweltberichtes ausgewählten Institution oder Arbeitsgruppe,

¹ Elektronisches Netzwerk des European Environment Information and Observation Network (EIONET)

- Sicherstellen, dass die notwendigen rechtlichen Voraussetzungen und Qualifikationen in dieser Institution oder Arbeitsgruppe zur Umsetzung eines Umweltberichts vorhanden sind,
- Verfahren zur Konfliktlösung zwischen den Partnern für die Erstellung des Umweltberichtes,
- Erstellen eines detaillierten Projektplanes mit Angabe der notwendigen Aktivitäten, Ressourcen und des Zeitbedarfs der einzelnen Aufgaben für die Erstellung des Umweltberichtes,
- Festlegen der Berichtsstruktur.

Im Wesentlichen können Umweltberichte nach vier Konzeptionen angelegt werden, die sich in der Praxis häufig mischen:

- Pressure-State-Response Modelle mit den verschiedenen Varianten (systematischer Ansatz: Gliederung des Berichtes nach dem DPSIR-Ansatz der Europäischen Umweltagentur bzw. der OECD),
- Ökosystemansatz (geographischer Ansatz: Gliederung des Berichtes nach ökologischen Systemen, menschlichen Nutzungssystemen und menschlichen Wertesystemen bzw. Wahrnehmung von Umwelt),
- Informationshierarchie (räumliche und thematische Aggregation: Gliederung des Berichtes z. B. nach Umweltmedien, Nutzungen, Umweltproblemen),
- Politikansatz (Entscheidungsstufen: Gliederung des Berichtes nach den vier Phasen eines Politikzyklus (WINSEMIUS 1986): Problemidentifizierung, Entwicklung politischer Maßnahmen, Umsetzung der Maßnahmen, Erreichen eines stabilen Zustandes).

Umweltbedingungen und Trends, die Darstellung der menschlichen und natürlichen Ursachen der Veränderungen, die Bedeutsamkeit der Umweltänderungen hinsichtlich z. B. menschlicher Gesundheit, wirtschaftlicher, sozialer oder ökologischer Zusammenhänge und die mögliche Reaktionen auf die Entwicklung sollten ebenfalls berücksichtigt werden.

Der Bericht kann nach verschiedenen Umweltmedien oder nach Umweltproblemen (z. B. Klimawandel, Versauerung) gegliedert werden. Letztendlich wird jedoch empfohlen, klare Schwerpunkte zu setzen und bestimmte Umweltthemen und –probleme vorrangig herauszuarbeiten.

Auswahl der Inhalte:

Der Inhalt der Berichtskapitel sollte zielorientiert auf die für politische Entscheidungen relevanten Informationen beschränkt und verständlich aufbereitet sein. Die Querbeziehungen zwischen verschiedenen Kapiteln und Abschnitten gilt es untereinander abzustimmen und verknüpft darzustellen. Abhängigkeiten verschiedener Faktoren untereinander sind unter Beachtung der vergleichbaren zeitlichen und räumlichen Bezüge darzustellen.

Damit die Berichtsinformationen im Zusammenhang interpretiert werden können, sollten einheitliche Referenzzeiträume (z. B. Zeitspanne 1990 – 2000) für einen konsistenten Zeitbezug der aktuellen Information wie auch der Trendinterpretationen festgelegt werden. Die Dokumentation der Daten und Indikatoren muss über Datenblätter mit Angaben zu Datenquelle, Datenqualität, Methode der Datenzusammenstellung und anderen relevanten Informationen gewährleistet werden. Ferner sind Richtlinien zur Überprüfung von Daten hinsichtlich ihrer

Relevanz, Güte, Verlässlichkeit und Vergleichbarkeit ähnlich den OECD-Indikatoren festzulegen.

Begleitende Arbeitsschritte bzw. -ergebnisse bei der Erstellung eines Umweltberichtes können die Anlage von Datenverzeichnissen oder Meta-Datenbanken, das Feststellen und die Thematisierung von Datenlücken, das Sicherstellen des Datenzugangs, die Erstellung einer Übersicht über politische Maßnahmen und Ziele sowie die Vorbereitung von Richtlinien für die Datenbehandlung, technische Dokumentation der Daten und der angewendeten Analysemethoden sein.

Gestaltung der Präsentation:

Die Gestaltung des Berichtes sollte der Zielsetzung und Zielgruppe des jeweiligen Berichtes entsprechen. Es wird empfohlen, Richtlinien für die graphische Darstellung festzulegen. Dazu zählen u. a. auch inhaltliche Empfehlungen wie etwa die Klarheit der Aussagen. Zur Sicherung dieser Ansprüche wird eine abschließende Qualitätskontrolle empfohlen.

Präsentation des Umweltberichtes:

Der Präsentationsstil des Umweltberichtes gegenüber der Nutzergruppe sollte frühzeitig während des Erstellungsprozesses berücksichtigt werden. Wichtig dabei ist, die Hauptinhalte, die den Medien und Zielgruppen präsentiert werden können, entsprechend deutlich herauszuarbeiten. Eine Zusammenfassung sollte sichergestellt sein. Ferner ist zu prüfen, ob zusätzliche Produkte wie z. B. Lernmaterial, Poster, statistische Kompendien, Zusammenfassungen in Broschüren, Internet-Versionen etc. zu erstellen sind.

Evaluierung der Berichtserstellung und seiner Wirkung:

Aufgrund einer i.d.R. großen Zahl von Bearbeitern, vielfältiger Datenbeiträge und Arbeitsschritte ist es empfehlenswert, den Prozess der Berichtserstellung zu evaluieren und daraus Vorschläge für Verbesserungen des Verfahrens in künftigen Umweltberichten vorzusehen. Es sollten Vorschläge zur Messung der Effektivität des Berichtes entwickelt wie auch die Wirkung auf die Forschungsvergabe der kommenden Jahre berücksichtigt werden.

2.4 Bestehende Berichte und Berichtsstrukturen

2.4.1 Spektrum nationaler und internationaler Umweltberichte

Zielsetzung für das Konzept zu einem Alpenzustandsbericht ist es, dass die Erfahrungen und Strukturen aus der nationalen Berichterstattung der Vertragsstaaten wie auch aus den europäischen Berichten in dem Alpenzustandsbericht ihren Niederschlag finden. Außerdem wurde erwartet, dass es die Akzeptanz eines alpenweiten Berichtes erhöht, wenn sich die Vertragsstaaten zumindest von den Grundsätzen in Inhalt und Struktur des Berichtes wiederfinden.

Ein hilfreicher Schritt hierzu waren eine – wenn auch nicht auf Vollständigkeit abzielende – Analyse ausgewählter Berichte der Vertragsstaaten und europäischer Institutionen. Wesent-

liche Quelle für die Auswahl relevanter Berichte war zum einen das „State of the Environment Reporting Information System“ (SERIS)², das für die verschiedenen europäischen Staaten Informationen zu vorhandenen Umweltberichten auf nationaler Ebene bereitstellt. Zum anderen wurden von den Vertretern der Arbeitsgruppe einige der aus ihrer Sicht relevanten und zu analysierenden Umweltberichte angeführt.

Die folgende Tab. 1 enthält eine Übersicht zu den Umweltberichten und -programmen, die ausgewertet wurden.

Tab. 1: Ausgewertet europäische, nationale und regionale Umweltberichte

Bearbeitungsgebiet	Organisation	Bericht
Europäische und weltweite Berichte		
Gesamt-Europa	EUA	Europe's Environment - The Dobbris Assessment (1995)
EU-Staaten	EUA	Environment in the European Union at the turn of the century (1999)
EU-Staaten, Zentralasien und gesamte russische Föderation	EUA	Europe's environment: the third assessment 2003
EU-Staaten (teilweise auch Schweiz), Beitrittsstaaten der EU	EUA	Environmental signals 2002
Welt	UNEP	Global Environment Outlook (GEO-3)
Mittelmeer-Anrainer	EUA / UNEP	State and pressures of the marine and coastal Mediterranean environment 1999
Nord-Ost-Atlantik-Anrainer	OSPAR	Quality Status Report 2000
EU-Staaten	Eurostat	Environmental pressure indicators for the EU 2001
Alpenweite Berichte		
Alpenraum	CIPRA	1. und 2. Alpenreport 1998 und 2001
Nationale Berichte		
Deutschland	OECD	Umweltprüfbericht 2001
Deutschland	UBA	Daten zur Umwelt 2000
Deutschland	UBA	Umweltdaten Deutschland 2002
Deutschland	BfN	Daten zur Natur 2002
Frankreich	IFEN	Aménagement du territoire et environnement - Politiques et indicateurs 2000
Frankreich	IFEN	L'environnement en France 2002
Italien	ANPA	Annuario dei dati ambientali - edizione 2002
Italien	OECD	Environmental Performance Review 2002
Österreich	UBA	Umweltkontrollbericht 2001
Schweiz	BfS	Swiss Environment - Pocket Statistics 2002/2003
Schweiz	BfS	Umwelt Schweiz Band 1 + 2 2002
Schweiz	UGZ Stadt Zürich	Umweltbericht 2003
Slowenien	Umweltministerium	Umweltzustandsbericht 2001
Regionale Berichte		
Deutschland / Bayern	LfW	Flüsse und Seen in Bayern - Gewässerqualität 2001
Deutschland / Bayern	LfW	Grundwasser in Bayern - Wasserbeschaffenheit 1993/97

² <http://countries.eea.eu.int/SERIS>

Bearbeitungsgebiet	Organisation	Bericht
Deutschland / Bayern	LWF	Waldzustandsbericht 2002
Deutschland / Bayern	LWF, LBP	Boden-Dauerbeobachtungsflächen - Bericht nach 10-jähriger Laufzeit 1985 – 1995
Deutschland / Bayern	StMLU	Bayern-Agenda 21 - für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung in Bayern 1997
Deutschland / Bayern	StMLU	Nachhaltige Entwicklung Bayern - Umweltgerechter Wohlstand für Generationen 2002

Die Analyse der Berichte wurde anhand einer Liste von Kriterien durchgeführt, die in Anlehnung an die „checklist“ der Europäischen Umweltagentur für die Erstellung von Umweltberichten formuliert wurde. In Tab. 2 sind diese Kriterien zusammenfassend wiedergegeben und die Ergebnisse der Recherchen in Kurzform skizziert.

2.4.2 Überblick über wesentliche Berichtstypen

Für den Alpenzustandsbericht sollten die Erfahrungen, die auf nationaler und internationaler Ebene in der Berichtsentwicklung gemacht wurden, zugänglich gemacht werden. Auf Grundlage zahlreicher Umweltberichte, die zu diesem Zweck gesichtet wurden (vgl. Kap. 2.3), konnten im Wesentlichen vier Berichtstypen charakterisiert werden. Diese Berichtstypen repräsentieren grundsätzliche Muster, an denen die Zielsetzung, der Umfang und die Aufbereitung eines Alpenzustandsberichtes orientiert werden können:

Signale:

Dieser Berichtstyp dient als „Benchmark“ für die Integration der Umweltpolitik in sektorale Politikfelder und stellt knapp und übersichtlich Umweltzustand und -entwicklung über einen definierten Zeitraum (z. B. 10 Jahre) dar. Die ausgewählten Themenfelder werden auf der Basis von Indikatoren kurz textlich beschrieben. Regelmäßige Veröffentlichungen (häufig jährlich) sind üblich, wobei die ausgewählten Schwerpunkte zu den Themenfeldern variieren können. Die „Environmental Signals“ der EUA sind ein typischer Vertreter dieser Kategorie. So wurden z. B. für das Thema „Biodiversität“ in Signals 2000 Feuchtgebiete betrachtet, in Signals 2001 Grünland, in Signals 2002 Wälder.

Umweltzustandsbericht / Assessment:

Assessment-Berichte behandeln ein breites Spektrum an umweltrelevanten Themen, erläutern diese im wissenschaftlichen und politischen Kontext und beschreiben die Themen auf Grundlage quantitativer Indikatoren. Als Ergänzung zu indikatorbasierten Darstellungen können einzelne Themenfelder z. B. aufgrund einer unzureichenden Datensituation auch qualitativ beschrieben oder exemplarisch anhand ausgewählter Teilräume dargestellt werden. Diese Berichte werden in zeitlich flexiblen Abständen wiederholt (häufig 3-5 Jahre) und umfassen meist mehrere hundert Seiten. Die Bewertung des Umweltzustands an definierten Zielen und eine darauf aufbauende Ableitung politischer Maßnahmen stehen in der Regel nicht im Vordergrund, können aber auch Bestandteil der Berichte sein. Beispiele für diese Berichtskategorie sind auf europäischer Ebene der Dobris- oder der Kiew-Bericht, in den Vertragsstaaten zählen hierzu z. B. die „Daten zur Umwelt 2000 – Deutschland“ (UBA 2001) oder der „Umweltkontrollbericht Österreich“ (UBA Österreich 2001).

Outlook:

Outlook-Berichte haben ähnlich den Assessments einen sehr umfassenden Darstellungsanspruch. Ihr wesentliches Merkmal ist aber die Prognose zukünftiger Entwicklungen in Abhängigkeit davon, ob und in welcher Form politische Maßnahmen ergriffen werden. Sie dienen vornehmlich zur Abschätzung der Folgen politischen Handelns und basieren oft auf komplexen Trendmodellen. In Abhängigkeit von der Zielgruppe kann eine Konzentration auf ausgewählte Schwerpunktthemen erfolgen. Beispiele sind der Bericht „Environment in the European Union at the Turn of the Century“ der EUA (1999), GEO 3 der UNEP oder der „Environmental Outlook to 2020“ der OECD (2001).

Umweltprüfbericht:

In Umweltprüfberichten steht die Kontrolle der Erreichung von bestehenden nationalen und internationalen Umweltzielen im Vordergrund. Die Auswahl der Themen im Bericht orientiert sich z. T. an besonders prägnanten Problemen bzw. Themen mit hoher politischer Bedeutung (z. B. Klimaschutz). Die Umweltziele dienen als Maßstab für die Bewertung des Umweltzustands. Aus den Kontrollergebnissen werden Hinweise für die Umsetzung politischer Maßnahmen abgeleitet. Dieser Kategorie sind insbesondere die Umweltprüfberichte (Environmental Performance Reviews) der OECD für die einzelnen Mitgliedsstaaten zuzuordnen (vgl. OECD 2001).

Tab. 2: Kriterien zur Analyse von Umweltberichten und Kurzfassung der Rechercheergebnisse

Themenbereich	Fragestellungen / Kriterien – Beispiele	Zusammenfassung der Rechercheergebnisse
Inhalt, Zielgruppe und Ziele des Berichtes	<ul style="list-style-type: none"> • An welche Zielgruppen richtet sich der Bericht? • Welche Zielstellungen liegen der Berichterstattung zugrunde? 	<p>Die untersuchten Umweltberichte sind in der Regel an politische Entscheidungsträger, Verwaltungen und/oder die Öffentlichkeit adressiert. Weitere Zielgruppen können NGO's oder – insbesondere bei medial ausgerichteten Berichten – Fachleute im wissenschaftlichen Bereich sein.</p> <p>Die Erwartungshaltung der Zielgruppen kann insbesondere wie folgt charakterisiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedürfnis nach Information über den Umweltzustand • Informationen als Grundlage für Diskussionen und politische Entscheidungen • Transparenz hinsichtlich des Erfolgs von Umweltpolitik und Umweltschutzmaßnahmen <p>Mit der Veröffentlichung von Umweltberichten werden verschiedene Zielstellungen verfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information: Grundlegendes Ziel der untersuchten Umweltberichte ist die Information der Öffentlichkeit und politischer Entscheidungsträger über Zustand und Entwicklung der Umwelt. Insbesondere können sie als Entscheidungsgrundlage für politische Maßnahmen dienen, z. T. werden auch konkrete Ansätze für die Lösung von Umweltproblemen unterbreitet. • Reporting: Umweltberichte können der Erfüllung von Berichtspflichten oder Informationsempfehlungen dienen, die durch die jeweilige nationale oder die europäische Gesetzgebung vorgegeben sind. • Kommunikation: Die Erstellung von Umweltberichten kann eine Verbesserung der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Nationen, Institutionen oder Regionen zum Ziel haben. • Controlling: Mit Umweltberichten ist auch eine Überprüfung der Erreichung von Umweltzielen möglich. Hierzu werden die erfassten Daten zum Umweltzustand anhand von nationalen oder internationalen Zielen bewertet. • Präsentation: Umweltberichte können mit Blick auf die Darstellung von Erfolgen im Umweltsektor veröffentlicht werden. <p>Weitere z. T. indirekte Zielstellungen von Umweltberichten können eine allgemeine Förderung des Umweltbewusstseins oder der nachhaltigen Entwicklung sein.</p>
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Wer ist für die Erstellung des Berichtes verantwortlich und wie sind die Verantwortlichkeiten geregelt? • Gibt es Vorgaben für die Konsensfindung, für die Zeitplanung? 	<p>Üblicherweise werden Umweltberichte direkt oder – bei Beteiligung weiterer öffentlicher Stellen – unter Federführung der zuständigen Umwelt- bzw. Fachbehörden erstellt. Hingegen sehen die sog. Peer-Reviews eine Prüfung der Berichtsteile durch externe Experten, wissenschaftliche Beiräte vor. Im Falle z. B. der OECD-Prüfberichte erfolgt eine Prüfung durch gleichrangige Fachstellen der Partnernationen.</p> <p>Vorgaben zu organisatorischen Fragen der Berichterstellung (Geschäftsverteilung, personelle und finanzielle Kapazitäten) liegen mit größter Wahrscheinlichkeit vor, waren bei der Auswertung der vorliegenden Umweltberichte aber nicht dokumentiert. Die Zeitplanung für die Berichterstattung variiert, Assessmentberichte, Outlooks und Prüfberichte werden meist in einem mehrjährigen Rhythmus erarbeitet, Signale hingegen können jährlich erscheinen.</p>

Themenbereich	Fragestellungen / Kriterien – Beispiele	Zusammenfassung der Rechercheergebnisse
Gliederungsprinzipien	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Gliederungsstrukturen liegen dem Bericht zugrunde (z. B. Gliederung nach dem DPSIR-Modell, nach räumlich-ökologischen Einheiten, nach wesentlichen Politikfeldern etc.)? • Welche thematischen Schwerpunkte legt der Bericht? 	<p>Eine Gliederung in Anlehnung an das DPSIR-Modell der EUA, bzw. das PSR-Modell der OECD ist die gängigste Form der Strukturierung der analysierten Umweltberichte. Zumeist erfolgt allerdings eine Adaption des Modells an die spezifischen Bedürfnisse des einzelnen Berichts. In Abhängigkeit vom jeweiligen Berichtszweck werden jedoch auch andere Gliederungsprinzipien verfolgt. So gliedern sich beispielsweise die Umweltprüfberichte der OECD nach einzelnen Umweltthemen (Politikansatz). In anderen stärker fachsektoralen Berichten gibt es wiederum andere Varianten wie z. B. die systematische Darstellung für die einzelnen Flusseinzugsgebiete im Bericht „Flüsse und Seen in Bayern“ (ökosystemarer Ansatz).</p> <p>In Anlehnung an das DPSIR-Modell bzw. das PSR-Modell der OECD werden in den Berichten meist der Umweltzustand, die wesentlichen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Akteure sowie Auswirkungen von Umweltbelastungen thematisiert. Das Thema der Maßnahmen wird unterschiedlich aufgegriffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen dienen als Grundlage für Zukunftsszenarien (Outlook). • Zu ergreifende Maßnahmen werden empfohlen (Outlook). • Ergriffene Maßnahmen werden bewertet, zum Teil mit eigenen Indikatoren (Signals, Assessment). • Maßnahmen, wie z. B. Status und Ratifizierung von Konventionen oder politische Strategien, werden dargestellt (Assessment, Outlook). <p>Die meisten Berichte sind – mit Ausnahme der fachsektoralen Berichte - thematisch breit angelegt, erheben also den Anspruch, zu möglichst vielen bzw. allen relevanten Umweltproblemen Aussagen zu treffen. Wenige Berichte auf nationaler Ebene – wie z. B. die OECD Umweltprüfberichte – vertiefen in ausgewählten Berichtsversionen bestimmte Themen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Werden Bezüge zu relevanten politischen Zielen und Maßnahmen hergestellt? • Welche Zeitbezüge werden hergestellt? • Werden Querbezüge zwischen Kapiteln hergestellt? • Werden Fragen der Datenverfügbarkeit/Datenlücken und der Datenhaltung thematisiert? • Enthält der Bericht prognostische Aussagen und/oder wird mit Szenarien gearbeitet? • Sind Datenauswertung und Bewertung transparent? 	<p>In den Umweltberichten kann eine entscheidungsbezogene Aufbereitung der Inhalte in unterschiedlicher Form erfolgen. Neben rein informativen Darstellungen des Umweltzustands ohne Zielbezug ist eine beschreibende Darstellung der Zielbezüge möglich. Berichte mit einem starken politischen Anspruch können darüber hinaus aus der zielbezogenen Zustandsbewertung auch Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge ableiten.</p> <p>Inhaltliche Querbezüge zwischen einzelnen Kapiteln werden in den gesichteten Berichten nur z. T. und ansatzweise beschrieben. In Printversionen gibt es keine ausgearbeiteten Verweissysteme. Dies gilt auch für die Internetpräsentationen der nationalen Umweltberichte. Eine Ausnahme ist die digitale Version der „Daten zur Umwelt 2000 – Deutschland“ (UBA 2001), die ein ausdifferenziertes Verlinkungssystem zwischen den Teilkapiteln des Berichtes enthält.</p> <p>Die Zusammenführung unterschiedlicher Datenquellen und die unterschiedlichen Erhebungs- und Dokumentationszeiträume der einzelnen Datensätze erschweren es in den Berichten einheitliche Zeitbezüge für die Auswertung und Präsentation der Daten festzulegen. In einzelnen Berichten, z. B. GEO 3, werden nahezu einheitliche Zeitbezüge verwendet.</p> <p>Angaben zur Datenhaltung, -behandlung, -dokumentation und -analyse sind den nationalen Umweltberichten nicht zu entnehmen. Auch Informationen zu Defiziten der Darstellungen, z. B. zu Datenlücken oder zur Datenevaluation, gingen aus den analysierten Berichten nicht hervor. In den internationalen Umweltberichten finden sich dagegen Angaben zu den Datenquellen. Häufig wird auf Kontaktstellen und Internetadressen verwiesen, bei den nähere Informationen zu den Daten und ihrer Auswertung eingeholt werden können. Informationen zu Datenlücken und</p>

Themenbereich	Fragestellungen / Kriterien – Beispiele	Zusammenfassung der Rechercheergebnisse
		zur Datenqualität sind häufig enthalten. In den gesichteten nationalen Berichten finden Prognosen oder Szenarien keine Verwendung. In internationalen Berichten werden diese Techniken angewandt, um Ausblicke auf künftige Entwicklungen zu beurteilen, z. B. GEO3 (UNEP), Environmental Outlook (OECD).
Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Gibt es Vorgaben für die Gestaltung und die Darstellungen im Bericht? 	Explizite Vorgaben für die Gestaltung sind in den internationalen Umweltberichten selbst nicht zu finden. Das Layout der Berichte legt die Existenz solcher Richtlinien nahe. Von den Berichten der EUA sind interne Gestaltungsregelungen bekannt. In den „Daten zur Umwelt 2000 – Deutschland“ (UBA 2001) wird auf einen Leitfaden für die Berichterstattung verwiesen, der in Anlehnung an die „International Guidelines for Environmental Reporting“ entwickelt wurde.
Präsentation	<ul style="list-style-type: none"> Wie wird der Bericht veröffentlicht? Wie wird der Bericht an die Zielgruppen übergeben? 	Gängige Publikationswege der Berichte sind die Veröffentlichung als Printmedium sowie die Bereitstellung im Internet. Über die Art der Übergabe des Berichts an die Zielgruppe konnten keine Hinweise ermittelt werden.
Qualitätsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> Wird der Prozess der Berichterstellung kritisch reflektiert bzw. validiert? Wird die Wirkung des Umweltberichts in Öffentlichkeit, Politik und Wissenschaft mit geeigneten Verfahren erfasst? 	Angaben über veröffentlichte Evaluationsberichte zur Berichtserstellung oder über Verfahren zur Beurteilung der Effektivität des Berichts liegen für die internationalen und nationalen Berichte nicht vor. Diese sind vermutlich aber auf internen Autorenkreis bzw. die ausführende Stelle beschränkt.

2.5 Empfehlungen für die Konzeption eines Alpenzustandsberichtes

Auf Grundlage der Auswertungen von fachlichen Anforderungen an Umweltberichte, internationalen und nationalen Umweltberichten sowie mit Blick auf die Zielsetzungen der Alpenkonvention trifft die Arbeitsgruppe folgende Empfehlungen für die Konzeption eines Alpenzustandsberichtes.

2.5.1 Auswahl der Themen

Die in Kap. 2.3 genannten Anforderungen an den Alpenzustandsbericht implizieren eine strenge Orientierung der inhaltlichen Schwerpunkte des Alpenzustandsberichtes an:

- den Zielen der Alpenkonvention einerseits und
- alpenspezifischen bzw. alpenrelevanten Themen- und Problemfeldern andererseits.

Beide Orientierungen sind nicht immer deckungsgleich, da die Alpenkonvention die relevanten Themen- und Problemfelder nicht in gleicher Vertiefung behandelt, denn nicht zu allen Themen und Problemen sind thematische Protokolle formuliert worden. So wird beispielsweise die Ausarbeitung eines spezifischen Wasserprotokolls und eines Protokolls zum Themenbereich „Bevölkerung und Kultur“ immer wieder diskutiert. Auch die Themen Luftqualität, Biodiversität und Klima finden bislang noch keine adäquate Berücksichtigung in eigenen Protokollen. Die Erstellung der Protokolle der Alpenkonvention liegt z. T. bis zu 10 Jahre zurück. In dieser Zeit sind wissenschaftliche Erkenntnisse hinzugekommen und sind gesellschaftliche, ökologische und wirtschaftliche Entwicklungen eingetreten. Sie haben teils erhebliche Verschiebungen in der Problemwahrnehmung bewirkt. Schließlich sind die Zielsetzungen der Alpenkonvention immer auch als multinationale Kompromisse zu verstehen, welche die jeweiligen sektoralen Themenfelder teilweise nur unvollständig wiedergeben können.

Die im 2. Mandat der Arbeitsgruppe realisierten Vorarbeiten zu einem alpenweiten Indikatorensystem waren Ausgangspunkt für die Diskussion um die fachlichen Inhalte des Alpenzustandsberichtes. Sie gingen von einer strengen Orientierung an den Zielen der Alpenkonvention aus, d.h. Schwerpunktsetzungen bei der Zielformulierung, die aus einer systematischen Analyse der Ziele der Alpenkonvention und ihrer Protokolle deutlich wurden (s. Anhang 1), sollten sich im Indikatorensystem widerspiegeln (BMU & UBA 2003: 71). Ferner wurde in Betracht gezogen, dass Ziele der Alpenkonvention, die eine Entsprechung auch in nationalen und regionalen Zielsystemen haben, für die Überprüfung ihrer Umsetzung von besonderem Interesse sind. Schließlich sollte mit den Indikatorenvorschlägen auch darauf hingewirkt werden, dass das Indikatorensystem zu allen Protokollen der Alpenkonvention eine möglichst ähnliche Anzahl von Indikatoren beinhaltet. Die auf dieser Grundlage ausgewählten Schwerpunktthemen und -zielfelder für die Indikatorenauswahl sind im Schlussbericht des 2. Mandats dokumentiert worden (ebd. s. Tab. 10). Stärker pragmatisch orientierte Überlegungen zur Datenverfügbarkeit in den thematischen Feldern standen in dieser Phase noch eher im Hintergrund.

Von der Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ wird empfohlen, die Konzeption des Alpenzustandsberichtes insbesondere auf die Oberziele der Alpenkonvention zu konzentrieren. Themenfelder (wie z. B. das Klima und seine Veränderungen), die nicht in der Alpenkonvention behandelt werden, werden zunächst nicht in das Konzept eines Alpenzustands-

bericht aufgenommen. Grundsätzlich erlaubt die vorgeschlagene Struktur des Berichtes die Aufnahme weiterer Themen.

2.5.2 Fachliche Empfehlungen zur Konzeption des Alpenzustandsberichtes

Orientiert an den wesentlichen fachlichen Anforderungen an die Berichtserstellung (s. Kap.2.3) und den Diskussionen im Rahmen der Arbeitsgruppensitzungen konnten die in Tab. 3 zusammengefassten Empfehlungen für die Ausgestaltung des Alpenzustandsberichtes abgeleitet werden.

Tab. 3: Empfehlungen zur Ausgestaltung des Alpenzustandsberichtes

Themenbereich	Fragestellungen / Kriterien – Beispiele
Titel des Berichtes	Alpenzustandsbericht
Typus des Berichtes	Im Konzept wird ein Berichtstyp vorgeschlagen, der für die erste Ausgabe des Alpenzustandsberichtes umfassendere Darstellungen zu den Themenbereichen vorsieht (vergleichbar einem Assessmentbericht). Zur Ergänzung indikatorbasierter Darstellungen in einzelnen Themenfeldern enthält der Bericht auch qualitative Darstellungen. In der Fortschreibung ist eine Reduzierung des Berichtes auf stark indikatorengestützte Darstellungen (Berichtstyp Signals) wie auch einzelne thematische Schwerpunktberichte denkbar. ³
Zielgruppe	Hauptzielgruppen des Berichtes sind die politischen Entscheidungsträger, die Verwaltung und die Öffentlichkeit. Möglich ist die Erstellung eines Exzerpts aus dem Bericht für die gezielte Information der Öffentlichkeit.
Wesentliches Ziel des Berichtes	Ziel ist es, einen Bericht zur Entwicklung des Alpenraums, mit Schwerpunkt auf den Bereichen Drivers, Pressures und State entsprechend der DPSIR-Systematik zu erstellen. Die Darstellung von Maßnahmen (Responses) tritt demgegenüber zunächst in den Hintergrund, um Überschneidungen mit dem Implementierungsbericht zu vermeiden.
Gliederungsprinzipien	Die Darstellungen im Zustandsbericht sollen mit der DPSIR-Systematik konform gehen. Der Alpenzustandsbericht soll wie folgt gegliedert werden: A Einführung (kurze Darstellung der besonderen Gegebenheiten im Alpenraum) B Wesentliche Nutzungen und Antriebskräfte im Alpenraum (Vorstellung der wichtigsten Nutzer im Alpenraum, die mit Umweltthemen und Umweltproblemen in Zusammenhang stehen, qualitative und quantitative Kennzeichnung derselben zur Beschreibung ihrer Entwicklung) C Wesentliche Umweltthemen im Alpenraum (Beschreibung der Situation und Entwicklung relevanter Umweltprobleme im Alpenraum, Verknüpfung derselben mit den Nutzeraktivitäten) D Internationale Zusammenarbeit und Forschung (Überblick über Stand und Entwicklungen im Bereich der internationalen Zusammenarbeit und in der Forschung)
Inhalte	Die Themen des Berichts reflektieren alle Oberziele der Konvention sowie die zentralen Themen der bestehenden Protokolle. Kap. B soll Darstellungen zu den folgenden Nutzern / Nutzungen enthalten: B1 Bevölkerung B2 Wirtschaft und Arbeitsmarkt B3 Landwirtschaft

³ Diese Empfehlung weicht von dem in der 2. Sitzung der Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ getroffenen und vom Ständigen Ausschuss in seiner 27. Sitzung bestätigten Beschluss ab, der wie folgt lautete: „Angestrebt wird ein Bericht mit ca. 20 bis 30 Indikatoren. Diese sollen alle räumlichen Bezugsebenen betreffen, alpenrelevant sein und Wechselwirkungen mit anderen Räumen abbilden. Bei den Indikatoren kann es sich um aggregierte Indikatoren handeln“. In der folgenden 3. und 4. Sitzung der AG wurde davon abweichend festgehalten, dass der Alpenzustandsbericht – wenn er die alpenrelevanten und in der Alpenkonvention angesprochenen Themen aufgreifen soll – aufgrund der Datenlage nicht nur auf quantitativen Indikatoren beruhen kann, sondern ebenso auch mit anderen Kategorien von Darstellungen wie Fallstudien und qualitativen Darstellungen arbeiten muss.

Themenbereich	Fragestellungen / Kriterien – Beispiele
	<p> B4 Forstwirtschaft B5 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung B6 Siedlung B7 Verkehr B8 Tourismus B9 Energiewirtschaft B10 Siedlungswasserwirtschaft B11 Abfallwirtschaft B12 Naturschutz/Schutzgebiete </p> <p>Kap. C soll Darstellungen zu den folgenden Umweltthemen enthalten:</p> <p> C1 Luftqualität C2 Flächeninanspruchnahme C3 Landnutzungsänderungen C4 Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden C5 Grundwasserdargebot und Grundwasserqualität C6 Oberflächengewässer – Struktur und Qualität C7 Naturgefahren C8 Biodiversität C9 Lärm C10 Anbau gentechnisch veränderter Organismen </p> <p>Für Kap. D „Internationale Zusammenarbeit und Forschung“ wird keine weitere Untergliederung vorgeschlagen.</p> <p>Ergänzungen der o.g. Themenfelder durch weitere alpenrelevante Themen ohne unmittelbaren Bezug zur Alpenkonvention (z. B. zum Thema Klima) sind möglich.</p> <p>Auf die Darstellung von Wechselwirkungen mit außeralpinen Räumen soll Wert gelegt werden.</p> <p>Querbezüge zwischen den Kapiteln des Berichtes sind herzustellen.</p> <p>Thematische Lücken und fehlende Daten sollen in dem Bericht offen gelegt werden. Ein Zeitplan für die Ausfüllung der Lücken ist zu integrieren.</p> <p>Wo es möglich ist, sollte der Bericht auch prognostische Aussagen enthalten und/oder mit Szenarien arbeiten.</p> <p>Der Bericht wird sich nicht in allen Themenfeldern bereits auf erhebbare Indikatoren stützen können. Daher sollen Indikatorendarstellungen durch Fallstudien aus einzelnen Ländern oder Ländergruppen und durch qualitative Darstellungen ergänzt werden.</p>
Gestaltung	<p>Als Gestaltungselemente sollen neben Textdarstellungen insbesondere Grafiken, Tabellen und alpenweite GIS-gestützte Karten eingesetzt werden. Die Kartendarstellungen werden dabei auf einer einheitlichen Grundkarte mit der Abgrenzung des Alpenkonventionsgebietes auf Gemeindegrenzen basieren. Zur besseren Orientierung enthalten alle Karten die wichtigsten Fließgewässer, Seen, Verkehrswege und Städte.</p>
Umfang	<p>Der Umfang des Berichtes ist durch die gegebenen Ressourcen des Sekretariats und der Mitgliedstaaten limitiert. Eine Kurzfassung für die Öffentlichkeit und eine Internetversion sind darüber hinaus denkbar.</p>
Präsentation	<p>Es wurden noch keine Empfehlungen gegeben.</p>

3 Alpenweites Indikatorensystem

3.1 Ausgangspunkt und Informationsquellen für die Indikatorenauswahl

Die Diskussion um alpenweit anwendbare und auf die Zielsetzungen der Alpenkonvention fokussierte Indikatoren wurden bereits in der 2. Mandatsphase aufgenommen. Sie mündete in einen Beschluss zur Struktur eines solchen Indikatorensystems und in die Vorlage einer nicht abschließend diskutierten Liste von 105 Indikatoren (dokumentiert in Anhang 4 des Abschlussberichtes der Arbeitsgruppe). Ergebnis der Arbeiten im Rahmen des 2. Mandats war außerdem eine umfassende Darstellung nationaler und internationaler Indikatorensysteme.

Die an diese Ergebnisse anknüpfende Tätigkeit der Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ orientierte sich im Wesentlichen an den folgenden Vorgaben, die von der Arbeitsgruppe im Konsens mitgetragen wurden:

- Reduzierung bzw. Priorisierung der großen Anzahl von Indikatoren der 105er Liste einerseits, aber andererseits auch Ausdifferenzierung thematisch-inhaltlich zusammengefasster Indikatoren;
- Aufrechterhaltung der engen Bezüge der Indikatoren zu den in der Alpenkonvention und ihren Protokollen verankerten Zielen, wobei die für das Indikatorensystem im 2. Mandat postulierte Abhängigkeit der Indikatorenauswahl von der Anzahl der in der Alpenkonvention verankerten Ziele (s. Zielzählung in BMU & UBA 2003: 72 und Tab. 10) aufgegeben wird; demgegenüber erfolgt eine stärkere Orientierung an den Oberzielen der Rahmenkonvention, womit insbesondere die Themenfelder Wasser/Abwasser/Gewässer und Abfall an Stellenwert gewinnen;
- enge Anknüpfung des Indikatorensystems an die Entwicklungen auf europäischer Ebene, um weitgehende Synergien in der Datenbereitstellung für die alpenweite und europäische Berichterstattung zu ermöglichen;
- Prüfung der Datenverfügbarkeit, diese soll eine wichtige Rolle bei der Auswahl der Indikatoren und der Behandlung der einzelnen Themen im Alpenzustandsbericht spielen;
- Erstellung eines Kriterienkatalogs zur möglichst nachvollziehbaren Auswahl der Indikatoren;
- ausdrückliche Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse des ABIS.

Fachliche Anregungen für die Fortsetzung der Indikatorenarbeit im Rahmen des 3. Mandats gaben insbesondere:

- Kommentierungen der Vertragsstaaten zur 105er Liste und weiteren Überarbeitungsständen (diese wurden in einer Datenbank zusammengestellt und stehen in der Originalsprache des Kommentars sowie komplett in deutscher Sprache zur Verfügung);
- die Auswertung von Umweltberichten auf nationaler und europäischer Ebene (s. Tab. 1);
- die Aktualisierung der Rechercheergebnisse zu Indikatorensystemen und die ergänzende Recherche weiterer Indikatorensysteme auf nationaler und internationaler Ebene (s. u.),
- die Revision der systematischen Zusammenstellung der Ziele der Alpenkonvention und der Protokolle (s. Anhang 1) sowie

- die intensive Auseinandersetzung mit Datenquellen (zu den in großem Umfang erfolgten Recherchen von Datenquellen s. Feinkonzeptkapitel in Kap. 4 sowie Kap. 3.2).

Tab. 4 gibt einen Überblick über die im Rahmen des 3. Mandats zusätzlich recherchierten Indikatorensysteme. Alle im Rahmen beider Mandate analysierten Indikatorensysteme wurden bezüglich Inhalt, Struktur und Datenverfügbarkeit beschrieben, sodass ein zusammenfassender Überblick über die recherchierten Systeme möglich wurde. Die im Rahmen des 2. Mandats erstellte Datenbank zu Indikatorensystemen wurde ergänzt. Ferner wurde – als ein Input für die vertiefende Indikatorendiskussion im 3. Mandat – in dieser Datenbank eine Verknüpfung mit den Indikatoren der 105er Liste hergestellt.

Tab. 4: Aktualisierungen und Ergänzungen der Indikatorenrecherche

Raumbezug	Organisation	Bezeichnung des Indikatorensystems
Europäische Union	European Environment Agency	Core Set of Indicators schließt die vorigen Indikatoren der Europäischen Umweltagentur (EUA-TERM, EUA-ALL) ein
	Eurostat	Regio Databank; New Cronos Datenbank; Environmental Pressure Indicators
OECD-Länder	OECD	Key Environmental Indicators; Environmental Indicators for Agriculture; Agricultural Landscape Indicators
Deutschland	Bund-Länderarbeitskreis Nachhaltige Entwicklung	Länderinitiative Kernindikatoren
	Umweltbundesamt	Indikatoren für ein nationales Monitoring der Umwelteffekte landwirtschaftlicher Produktion – Testphase
Italien	APAT - Agency for the protection of the environment and for technical services	Environmental Data Yearbook Ersetzt die Indikatoren aus dem Vorgängerbericht „Verso l'annuario dei dati ambientali“ (ANPA-SINA)
Slowenien	Umweltministerium	Environmental Indicators

3.2 Europäische Umweltbeobachtungssysteme

Für ein alpenweites Indikatorensystem spielt die länderübergreifende Verfügbarkeit möglichst harmonisierter Daten eine Schlüsselrolle. Europäische Beobachtungssysteme stellen solchermaßen charakterisierte Daten zur Verfügung. Vor diesem Hintergrund wurden auf europäischer Ebene insgesamt 11 Umweltbeobachtungssysteme im Rahmen des Mandats recherchiert. In Tab. 5 sind deren geographischer Erfassungsbereich, die jeweils verantwortliche Institution, deren Inhalt sowie die vorliegenden Datenformate zusammengefasst:

Tab. 5: Zusammenfassung der recherchierten europäischen Umweltbeobachtungssysteme

Beobachtungssystem/ -programm	Verantwortliche Institutionen	Inhalt	Geographischer Erfassungsbereich
EIONET European Environment Information and Observation Network	EEA	Netzwerk zur Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für eine bessere Umweltpolitik	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
EuroWaternet	EEA	Inlandwasserressourcen, Wasserqualität und -quantität	DE, FR, IT, LI, AT, SI
EuroAirnet	EEA	Verbesserung von Qualität und Umfang der Berichterstattung über die Luftqualität in Europa	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI

Beobachtungssystem/ -programm	Verantwortliche Institutionen	Inhalt	Geographischer Erfassungsbereich
EUNIS European Nature Information System	EEA	verbesserte Umweltberichterstattung und Unterstützung des Natura2000-Prozesses	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
TERRIS Terrestrial Environment Information System	EEA	bessere Entscheidungsgrundlage für Umweltindikatoren der Politik, Effektivitätsüberprüfung vorhandener politischer Vorgaben	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
TBFRA2000 Temperate and Boreal Forest Resources Assessment	UN-ECE/FAO	Daten über die Ressource Wald;	Europa und andere Länder
LUCAS Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey	Eurostat	Umweltberichterstattung in der EU im landwirtschaftlichen Sektor	DE, FR, IT, AT
CORINE Landcover Coordination of Information on the Environment	EEA / Nationalstaaten	Satellitendaten ausgewertet nach 44 Landbedeckungsklassen	Europa
TERM Transport and Environment Reporting Mechanism	EEA	Bereitstellung statistischer Daten zum Transportwesen und zu davon betroffenen Umweltaspekten	DE, FR, IT, LI, AT, SI
FADN Farm Accountancy Data Network	Europäische Kommission DG Landwirtschaft	Instrument zur Evaluierung des Einkommens landwirtschaftlicher Betriebe	DE, FR, IT, AT
Environmental Data Compendium	OECD	Bereitstellung internationaler Umweltdaten	DE, FR, IT, LI, AT, CH

3.2.1 Organisation und Arbeitsteilung der Datenerhebungen

Die Datenerhebung in allen recherchierten europäischen Umweltbeobachtungssystemen beruht auf staatsgrenzenüberschreitenden Kooperationen, die Auswertung der Daten wird i.d.R. zentral von der koordinierenden Institution ausgeführt.

- Bei den der EEA untergeordneten Beobachtungssystemen (EIONET, EuroWaternet, EuroAirtet, EUNIS, TERRIS und TERM) erfolgt die Koordination von Datenerhebung, Datenüberprüfung und -abgleich thematisch getrennt über die jeweiligen European Topic Centres⁴. Diese erhalten einen Großteil der Daten von insgesamt 195 nationalen Institutionen in den 22 Mitgliedsländern und 11 Beitrittsländern, die für die nationale Datenerhebung und die Datenweitergabe an die ETC's zuständig sind. Zusätzlich übernehmen die European Topic Centres spezielle Daten auch aus Datenbanken anderer Organisationen (z. B. Eurostat, EU DG XI etc.).
- Bei dem Umweltbeobachtungssystem TBFRA 2000 liefern die 55 teilnehmenden Staaten die relevanten, nationalen, forstwissenschaftlichen Daten an UN-ECE/FAO in Genf / Schweiz. Dort werden die Daten abgeglichen, ausgewertet und veröffentlicht.

⁴ ETC on Nature Protection and Biodiversity: Arten, Habitattypen, Schutzgebiete;

ETC on Air Quality and Climate Change: Luftqualität

ETC on Water: Wasserressourcen, -qualität und -quantität

ETC on Terrestrial Environment: Landnutzung, Boden Klima, Bevölkerungsdichte, Transport, Energie

- Die Koordination der Datenerhebung für das Beobachtungssystem LUCAS obliegt Eurostat. Eurostat erhält die relevanten nationalen Daten zu den Themenschwerpunkten Landbedeckung, Landnutzung, Landwirtschaft von nationalen Vertragspartnern, welche die Daten durch Datenanalysen (Fernerkundung, topographische Karten etc.) und Follow-up-Visits (Felduntersuchungen und Befragungen) in den jeweiligen Mitgliedsstaaten ermitteln.
- Für das System FADN koordiniert die Europäische Kommission DG Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit nationalen Dienstleistern die Datenerhebung. Die nationalen Dienstleister erheben jährlich einheitliche Buchhaltungsdaten in den ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben der Mitgliedsländer, führen eine Qualitätskontrolle der Daten durch und geben diese an die Europäische Kommission DG Landwirtschaft weiter.
- Die Koordination der Datenerhebung für das OECD Environmental Data Compendium wird von OECD und Eurostat gemeinsam durchgeführt. Mit Hilfe eines Fragebogens, der an alle Mitgliedsländer verschickt wird, werden die erforderlichen Daten zu den Themen Luft, Klima, Wasser, Fauna, Abfall, Risiken, Energie, Transport, Industrie, Landwirtschaft recherchiert und anschließend von OECD und Eurostat harmonisiert, ausgewertet und veröffentlicht.

3.2.2 Eignung der Beobachtungsstrukturen für ein alpenweites Monitoring

Die Struktur und Netzwerke der recherchierten Umweltbeobachtungssysteme der EEA und der zugehörigen European Topic Centres (EIONET, Eurowaternet, EuroAirnet, EUNIS, TERRIS und TERM) wie auch von LUCAS können im Grundsatz Modell für die Struktur eines Daten- und Beobachtungsnetzwerkes für den Alpenraum und für die Datenzulieferung zu einem Alpenzustandsbericht sein.

Die übrigen recherchierten Umweltbeobachtungssysteme TBFRA 2000, FADN und das OECD Environmental Data Compendium erscheinen nach derzeitigem Stand nur bedingt für die Nutzung in einem Alpenbericht geeignet. Dies ist zum einen in noch nicht gefestigten Strukturen und zukünftigen Planungen (TBFRA 2000) sowie lückenhafter Abdeckung des Alpenraumes und möglicherweise ungünstigen Datenstrukturen (FADN, OECD Compendium) begründet.

Für Aussagen zum Alpenraum sind in der Regel detailliertere räumliche Auflösungen der Daten erforderlich als auf europäischer Ebene meist vorgehalten werden. Dies ist einerseits durch den auf Gemeindeebene abgegrenzten Perimeter der Alpenkonvention, andererseits durch die häufig kleinräumigeren natürlichen Raumeinheiten begründet.

3.2.3 Alpenweite Beobachtungssysteme

Neben den europaweiten Beobachtungssystemen und –programmen und dem ABIS sind im Wesentlichen folgende alpenweite Beobachtungssysteme von Relevanz für alpenweite Datensammlungen:

- Im Rahmen des CEO-Programms der EU wird ein alpines Monitoring System (ALPMON) vom Joanneum Research Institute of Digital Image Processing/Wien und verschiedenen Partnern aus allen Alpenstaaten aufgebaut. Ziel ist die Entwicklung eines auf Fernerkundungsmethoden basierenden Konzeptes für ein alpenweites Informationssystem unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen der Alpenkonvention. Bislang werden

in fünf Testregionen nutzerrelevante Parameter identifiziert, die Daten aufbereitet und in ein GIS integriert.

- Zur alpenweiten Erfassung klimatischer Veränderungen wurde das Programm Klimamonitoring in den Alpen gegründet. In das Programm wurden verschiedene Klimaindikatoren aufgenommen, von denen vermutet wird, dass Daten aus dem Alpenraum vorliegen. Derzeit kann es noch nicht als Beobachtungssystem bezeichnet werden, da die Daten nicht zusammengeführt und aufbereitet werden, sondern vom Nutzer selbst bei den jeweiligen zentralen meteorologischen Instituten der Alpenstaaten abgefragt werden müssen. Eine Vervollständigung des Klimamonitoring soll über eine zukünftige Koordination mit anderen Indikatorprogrammen erreicht werden.
- Das Interreg-III-B-Projekt MARS (Monitoring der wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit des Alpenraumes und seiner Regionen im internationalen und regionalen Vergleich) wird von der BAK Basel bearbeitet und soll der Entwicklung und Bemessung von aussagekräftigen aktuellen Indikatoren zur Beurteilung der nachhaltigen Entwicklung in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt sowie einer regional vertieften und fokussierten Wirtschafts- und Strukturanalyse dienen. Das Indikatorenset ist derzeit noch in Entwicklung.

3.3 Verfahren zur Indikatorenauswahl

Die Diskussion der in der 2. Mandatsphase erarbeiteten Indikatorenliste, die Recherche weiterer möglicher Indikatoren und die Eignungsbewertung derselben sollte möglichst nachvollziehbar und nach fachlich begründbaren Kriterien erfolgen. Die gesammelten Informationen zu den recherchierten Indikatoren wie auch deren Einstufungen aufgrund der nachfolgend erläuterten Kriterien wurden in einer Datenbank erfasst. Die wesentlichen Inhalte der Datenbank wurden in die „Indikatoren-Factsheets“ überführt, die als Anhang 2 diesem Bericht beigefügt sind. Weitere Inhalte der Datenbank wie stichwortartige Angaben zum Entwicklungsprozess, zu recherchierten Quellen und zu den Bezügen der Indikatoren zu den Indikatorenvorschläge der 2. Mandatsphase („105er Liste“) liegen im Materialienband des deutschsprachigen Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben des deutschen Umweltbundesamtes vor.

3.3.1 Kriterien zur Indikatorenauswahl

Die auf der 2. Sitzung der Arbeitsgruppe beschlossenen Kriterien (Repräsentanz der alpenrelevanten Themen, Zielbezug zu Zielen der Alpenkonvention, Datenverfügbarkeit und Aussagekraft der Indikatoren) wurden im weiteren Verlauf des Mandats konkretisiert und in Anlehnung an das Kriteriensystem der OECD (vgl. OECD 2003) ausgearbeitet.

Repräsentanz der alpenrelevanten Themen:

- Überstaatliche Relevanz: Der Indikator bezieht sich auf regionale und nationale Umweltthemen und Probleme, die einen internationalen Bezug haben bzw. einer internationalen Lösung bedürfen.

Zielbezug zur Alpenkonvention:

- Zielbezug: Das Kriterium qualifiziert den Bezug eines Indikators zu den Zielen der Alpenkonvention (Bezug nicht vorhanden, vorhanden oder ausgeprägt). Ein ausgeprägter Ziel-

bezug wird dann angenommen, wenn Ziele detailliert formuliert sind und der Indikator deren Erfüllung anzuzeigen vermag.

Datenverfügbarkeit:

- **Kontinuität der Datenerhebung:** Die Daten werden regelmäßig und in Übereinstimmung mit verlässlichen Verfahren aktualisiert.
- **Datenverfügbarkeit:** Die Datenverfügbarkeit wird in fünf Kategorien unterschieden:

Kategorie	Daten sind verfügbar für:
I	mindestens 95 % des Konventionsgebietes
II	weniger als 95 % des Konventionsgebietes
III	mindestens einen Alpenstaat
IV	keinen Alpenstaat, Verfügbarkeit ist jedoch auf europäischer Ebene absehbar
V	keinen Alpenstaat, eine Verfügbarkeit ist derzeit nicht absehbar

- **Räumliche Auflösung:** Die Daten für den Indikator liegen in einer angemessenen (räumlich differenzierte Aussagen für den Alpenraum möglich), unscharfen (räumlich grob differenzierte Aussagen möglich) oder einer nicht angemessenen räumlichen Auflösung vor.
- **Datenvergleichbarkeit:** Die Daten für den Indikator sind - auch wenn sie aus unterschiedlichen Datenquellen stammen - von der Definition und der Erhebungsmethode her vergleichbar.

Aussagekraft der Indikatoren:

Die Aussagekraft von Indikatoren für den Alpenzustandsbericht beruht auf ihrer wissenschaftlichen Begründung und der Interpretierbarkeit:

- **Wissenschaftliche Begründung:** Eine eigene wissenschaftliche und technische Begründung eines Indikators kann im verfügbaren Rahmen nicht geleistet werden. Anstelle dessen wird ein Indikator dann als wissenschaftlich begründet eingestuft, wenn er auf internationalen Standards aufgebaut und bereits in vorhandenen Indikatorenwerken validiert ist (z. B. EEA core set, OECD etc.).
- **Interpretierbarkeit:** Der Indikator ist leicht interpretierbar und kann zeitliche Trends darstellen. Dies kann für einfache aber auch hochaggregierte, gut eingeführte Indikatoren (z. B. Gewässergütestufen) gelten.

3.3.2 Erläuterung der verschiedenen Darstellungsformen

Zur Gliederung der Indikatorenvorschläge wird in Anlehnung an die Struktur und Bezeichnung der OECD eine Unterscheidung der Indikatoren in „Key-“ und „Core-Indikatoren“ vorgeschlagen (OECD 2003). Außerdem zeichnete sich im Zuge der Indikatorenrecherche und der ersten Recherchen nach verfügbaren Daten ab, dass zahlreiche der ausgewählten Themenfelder alleine mit quantitativen Key- und Core-Indikatoren nur unzureichend behandelt werden könnten. In vielen Fällen fehlt es an vergleichbaren, kontinuierlich erhobenen Daten, oder die wissenschaftliche Begründung der Indikatoren ist nicht ausreichend. In Anlehnung an die gängige Praxis in zahlreichen Umweltberichten wird daher vorgeschlagen, dass wichtige Themen auch dann im Alpenzustandsbericht dargestellt werden können, wenn die Indikatoren nicht den ganzen Alpenraum vollständig mit Daten abdecken. Hierzu bieten sich beispielsweise Fallstudien oder „qualitative“ Darstellungen an.

Welche der genannten Darstellungsformen (quantitative Indikatoren, Fallstudien oder auch qualitative Darstellungen) aufgrund welcher Kriterienkombination vorgeschlagen werden, ist in der nachstehenden Matrix (s. Tab. 6) zusammengefasst. Wie die Darstellungsformen im Einzelnen definiert sind, wird im Folgenden erläutert.

Tab. 6: Kriterienanforderungen für die Einstufung der Darstellungen im Alpenzustandsbericht

Einstufung	Kriterien							
	Wissenschaftliche Begründung	Interpretierbarkeit	Überstaatl. Relevanz	Zielbezug zur AK	Kontinuität der Datenerhebung	Datenverfügbarkeit	Räumliche Auflösung	Datenvergleichbarkeit
Key	■	■	■	ausgeprägt	■	I	angemessen	■
Core	■	■	■	■	■	I	angemessen	■
Stellvertreter	■	■	■	■	■	I	unscharf	■
Recherche	■	■	■	■	■	I-III	unklar	□
Fallstudie	□	■	■	■	□ / ■	II, III	unklar	□ / ■
Qualitative Darstellung	□	■	■	■	□ / ■	II-IV	unklar	□ / ■
Ausschluss*	□	□	□	□	□	IV, V	nicht angemessen	□

■ Kriterium erfüllt

□ Kriterium nicht erfüllt

* Ausschluss für Key / Core / Stellvertreter, wenn eine der Einstufungen zutrifft

Quantitative Indikatoren:

Die **Core-Indikatoren** umfassen eine begrenzte Anzahl von soweit möglich transnational kompatiblen Indikatoren. Mit diesen Indikatoren kann (in Übereinstimmung mit der OECD-Kategorisierung) für die öffentliche Diskussion und politische Entscheidungsträger ein Überblick über die wesentlichen Themenfelder gegeben werden. Die Core-Indikatoren erfüllen gemäß der oben stehenden Matrix alle genannten Kriterien. Unter anderem liegen Daten mit angemessener räumlicher Auflösung für mind. 95 % des Konventionsgebietes vor.

Die **Key-Indikatoren** werden aus den Core-Indikatoren ausgewählt. Die OECD definiert die Key-Indikatoren als kleinen Satz von Indikatoren, die für die Charakterisierung von Ressourcen oder Belastungen von besonderem Interesse sind (OECD 2003). Die Arbeitsgruppe hat eine fachlich begründete Auswahl von Core-Indikatoren für den Satz von Key-Indikatoren vorgeschlagen, wenn diese einen „ausgeprägten“ Bezug zu den Zielen der Alpenkonvention haben. Übereinstimmend mit der Beschreibung der OECD wird darauf hingewiesen, dass die Auswahl der Key-Indikatoren grundsätzlich - in Reaktion auf den wissenschaftlichen Fortschritt und die politischen Relevanz - veränderbar ist. Dementsprechend hat die Arbeitsgruppe auch aus politischen Einschätzungen heraus einige wenige Key-Indikatoren vorgeschlagen, auf die das fachliche Kriterium des „ausgeprägten Zielbezugs“ nicht zutrifft.

Die in der OECD-Systematik zusätzlich enthaltenen „sektoralen Indikatoren“ (ebd.), die sektorale Themenfelder differenziert behandeln und fallweise die Core-Indikatoren ergänzen können, sind nicht Gegenstand des vorgeschlagenen Indikatorensatzes. Eine solche Ergänzung bedarf weiterer, intensiver Recherchen.

Ergänzend schlägt die Arbeitsgruppe sogenannte **Stellvertreter-Indikatoren** vor. Sie sind im Grundsatz mit den Core-Indikatoren vergleichbar, ihre Aussagekraft ist jedoch auf nur sehr selektive Aspekte des gesamten Themenfeldes oder relevante Unterthemen desselben beschränkt, oder die verfügbaren Daten erlauben nur eine unscharfe räumliche Auflösung der Aussagen. Stellvertreter-Indikatoren werden nur dann benannt, wenn alternativ keine geeigneten Core- oder Key-Indikatoren definiert werden können.

Fallstudien und qualitative Darstellungen:

Über die quantitativen Indikatoren hinaus empfiehlt die Arbeitsgruppe Fallstudien oder qualitative Darstellungen:

„**Fallstudien**“ werden dann vorgeschlagen, wenn nur für ein Teilgebiet (d.h. weniger als 95 % des Konventionsgebietes) aussagekräftige und/oder regelmäßig erhobene Daten vorhanden sind. Ferner empfehlen sich Fallstudien dann, wenn anerkannte wissenschaftliche Begründungen für die Indikatoren noch nicht verfügbar sind. Mit Fallstudien können exemplarisch bestimmte, auf andere Gebiete übertragbare Datenanwendungen demonstriert werden.

Mittels „**qualitativer Darstellungen**“ können wichtige Themen verbal und qualitativ beschrieben werden, auch wenn keine oder unzureichende quantitative Daten vorliegen.

Weitere Recherchen:

Für mehrere Indikatoren konnten im Rahmen des Mandats die Recherchen zu Datenquellen sowie Aussage- und Interpretationsfähigkeit nicht abgeschlossen werden. Damit ist beim aktuellen Arbeitsstand keine abschließende Empfehlung zur Kategorisierung des Indikators möglich. Diese Indikatoren werden als Recherche-Indikatoren gekennzeichnet.

Im Feinkonzept (s. Kap. 4) sind die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Aufarbeitung der Themenfelder bzw. zur Bearbeitung einzelner thematischer Aspekte zusammengestellt, die sich aus dem aktuellen Recherchestand ergeben.

3.4 Überblick über die vorgeschlagenen Indikatoren und Darstellungsmöglichkeiten

Tab. 7 gibt einen Überblick über die für das alpenweite Indikatorensystem nach dem in Kap. 3.3 erläuterten Verfahren ausgewählten 95 Indikatoren bzw. Darstellungsmöglichkeiten und 4 Indikatorvarianten. Die Tabelle enthält Hinweise auf das jeweilige Feinkonzeptkapitel (s. Kap. 4) und das Oberziel der Rahmenkonvention, dem sich der Indikator am ehesten zuordnen lässt, und auf die Einstufung des Indikators als Key-, Core-, Stellvertreter oder Fallstudien-Indikator, bzw. als Indikator, für den nach der derzeitigen Kenntnis zur Datenverfügbarkeit allein qualitative Darstellungen in einem Alpenzustandsbericht möglich sind, oder als Indikator, zu dem weitere Recherchen erfolgen müssen.

Tab. 7: Übersicht über die Indikatoren des alpenweiten Indikatorensystems

Interne Nr	Indikatorentitel neu	Interne Nr. alt	Fein konzept	Oberziel	Einstufung
B1-1	Bevölkerungszahl	001	B1	1	Core
B1-2	Bevölkerungsdichte	001	B1	1	Fallstudie
B1-3	Altersstruktur	001	B1	1	Core
B1-4	Natürliche Wachstumsrate der Bevölkerung	001	B1	1	Core
B1-5	Wanderungssaldo (Zu- bzw. Abwanderung)	001	B1	1	Key
B2-1	Bruttoinlandsprodukt	002	B2	1	Key
B2-1 Var.	BIP je Einwohner (Wert für die Leistung der inländischen Wirtschaftseinheiten je Einwohner) - NUTS 3	003	B2	1	Core
B2-1 Var.	Arbeitsproduktivität als BIP je Erwerbstätigem (Wert für die Leistung der inländischen Wirtschaftseinheiten je Erwerbstätigem) - NUTS 3	003	B2	1	Core
B2-2	Wertschöpfung des primären, sekundären und tertiären Sektors	002	B2	1	Core
B2-2 Var.	Verschiebungen der Wertschöpfungen zwischen dem primären, sekundären und tertiären Sektor als prozentuale Zu- bzw. Abnahme in den einzelnen Sektoren	002	B5	1	Core
B2-3	Anteil der Kleinstunternehmen an der Gesamtzahl der Betriebe	005	B2	1	Recherche
B2-4	Anteil der Erwerbstätigen in Kleinstunternehmen an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen	005	B2	1	Recherche
B2-5	Arbeitslosenquote	006	B2	1	Key
B2-6	Erwerbsquote	006	B2	1	Core
B2-7	Langzeitarbeitslosenquote	006	B2	1	Core
B2-8	Anteil der Erwerbstätigen im primären, sekundären und tertiären Sektor an der Anzahl aller Erwerbstätigen	007	B2	1	Core
B3-1	Wertschöpfung des landwirtschaftlichen Sektors	002	B3	1	Core
B3-2	Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft	007	B3	7	Key
B3-3	Alter der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft	007	B3	7	Key
B3-4	Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe „Natürlicher Personen“ im Haupterwerb	008	B3	7	Key
B3-5	Landwirtschaftlich genutzte Fläche		B3	7	Stellvertreter
B3-6	Anteil der Fläche des ökologischen Landbaus	009	B3	7	Stellvertreter
B3-7	Anteil der Betriebe im ökologischen Landbau	009	B3	7	Stellvertreter
B3-8	Landwirtschaftliche Bewirtschaftung mit umweltverbessernden Maßnahmen	010	B3	7	Stellvertreter
B3-9	Erzeugerpreise für landwirtschaftliche Produkte im Alpenraum	088b	B3	7	Recherche
B4-1	Waldfläche		B4	6	Stellvertreter
B4-2	Natürlichkeitsgrad der Waldfläche	011	B4	6	Recherche
B4-3	%-Anteil der Jungwaldfläche mit natürlicher Regeneration und Sukzession	044	B4	6	Recherche
B5-1	Anteil der Erwerbstätigen im sekundären und tertiären Sektor gegliedert nach NACE-Sektoren	007	B5	1	Core
B6-1	Siedlungs- und Verkehrsfläche	043	B6	12	Core
B6-1 Var.	Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche	043	C2	12	Key

Interne Nr	Indikatorentitel neu	Interne Nr. alt	Fein konzept	Oberziel	Einstufung
B7-1	Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Güterverkehr getrennt nach Schiene und Straße an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin)	019	B7	9	Key
B7-2	Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Verkehr im Begleiteten bzw. Unbegleiteten Kombinierten Verkehr („Rollende Landstraße“ bzw. UKV) an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin)	020	B7	9	Core
B7-3	Netzbelastung durch PKW und LKW an den Automatischen Verkehrszählstellen (AVZ) im Alpenraum	023	B7	9	Key
B7-4	Beförderte Personen im Bahnverkehr	024	B7	9	Recherche
B7-5	Beförderte Personen im überörtlichen Busverkehr	024	B7	9	Recherche
B7-6	Anzahl der Gemeinden, für die Linienverkehr / Bedarfsverkehr eingerichtet ist (ohne Schulbusse)	017	B7	9	Recherche
B7-7	Ausgaben der Haushalte für Mobilität nach Verkehrsträgern	097b	B7	9	Recherche
B8-1	Anzahl der Gästebetten in der Hotellerie und Parahotellerie je Einwohner	025	B8	8	Key
B8-2	Anteil von Gästebetten in Zweitwohnungen	025	B8	8	Recherche
B8-3	Saisonale Übernachtungen in der Hotellerie und Parahotellerie je Einwohner	026	B8	8	Core
B8-4	Saisonale Ankünfte in der Hotellerie und Parahotellerie je Einwohner	026	B8	8	Core
B8-5	Anzahl von Aufstiegshilfen		B8	8	Recherche
B8-6	Kapazität von Aufstiegshilfen		B8	8	Recherche
B8-7	Beherbergungsbetriebe mit Öko-Label	029	B8	8	Fallstudie
B8-8	Bettenzahl in Beherbergungsbetrieben mit Öko-Label	029	B8	8	Fallstudie
B9-1	Menge des im Alpenraum erzeugten Stroms	030	B9	10	Recherche
B9-2	Anteil der Stromproduktion im Alpenanteil eines Staates an der gesamten Stromproduktion im Alpenraum	030	B9	10	Recherche
B9-3	Energieverbrauch nach Sektoren	037	B9	10	Fallstudie
B9-4	Energieverbrauch/BIP (= Energieintensität)	037	B9	10	Fallstudie
B10-1	Bruttoentnahme von Süßwasser (Oberflächen- und Grundwasser gesamt)		B10	4	Fallstudie
B10-2	Bruttoentnahme aus Oberflächengewässern (Süßwasser gesamt)		B10	4	Fallstudie
B10-3	Bruttoentnahme aus Grundwasser gesamt		B10	4	Fallstudie
B10-4	Anschlussgrad der Bevölkerung an öffentliche Abwasserbehandlungsanlagen		B10	4	Fallstudie
B11-1	Gesamtes kommunales Abfallaufkommen		B11	11	Fallstudie
B11-2	Gesamtes kommunales Restabfallaufkommen		B11	11	Fallstudie
B12-1	Schutzgebietsfläche (Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet)	034	B12	5	Stellvertreter
B12-2	Fläche streng geschützter Kernzonen innerhalb von Schutzgebieten	085	B12	5	Recherche
B12-3	Fläche von Schutzgebieten im NATURA 2000-Netzwerk	055	B12	5	Stellvertreter
C1-1	Gesamtemission von NOx	039	C1	2	Stellvertreter
C1-2	Gesamtemission von SO ₂	039	C1	2	Stellvertreter
C1-3	Gesamtemission von PM10	039	C1	2	Stellvertreter
C1-4	Emission von NOx aus dem Straßenverkehr	040	C1	9	Fallstudie

Interne Nr	Indikatorentitel neu	Interne Nr. alt	Fein konzept	Oberziel	Einstufung
C1-5	Emission von PM10 aus dem Straßenverkehr	040	C1	9	Fallstudie
C1-6	Emission von NMVOC aus dem Straßenverkehr	040	C1	9	Fallstudie
C1-7	Emission von NOx aus Anlagen der Energieumwandlung	039	C1	10	Fallstudie
C1-8	Emission von SO ₂ nach aus Anlagen der Energieumwandlung	039	C1	10	Fallstudie
C1-9	Emission von PM10 aus Anlagen der Energieumwandlung	039	C1	10	Fallstudie
C1-10	NOx-Immission	048	C1	2	Fallstudie
C1-11	SO ₂ -Immission		C1	2	Fallstudie
C1-12	Deposition von NO ₃ -N (wet-only oder bulk)	049a	C1	2	Recherche
C1-13	Deposition von NH ₄ -N (wet-only oder bulk)	049a	C1	2	Recherche
C1-14	Deposition von SO ₄ -S (wet-only oder bulk)		C1	2	Recherche
C1-15	Spitzenbelastungen mit Ozon	050	C1	2	Core
C1-16	Belastungsdauer mit Ozon	051	C1	2	Core
C2-1	Unzerschnittene verkehrsarme Räume	058a	C2	12	Fallstudie
C3-1	Veränderung der Busch- und Waldfläche	044	C3	7	Recherche
C3-2	Landschaftsdiversität	057	C3	5	Qualitativ
C4-1	Gesamtverbrauch mineralischer Düngemittel	041a	C4	3	Recherche
C4-2	Gesamtverbrauch von Pestiziden	042a	C4	3	Recherche
C5-1	Nitratgehalt des Grundwassers	065	C5	4	Fallstudie
C5-2	Atrazin- und Desethylatrazingehalt des Grundwassers	065	C5	4	Fallstudie
C6-1	Hydromorphologischer Status der Fließgewässer		C6	4	Fallstudie
C6-2	Anteil der Seen mit sehr guter, guter und geringer als guter Wasserqualität		C6	4	Fallstudie
C6-3	Anteil der Fließgewässer mit sehr guter, guter und geringer als guter Wasserqualität		C6	4	Stellvertreter
C7-1	Schadenshöhe von Murenabgängen / Rutschungen	060	C7	3	Qualitativ
C7-2	Tatsächliche Häufigkeit von HQ100 an ausgewählten Messstellen	061	C7	4	Recherche
C7-3	Schadenshöhe von spontan ausgelösten Lawinenabgängen	062	C7	1	Qualitativ
C8-1	Flächenanteil natürlicher / naturnaher Biotope	053	C8	5	Stellvertreter
C8-2	Flächenanteil der gemeldeten prioritären Lebensräume	055	C8	5	Recherche
C8-3	Anteil gefährdeter Arten an der Gesamtartenzahl	066	C8	5	Qualitativ
C8-4	Vorkommen endemischer Pflanzen- und Tierarten	066	C8	5	Qualitativ
C8-5	Entwicklung der Bestände ausgewählter vom Aussterben bedrohter Nutztierassen in den Alpen	046	C8	5	Qualitativ
C9-1	Emission von Straßenverkehrslärm	069	C9	9	Recherche
C9-2	Lärmimmission	069	C9	9	Fallstudie
C9-3	Ausgaben für Lärmschutzmaßnahmen an hochrangigen Straßen	069	C9	9	Fallstudie
C10-1	Anzahl durchgeführter Freisetzungen von GVO	083	C10	7	Qualitativ
C10-2	Anbaufläche von GVO	083	C10	7	Qualitativ
D-1	Förderung durch INTERREG-Projekte	074	D	14	Recherche

Vorgeschlagene Key-Indikatoren sind fett hervorgehoben

In die Tabelle sind nur Varianten von Indikatoren aufgenommen, wenn auf diese in den Feinkonzeptkapiteln explizit verwiesen wird. Die Factsheets im Anhang 2 des Berichtes nennen darüber hinaus weitere Indikator-Varianten.

- 1) Interne Indikatorennummer der 105er Liste (s. 2. Mandate der Arbeitsgruppe „Bergspezifische Umweltqualitätsziele)
- 2) Feinkonzept s. Kap. 4
- 3) Oberziele der Rahmenkonvention:

Oberziel 1: Bevölkerung und Kultur, Art. 2 (2a)	Oberziel 9: Verkehr, Art. 2 (2j)
Oberziel 2: Luftreinhaltung, Art. 2 (2c)	Oberziel 10: Energie, Art. 2 (2k)
Oberziel 3: Bodenschutz, Art. 2 (2d)	Oberziel 11: Abfallwirtschaft, Art. 2 (2l)
Oberziel 4: Wasserhaushalt, Art. 2 (2e)	Oberziel 12: Raumplanung, Art. 2 (2b)
Oberziel 5: Naturschutz und Landschaftspflege, Art. 2 (2f)	Oberziel 13: Forschung und systematische Beobachtung, Art. 3
Oberziel 6: Bergwald, Art. 2 (2h)	Oberziel 14: Zusammenarbeit im rechtlichen, wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Bereich, Art. 4
Oberziel 7: Berglandwirtschaft, Art. 2 (2g)	
Oberziel 8: Tourismus und Freizeit, Art. 2 (2i)	

Die Möglichkeiten weitere Indikatoren zu recherchieren, Subindikatoren zu bilden bzw. Indikatoren zusammenzufassen, haben zur Konsequenz, dass die Anzahl der in Tab. 5 zusammengestellten Indikatoren bzw. Darstellungsmöglichkeiten nicht absolut zu betrachten und zu interpretieren sind. So sind beispielsweise in den Indikatoren-Factsheets (s. Anhang 2) auch zahlreiche Indikatorvarianten aufgelistet. Sie beinhalten u. a. Vorschläge zu abweichenden Berechnungen der Indikatoren, sofern diese auf identischen Datenquellen beruhen. Außerdem sind als Varianten auch Darstellungen der Indikatorwerte in Zeitreihen geführt (z. B. Veränderung des Indikatorwerts als prozentuale Zu- oder Abnahme). Diese Varianten eröffnen die Möglichkeit, die Indikatoren bzw. Indikatorwerte im Alpenzustandsbericht mit unterschiedlichem Fokus zu verarbeiten und zu interpretieren.

Details zur Zuordnung der Indikatoren zu den einzelnen Themenfeldern / Feinkonzeptkapiteln sowie Ansatzpunkte für weitere und vertiefende Recherchen werden in Kap. 4.1 diskutiert.

4 Feinkonzept

4.1 Gliederung und inhaltliche Übersicht

Im Rahmen des Mandates wurde entsprechend dem Auftrag der Arbeitsgruppe ein Konzept für die Struktur, die Themen und Inhalte eines Alpenzustandsberichtes erarbeitet. Dieses Konzept wurde mit dem Arbeitstitel „Feinkonzept“ bezeichnet. Es ist nicht gleichzusetzen mit dem Alpenzustandsbericht selbst, sondern ist eine konzeptionelle Hilfestellung für die konkrete Ausarbeitung des Alpenzustandsberichtes.

Zu jedem der von der Arbeitsgruppe vorgeschlagenen 23 Themenfelder (s. Tab. 3) liegt ein Feinkonzeptkapitel vor, das im Wesentlichen Vorschläge zur Nutzung von Indikatoren, zur Erstellung von Fallstudien und zu qualitativen Darstellungen beinhaltet. Diese können - je nach verfügbarer Kapazität zur Erstellung des Berichtes oder thematischer Schwerpunktsetzung - Anregungen und konkrete Hilfen für mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht sein. Vorschläge zu einer exemplarischen Ausgestaltung einzelner Teilkapitel des Alpenzustandsberichtes sind in Kap. 5.3 ausgeführt.

Die Feinkonzeptkapitel sind in Kap. 4.3 dargestellt. Tab. 8 enthält eine Übersicht zur Untergliederung und zu den Inhalten der Feinkonzeptkapitel sowie Hinweise, welchen Beitrag die einzelnen Teilkapitel konkret für die Erstellung des Alpenzustandsberichtes liefern können.

Tab. 8: Inhalte des Feinkonzeptes und Beitrag für den Alpenzustandsbericht

Unterkap. des jeweiligen Feinkonzeptkapitels		Inhalt des Unterkapitels	Beitrag für den Alpenzustandsbericht
Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention	Kap. 1	Verweis auf diejenigen Ziele der Alpenkonvention, die mit dem jeweiligen Themenfeld in Zusammenhang stehen - in stark verkürzter Form (s. Anhang 1)	Grundlage für das Bewertungskapitel, Offenlegung der Bewertungsgrundlagen (s. „Info-Box“, laut Gliederungsvorschlag in Kap. 5.1.1)
Inhaltliche und politische Relevanz	Kap. 2	zusammenfassende Ausführung zu aktuellen Entwicklungen in dem jeweiligen Themenfeld, Hinweise zur Gewichtung thematischer Teilaspekte	Beiträge zum allgemeinen Einleitungstext, ggf. auch zu weiteren Teilkapiteln des Alpenzustandsberichtes (z. B. Trends)
Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern	Kap. 3	Verweis auf andere Themenfelder des Feinkonzeptes, mit denen sachliche Bezüge hergestellt werden können	Offenlegung von Querbezügen zu Themenfeldern und Kapiteln des Alpenzustandsberichtes (s. Info-Box und mittlere Spalte im Alpenzustandsbericht)
Allgemeine Einschätzung der Datenlage	Kap. 4	Verweis auf wichtige recherchierte Datenquellen und zusammenfassende Bewertung derselben hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit innerhalb des Alpenzustandsberichtes	Grundlage für die Verfügbarmachung von Daten und Informationen zur Aufarbeitung des jeweiligen Themenfeldes im Alpenzustandsbericht;
Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage	Kap. 5	Zusammenstellung von Initiativen zur Verbesserung der alpenweiten Datenverfügbarkeit, insbesondere Verweis auf Entwicklungen auf europäischer Ebene	Offenlegung von Datengrundlagen und Datenlücken (s. Info-Box, Kap. 5)
Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht	Kap. 6	Auflistung der ausgewählten Darstellungen, die grundsätzlich für eine Aufnahme in den Alpenzustandsbericht zur Verfügung stehen; dies sind gemäß Kap. 3.3.2: a) quantitative Indikatoren b) Fallstudien	Grundlage für die zentralen inhaltlichen Ausführungen des Alpenzustandsberichtes

Unterkap. des jeweiligen Feinkonzeptkapitels	Inhalt des Unterkapitels	Beitrag für den Alpenzustandsbericht
	c) qualitative Darstellungen d) Indikatoren, zu denen im Rahmen des Mandats bereits recherchiert wurde, zu denen die Recherche jedoch nicht abgeschlossen werden konnte Zu allen in diesem Kapitel vorgeschlagenen Darstellungen wurden „Indikatoren-Factsheets“ ausgearbeitet, die im Anhang 2 des Schlussberichtes der Arbeitsgruppe dokumentiert sind. Der Verweis auf die jeweiligen Factsheets erfolgt über die Bezifferung der einzelnen Indikatoren, Fallstudien etc. (s. Tab. 7).	
Weitere Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Berichterstattung zu diesem Themenfeld	Kap. 7 Ansatzpunkte für weitere Recherchen zu möglichen Darstellungen in dem jeweiligen Themenfeld u. a. zur Aufbereitung thematischer Aspekte, zu denen bisher keine Darstellungsvorschläge gemacht werden konnten	z. T. zur Offenlegung von Datengrundlagen und Datenlücken (s. Info-Box, Kap. 5)

Das Feinkonzept gibt die grobe Gliederung des Alpenzustandsberichtes in vier zentrale Kapitel vor (vgl. Tab. 3):

- A Einführung
- B Wesentliche Nutzungen und Antriebskräfte im Alpenraum
- C Wesentliche Umweltthemen im Alpenraum
- D Internationale Zusammenarbeit und Forschung

Kap. 4.3 beinhaltet Anregungen zu den Teilen B, C und D. Die mögliche Ausgestaltung der Einführung des Alpenzustandsberichtes (A) wurde in der Arbeitsgruppe nicht diskutiert.

4.2 Bearbeitungsstand des Feinkonzeptes

Die im Rahmen des Mandats durchgeführten umfangreichen Recherchen und Diskussionen sind eine erste Grundlage für die zukünftige Erstellung eines Alpenzustandsberichtes. Der Recherchestand zu den einzelnen Themenfeldern ist jedoch heterogen. Es bieten sich zahlreiche Ansatzpunkte für weitere, vertiefende Recherchen und Untersuchungen an.

4.2.1 Stand der Recherchen, Beurteilung der Vorschläge, Empfehlungen

In Tab. 9 ist dargestellt, für welche Feinkonzepte wie viele Darstellungen (Indikatoren, Fallstudien, qualitative Darstellungen etc.) vorgeschlagen werden. Die Möglichkeiten zur Interpretation der Zahlen in der Tabelle sind begrenzt, denn die Zahlenangaben können durch die Berücksichtigung von Subindikatoren, die Zusammenfassung stofflicher Indikatoren und weitere Recherchen deutliche Veränderungen erfahren.

Tab. 9 zeigt, dass

- die Vorschläge zu möglichen Darstellungen für die einzelnen von der Arbeitsgruppe aufgegriffenen Themenfelder sehr heterogen sind und
- nicht für alle Themenfelder bereits quantitative Indikatoren für den Alpenzustandsbericht vorgeschlagen werden konnten.

Die Empfehlung der Arbeitsgruppe ist in Übereinstimmung mit den Erfahrungen aus der Auswertung von Umweltberichten (s. Kap. 2.4), dass die Auswahl geeigneter Darstellungen

für den Alpenzustandsbericht nicht allein auf die quantitativen Indikatoren fokussiert werden soll. Damit wären zwangsläufig viele Umweltthemen im Alpenraum (Teile C des Feinkonzeptes) im Bericht nicht angesprochen. Vielmehr sollen zu allen der benannten Themenfelder auf der Basis der ausgewählten Darstellungen in einem Alpenzustandsbericht Aussagen gemacht werden können. Das bedeutet aber, dass zahlreiche Ausführungen im Alpenzustandsbericht auf Fallstudien oder qualitativen Darstellungen basieren werden.

Tab. 9: Synthesetabelle – Darstellungen zu Feinkonzepten

Feinkonzept ¹⁾	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	D	Gesamt ³⁾
Kategorie																								
Key	1	2	3				2	1						(1) ²⁾										9
Core	3	4 (+2)	1		1 (+1)	1	1	2					2											15
Stellvertreter			4	1								2	3					1		1				12
Fallstudie	1							2	2	4	2		8	1			2	2			2			26
Qualitativ															1				2	3		2		8
Recherche		2	1	2			4	3	2			1	3		1	2			1	1	1		1	25
Gesamt	5	8 (+2)	9	3	1 (+1)	1	7	8	4	4	2	3	16	1 (+1)	2	2	2	3	3	5	3	2	1	95

1) zur Bezifferung der Feinkonzeptkapitel s. Tab. 3

2) Zahlen in Klammern beziehen sich auf Indikatorvarianten

3) ohne Indikatorvarianten

Art und Umfang der vorgeschlagenen Darstellungen für die Feinkonzeptkapitel sind sehr heterogen. Dies liegt u. a. darin begründet, dass

- es einerseits für einige Themenfelder eine verhältnismäßig große Zahl gut beschriebener und mit Daten belegbarer Indikatoren gibt (z. B. im Falle des Themenfeldes B2 „Wirtschaft und Arbeitsmarkt“). Andererseits gibt es mehrere Themenfelder, für welche die Recherche einen Mangel an über den Alpenbogen hinweg harmonisierten Datensätzen (z. B. im Falle von C4 „Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden“) aufgedeckt hat;
- es Themenfelder gibt, die in der Alpenkonvention mit zahlreichen thematischen Teilaspekten angesprochen sind. Beispielsweise sind zur Abhandlung des Themenfeldes B7 „Verkehr“ differenzierte Darstellungen zum Güter- und Personenverkehr, zum Straßen- und Schienenverkehr, zu Individual- und öffentlichem Verkehr sowie zum inneralpinen und alpenquerenden Verkehr erforderlich. Andere Themenfelder sind nur in der Rahmenkonvention erwähnt (als Oberziel) und erscheinen damit zwangsläufig weniger ausdifferenziert (z. B. B11 „Abfallwirtschaft“).

Die große Zahl von Vorschlägen für das Themenfeld C1 „Luftqualität“ ist als Sonderfall zu betrachten. Hier wurde eine verhältnismäßig große Zahl von Indikatoren zu einzelnen chemischen Luftinhaltsstoffen formuliert.

Mit Blick auf die Oberziele der Rahmenkonvention lässt sich aus Tab. 7 (vorletzte Spalte) entnehmen, dass insbesondere zu den Oberzielen 12 („Raumplanung“), 13 („Forschung und systematische Beobachtung“) und 14 („Zusammenarbeit“) nur wenige Vorschläge für mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht gemacht wurden. Dies liegt im Wesentlichen darin begründet, dass diese Oberziele stark „response“-orientierte Themenfelder anspre-

chen, die im Alpenzustandsbericht zunächst in den Hintergrund treten sollen (s. Tab. 3), da sie wesentliche Inhalte der nationalen Implementierungsberichte sein werden.

4.2.2 Weiterer Recherche- und Handlungsbedarf

Ungeachtet der Zahl von etwa 100 vorgeschlagenen Indikatoren und Darstellungen (s. Tab. 7) gibt es zahlreiche Möglichkeiten und Notwendigkeiten zur Ergänzung der aus den Arbeiten des Mandats resultierenden Vorschläge. Dies ist im Wesentlichen durch folgende Umstände bedingt:

- Die Entwicklung weiterer Indikatoren und die Bereitstellung von Daten werden insbesondere auf Betreiben der EU ständig vorangetrieben, so dass eine permanente Aktualisierung, Ergänzung und Fortschreibung der Vorschläge erforderlich bleibt.
- Auf nationaler Ebene gibt es z. T. umfangreiche Aktivitäten zur Reorganisation nationaler und regionaler Monitoring-Strukturen. Diese können umfangreiche Veränderungen in den bestehenden Beobachtungsprogrammen und –systemen bis hin zur deutlichen Reduzierung von Aktivitäten und damit auch Veränderungen der Datenverfügbarkeit zur Konsequenz haben.
- Durch die bisherigen Recherchen entstanden zahlreiche Anknüpfungspunkte, um die bisherigen Vorschläge sinnvoll zu ergänzen, zu konkretisieren und zu verbessern.
- Der zeitliche und personelle Aufwand für die Recherche nach geeigneten Indikatoren war im Rahmen des Mandat der Arbeitsgruppe begrenzt, Ergänzungen wären fachlich wünschenswert.

Die nach derzeitigem Stand möglichen und für sinnvoll Ergänzungen zu Indikatoren und anderen Darstellungen für den Alpenzustandsbericht sind in den einzelnen Feinkonzeptkapiteln jeweils im Unterkapitel 7 (s. Tab. 8) zusammengestellt.

Es soll in diesem Zusammenhang daran erinnert werden, dass die Auswahl der von der Arbeitsgruppe behandelten Themenfelder in enger Anlehnung an das Zielsystem der Alpenkonvention erfolgt ist und alpenrelevante Themen, zu denen es keine Aussagen in der Alpenkonvention gibt, vorerst aus der Betrachtung ausgeschlossen wurden (s. Kap. 2.5.1).

B1 Bevölkerung

B1.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

Die Bevölkerungsentwicklung selbst steht innerhalb der Alpenkonvention und ihrer Protokolle kaum im Fokus der Zielformulierung. Sie ist aber unbestreitbar bedeutsame Rahmenbedingung für alle mit der menschlichen Besiedelung und menschlichen Aktivitäten verknüpften Themenfeldern der Alpenkonvention.

- Ausgewogene Bevölkerungsentwicklung innerhalb des Alpenraums (1.3: RA, Art. 1);
- Stopp der Abwanderung in den Berggebieten (1.6a: BL, Art. 1(1), 1.6: 3b).

B1.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Nach Analysen von BÄTZING¹ stieg die Bevölkerungszahl im Alpenraum von Ende des 19. Jahrhunderts bis Ende des 20. Jahrhunderts von 7,8 auf 14,2 Mio. Menschen, das Wachstum verteilt sich innerhalb des Alpenraums aber sehr heterogen. In einigen Regionen, beispielsweise im bayerischen Alpenraum, findet ein überdurchschnittliches Wachstum statt. Dem stehen ausgeprägte Entsiedelungsregionen vor allem in Italien gegenüber. Auch in den französischen Alpen gab es starke Entsiedelungsprozesse, hier kam es seit den 1970er Jahren jedoch zu einer Trendumkehr. In landwirtschaftlich geprägten Alpengebieten mit ungünstigen natürlichen Bedingungen führt, neben wirtschaftlichen Aspekten, die Überalterung der Gesellschaft zur Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung und Abwanderung.

In der Phase der Dienstleistungsgesellschaft seit 1981 finden vor allem die folgenden Veränderungen statt: Herausbildung von Siedlungsbändern in den Tallagen, „Vervorstädterung“ durch die Verflechtung von Alpenstädten mit außeralpinen Großstädten, Pendlerwohnregionen am Alpenrand.

B1.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Aufgabe bzw. Intensivierung der Bewirtschaftung
- ↻ B2 (Gesamtwirtschaft): Veränderung des BSP/BIP, Zu-/Abnahme der Arbeitslosigkeit und des Wohlstandsgrades)
- ↻ B6 (Siedlung): Zu-/Abnahme der Siedlungsdichte, Errichtung von Siedlungen in Gefahrenzonen
- ↻ B7 (Verkehr): erhöhte Verkehrsaufkommen, zunehmende Gefährdung der Verkehrssicherheit, Vergrößerung von Pendlereinzugsräumen) B9 Energiewirtschaft: erhöhter Energiebedarf in Ballungsgebieten
- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): erhöhtes/vermindertes Abwasseraufkommen, erhöhter Trinkwasserbedarf
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): erhöhtes Müllaufkommen
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Zersiedelung der Landschaft, Zerschneidung von Räumen, Entsiedelungsprozesse

B1.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Wesentliche Datengrundlage auf europäischer Ebene sind die Daten von EUROSTAT, wobei die Verfügbarkeit von Daten für die Schweiz im Einzelnen geprüft werden müsste. Ggf. sind diesbezügliche Ergänzungen aus Daten der nationalen Statistikämter erforderlich.

Für eine gute Interpretierbarkeit der Bevölkerungsdichte wäre in den Alpen der Bezug auf den Dauersiedlungsraum erforderlich. Es gibt aber bislang keine einheitlichen methodischen Konzepte für die Definition eines solchen Dauersiedlungsraumes noch eine alpenweit vorhandene Abgrenzung des Dauersiedlungsraumes. Lediglich für einzelne Teilgebiete (z. B. für Südtirol) sind – auf unterschiedlicher methodischer Grundlage – Abgrenzungsvorschläge entstanden.

B1.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

keine Aktivitäten bekannt

B1.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

B1-5	Wanderungssaldo (Zu- bzw. Abwanderung)	Key Indicator
B1-1	Bevölkerungszahl	Core Indicator
B1-3	Altersstruktur	Core Indicator
B1-4	Natürliche Wachstumsrate der Bevölkerung	Core Indicator

b) Fallstudien:

Zum Vergleich der Bevölkerungsdichte (in Anlehnung an Indikator B1-2) in ausgewählten Gebieten einerseits bezogen auf die Gemeindefläche und andererseits bezogen auf den Dauersiedlungsraum

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche- / Validierungsbedarf: -

B1.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Entwicklung einer alpenweiten Definition des Dauersiedlungsraumes, die ggf. kulturell bedingte regionale Ausprägungen berücksichtigt;
- alpenweite Abgrenzung des Dauersiedlungsraums als Bezugsraum zur Darstellung der Bevölkerungsdichte;
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von digitalen Bevölkerungsdaten auf NUTS 5 aus der nationalen Statistik für eine Verwertung für den Alpenzustandsbericht (insbesondere CH, LI, SI und MC).

¹ BÄTZING W. 2002: Die aktuellen Veränderungen von Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft und Bevölkerung in den Alpen. Kurzfassung einer Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes Deutschland. Berlin, 40 S.

B2 Wirtschaft und Arbeitsmarkt

B2.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Erhaltung und Förderung der Wirtschaftsentwicklung (1.3: RA, Art. 1; 1.10: VE, Art. 1 (1b), 1.4: 9; 1.7: T, Art. 17);
- allgemeine Ziele zur Sicherstellung der Lebensgrundlagen (1: Rahmenkonvention, Art. 2 (2a)) und zur Förderung der Chancengleichheit (1.1: RA, Art. 1), die namentlich Aspekte der wirtschaftlichen Entwicklung beinhalten;
- Sicherung von Arbeitsplätzen in den wettbewerbsfähigen Betrieben und Unternehmen in den einzelnen Wirtschaftssektoren (1.12: VE, Art. 3 (1c)).

B2.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die derzeitige Situation ist gekennzeichnet von einer räumlichen Heterogenität und einem Umbruch der Sektoren. Aufgrund der zentralen Lage in Europa, der guten Erreichbarkeit und der gut ausgeprägten „weichen Standortfaktoren“ haben die Alpen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts während des Wandels von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft einen Zuwachs an so genannten ubiquitären Arbeitsplätzen erfahren. Der Trend zur Verlagerung vom zweiten zum dritten Sektor setzte im Alpenraum im Vergleich zu Gesamteuropa spät ein. Daher können der im Alpenraum noch relativ stark vertretene zweite Sektor und der verhältnismäßig schwach ausgebildete dritte Sektor sowie die hohe Auspendlerzahl als Indizien für eine wirtschaftliche Strukturschwäche gedeutet werden¹.

Das wirtschaftliche Wachstum konzentriert sich vorwiegend auf die gut erschlossenen inner-alpinen Räume, die Alpenrandräume in der Nähe von außeralpinen Wirtschaftszentren und die Tourismuszentren. Es geht mit einer ausgeprägten Verstädterung einher. Dem stehen Stagnation und Entsiedelung in den wirtschaftlich peripheren Gebieten gegenüber. Im lokalen Rahmen können zwar innovative Personen oder Gruppen mit hohem Engagement neue Arbeitsplätze schaffen, insgesamt führt die Konzentration der Wirtschaftskraft in den Ballungszentren jedoch zu einer Abwanderung der Arbeitskräfte und langfristig zu einem Rückgang der notwendigen Versorgungsinfrastrukturen².

B2.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B1 (Bevölkerung): Bevölkerungswachstum in wirtschaftsstarken Räumen, Bevölkerungsrückgang durch Überalterung und Abwanderung in wirtschaftlich peripheren Gebieten
- ↻ B3 (Landwirtschaft), B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung), B8 (Tourismus) und B9 (Energie): Beschäftigung und Wertschöpfung
- ↻ B6 (Siedlung) und B7 (Verkehr): starke Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung in den wirtschaftsstarken Regionen, Entsiedelung und Abnahme von Versorgungsstrukturen in den wirtschaftsschwachen Gebieten

B2.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Grundsätzlich ist die Datenlage zum Themenfeld Wirtschaft und Arbeitsmarkt positiv einzuschätzen.

Wirtschaftskraft:

Verschiedene Indikatoren zur wirtschaftlichen Entwicklung in der EU werden u. a. im Rahmen der Strukturindikatoren auf den Frühjahrskonferenzen des Europäischen Rates vorgestellt. Die hierfür erforderlichen Daten werden von Eurostat zusammengeführt und auf der Ebene NUTS 0 dargestellt. Bei Eurostat sind laut NewCronos Regio auch weiter disaggregierte Daten zur konjunkturellen Entwicklung und Wirtschaftskraft vorhanden. Die Daten umfassen u. a. Angaben zum Bruttoinlandsprodukt nach dem Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen von 1995 (ESVG95) und zur Wertschöpfung. Die Angaben sind laut Klassifizierungsplan bis auf Ebene NUTS 3 verfügbar. In den Alpenstaaten werden die grundlegenden Daten zu der Thematik an den nationalen Statistikämtern geführt. Sie liegen bis auf Ebene NUTS 3 vor.

Bei der Interpretation von Wirtschaftsdaten von Raumeinheiten auf der Ebene NUTS 3 sind verschiedene einschränkende Sachverhalte zu berücksichtigen. So können innerhalb von Raumeinheiten Disparitäten bestehen. Dies kann für Raumeinheiten, die vollständig innerhalb des Konventionsgebiets liegen, ebenso zutreffen wie für Raumeinheiten, die sowohl Anteil am Alpenrand als auch an prosperierenden außeralpinen Wirtschaftszentren haben. Bei der Berechnung von Wohlstand und Produktivität auf der Grundlage des BIP ist zu beachten, dass die statistische Erfassung der Wertschöpfung am Unternehmenssitz stattfindet, diejenige der Erwerbstätigen hingegen am Wohnsitz. Aus diesem Grund würde auch eine Darstellung auf Ebene NUTS 5 zu Verzerrungen führen.

Arbeitsmarkt:

Auf europäischer Ebene sind laut Klassifizierungsplan NewCronos Regio Daten zum Arbeitsmarkt auf Ebene NUTS 2 bzw. NUTS 3 vorhanden. Zahlen zur Langzeitarbeitslosigkeit sind laut Klassifizierungsplan nur auf NUTS 2 erhältlich, hingegen sind Daten sowohl zu Erwerbspersonen als auch zu Arbeitslosen auf NUTS 3 verfügbar. Die für die Arbeitsmarktstatistiken in den Alpenstaaten zuständigen Arbeitsverwaltungen sind ebenfalls auf Ebene NUTS 3 angesiedelt.

Die Verfügbarkeit der Daten auf europäischer Ebene lässt auf ein Mindestmaß an Harmonisierung schließen. Allerdings werden in den Ländern unterschiedliche Definitionen für Erwerbstätigkeit und Arbeitslosigkeit verwendet. Um vergleichbare Zahlen für den europäischen Raum zu erzeugen werden z. B. von Eurostat im Rahmen der Arbeitskräfteerhebung Daten herangezogen, welche von den nationalen Statistikämtern auf der Grundlage repräsentativer Umfragen ermittelt werden. Die Umfragen erfolgen hierbei einheitlich nach den Definitionen der International Labour Organisation auf Ebene NUTS 0.

Kleine und Mittlere Unternehmen:

Die Europäische Kommission hat einen Vorschlag zur Definition von KMU unterbreitet (KOM (96) 280 bzw. 2003/361/EC). Eurostat erhebt Daten zur Unternehmensgröße im Rahmen der Strukturellen Unternehmensstatistik. Die Erhebungen erfolgen für die einzelnen NACE-Sektoren für die Raumeinheiten der NUTS-Ebene 2.

B2.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

MARS:

Im Rahmen des INTERREG-Projektes MARS wird ein Vergleich von Regionen innerhalb des Alpenraums auf der Grundlage verschiedener Indikatoren versucht. Basis für die Auswertungen ist eine Datenbank statistischer Daten aus nationalen und europäischen Quellen. Zurzeit erlauben die vorhandenen Daten lediglich einen Vergleich von Regionen auf der Ebene NUTS 2. Perspektivisch ist aber eine weitere Differenzierung der Auswertung bis auf Ebene NUTS 3 vorgesehen, für verschiedene Testgebiete sind dazu bereits erste Daten vorhanden.

ABIS:

Im Rahmen der aktuellen Tätigkeiten des ABIS werden von slowenischer Seite Indikatoren zum Bereich Sozio-Ökonomie und zu kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) entwickelt. Grundlage der Entwicklungen sind die bis Ende des Jahres 2000 geleisteten Arbeiten innerhalb der AG ABIS. Damals waren Indikatoren zur sozioökonomischen Situation unterbreitet und im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Daten überprüft worden. Die eruierten Datenquellen entsprechen im Wesentlichen den oben angeführten Quellen. Für die Indikatorenvorschläge zu den KMU hat im Rahmen dieser Arbeiten keine Prüfung der Datenverfügbarkeit stattgefunden.

B2.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

B2-1	Bruttoinlandsprodukt	Key Indicator
B2-5	Arbeitslosenquote	Key Indicator
B2-1	BIP je Einwohner (Wert für die Leistung der inländischen Wirtschaftseinheiten je Einwohner)	Core Indicator
B2-1	Arbeitsproduktivität als BIP je Erwerbstätigem (Wert für die Leistung der inländischen Wirtschaftseinheiten je Erwerbstätigem)	Core Indicator
B2-2	Wertschöpfung des primären, sekundären und tertiären Sektors	Core Indicator
B2-6	Erwerbsquote	Core Indicator
B2-7	Langzeitarbeitslosenquote	Core Indicator
B2-8	Anteil der Erwerbstätigen im primären, sekundären und tertiären Sektor an der Anzahl aller Erwerbstätigen	Core Indicator

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

B2-3	Anteil der Kleinstunternehmen an der Gesamtzahl der Betriebe	Recherche
B2-4	Anteil der Erwerbstätigen in Kleinstunternehmen an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen	Recherche

B2.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Bezugnahme auf den Beitrag Sloweniens zu den aktuellen Aktivitäten im Rahmen des ABIS, die mit dem Ziel einer Präzisierung der Indikatoren zur Sozio-Ökonomie und insbesondere zu den KMU geführt werden;
- vertiefende Prüfung der Interpretierbarkeit und Vergleichbarkeit der Indikatoren BIP, insbesondere in Bezug zu Einwohnern und Erwerbstätigen (Verzerrungen können dadurch entstehen, dass BIP und Erwerbstätige nicht an identischen Lokalisationen erhoben werden und so unterschiedlichen Raumeinheiten zuzuordnen sind: BIP an den Arbeitsstätten, Erwerbstätige an den Wohnorten);
- Durchführung vertiefender Studien u. a. zur Korrelation des BIP mit der Zu- und Abwanderungsrate von Gemeinden oder größeren räumlichen Einheiten, zur Thematik Arbeitslosigkeit und Langzeitarbeitslosigkeit sowie zum Vergleich von inneralpinen Wirtschafts- und Arbeitsmarktdaten mit den Daten außeralpiner Räume, um hierzu ggf. weitere Indikatorenpräzisierungen erarbeiten und treffsicherere Interpretationen herbeiführen zu können;
- Prüfung alternativer Konzepte zur Analyse der Wirtschaftskraft unter stärkerer Berücksichtigung von Umweltaspekten (Green Accounting);
- Darstellung der Ausgabenseite des BIP durch Indikatoren zu Konsum und Investitionen; insbesondere die Bruttoanlageinvestitionen können ein wichtiger Indikator für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Wirtschaft sein und das „produktive Kapital“ darstellen (Eurostat Regio YB_EC_T3: Bruttoanlageinvestitionen nach Wirtschaftsbereichen, 1999 - EU).

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

² BÄTZING 2003: a.a.O.

B3 Landwirtschaft

B3.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft (1.11: BL, Art. 3b, 15);
- Arbeitsplatzsicherung (1.12: VE, Art. 3 (1c), u. a. durch Entwicklung zusätzlicher Erwerbsquellen für Landwirte (7.15: BL, Art. 14, 7.14: Art. 18 (2a));
- wirtschaftliche Unterstützung landwirtschaftlicher Betriebe durch Erschwernisausgleich (7.13: BL, Art. 7 (2); 7: Rahmenkonvention, Art.2 (2g));
- Förderung einer standortgerechten, umweltgerechten Landwirtschaft (7.5: BL, Art. 1, 3a, 7.8: 9; 3.11: BS, Art. 1 (3), 3.12: 12 (1); 7: Rahmenkonvention, Art.2 (2g));
- Förderung der ökologischen/biologischen oder integrierten Landwirtschaft (3.6a: BS, Art. 12 (2)).

B3.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die Landwirtschaft hat die Kulturlandschaft wie keine andere Nutzung in den Alpen geprägt. Sie hat durch Rodungen unterhalb der alpinen Waldgrenze offene Almflächen geschaffen, durch Veränderungen der Vegetationsdecke alpine Urwiesen und Wälder in Almen überführt, in den Talböden durch Entwässerung und Urbarmachung bewirtschaftbare Flächen und damit große kulturell und traditionell bedeutende Werte geschaffen.

Die Landwirtschaft war besonders im Alpenraum immer durch multifunktionale Aufgaben geprägt, wie etwa der Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln, der Bereitstellung von Arbeitsplätzen, der Weiterverarbeitung etc.. Diese Aufgaben sind im Zuge eines immer stärkeren Warenaustausches in den Hintergrund getreten oder haben ihre Bedeutung eingebüßt (z. B. Arbeitsplatzbereitstellung). Im Zuge der landwirtschaftlichen Strukturkrise und der Umweltprobleme rücken diese multifunktionalen Aufgaben mit teils anderen Blickwinkeln (Kulturlandschaftserhaltung, Tourismus, regionale Kultur, Prävention vor Naturgefahren) wieder stärker in den Vordergrund.

Agrarförderung:

Heute polarisiert sich die Berglandwirtschaft zunehmend zwischen einer allmählichen Aufgabe auf den schlechteren Standorten und einer aufgrund technischer Innovationen möglichen Steigerung, Intensivierung und Modernisierung der Produktion in den Gunstlagen (insbesondere Tal- und Beckenlagen). Entscheidend für diese Entwicklungen sind die politischen Rahmenbedingungen, die durch den Agrarmarkt sowie die europäischen und jeweiligen nationalen Förderpolitiken vorgegeben sind. Hier spielen u. a. die jüngsten Reformen der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) eine Schlüsselrolle. Mit der Verordnung 1782/2003/EG mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe erfährt die Europäische Agrarpolitik ab dem Jahr 2005 eine umfassende Neuausrichtung. Viele der bisherigen Subventionen sollen von der tatsächlichen Produktion entkoppelt und als flächenbezogene Betriebsprämie gewährt werden. Womit die Flächen künftig bebaut werden, spielt keine Rolle, gefordert ist lediglich ein bestimmter „Mindestpflegezustand“. Den Mitgliedstaaten werden verschiedene Optionen zur Ausgestaltung der Entkopplung sowie zur Umsetzung

und Durchführung der weiteren Vorgaben der o.g. Verordnung eröffnet. Diskutiert werden das sogenannte Individualmodell (Berechnung der Flächenprämie für jeden Betrieb aus dem Durchschnitt seiner Prämien aus den Jahren 2000 bis 2002) und das Regionalmodell (Berechnung aus der Höhe der bislang in eine Region geflossenen Direktzahlungen). Vom letztgenannten Modell würden extensiv wirtschaftende Bergbauernbetriebe mit einer Steigerung ihrer Direktzahlungen je ha rechnerisch profitieren. Die in der Regel geringerer Flächenausstattung der Bergbauernbetriebe und die Schwächung der Milcherzeugung erweist sich hierbei jedoch als nachteilig. Wie die EU-Regelungen im Detail in das nationale Recht überführt werden, ist in den EU-Mitgliedsstaaten noch nicht abschließend entschieden worden. Ausgleichszulagen für Bewirtschaftungerschwernisse sowie andere spezifische Förderungen auf nationaler Ebene, die im Gegensatz zur Flächenprämie der EU mit Bewirtschaftungsauflagen verbunden sind (z. B. für AT: ÖPUL, DE: Kulturlandschaftsprogramm, Vertragsnaturschutzprogramm), werden durch die Umstrukturierungen auf EU-Ebene in ihrem Fortbestand nicht zwangsläufig in Frage gestellt werden und weiterhin Bedeutung für die Steuerung und künftige Ausrichtung der Landwirtschaft haben.

Struktur und Strukturänderung:

Die Auseinandersetzung mit dem weltweiten Wettbewerb hat eine starke Ausrichtung der landwirtschaftlichen Betriebe an wirtschaftlicher Produktivität bewirkt. Dadurch wurde die Struktur landwirtschaftlicher Betriebe (Viehhaltung, Pflanzenbau, Mischbetrieb, Sonderkulturen) stark und teilweise kurzfristig ebenso beeinflusst wie die wirtschaftlich existenzfähige Größe der Betriebe. Die sinkenden Einkommen und unsichere Zukunftsaussichten haben zu einem massiven Rückgang der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe und der dort Beschäftigten geführt. Aus den gleichen Gründen ist häufig die Betriebsweiterführung ungeklärt, da die Nachkommen derzeitiger Betriebsinhaber häufig bereits im sekundären oder tertiären Sektor beschäftigt sind.

Die Struktur der Haupt-, Zu- und Nebenerwerbslandwirtschaft spielt in den Alpen eine Schlüsselrolle für die weitere Entwicklung. Es gibt heute viele Teilgebiete der Alpen, in denen die Haupterwerbslandwirtschaft nahezu nicht mehr existiert. Für eine ausreichende und umfassende Funktionalität der alpinen Landwirtschaft erscheint jedoch ein Kernbestand an Haupterwerbsbetrieben notwendig.

Zur Erhaltung ihres landwirtschaftlichen Einkommens verfolgen die Landwirte in den Alpen unterschiedliche Strategien: Die Strategie der Förderoptimierung basiert primär auf agrarpolitischen Instrumenten wie z. B. produktionsunabhängigen Direktzahlungen oder Ausgleichszulagen, orientiert sich also weniger an den Erfordernissen des Marktes. Diese Betriebe werden in Zukunft ihre Bewirtschaftungsformen stark an Kriterien einer nachhaltigen Landwirtschaft ausrichten, um insbesondere auch von Förderungen profitieren zu können, die mit Bewirtschaftungsauflagen verbunden sind. Die Strategie der Intensivierung basiert auf einer starken Ausrichtung auf die produktionsabhängigen Garantiepreise in der EU. Vielfach handelt es sich hierbei um Grünlandbetriebe mit Milchviehhaltung. Die zukünftig an Umwelt- und Tierschutzstandards und nicht an die Produktionsmenge gekoppelten einzelbetrieblichen Zahlungen werden diesen Intensivierungsstrategien jedoch entgegenwirken und bei den entsprechenden Betrieben möglicherweise eine Umorientierung bewirken. Insbesondere kleinere Betriebe mit extensiver Nutzung und teilweise problematischen Zufahrtsbedingungen verfolgen demgegenüber eine Strategie der Extensivierung. Diese Betriebe müssen trotz ihres

hohen Arbeitseinsatzes ihr Einkommen in vielen Fällen durch außerbetrieblichen Zuerwerb ergänzen. Insbesondere in Regionen mit einer eher schwachen gesamtwirtschaftlichen Dynamik, unzureichenden alternativen Erwerbsmöglichkeiten und geringen Möglichkeiten zur Direktvermarktung kann die Strategie der Extensivierung früher oder später zur Hofaufgabe führen. „Extensivierer“ werden jedoch in Zukunft durch ihre in der Regel umweltschonende Bewirtschaftung von den Agrarreformen profitieren. Am häufigsten verfolgt wird die Strategie der Spezialisierung, bei der die landwirtschaftlichen Betriebe aufgrund bestimmter günstiger Standortbedingungen ihren Hauptverdienst aus einer „Hauptkultur erwirtschaften“ (z. B. Obstanbau in Südtirol). Die Anforderungen des Marktes und die Regeln der Agrarförderung werden für diese Betriebe einerseits Einschränkungen bedeuten (u. a. durch höhere Umweltstandards für den Anbau von Monokulturen), andererseits aber auch neue Marktchancen für qualitativ hochwertige Produkte eröffnen¹.

Der Übergang zu einer biologischen / ökologischen Landwirtschaft wird z. T. unabhängig von den o.g. Strategien vollzogen, betrifft aber am stärksten die förderoptimierenden, extensivierenden und modernisierenden Betriebe. Der Anbau von Biomasse zur Energieerzeugung weist einen zunehmenden Trend auf, der sich vor dem Hintergrund der geplanten EU-RL 2003/30/EG zur Erhöhung der Verwendung von Biokraftstoffen in der EG weiter verstärken wird² und seinerseits wiederum umweltrelevante Folgen hat³. Dies kann auch Auswirkungen auf die Landwirtschaft in den Tallagen der Alpen haben.

B3.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B8 (Tourismus): Entwicklung zusätzlicher oder neuer Erwerbsquellen in landwirtschaftlichen Betrieben
- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): Erhöhung des Bedarfs an Brauchwasser in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung
- ↻ C3 (Landschaftsveränderungen): Veränderung der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung, Nutzungsauffassung durch Betriebsaufgabe oder Flächenauffassung
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Veränderungen des Stoffhaushaltes und der Struktur (insbesondere Erosion) von Böden durch Intensivierung, Extensivierung oder komplette Auflassung der landwirtschaftlichen Nutzung
- ↻ C5 (Grundwasserdargebot und Grundwasserqualität): Veränderungen des Stoffhaushaltes des Grundwassers und Entnahme von Grundwasser insbesondere in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung
- ↻ C6 (Oberflächengewässer – Struktur und Qualität): Wasserentnahme aus Oberflächengewässern zur landwirtschaftlichen Bewässerung, Beeinflussung der Wasserqualität insbesondere in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlichen Nutzung
- ↻ C8 (Biodiversität): Veränderung der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung, Nutzungsauffassung durch Betriebsaufgabe oder Flächenauffassung, Verlust von Biotopen und Arten der Kulturlandschaft
- ↻ C10 (Anbau von gentechnisch veränderten Organismen): Freisetzung und kommerzieller Anbau gentechnisch veränderten Pflanzen insbesondere in Gebieten mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung

B3.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Auf europäischer Ebene liegen statistische Daten zu landwirtschaftlichen Betriebstypen aus den „Strukturdaten landwirtschaftlicher Betriebe“ und aus dem Informationsnetz Landwirt-

schaftlicher Buchführungen“ vor. Erste Pilotergebnisse in Form von Rasterdaten sind aus der LUCAS-Erhebung zu erwarten.

Im Alpenraum, nicht völlig deckungsgleich mit dem Alpenkonventionsgebiet, hat sich die Datenlage zur Charakterisierung der wirtschaftlichen und strukturellen Ausgangsbedingungen in der alpinen Landwirtschaft mit Abschluss des SUSTALP-Projektes⁴ deutlich verbessert. Ziel des SUSTALP-Projektes war, die Auswirkungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU auf die Landwirtschaft zu analysieren und mit der Situation der Landwirtschaft in der Schweiz als Nicht-EU-Staat zu vergleichen. Aufgrund der unterschiedlichen Zielsetzung des Alpenzustandsberichtes kann das SUSTALP-Projekt nur eingeschränkt als Datenquelle berücksichtigt werden. Auch wenn die SUSTALP-Daten in wesentlichen Teilen auf Daten aus der nationalen und regionalen Statistik stammen, ist ein kontinuierlicher Datenfluss für die Zukunft über diesen Weg nicht gesichert.

Daten zu landwirtschaftlichen Flächen in Naturschutz- und Extensivierungsprogrammen liegen auf nationaler Ebene nicht einheitlich vor, jedoch können die Flächen, die nach EU-RL 1257/99 bewirtschaftet werden, auf europäischer Ebene erfasst werden.

Auf nationaler Ebene existieren in allen Alpenländern Statistiken zu den nationalen Landwirtschaftsdaten.

B3.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Im Nachgang des SUSTALP-Projektes sind in der EURAC Arbeiten zur weiteren Verbesserung der Datensituation angelaufen. Die Aktivitäten zielen zum einen auf die Schaffung entsprechender Datengrundlagen für die im SUSTALP-Projekt bisher nicht bearbeiteten Teile innerhalb des Perimeters der Alpenkonvention. Zum anderen soll eine Aktualisierung aller Daten vorgenommen werden.

B3.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

B3-4	Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe „Natürlicher Personen“ im Haupterwerb	Key Indicator
B3-2	Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft	Key Indicator
B3-3	Alter der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft	Key Indicator
B3-1	Wertschöpfung des landwirtschaftlichen Sektors	Core Indicator
B3-7	Anteil der Betriebe im ökologischen Landbau	Stellvertreter
B3-6	Anteil der Fläche des ökologischen Landbaus	Stellvertreter
B3-8	Landwirtschaftliche Bewirtschaftung mit umweltverbessernden Maßnahmen ⁵	Stellvertreter
B3-5	Landwirtschaftlich genutzte Fläche	Stellvertreter

b) Fallstudien: -**c) Qualitative Darstellungen: -****d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:**

B3-9 Erzeugerpreise für im Alpenraum erzeugte landwirtschaftliche Produkte Recherche

B3.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Berücksichtigung der Aktualisierungen der SUSTALP-Daten;
- Darstellung eines kombinierten Indikators Anteil der Erwerbstätigen je landwirtschaftlichem Haupterwerbsbetrieb;
- Aufnahme von Indikatoren, mit Hilfe derer die Struktur unterschiedlicher landwirtschaftlicher Betriebe insbesondere hinsichtlich der Kombination landwirtschaftlicher mit „para-landwirtschaftlichen“ Tätigkeiten (z. B. touristisch genutzte Privatquartiere und Ferienwohnungen⁶, lokale Lebensmittelverarbeitung, Direktvermarktung, Kulturlandschaftspflege) differenzierter erfasst werden kann als über die alleinige Klassifizierung in Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe;
- Darstellung der außerbetrieblichen Erwerbstätigkeit der Betriebsinhaber bzw. -leiter als Hinweis auf die Lebensfähigkeit der Betriebe und die Zugangsmöglichkeiten zu alternativen Beschäftigungen⁷, insbesondere zu landwirtschaftsnahen („para-landwirtschaftlichen“) Tätigkeiten;
- Grundlagenrecherche zur Zusammensetzung und Umfang des landwirtschaftlichen Einkommens;
- Grundlagenrecherche zur Fläche des ökologischen Landbaus unterschieden nach verschiedenen Anbaukulturen⁸ (z. B. Dauergrünland, Futterpflanzen, Getreide, Sonderkulturen u. a.);
- Grundlagenrecherche zum Umfang der ökologischen tierischen Erzeugung nach verschiedenen Nutztierassen⁹;
- qualitative Darstellung zur Problematik der Brachlegung von Almen, z. B. anhand des INTERREG-II-Programms INTEGRALP¹⁰; falls Daten verfügbar sind quantifizierte Darstellung der Almflächen und ihre Veränderung;
- Darstellung der besonderen Problematik der Bergbauern (eingeschränkte Möglichkeiten der Bodennutzung, geringere Einsatzmöglichkeiten für Maschinen, kurze Vegetationszeit etc.); Definition und Abgrenzung der Berglandwirtschaft (z. B. Definition von Berggebieten nach EU-RL 75/268/EWG), Klassifikation nach Erschwernisstufen, da sie die Voraussetzung für Ausgleichszahlungen¹¹ sind;
- Grundlagenrecherchen zum Vergleich nationaler Agrarumweltprogramme zur Förderung standortgemäßer und nachhaltiger landwirtschaftlicher Nutzung, z. B. ÖPUL (AT), Kulturlandschaftsprogramm (DE);
- Grundlagenrecherche zu Verfahren zur Ermittlung der externen Kosten und Leistungen der Landwirtschaft (z. B. Kulturlandschaftserhalt, Sicherung vor Naturgefahren etc.);
- systematische Analyse zur Produktion regenerativer Energie in den Landwirtschaftsbetrieben im Alpenraum.

¹ TAPPEINER U., TAPPEINER G., HILBERT A. & E. MATTANOVICH 2003: The EU Agricultural Policy and the Environment. Evaluation of the Alpine Region. Berlin, 275 S.

² JENSEN P. 2003: Scenario Analysis of Consequence of Renewable Energy Policies for Land Area Requirements for Biomass Produktion. EC/JRC. Ispra.

³ FEEHAN J. & J.E. PETERSEN 2003: OECD Workshop on Biomass and Agriculture, June 2003. A framework for evaluation the environmental impact of biofuel use.

⁴ TAPPEINER et al. 2003 : a.a.O.

⁵ Mit dem Begriff „umweltverbessernde Maßnahmen“ werden die verschiedenen Agrarumweltmaßnahmen zusammengefasst, für die nach der EU Richtlinie 2078/92 bzw. aktuell nach der Richtlinie 1257/99 Umweltprämien je ha gezahlt werden. Die Maßnahmen sind an die jeweiligen regionalen Bedingungen angepasst und gehen über die sogenannte „gute landwirtschaftliche Praxis“ hinaus. Sie werden von den Staaten entwickelt und von der EU genehmigt.

⁶ In Österreich werden in der monatlichen Nächtigungsstatistik bzw. der jährlichen Bestandsstatistik „Privatquartiere“ und „private Ferienwohnungen/-häuser“ auf Bauernhöfen erhoben. Aus diesen Angaben ließe sich der Anteil für „touristisch genutzte landwirtschaftliche Betriebe“ ermitteln.

⁷ Regionen: Statistisches Jahrbuch 2003 der Europäischen Kommission

⁸ vgl. Eurostat 2003: Ökologischer Landbau in Europa. Verschiedene ökologische Hauptanbaukulturen in Europa. In: Statistik kurzgefasst. Thema 8 2/2003: 5.

⁹ Eurostat 2003: a.a.O.

BMLFUW 2001: Sechster Umweltkontrollbericht. Wien.
<http://www.umweltbundesamt.at/umweltkontrolle/ukb2001/>.

¹⁰ Ökologie und Bewirtschaftung alpiner Systeme:
http://www.eurac.edu/Org/AlpineEnvironment/Integralp/index_de.htm).

¹¹ z.B. Daten der Bundesanstalt für Bergbauernfragen (AT)

B4 Forstwirtschaft

B4.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Sicherung der Funktionen (Schutz-, Nutz, Erholungs- sowie ökologische und biogenetische Funktion) des Bergwaldes (6: Rahmenkonvention, Art. 2 (2h); 6.1: BL, Art. 13 (2b); 6.2: BW, Art. 1 (1), 6.7: 6 (1), 6.5 und 6.6: 8; 6.7: BS, Art. 13 (1));
- Förderung einer naturnahen Waldbewirtschaftung (6: Rahmenkonvention, Art. 2 (2h); 6.17: BW, Art. 1 (1) und 6.15: (2), 6.14 und 6.16: 7 (2); 6.13: BL, Art. 13 (2a); 6.13a und 6.15: BS, Art. 13 (2));
- Aufrechterhaltung und Verstärkung der Schutzwaldpflege- und Schutzwaldverbesserung (6.12: BW, Art. 6 (2));
- Reduzierung von Belastungen und Beeinträchtigungen des Bergwaldes (insbesondere Luftschadstoffe, Schalenwild, Waldbrände und zum Teil Waldweide) (6: Rahmenkonvention, Art. 2 (2h); 6.8: BW, Art. 2b, 6.24: 2f; 6.23: BL, Art. 13 (2c));
- verstärkter Einsatz von Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern (6.20: BW, Art. 2e).

B4.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Waldfunktionen:

Der Bergwald übernimmt innerhalb der alpinen Ökosysteme wesentliche Steuerungs-, Produktions- und Lebensraumfunktionen¹, die auch vom Menschen bewusst oder unbewusst genutzt werden².

Neben seiner Nutzfunktion für die Holzproduktion erfüllt der Bergwald eine Reihe von gesellschaftlichen Leistungen wie z. B. für die Luft- und Wasserreinhaltung und den Klimaschutz, als Erholungsraum und für die Erhaltung der Biodiversität. Besonders hervorzuheben ist seine Schutzfunktion gegen Naturgefahren. Der Erhaltung und Pflege der Schutzwälder kommt damit eine besondere Bedeutung zu, die sich in den Handlungen der Alpenländer widerspiegelt³ (z. B. Schutzwaldsanierungsprogramm in Bayern, Ausweisung von Wäldern mit besonderer Schutzfunktion in CH, Schutzwaldplattform auf Bundesebene in AT).

Die langfristige Sicherung dieser Funktionen ist insbesondere von den Nutzungsformen des Bergwaldes abhängig. Die Ziele im Bergwald richten sich heute auf eine nachhaltige forstwirtschaftliche Nutzung. Die Erhaltung und Schaffung standortgerechter und stabiler Mischwälder sind zentrales Ziel der Forstpolitik im Alpenraum.

Holzproduktion:

Die ökonomischen Rahmenbedingungen stehen dem Ziel einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung jedoch z. T. entgegen. Aufgrund drastischer Veränderungen des Holzmarkts in den letzten 20 Jahren befindet sich die Forstwirtschaft in einer Krise⁴. Eine europa- und teilweise auch weltweite Angleichung der Schnittholzpreise hat dazu geführt, dass die alpine Forstwirtschaft nur mehr bedingt konkurrenzfähig ist. Dies zwingt die forstwirtschaftlichen (privaten und z. T. auch staatlichen) Betriebe z. T. zu einer stärkeren Orientierung der Waldbewirtschaftung und Waldpflege an Kriterien der Wirtschaftlichkeit.

Eine Reaktion auf diese Rahmenbedingungen sind die Nutzungsintensivierung und Modernisierung vor allem in den Gunstlagen. Dagegen werden viele Wälder in Ungunstlagen und

Hochlagen kaum noch genutzt und überaltern in zunehmenden Maße. So wird geschätzt⁵, dass lediglich bis zu Dreiviertel des jährlichen Holzzuwachses in nutzbaren Wäldern tatsächlich genutzt werden.

Ein verstärkter Einsatz von Holzbiomasse für die Energieerzeugung u. a. aus schwer verkäuflichen Holzqualitäten wie Schwachholz kann zusätzliche wirtschaftliche Optionen für die Forstwirtschaft schaffen.

Für die Holzvermarktung spielt die Zertifizierung eine zunehmend bedeutende Rolle. International von Relevanz sind die beiden Zertifizierungssysteme des FSC (Forest Stewardship Council, WWF/Weltbank) sowie das Label des PEFC (Pan European Forest Certification Council). Beide Systeme sind so aufgebaut, dass sie als übergeordnete Zentralsysteme von regionalen bzw. von nationalen Zertifizierungssystemen/Standards zu sehen sind⁶. Bis dato ist jedes regionale bzw. nationale Zertifizierungssystem einem der beiden Systeme zuzuordnen. Derzeit haben auch nur diese Systeme ein Produktlogo. Zum internen (u. a. Optimierung und Verbesserung der forstlichen Betriebs) und externen Nutzwert der Zertifizierung (u. a. Verbesserung der Vermarktungsmöglichkeiten, höhere Produktpreise) gibt es keine übereinstimmenden Einschätzungen. Derzeit ist bereits die gesamte österreichische Waldfläche von ca. 3,9 Mio. ha nach PEFC zertifiziert⁷, in Bayern sind es ca. 2/3 der Waldfläche.

Waldzustand:

In den letzten Jahrzehnten wurden in den westlichen Industrieländern zahlreiche Maßnahmen zur Verminderung von Luftverunreinigungen ergriffen. Trotz dieser Fortschritte sind die Wälder, insbesondere im Alpenraum, teilweise kritischen Belastungen (z. B. durch Ozon) ausgesetzt. Die Folge sind latente Schäden der Waldökosysteme durch einen derzeit in seinen Wirkungen nicht abschätzbaren „Belastungscocktail“⁸, welche die gemeinnützigen Waldfunktionen einschränken können. Die menschlich verursachten Klimaänderungen lassen derzeit noch nicht völlig absehbare Veränderungen der Waldökosysteme erwarten.

Die einseitige Ausrichtung auf die Holzproduktion hatte in der Vergangenheit an günstigen Standorten häufig den Aufbau monostrukturierter Altersklassenwälder zur Folge, teilweise mit Anbau standortgemäßer, aber nicht einheimischer Baumarten oder heimischer Baumarten standortfremder Provenienzen. Diese Altersklassenwälder sind häufig nicht in der Lage die ursprünglichen ökologischen und sozialen Funktionen des Waldes zu übernehmen.

Die Überalterung der Waldbestände in Ungunstlagen hat u. a. Auswirkungen auf die Bestandesstabilität. Insbesondere in ehemals forstwirtschaftlich genutzten Wäldern (inkl. der heute nicht mehr rentabel nutzbaren Niederwälder auf der Alpensüdabdachung), die häufig einen gleichaltrigen und nicht immer standortgerechten Baumbestand aufweisen, kann nur eine fortgesetzte naturnahe Bewirtschaftung eine ausreichende Bestandesverjüngung und damit -stabilität sicherstellen⁹.

Da die Wälder heute die Haupteinstandsgebiete des jagdbaren Wildes sind, wird der Waldzustand in erheblichem Umfang von der Wilddichte beeinflusst. Für die (Freizeit-)Jagd attraktive Wilddichten haben, neben wildbiologischen Wechselwirkungen, vor allem negative Auswirkungen auf eine natürliche Verjüngung des Waldes. Eine Sonderform der Waldnutzung ist die Waldweide, die einerseits Schäden am Wald (Bodenschäden, Verbiss) verursachen kann, andererseits bei extensiver Nutzung für die Erhaltung naturschutzfachlich wertvoller Lebensräume notwendig sein kann.

B4.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): enge Verbindung der Forstwirtschaft mit den Programmen zur ländlichen Entwicklung und Landwirtschaft zumindest in den EU-Staaten, Einkommens-Diversifizierung in der Landwirtschaft, Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen, Waldweide
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): Energieerzeugung aus regionaler Holzproduktion (Biomasse) z. B. in Kraft-Wärme-Anlagen
- ↻ C1 (Luftqualität): Waldschäden durch Schadstoffeintrag
- ↻ C3 (Landschaftsveränderungen): Veränderungen der Waldflächen (Flächenzu- und –abnahme)
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Bodenschutzfunktion der Wälder, Waldböden als Schutzgut
- ↻ C7 (Naturgefahren): Schutzfunktion des Waldes für den Standort und als Objektschutz, Einfluss auf den Wasserhaushalt
- ↻ C8 (Biodiversität): Artenvielfalt der Wälder, Lebensraum für Flora und Fauna

B4.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Eine wesentliche internationale Datenquelle ist die TBFRA-Datenbank¹⁰, die Daten auf Länderebene für alle Staaten¹¹ der Alpenkonvention enthält. Vorhanden sind Daten aus einer Erhebung des Jahres 2000 zu den Themenbereichen Waldfläche - Zustand und Veränderungen, Eigentumsverhältnisse und Management-Status, Holzvorrat und Kohlenstoffbindung, Biodiversität und Umweltschutz, Waldzustand und –schäden, Schutz- und sozio-ökonomische Funktion. Die Daten werden nur auf nationaler Ebene vorgehalten, eine räumliche Differenzierung durch nationale Stellen ist teilweise vermutlich vorhanden. Weitere Gesamterhebungen sind für 2005 und 2010 geplant.

Als weitere internationale Datenquelle sind Eurostat New Cronos Daten verfügbar zu den Themenfeldern Waldressourcen, Struktur der Forstbetriebe, Waldzustand, Holzproduktion und Versorgungsbilanzen. Teilweise wurden die Daten aus der TBFRA-Datenbank in New Cronos übernommen, teilweise stammen sie aus weiteren Quellen. Auch diese Daten sind nur auf NUTS 0 vorhanden, so dass eine räumliche Differenzierung notwendig ist.

Auf europäischer Ebene gibt es das EFIDAS¹² des European Forest Institute (EFI), in dem regionale, nationale und internationale Walddaten zusammengeführt werden, z. B. zu den Themen Ressourcen, Holzprodukte und Forstgesetze. Die Qualität und Vergleichbarkeit der Daten werden vom EFI evaluiert.

Zum Einfluss der Luftverschmutzung (vgl. Kap. C1) und weiterer Stressfaktoren (z. B. Klimaänderung) auf die Waldökosysteme gibt es Daten aus dem Programm „Intensive Monitoring of Forest Ecosystems in Europe“ (Kooperation EC und UN-ECE), das 1985 ins Leben gerufen wurde. Gegenwärtig sind 36 europäische Staaten, die USA und Kanada an diesem Programm beteiligt. Das Programm ist als mehrstufiges System aufeinander abgestimmter Untersuchungsprogramme unterschiedlicher Intensitätsebenen (Level) entwickelt. Auf Level I werden in einem europaweiten 16 x 16 km-Gitternetz seit 1986 mit harmonisierten Methoden Daten zum Kronenzustand erfasst. Das Gitternetz wird in einigen der beteiligten Staaten räumlich oder zeitlich beschränkt auf 4 x 4 km oder 2 x 2 km verdichtet. Auf einem verdichteten 8 x 8 km-Raster wurde bisher einmalig eine Waldbodenzustandserhebung (Boden- und

Blattanalysen) durchgeführt. Auf Level-II des Programmes werden auf europaweit ca. 860 Dauerbeobachtungsflächen seit 1994 intensive Untersuchungen der Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Waldökosystemen und den sie beeinflussenden Faktoren durchgeführt. Diese Daten sind europaweit harmonisiert, jedoch nur punktuelle Messungen und nicht repräsentativ im statistischen Sinn. Sie geben jedoch Auskunft über die räumliche Verteilung von Stressfaktoren und Auswirkungen¹³ und könnten für Fallstudien geeignet sein.

Zum Thema Holzvermarktung (Preise, Produktstatistik, Marktanalysen, Waldbrandstatistik, Handelsströme von Holzprodukten) gibt es internationale Daten auf nationaler Ebene im „Timber bulletin“ des UN-ECE Timber Committee¹⁴.

Im Rahmen der GMES-Initiative (Global Monitoring for Environment and Security, getragen von EC und ESA) wurde ein Service Element Forest Monitoring entwickelt, das auf der Grundlage von Fernerkundungsdaten auf die Bedürfnissen des Anwenders abgestimmte, digitale und analoge Karten, Statistiken und modellierte Daten erstellt¹⁵. Folgende Themenbereiche werden durch den Service abgedeckt: Waldfläche und -änderungen, Waldtyp, Waldzerschneidung und strukturelle Vielfalt, Biomasse und Kohlenstoffstatistik.

Einige Beispiele für nationale Daten der Forststatistik sind nachfolgend aufgeführt:

Das Landesforstinventar (LFI) der Schweiz und Liechtensteins enthält Daten aus den Themenfeldern Waldfläche, Waldeigentümer, Waldstandorte (Lage, Boden, Vegetation), Holzvorrat, Zuwachs, Holzsortimente, Holzerntekosten, bisherige und künftige Nutzung, Waldtypen, Waldstrukturen, Bestandesalter, Baumarten, Waldverjüngung, Wildverbiss, Stabilität des Bestandes, Waldschäden, Walderschließung, Bewirtschaftung und Pflege, Waldrandaufbau, Biotopwert, Naherholung im Wald, Schutzwald gegen Lawinen und Steinschlag. Bisher sind Daten aus der ersten (1983-85) und zweiten Erhebung (1993-95) verfügbar, eine dritte Erhebung des LFI findet ab 2004 statt. Spezielle Auswertungen dieser Daten¹⁶ sind möglich, so wurde z. B. eine Beurteilung der Alpenwälder in ihrer Funktionstauglichkeit als Lawinenschutzwälder durchgeführt.

Die Österreichische Waldinventur¹⁷ erfasst seit 1961 in einem systematischen Stichprobennetz Walddaten. Bei den letzten beiden Erhebungen (1992/96 und 2000/02) wurden neben den traditionellen ökonomischen Daten (Waldfläche, Holzvorrat, Holzzuwachs etc.) schwerpunktmäßig auch ökologische Parameter erhoben (z. B. zur Biodiversität, Strukturvielfalt, Erweiterung der Verjüngungsinventur).

Zusätzlich zu seiner Beteiligung an der europaweiten Waldzustandserhebung (Level I und Level II) wurden in Bayern Dauerbeobachtungsflächen an Punkten mit besonderem wissenschaftlichen Interesse und in früheren "Hauptschadensgebieten" eingerichtet. Dazu zählen u. a. Höhenprofile in den Bayerischen Alpen. Für jeden Baum wird auf diesen Dauerbeobachtungsflächen die Einzelentwicklung genau verfolgt. Im Jahr 2001 wurden 46 Dauerbeobachtungsflächen aufgenommen, davon liegen allein acht in Bergmischwäldern zwischen Berchtesgaden und Immenstadt sowie weitere in Hochlagenfichtenbeständen¹⁸.

B4.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Die EU erarbeitet derzeit die Evaluierung ihrer Forststrategie¹⁹ und ein gemeinschaftliches System für das Monitoring der Wälder und ihrer Umweltwechselwirkungen in den Bereichen Umweltverschmutzung, Klimawandel, biologische Vielfalt, natürliche Ressourcen und Böden

(Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates für das Monitoring von Wäldern und der Umweltwechselwirkungen in der Gemeinschaft, „Forest Focus“). Die vier Eckpfeiler des einzurichtenden Monitoring sind: Schaffung eines Programms zur Überwachung der Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Wälder, Einrichtung einer Waldbrandüberwachung, wirksames Monitoring der Waldökosysteme, Einführung neuer Monitoringtätigkeiten für die Bereiche biologische Vielfalt, Böden, Klimaänderung und Kohlenstoffbindung in den Wäldern. Der Aufbau des Systems ist für den Zeitraum 2003 bis 2006 geplant. Zur Unterstützung der Mitgliedsstaaten besteht eine wissenschaftliche Koordinierungsstelle, welche die Datenerfassung und –aufbereitung organisiert und eine gemeinschaftsweite Datenerfassungsplattform einrichtet.

B4.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

B4-1 Waldfläche Stellvertreter

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

B4-3 %-Anteil der Jungwaldfläche mit natürlicher Regeneration und Sukzession Recherche

B4-2 Natürlichkeitsgrad der Waldfläche Recherche

B4.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Überprüfung der Bedeutung von Indikatoren der ABIS-Themengruppe Wald20;
- Grundlagenrecherche zur Darstellung und Vergleichbarkeit des Waldzustandes und der Waldschäden auf Grundlage nationaler bzw. regionaler Erhebungen²¹;
- Systematische Zusammenstellung der Erfassungskriterien und der Ausweisung von Waldfunktionen unter besonderer Berücksichtigung der Schutz- und Erholungsfunktion (vgl. ABIS-Indikatorvorschlag „Forest area managed for protection against natural hazards“);
- Darstellung der Besitzverhältnisse und des Managementstatus als Hinweis auf die Bewirtschaftungsintensität;
- Darstellung von Holzzuwachs und –entnahme und deren Bilanz sowie des Gesamtkohlenstoffgehalts in der Holzkomponente der Wälder und Kohlenstoffbilanz;
- Recherche und Aufbereitung von Information zur Nutzung von Holzbiomasse für die Energiegewinnung (z. B. AT: Daten auf Ebene der Bundesländer zu Anzahl und Leistung von Hackschnitzel- und Pelletheisanlagen²²), exemplarische Darstellung von Biomasse-Heizkraftwerken (z. B. AT: Heizkraftwerke Kufstein, Lienz);
- Qualitative Darstellung der Wertigkeit der sozio-ökonomischen Leistungen des Bergwaldes am Beispiel der Objektschutzwälder in AT zum Zweck einer Honorierung;

- Darstellung der Waldverjüngung und der Problematik der Verbißsschäden durch Wild und Weidevieh z. B. anhand von Daten aus der Verjüngungserhebung der Österreichischen Waldinventur (1992/96) oder forstliche Gutachten zur Verjüngungssituation in Bayern/DE.

¹ MOSE I. 1998: Alpiner Bergwald in Gefahr. - Praxis Geographie H. 6/98: 17-21.

² MOSE 1998: a.a.O.

³ BayStMLF (Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten) (Hrsg.) 2002: Tagungsband zur 4. Bergwaldkonferenz zum Bergwaldprotokoll der Alpenkonvention)

⁴ LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) 2002: Waldzustandsbericht 2002. Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), München, 60 S.

GRÜNENFELDER T., HEINIMANN H., WEIBEL F., STREIFF H., GAUTSCHI H.P., KAUFMANN E. & S. ZELTNER 1999: Perspektiven der Starkholznutzung in der Schweiz. Tensor Umweltberatung AG, Bern, 33 S.

⁵ KELLER M. & P. BRASSEL 2001: Daten zum Bergwald. In: CIPRA (Hrsg.): Alpenreport 2 – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Bern, Stuttgart, Wien, S. 216 – 235.

⁶ vgl. http://www.somcon.com/oefz_2_2002.htm

⁷ PanEuropean Forest Certification: <http://www.pefc.at/regionen/index.de.content.rsePage>

⁸ BMLFUW 2001: Sechster Umweltkontrollbericht. Wien.
<http://www.umweltbundesamt.at/umweltkontrolle/ukb2001/>.

⁹ AULITZKY H. 1996: Siedlungsentwicklung und Naturkatastrophenpotential am Beispiel Österreichischer Alpentäler. - In: SCHEIRING H. (Hrsg.): Das Bergwald-Protokoll: Forderungen an den Wald - Forderungen an die Gesellschaft; Wien, 33-67.

¹⁰ Temperate and Boreal Forest Ressources Assessment, Kooperation zwischen UN-ECE und FAO

¹¹ abgesehen von Monaco, das keine Waldfläche besitzt

¹² European Forestry Information and Data Analysis System

¹³ http://europa.eu.int/comm/agriculture/fore/monitor/2000/strat_en.pdf

¹⁴ <http://www.unece.org/trade/timber/tc-publ.htm>

¹⁵ <http://earth.esa.int/gmes/>

¹⁶ <http://www.lfi.ch/lfi/umsetzung.ehtml>

¹⁷ <http://www.lebensministerium.at/forst/>

¹⁸ <http://www.lwf.bayern.de/wze/wze2001/index.htm>

¹⁹ EU-Kommission 2002: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates für das Monitoring von Wäldern und der Umweltwechselwirkungen in der Gemeinschaft (Forest Focus), Brüssel.

EU-Kommission 2003: Sustainable Forestry and the European Union. Luxembourg.

²⁰ Alpine Convention - Alpine Observatory 1997: Environmental Indicators - Topic: "FOREST". Unveröff. Arbeitspapier.: insbesondere Indikatorenvorschläge zu Faf1 area of forest clearings; Faf4: number of forest fires breaking points; Faf5: area of burnt forests

²¹ Beispiele: IT: landesdeckende Erfassung von Waldschadensvorkommen in Südtirol; DE: Waldschadenserhebung Bayern, AT: Erhebung von Kronenzustand bzw. Blatt-/Nadelverluste, nach den Vorgaben des UN/ECE-Programms "International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP-Forests)"

²² www.argarnet.info

B5 Industrie, Gewerbe und Dienstleistung

B5.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

Das Themenfeld Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen wird in der Alpenkonvention und ihren Ausführungsprotokollen nur ansatzweise tangiert, auch wenn es in den Alpen für die wirtschaftliche Entwicklung von großer Bedeutung ist. Die Zielsetzungen der Alpenkonvention richten sich vor allem auf Verschiebungen vom primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft) in den sekundären und tertiären Sektor, wobei innerhalb des sekundären Sektors lediglich das Handwerk und innerhalb des tertiären Sektors im Wesentlichen der Tourismus angesprochen sind:

- Sicherung von Arbeitsplätzen der wettbewerbsfähigen Betriebe und Unternehmen in den einzelnen Wirtschaftssektoren (1.12: VE, Art. 3 (1c));
- Förderung insbesondere von arbeitsplatzschaffenden Erwerbskombinationen von Tourismuswirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Handwerk (1.13: T, Art. 20);
- Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen [...] der Bergbevölkerung durch Dienstleistungen zur Überwindung der nachteiligen Verhältnisse der in den Berggebieten in der Land- und Forstwirtschaft Tätigen (1.11: BL, Art. 3b, 15);
- Förderung der Entstehung und Entwicklung zusätzlicher Erwerbsquellen in den Berggebieten, insbesondere in den Bereichen Forstwirtschaft, Tourismus und Handwerk, zur Erhaltung der Voll-, Zu- und Nebenerwerbsbetriebe (7.15: BL, Art. 14).

B5.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Am Ende der Epoche der weltweiten Durchsetzung der industriellen Massenproduktion ist der Alpenraum stärker industrialisiert als vielfach wahrgenommen wurde¹. In einigen Gebieten der Alpen, haben sich traditionelle Industrien und ausgeprägte industrielle Spezialisierungen entwickelt. Die Arbeitsplätze im industriellen Sektor gehen in den Alpen gegenüber den perialpinen Gebieten in abgeschwächtem Umfang zurück².

Die grundsätzlich positive Situation der Industrie im Alpenraum wird hervorgerufen durch die wirtschaftlichen Verbindungen zwischen Alpenvorland und Alpenkerngebiet, durch das hohe Innovationspotenzial, das hohe Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen und die guten Verbindungen zu anderen europäischen Regionen³. Zukunftsweisend für die Industrie im Alpenraum wird die Entwicklung von Kompetenz- bzw. High-Tech-Zentren sein⁴. Hierfür gibt es bereits mehrere Umsetzungen im Alpenraum.

Innerhalb des Dienstleistungssektors ist der Tourismus wirtschaftlich und arbeitsmarktpolitisch von großer Wichtigkeit. Seine gesamtwirtschaftliche Bedeutung wird jedoch vielfach überschätzt⁵. Im Vergleich zu außeralpinen Räumen ist der tertiäre Sektor insgesamt in den Alpen schwächer ausgeprägt.

B5.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B2 (Wirtschaft und Arbeitsmarkt): Bedeutung für den Arbeitsmarkt und die Wertschöpfung
- ↻ B3 (Landwirtschaft): Potenzial von Erwerbskombinationen für Beschäftigte in der Landwirtschaft

- ↻ B6 (Siedlung) und B7 (Verkehr): starke Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung in Gebieten mit starker industrieller und gewerblicher Entwicklung
- ↻ B9 (Energie): Energieverbrauch durch energieintensive Branchen im sekundären Sektor
- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): Erhöhung des Bedarfs an Trink- und Brauchwasser sowie Erhöhung des Abwasseraufkommens und Veränderung der chemisch-physikalischen Zusammensetzung des Abwassers in Gebieten mit starker industrieller und gewerblicher Entwicklung
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): Erhöhung des Abfallaufkommens und Veränderung der chemisch-physikalischen Zusammensetzung des Abfalls in Gebieten mit starker industrieller und gewerblicher Entwicklung
- ↻ C1 (Luftqualität): Emissionen aus Industrie und Handwerk, Auswirkungen auf die Luftqualität sowie Deposition von Luftschadstoffen
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Zunahme der Flächeninanspruchnahme und damit von Versiegelung und Zersiedelung in Gebieten mit starker industrieller und gewerblicher Entwicklung
- ↻ C5 (Grundwasser): Entnahme von Grundwasser durch Unternehmen des sekundären und tertiären Sektors
- ↻ C6 (Oberflächengewässer): Auswirkungen auf die Gewässerqualität durch stoffliche und thermische Einleitungen durch Unternehmen des sekundären und tertiären Sektors

B5.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Mit Blick auf die Zielsetzungen der Alpenkonvention wurden die Recherchen nach nutzbaren Daten auf die Thematik der Verschiebung von Beschäftigung und ökonomischer Bedeutung zwischen dem primären, sekundären und tertiären Sektor eingegrenzt.

Auf europäischer Ebene sind nach den Angaben des NewCronos Regio Klassifizierungsplans Daten zur Erwerbstätigkeit und zur Bruttowertschöpfung getrennt nach den NACE-Sektoren auf NUTS 3 Ebene in den Datenbanken von Eurostat enthalten. Die NACE-Gliederung unterscheidet in der obersten Ebene in 17 Sektoren, von denen dem primären Sektor zwei, dem sekundären Sektor vier und dem tertiären Sektor elf Branchen zugeordnet werden.

B5.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

MARS:

Im Rahmen des INTERREG-Projektes MARS wird ein Vergleich von Regionen innerhalb des Alpenraums auf der Grundlage verschiedener Indikatoren versucht. Basis für die Auswertungen ist eine Datenbank statistischer Daten aus nationalen und europäischen Quellen. Zurzeit erlauben die vorhandenen Daten lediglich einen Vergleich von Regionen auf der Ebene NUTS 2. Perspektivisch ist aber eine weitere Differenzierung der Auswertung bis auf Ebene NUTS 3 vorgesehen, für verschiedene Testgebiete sind dazu bereits erste Daten vorhanden.

ABIS:

Im Rahmen der aktuellen Tätigkeiten des ABIS werden von slowenischer Seite Indikatoren zum Bereich Sozio-Ökonomie entwickelt. Grundlage der Entwicklungen sind die bis Ende des Jahres 2000 geleisteten Arbeiten innerhalb der AG ABIS. Damals waren Indikatoren zur sozioökonomischen Situation, u. a. zur Wertschöpfung einzelner Wirtschaftssektoren, unter-

breitet und im Hinblick auf die Verfügbarkeit von Daten überprüft worden. Die eruierten Datenquellen entsprechen im Wesentlichen den oben angeführten Quellen.

B5.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

B2-2 Var.	Verschiebungen der Wertschöpfungen zwischen dem primären, sekundären und tertiären Sektor als prozentuale Zu- bzw. Abnahme in den einzelnen Sektoren	Core Indicator
B5-1	Anteil der Erwerbstätigen im sekundären und tertiären Sektor gegliedert nach NACE-Sektoren	Core Indicator

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

B5.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Bezugnahme auf die aktuellen Arbeiten Sloweniens als Beitrag zu ABIS, die mit dem Ziel einer Präzisierung der Indikatoren zur Sozio-Ökonomie durchgeführt werden;
- Überlegungen zur Entwicklung eines Indikators über die Anzahl von Lehrstellen in verschiedenen Branchen als Indikator für die Wertschätzung und Zukunftsfähigkeit der Sektoren.

¹ PERLIK M. 2001: Alpenstädte zwischen Metropolisation und neuer Eigenständigkeit. Bern, 246 S.

² PERLIK 2001: a.a.O.

³ EU (Europäische Union) 2001: Alpenraumprogramm. Gemeinschaftsinitiative INTERREG III B.

⁴ MEERKAMP VAN EMBDEN & RITZINGER 2001: Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im Alpenraum. In: Alpenforum: Schriftenreihe ALPENFORUM Nr.3, 40 S.

⁵ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

B6 Siedlung

B6.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Umweltverträgliche und landschaftsgerechte Besiedlung sowie zur Steuerung der Siedlungsentwicklung (1: Rahmenkonvention, Art. 2 (2a); 3.15: BS, Art. 7 (2); RA, Art. 3g);
- sparsamer Umgang mit Flächen (3.10: BS, Art.1 (3), 12.10: 7 (1) und 12.11: (3));
- Aufrechterhaltung und Verbesserung der Siedlungsstruktur des Alpenraums (1.4: VE, Art. 9).

B6.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die raumstrukturelle Entwicklung in den Alpen ist geprägt durch zwei parallel stattfindende Prozesse: In den Tal- und Randlandschaften der Alpen finden eine zunehmende Verstädterung sowie Suburbanisierungs- und Periurbanisierungsprozesse statt, die mit umfangreichen Investitionen in den Infrastrukturausbau verbunden sind. Folgen der Zersiedelungstendenzen in der Siedlungsentwicklung sind u. a. wachsende Umweltbelastungen, Bodenknappheit und Nutzungskonflikte¹. In diesen Wachstums- und Verstädterungsregionen ist die Notwendigkeit zur Steuerung der Entwicklung durch die Raumordnung und die Flächennutzungsplanung gegeben, auch um die Gefahrenzonen von einer weiteren Nutzungsintensivierung freizuhalten.

Periphere Tal- und Berggebiete hingegen unterliegen einem Bevölkerungsrückgang, der zum Teil zu Entsiedelung und Verödung führt². Die Abwanderung der Erwerbstätigen und die Überalterung der Bevölkerung bedingen stellenweise einen Zusammenbruch der Nahversorgung, der Grundausrüstung mit sozialer und technischer Infrastruktur und des aktiven Gemeinschaftslebens³.

Im Zusammenhang mit der touristischen Nutzung der Alpen entstanden in der Schweiz, Frankreich und in Italien außerhalb Südtirols umfangreiche Zweitwohnungsbaukomplexe. Während in Frankreich und in der Schweiz die Anlage von Zweitwohnungen sehr geplant und konzentriert erfolgte, bezeichnet BÄTZING⁴ die Entwicklung in Italien aufgrund der schwachen raumplanerischen Steuerung als „wildwüchsig“.

B6.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↔ B1 (Bevölkerung): starke Siedlungsentwicklung in Regionen mit starkem Bevölkerungswachstum insbesondere unter Berücksichtigung des Dauersiedlungsraums
- ↔ B2 (Wirtschaft und Arbeitsmarkt): starke Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung in den wirtschaftsstarken Regionen, Entsiedelung und Abnahme von Versorgungsstrukturen in den wirtschaftsschwachen Gebieten
- ↔ B7 (Verkehr): starke Infrastrukturentwicklung in Gebieten mit starker Siedlungsentwicklung
- ↔ B8 (Tourismus): Errichtung von Hotelanlagen und Zweitwohnungen außerhalb bestehender Siedlungen in Gefahrenzonen
- ↔ B9 (Energiewirtschaft): erhöhte Energienachfrage in Gebieten mit starker Siedlungsentwicklung

- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): Erhöhung des Bedarfs an Trink- und Brauchwasser sowie Erhöhung des Abwasseraufkommens in Gebieten mit starker Siedlungsentwicklung
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): Erhöhung des Abfallaufkommens in Gebieten mit starker Siedlungsentwicklung
- ↻ C1 (Luftqualität): Verschlechterung der Luftqualität u. a. durch Hausbrand
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Zunahme von Versiegelung und Zersiedelung in prosperierenden Regionen sowie von Landschaftszerschneidungen
- ↻ C6 (Oberflächengewässer - Struktur und Qualität): Eingriffe in die Gewässerstruktur im Rahmen der Siedlungsentwicklung
- ↻ C7 (Naturgefahren): Ausweisung von Gefahrenzonen als präventive Maßnahme zur Vermeidung von Schäden durch Naturkatastrophen

B6.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Daten zur Siedlungs- und Verkehrsfläche werden in den Alpenstaaten im Rahmen der amtlichen Statistik erfasst. Die behördliche Zuständigkeit differiert in den einzelnen Ländern mitunter sehr. In Bayern beispielsweise wird die Flächenstatistik im Rahmen der Gemeindedaten erhoben, die „Arealstatistik“ der Schweiz wird ebenfalls am Bundesamt für Statistik geführt. In Österreich liegt die Zuständigkeit beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, in Frankreich werden im Rahmen der Erhebung Ter-Uti regelmäßig Daten zur Landnutzung erhoben. Die Kategorisierung innerhalb der Flächenstatistik sowie deren Differenziertheit sind hierbei jeweils unterschiedlich⁵. Die Vergleichbarkeit der Statistiken und die Möglichkeiten einer entsprechenden Zusammenfassung von Kategorien wäre nach Vorlage der konkreten Datensätze zu prüfen.

Auf europäischer Ebene werden Daten zur Flächengröße nur auf Ebene NUTS 3 vorgehalten. Eine Differenzierung der Flächennutzung liegt für landwirtschaftlich genutzte Flächen vor, sonstige Flächentypen werden nicht genauer differenziert.

Im Rahmen des Projekts CORINE Landcover werden Daten von Erdbeobachtungssatelliten ausgewertet. Hierzu werden bei einem Maßstab von 1:100 000 Polygone über einer Größe von 25 ha bei einer Mindestbreite von 100 m in 44 Klassen unterschieden. Letztere werden zu den Hauptklassen „Bebaute Fläche“, „Landwirtschaft“, „Wälder und naturnahe Flächen“, „Feuchtflächen“ und „Wasserflächen“ zusammengefasst. Die Klassifizierung erfolgt einheitlich nach einer Systematik der Europäischen Umweltagentur. Die Auswertung der CORINE-Daten ist allerdings durch die geringe Auflösung eingeschränkt, beispielsweise werden mit der Systematik keine linearen Verkehrsinfrastrukturen erfasst.

B6.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

In 2004 wird eine Aktualisierung der CORINE Landcover-Datenbank mit Daten aus dem Jahr 2000 vorgenommen, die einen Vergleich mit den Daten der ersten Erhebung zulässt⁶.

Zu aktuellen Aktivitäten im Zusammenhang mit der Abgrenzung des Dauersiedlungsraums s. B1.

B6.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

B6-1 Siedlungs- und Verkehrsfläche

Core Indicator

b) Fallstudien:

zur Siedlungs- und Verkehrsfläche im Verhältnis zum Dauersiedlungsraum (z. B. für Tirol oder für Bayern auf der Grundlage bestehender Daten bzw. Untersuchungen, in Anlehnung an Indikator B6-1);

zum vollständigen oder teilweisen Zusammenbruch der qualitativen Grundversorgung

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

B6.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Recherchen zur Abgrenzung des Dauersiedlungsraums s. B1 (Bevölkerung) (Dauersiedlungsraum als Bezugsraum zur Darstellung der Siedlungs- und Verkehrsfläche);
- Überprüfung der Datengrundlagen aus der amtlichen Flächenstatistik in den Alpenstaaten hinsichtlich ihrer Vergleichbarkeit und die Möglichkeiten einer entsprechenden Zusammenfassung von Kategorien;
- Recherchen zur Thematik der Ausweisung von Gefahrenzonen s. C7 (Naturgefahren);
- weitere Recherche zu qualitativen Darstellungen oder Qualitätsindikatoren zur Siedlungsentwicklung⁷ (z. B. Flächenanteil öffentlicher Grünflächen) oder Stadtentwicklung im Alpenraum;
- Recherche zur möglichen Darstellung von Flächeninanspruchnahmen für Bauland (z. B. Veränderung der Baulandflächen, Baulandreserven, Verteilung von Baulandkategorien) sowie zur Verbauung von Überschwemmungsbereichen (Verbauung im Bereich HQ 30 bzw. HQ 100);
- Recherche zur möglichen Darstellung qualitativer Aspekte der Flächeninanspruchnahme (z. B. landschaftsgerechte Einbindung von baulichen und sonstigen Nutzungen, s. beispielsweise Documenta Natura der Schweiz);
- Fallstudie zu den wirtschaftlichen Einzugsbereichen von großen Alpenstädten.

¹ KANATSCHNIG D. & G. WEBER 1998: Nachhaltige Raumentwicklung in Österreich. Wien 1998.

² BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

³ KANATSCHNIG & WEBER 1998

⁴ BÄTZING 2003: a.a.O.

⁵ GÜTHLER A. 2001: Daten zur Flächennutzung und Bodenbedeckung. In: CIPRA INTERNATIONAL (Hrsg.) 2001: Alpenreport: Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Band 2; Verlag Paul Haupt Bern, Stuttgart, Wien: 341-366.

⁶ <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/raumordnung/flaechennutzung/corine/>

⁷ Ambiente Italia 2003: European Common Indicators (ECI). Milano.

B7 Verkehr

B7.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Sicherung der Verkehrsinfrastruktur und damit Garantie einer ausreichenden Grundversorgung der alpinen Bevölkerung einerseits (1.16: VE, Art. 3 (1b), 9.15: 11 (3); 9.18: 10 (1a) und 9.19: (1b)) und Regelung des Ausbaus der Verkehrsinfrastruktur andererseits (9.16: VE, Art. 11 (1) und 9.17: (2), 12 (2); 7: Rahmenkonvention, Art. 2 (2j));
- Verbesserung der Verkehrssicherheit (1.17: VE, Art. 7 (2d), 1.19: 3 (1b));
- Steigerung der Effektivität und Effizienz bzw. der Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrssysteme (9.6: VE, Art. 1 (1d), 9.7: 3 (1c));
- Reduzierung des Verkehrsaufkommens und Verlagerung der Transportleistungen im Personen- und Güterverkehr auf das jeweils umweltverträglichere Verkehrsmittel (9.10: VE, Art. 7 (1d), 9.11: 7 (1c), 9.23: Art. 7 (1a), 10 (1d), 9.31: Art. 1 (1a), 10 (1c), 9.12: 13 (2); 9.13: T, Art. 13 (1); 9: Rahmenkonvention, Art. 2 (2j));
- Förderung des öffentlichen Verkehrs (9.26: VE, Art. 9, 10 (1e), 9.27: Art. 13 (1), 9.28: Art. 10 (1e), 9.30: Art. 12 (2), 9.29: T, Art. 13 (2)).

B7.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Trotz der schwierigen topographischen Gegebenheiten hat sich die Verkehrsinfrastruktur in den vergangenen Jahrzehnten im Alpenraum außerordentlich stark entwickelt, und der Alpenraum ist heute sehr gut mit Straßenverkehrswegen erschlossen. Weitere infrastrukturelle Entwicklungen sollen auch durch die Verkehrspolitik der EU ausgelöst werden, die in den kommenden Jahren den Ausbau der gesamteuropäischen Verkehrskorridore zu den östlichen Mitgliedsstaaten anstrebt. Im Alpenraum betrifft dies den Korridor X zwischen Salzburg und Ljubljana sowie den direkt südlich des Alpenkonventionsgebietes liegenden Korridor V zwischen Triest und Maribor.

Alle Trendfortschreibungen und Prognosen gehen davon aus, dass der Verkehr in den Alpen in allen Verkehrsformen weiterhin stark wachsen wird¹. Neben der Diskussion um den Güter- und Transitverkehr tritt die Beanspruchung des Alpenraums durch den Eigenverkehr und den touristischen Verkehr häufig zu Unrecht in den Hintergrund. Insbesondere die immer stärkeren funktionalen Verflechtungen der Wirtschaft im Alpenraum mit der europäischen und globalen Wirtschaft und die zunehmenden Distanzen zwischen Wohnorten und Arbeitsstätten erzeugen sehr viel Verkehr. Dieser sogenannte Eigenverkehr trägt mit ca. 70 % zur jährlichen Gesamtfahrleistung von rund 100 Milliarden Kilometern im Alpenraum bei. Der Anteil des touristischen Ziel- und Quellverkehrs beläuft sich auf ca. 20 %, der des Transitverkehrs auf ca. 10 %, wobei dieser stark auf wenige Korridore konzentriert ist². Zum Anteil des Freizeit- und Ausflugsverkehrs gibt es bisher keine Einschätzungen. Vermutungen gehen aber davon aus, dass der Freizeitverkehr mehr als die Hälfte des gesamten Verkehrsvolumens ausmacht³.

66% des Güterverkehrs in den Alpen laufen über die Straße, 34% über die Schiene, das Verhältnis von Gütertransport zwischen Schiene und Straße liegt demnach bei 1:2⁴. Noch geringer ist mit ca. 10-15% der Anteil des Personenverkehrs auf der Schiene. Bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen erwarten Experten, dass sich der Gütertransport auf der Schiene zwar bis 2015 verdoppeln wird, aber sich trotzdem der Anteil am Gesamtgüterauf-

kommen verringern wird⁵. Das Eisenbahnnetz ist insbesondere auf die Transitstrecken konzentriert. Die für den Alpenraum wichtigen Längsverbindungen entlang der großen inneralpinen Längstäler sind demgegenüber kaum von Eisenbahnlinien erschlossen. Insgesamt spiegelt das Eisenbahnnetz in den Alpen sehr deutlich die außeralpinen Interessen wider. Die neue, auch im Rahmen der europäischen Verkehrspolitik betriebene Bahnentwicklung weist in Richtung von Hochgeschwindigkeitsbahnen und den Bau von sehr tief liegenden Basis-tunnels (z. B. Gotthard, Lötschberg, Brenner, Hochgeschwindigkeitsverbindung Lyon-Turin). Diese dienen primär den Interessen des Transitverkehrs⁶. Eine Attraktivitätssteigerung für den öffentlichen Verkehr innerhalb des Alpenraums ist aus diesen Projekten nicht in relevantem Umfang zu erwarten. Bei anderen Initiativen zur Wiedereröffnung oder auch zum Neubau von Nebenstrecken stehen im Wesentlichen Zielsetzungen des Tourismus im Vordergrund.

Der Flugverkehr in den bzw. über die Alpen steht zwar weniger im Zentrum der Diskussion, verzeichnet aber in Gesamteuropa auch im Alpenraum erhebliche Zuwächse.

B7.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B2 (Wirtschaft und Arbeitsmarkt), B3 (Landwirtschaft), B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung), B6 (Siedlung): Zunahme der Verkehrsinfrastruktur und des Verkehrsaufkommens in Gebieten mit starker Siedlungsentwicklung und prosperierender Wirtschaft sowie Abnahme derselben in Rückzugsgebieten
- ↻ C1 (Luftqualität): Emissionen aus dem Verkehr (insbesondere toxisch wirkende Substanzen wie CO, HC und PM10, eutrophierende Substanzen wie NOx sowie Ozonvorläufer-substanzen wie NMVOC und NOx), Immission und Deposition von eutrophierenden und versauernden Substanzen (insbesondere NOx) und Belastung durch Ozon
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Versiegelung durch Verkehrsinfrastruktur
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): strukturelle Bodenveränderungen durch den Verkehrswegebau, stoffliche Beeinträchtigungen von Böden im Straßenumfeld (u. a. Streusalz, Mineralöle)
- ↻ C6 (Oberflächengewässer - Struktur und Qualität): Eingriffe in die Gewässerstruktur im Rahmen des Infrastrukturausbaus
- ↻ C7 (Naturgefahren): verstärkte Bautätigkeit in Gefahrenzonen, Zunahme der Gefährdung von bislang sicherer Verkehrsinfrastruktur durch Veränderung der naturräumlichen Rahmenbedingungen, Erhöhung von Opferzahlen und Schadenssummen
- ↻ C9 (Lärm): Lärmemission und Lärmimmission

B7.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Die Datenlage zur Verkehrsthematik mit den Schwerpunkten Straßenverkehr, Schienenverkehr sowie Nahverkehr ist heterogen. Einheitliche Datengrundlagen sind nur in geringem Umfang vorhanden, zumeist muss für die Generierung der Indikatoren auf mehrere Datenquellen zugegriffen werden. Daher ist die Darstellung der wichtigsten Tendenzen hinsichtlich der Richtung der Verkehrsströme, des Verkehrsaufkommens und des Ausbaugrades der Verkehrsinfrastruktur in vieler Hinsicht mit Schwierigkeiten verbunden.

Straßenverkehr:

Europäische Daten auf der Ebene NUTS 3 sind nach NewCronos Regio Klassifizierungsplan zum Fahrzeugbestand vorhanden. Auf der gesamtstaatlichen Ebene werden noch weitere

Datensätze geführt, z. B. zum Alter des Fahrzeugbestandes oder zur Mobilität in Form von Personen-km bzw. Tonnen-km. Abgesehen von der räumlichen Ungenauigkeit sind die beiden letztgenannten Datensätze für den Alpenraum auch inhaltlich nur schwer interpretierbar. Sie werden aus stichprobenbasierten Mobilitätsbefragungen bzw. Befragungen der Frachtunternehmen erzeugt und geben keinen Aufschluss über die tatsächliche Nutzung der Straßen im Alpenraum. Sie spiegeln vielmehr das Mobilitätsverhalten der ansässigen Bevölkerung bzw. der Transportunternehmen wider, ohne dass ein räumlicher Bezug hergestellt wird.

Hingegen liegt aus der permanenten automatischen Verkehrszählung in den Alpenstaaten für die hochrangigen Straßen und Mautstellen in den Ländern (z. B. Schweiz: 250 Zählstellen; Südtirol: 61) die tatsächliche Nutzung des hochrangigen Straßennetzes als „Durchschnittliche Tagesverkehrs Menge“ (DTV) vor. Hierbei wird auch zwischen verschiedenen Fahrzeugtypen unterschieden. Die Verkehrszählungen an Nebenstraßen werden aufgrund einer unterschiedlichen Methodik und eines unterschiedlichen Erhebungsrhythmus sowie von Ungenauigkeiten der Zählung als ungeeignet betrachtet.

Schienenverkehr:

Zahlen über das Passagier- und Frachtaufkommen im Schienenverkehr werden auf der Grundlage gesetzlicher Vorschriften zur Statistik von den Bahngesellschaften erhoben und jährlich an die Statistikämter weitergegeben. Diese Daten sind allerdings räumlich hoch aggregiert z. B. auf Ebene NUTS 0 oder NUTS 1. Daten zum Fahrgastaufkommen für einzelne Strecken und Streckenabschnitte werden über Umfragen erhoben, in Deutschland z. B. im Rahmen des Reisendenerfassungssystems RES der DB AG. Erfasst werden z. B. die Querschnittsbelastung zwischen Haltestellen oder die Anzahl von Ein- und Aussteigern an einzelnen Stationen. Aufgrund der Konkurrenz zu anderen Wettbewerbern wird über die mögliche Veröffentlichung von Daten im Einzelfall entschieden. Die Datenverfügbarkeit wird vor diesem Hintergrund als kritisch eingestuft.

Der Transport von Lastkraftwagen auf der Schiene wird als kombinierter Verkehr bezeichnet, wobei zwischen „Rollender Landstraße“ (Transport mit Zugfahrzeug) und „Unbegleitetem kombinierten Verkehr“ (Transport z. B. von Containern) unterschieden wird. Daten zum kombinierten Verkehr werden von den Bahngesellschaften gesammelt und veröffentlicht. Dabei werden alle Bewegungen des kombinierten Güterschienenverkehrs erfasst, sodass Anfragen an die ÖBB, Geschäftsbereich RailCargo, die SBB und an SNCF die erforderlichen Daten für den transalpinen Verkehr erbringen sollten. Schwierigkeiten können hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Daten bestehen, da der kombinierte Verkehr uneinheitlich in Sendungen oder nach Gewicht erfasst wird. Angaben zum kombinierten Verkehr für die wichtigsten Übergänge des Alpenhauptkamms können auch aus der Erhebungsreihe Alpinfo (s. u.) entnommen werden.

Alpinfo:

Der Güterverkehr auf Straße und Schiene sowie der kombinierte Verkehr an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms werden vergleichend in der Erhebungsreihe Alpinfo seit 1980 dargestellt. Die darin veröffentlichten Zahlen, die das transportierte Gewicht und für den Straßenverkehr die Anzahl der LKW umfassen, beruhen seit 1994 auf der international abgestimmten, im fünfjährigen Rhythmus stattfindenden Erhebung Cross Alpine Freight Transport (CAFT). Diese wird von Österreich, Frankreich und der Schweiz durchgeführt. Als

‘alpenquerend’ wird dabei derjenige Verkehr bezeichnet, der bei einem der 17 berücksichtigten Alpenübergänge den Alpenhauptkamm durchquert. Hierbei wird zwischen Binnen-, Import-, Export-, und Transitverkehr, je nach Lage von Quelle und Ziel des Transports unterschieden.

Da die Angaben in der CAFT-Erhebung auf NUTS 2 und nicht an der Abgrenzung der Alpenkonvention orientiert sind (teilweise NUTS 5), kann aus den Zahlen keine direkte Bestimmung des inneralpinen und transalpinen Verkehrs getroffen werden. Unterschieden werden kann lediglich zwischen dem Gesamtverkehrsaufkommen und dem Transitverkehr.

Der Güterverkehr in Ost-West-Richtung, d.h. von den westlichen in die östlichen EU-Mitgliedsstaaten und umgekehrt, passiert nur z. T. die Alpen. So verläuft der gesamteuropäische Korridor V zwischen Triest und Maribor im Wesentlichen außerhalb des Konventionsgebietes. Dies gilt auch für die wichtige West-Ost-Verbindung Salzburg-Wien. Demgegenüber quert der Korridor X zwischen Salzburg und Ljubljana die österreichischen und italienischen Pässe in Nord-Süd-Richtung. Dieser Verkehr wird über die Zählungen an diesen Pässen über Alpinfo erfasst.

Infrastruktur:

Im Rahmen von GISCO (Geografisches Informationssystem der Kommission) werden u. a. digitale geografische Datensätze zur Verkehrsinfrastruktur vorgehalten. Die letzten Aktualisierungen der Daten zu Bahn- und Straßeninfrastruktur erfolgten in 2001 auf der Grundlage nationaler Quellen. Der Datenstand variiert je nach Land zwischen 1991 und 1999. Die Verkehrsträger sind in Segmente aufgeteilt, die mit Attributen z. B. zur Bedeutung und zur Typisierung versehen sind. Für die Straßeninfrastruktur liegen auch Daten zum Verkehrsaufkommen (aus 1995) und zur Anzahl der Fahrbahnen je Fahrtrichtung vor.

Öffentlicher Nahverkehr:

Die Datenlage zur Nutzung des Öffentlichen Nahverkehrs ist ähnlich zum Schienenverkehr zu sehen. Unternehmen sind z. B. in Deutschland, der Schweiz oder Österreich zur Führung von Statistiken verpflichtet, Fahrgastzahlen und Personenkilometer werden von den Unternehmen erhoben. Aufgrund der Konkurrenzsituation werden diese Daten nur zusammenfassend veröffentlicht. In Deutschland fließen detailliertere Daten in die Nahverkehrspläne ein, die unter Federführung der Landkreise erstellt werden. Eine Veröffentlichung kann aber nur in Abstimmung mit den jeweiligen Verkehrsbetrieben erfolgen. Da die Daten streckenbezogen erhoben werden, ist auch eine Darstellung in Anlehnung an die Raumeinheiten nach NUTS nicht ohne weiteres möglich. Eine solche Darstellung müsste aus den streckenbezogenen Daten eigens generiert werden.

Die Datenlage zur Angebotsseite des Öffentlichen Nahverkehrs wird ebenfalls als schwierig eingestuft. Die Darstellung bestehender Verbindungen im Öffentlichen Nahverkehr oder von Bedarfsverkehrsangeboten auf Gemeindeebene ist als Aussage sehr unscharf, für eine quantitative Auswertung des Angebots hingegen müsste unter hohem Aufwand direkt auf konkrete Fahrpläne zugegriffen werden.

Verkehrskosten:

Instrumente zur Internalisierung externer Kosten im Verkehrsbereich wie z. B. Steuern und Gebühren werden zumeist auf nationaler Ebene festgelegt und bieten damit keine alpen-

zifische Aussage. Die Vergleichbarkeit von Kosten für die Benutzung von Alpenstrecken ist ebenfalls eingeschränkt, da die Gebühren z. B. im Falle von Wochen-, Monats- oder Jahresvignetten nicht direkt mit der konkreten Benutzung gekoppelt sind. Daten zu Ausgaben für die Mobilität werden, differenziert nach Verkehrsart, im Rahmen der Befragungen zur Bildung des Verbraucherpreisindex erhoben. Um daraus Daten für den Alpenraum ableiten zu können, müsste eine alpenspezifische Stichprobe gebildet werden. Zudem wäre zur besseren Interpretierbarkeit eine Unterscheidung zwischen der Bevölkerung des ländlichen Raums und derjenigen von Alpenstädten zu treffen.

B7.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Die der Reihe Alpinfo zugrunde liegende CAFT-Umfrage wird in 2004 aktualisiert. Die erhobenen Daten werden in 2005 verfügbar sein.

Im Rahmen der Aktivitäten der AG Verkehr wird die Entwicklung von Indikatoren zum Themenfeld Verkehr betrieben. Ein Schwerpunkt der Arbeiten der AG ist die Entwicklung adäquater Indikatoren für den Bereich der Verkehrskosten, für den eine eigene Unter-AG eingerichtet wurde.

B7.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

Für das Verständnis der Indikatoren für das Themenfeld Verkehr wird darauf hingewiesen, dass die Indikatoren B7-1 und B7-2 sich auf die Darstellungen der Reihe Alpinfo beziehen. Darin werden folgende Definitionen verwendet⁷:

Alpenquerend: Jener Verkehr, der bei einem Alpenübergang den Alpenhauptkamm durchquert

Transalpin: Derjenige Teil des alpenquerenden Verkehrs, dessen Ziel und Quelle außerhalb des Alpenraums liegen

B7-1	Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Güterverkehr getrennt nach Schiene und Straße an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin)	Key Indicator
B7-3	Netzbelastung durch PKW und LKW an den Automatischen Verkehrszählstellen (AVZ) im Alpenraum	Key Indicator
B7-2	Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Verkehr im Begleiteten bzw. Unbegleiteten Kombinierten Verkehr ("Rollende Landstraße" bzw. UKV) an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin)	Core Indicator

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

B7-6	Anzahl der Gemeinden, für die Linienverkehr / Bedarfsverkehr eingerichtet ist (ohne Schulbusse)	Recherche
------	---	-----------

B7-4	Beförderte Personen im Bahnverkehr	Recherche
B7-5	Beförderte Personen im überörtlichen Busverkehr	Recherche
B7-7	Ausgaben der Haushalte für Mobilität nach Verkehrsträgern	Recherche

B7.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Bezugnahme auf die Aktivitäten der AG Verkehr;
- Berücksichtigung und ggf. Entwicklung geeigneter Indikatoren für die Darstellung des Angebots und der Nutzung des Öffentlichen Personenverkehrs;
- Fallstudie zu Unfallopfern des Straßenverkehrs (Verkehrstote und Schwerverletzte) hinsichtlich der Vergleichbarkeit der Daten und als Vergleich zum außeralpinen Raum auf Basis nationaler Daten sowie der Daten von Eurostat (Regio-Datenbank, NewCronos-Datenbank) und der CARE-Datenbank (Community Road Accident Database) der EU;
- Entwicklung geeigneter Indikatoren für die Darstellung der Internalisierung externer Kosten für den Verkehrsbereich;
- Entwicklung von Indikatoren zur Darstellung des Ausbaugrades und der Kapazitäten einzelner Infrastrukturnetze und von Investitionen in die Infrastrukturnetze der einzelnen Verkehrsträger;
- Durchführung von Erhebungen zur Richtung von Verkehrsströmen insbesondere im Ost-West-Verkehr durch gezielte Ziel-Quellen-Analysen;
- Durchführung einer abgestimmten Mobilitätserhebung zur Darstellung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung im Alpenkonventionsgebiet und zur Ermittlung des Binnenverkehrs im Alpenraum.

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

² POPP D. 1999: Natur und Region - Unsere Stärke. In: ANL (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): Tourismus grenzüberschreitend. Fachtagung (23.-24. Juni in Füssen), Laufener Seminarbeiträge, 3/99, Laufen/Salzach: 12-16.

BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG/Schweiz 2002: Aggregierte Verkehrsprognosen - Schweiz und EU. Zusammenstellung vorhandener Prognosen bis 2020 Bundesamt für Raumentwicklung, Schweiz.

BÄTZING 200: a.a.O.

³ BÄTZING 2003: a.a.O.

⁴ Bundesamt für Raumentwicklung Schweiz 2003: Alpinfo 2002 – Alpenquerender Güterverkehr auf Straße und Schiene. <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

⁵ PROGNOS AG, REGIONAL CONSULTING & ISIS 1998: Study of the Development of Transalpine Traffic (Goods and Passengers) Horizon 2010. EU-Verkehrskommission.

⁶ BÄTZING 2003: a.a.O.

⁷ BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG SCHWEIZ 2003: a.a.O.

B8 Tourismus

B8.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Diversifizierung, Innovation und qualitative Verbesserung des touristischen Angebots (8.7: T, Art. 6 (2) und 8.11: (3), 8.6: 7 (1), 8.9: 11; 8.1: VE, Art. 9);
- Steuerung des weiteren Ausbaus technischer Infrastruktur für den Tourismus (8.9a und b: T, Art. 12 (1), 8.12: 14 (1) und (2));
- Förderung eines umwelt- und sozialverträglichen Tourismus (8.2: T, Art. 1, 8.2a: 5 (1), 8.8: 6 (1), 8.7: (2) und 8.3: (4), 8.6: 7 (1), 8.4: 9 (1); 8: Rahmenkonvention, Art. 2 (2i)).

B8.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die Alpen sind mit 4,7 bis 6,6 Mio. Tourismusbetten, ca. 60 Mio. Ferien- und weitaus mehr als 60 Mio. Ausflugsgästen sowie 370 Mio. Übernachtungen pro Jahr die größte zusammenhängende Erholungsregion im Zentrum Europas¹. Der Tourismus stellt jedoch in den Alpen nicht ein flächenhaftes, sondern ein überwiegend punkt- und bandförmiges Phänomen dar. Ein großer Teil der Betten konzentriert sich auf wenige Regionen. Generell besitzen nur ca. 10% aller Alpengemeinden große touristische Infrastrukturen und eine touristische Monofunktion². Dementsprechend stellt der Tourismus auch keine dominante Wirtschaftskraft im Alpenraum dar³.

Derzeit ist im alpenweiten Kontext eine stagnierende bis rückläufige Entwicklung der touristischen Nachfrage zu beobachten. Dies ist u. a. in der wachsenden Konkurrenz mit weltweiten Tourismuszielen begründet⁴. Für viele kleine bis mittelgroße Betriebe führte diese Entwicklung bereits zu einer deutlichen Überschuldung und ernsthaften Bedrohung ihrer Existenz. Dennoch wird auf einen weiteren Ausbau der touristischen Infrastruktur wie u. a. auf die Erschließung weiterer Skigebiete in z. T. noch naturnahen Räumen und die Errichtung von Beschneiungsanlagen inkl. der besseren verkehrlichen Anbindung touristischer Einrichtungen keineswegs verzichtet⁵. Damit werden zunehmend Überkapazitäten aufgebaut, die zu einer massiven Konkurrenz der einzelnen Fremdenverkehrsorte untereinander führen.

Eine weitere Anforderung, die sich heute für die touristischen Gemeinden und Einrichtungen stellt, sind schnell wechselnde Modetrends im Aktivsport und die Entstehung neuer Formen der Freizeitgestaltung. Sie erfordern die Bereitstellung spezieller Infrastrukturen und führen zu Veränderungen der Raum-Zeitmuster touristischer Nutzungen. Die stark geräteorientierte Freizeit- und Urlaubsgestaltung (Surfen, Snowboarding, Mountainbiking, Paragliding etc.) hat außerdem i.d.R. eine verstärkte Nutzung des privaten PKW zur Anreise an den Urlaubsort zur Folge.

Der Ökotourismus ist bisher in den Alpen nur wenig entwickelt. Gemäß einer durch die Welttourismusorganisation WTO durchgeführten Studie stellen jedoch entsprechende Angebote ein potenziell zukunftsträchtiges Marktsegment auch für den Alpenraum dar⁶.

B8.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Potenzial für Erwerbskombinationen für Beschäftigte des primären Sektors
- ↻ B6 (Siedlung): verstärkte Siedlungstätigkeit in Gebieten mit starker touristischer Entwicklung

- ↻ B7 (Verkehr): inneralpiner und transalpiner freizeit- und tourismusbedingter Verkehr
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): erhöhter Energieverbrauch in den Regionen mit einer intensiven touristischen Nutzung
- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): erhöhter Wasserverbrauch (z. B. Übernachtungsgäste, Kunstschneeproduktion, Golfplatzbewässerung) sowie erhöhte Abwassermengen in Tourismusregionen, starke Saisonalität der Verbrauchsspitzen und des Abwasseraufkommens
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): erhöhte Abfallmengen in Tourismusregionen
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Versiegelung durch Anlage neuer Tourismusinfrastruktur in der freien Landschaft
- ↻ C3 (Landschaftsveränderung): Rodung von Bergwald für Skipisten oder die Anlage neuer Aufstiegshilfen
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Eingriffe in die Bodenstruktur und Veränderungen des Stoffhaushaltes der Böden durch die Errichtung touristischer Infrastruktur in der freien Landschaft und durch touristische Nutzungen
- ↻ C8 (Biodiversität): Beeinträchtigung oder Verlust von Arten und Lebensräumen durch die Errichtung touristischer Infrastruktur in der freien Landschaft und durch touristische Nutzungen

B8.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Die Datenerfassung im Tourismussektor berücksichtigt vorwiegend die Bereitstellung und die Nutzung touristischer Infrastrukturen in Form von Gästebetten und Übernachtungszahlen. Unterschieden werden Unterkünfte in der Hotellerie (gewerbliche Unterkunftsbetriebe) im Gegensatz zu Unterkünften in der Parahotellerie (z. B. Schutzhütten, Campingplätze, Gruppenunterkünfte, Ferienwohnungen inkl. privater Zweitwohnungen und Ferienhäuser).

Auf europäischer Ebene werden Daten zum Tourismus im NewCronos Klassifizierungsplan von Eurostat erfasst. Dort finden sich z. B. Angaben zur Anzahl touristischer Gästebetten auf NUTS3-Ebene und zur Anzahl der Übernachtungen auf NUTS2-Ebene.

Daten zum Tourismus sind auch Bestandteil der amtlichen Statistiken der verschiedenen Länder des Alpenbogens. Hier werden zumeist das Angebot an Gästebetten sowie die Anzahl der Übernachtungen und der Ankünfte geführt. Letzteres gilt nicht für die Schweiz; hier gibt es zudem Überlegungen, zukünftig die statistischen Erhebungen im Tourismusbereich stark einzuschränken. Die Erhebung der Daten erfolgt üblicherweise räumlich disaggregiert auf der Ebene NUTS 5. Für Bayern und Österreich lassen die statistischen Angaben auch eine Auswertung hinsichtlich der saisonalen Auslastung zu. Bezüglich der Daten aus nationalen Quellen weist BÄTZING⁷ allerdings darauf hin, dass die Daten zu Übernachtungen und Ankünften aufgrund von Lücken und unzuverlässigen Datenerhebungen in einzelnen Ländern nur eingeschränkt interpretierbar sind und die Bettenzahlen die verlässlichste Größe darstellen. Die Tourismusdaten in Frankreich sind beispielsweise Schätzungen, die auf der Grundlage periodischer Erhebungen ermittelt werden und für die Darstellung von Tendenzen über längere Zeiträume mit Unsicherheiten behaftet sind.

Weiterhin werden zur touristischen Infrastruktur Angaben zu Aufstiegshilfen statistisch erhoben. Aufstiegshilfen fallen zumeist in den Verwaltungsbereich der Verkehrsbehörden, in AT z. B. erfolgt die Verwaltung durch das Verkehrsministerium, in CH durch das Bundesamt für Verkehrswesen.

Die Datenlage speziell zu umwelt- und sozialverträglichen Tourismusangeboten und –aktivitäten ist grundsätzlich sehr unüberschaubar. In beschränktem Umfang lassen sich Einschätzungen zur Umwelt- und Sozialverträglichkeit des Tourismus aus dem Umfang des Öko-Labelings von Betrieben ableiten. Das Öko-Labeling im Tourismus gestaltet sich jedoch insgesamt sehr heterogen (unterschiedliche Zielgruppen, Vergabeinstitutionen, Vergabekriterien, räumliche Gültigkeiten). In der gemeinsamen europäischen Initiative für die Bekanntmachung von Umweltzeichen und besonders nachhaltiger Tourismusangebote (VISIT⁸) haben sich führende Umweltzeichen in Europa zwar auf gemeinsame Mindestanforderungen für ihre Umweltkriterien und für ihre Prüfverfahren geeinigt, eine Vergleichbarkeit der Labels ergibt sich daraus jedoch nicht. Innerhalb der Alpen gehören außerdem nur das Österreichische Umweltzeichen (Österreich)⁹, die Steinböcke (Schweiz)¹⁰, Legambiente Turismo (Italien für die Regionen Emilia Romagna und Marche) und La Clef Verte (Campingplätze in Frankreich)¹¹ VISIT an. Mit Ausnahme von Italien handelt es sich dabei um Labels, die für die gesamte Landesfläche gültig sind und auch von staatlichen Institutionen bzw. touristischen Dachverbänden vergeben werden. Das Österreichische Umweltzeichen ist darüber hinaus das erste und derzeit noch einzige staatliche Ökolabel für Tourismus in Europa. Innerhalb Deutschlands wird im Bundesland Bayern einheitlich das Bayerische Umweltsiegel für das Gastgewerbe¹² vergeben. Der Deutsche Alpenverein zertifiziert Alpenvereinshütten in Deutschland (DAV), Österreich (OEAV) und Südtirol (AV Südtirol) (nur Ostalpen). Die Nachbarvereine in Italien, Frankreich und der Schweiz arbeiten derzeit am Beitritt. Für Slowenien sind keine Labels bekannt.

B8.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Bei der OECD werden gegenwärtig in Zusammenarbeit mit den Direktionen für Umwelt sowie für Wissenschaft, Technik und Industrie Integrationsindikatoren für die Berücksichtigung von Umweltbelangen in Tourismuspolitiken entwickelt, die einen Schwerpunkt auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen setzen.

B8.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

B8-1	Anzahl der Gästebetten in der Hotellerie und Parahotellerie je Einwohner	Key Indicator
B8-3	Saisonale Übernachtungen in der Hotellerie und Parahotellerie je Einwohner	Core Indicator
B8-4	Saisonale Ankünfte in der Hotellerie und Parahotellerie je Einwohner	Core Indicator

b) Fallstudien:

zu Beherbergungsbetrieben mit Öko-Label für Deutschland, Österreich und die Schweiz sowie den Ostalpenraum (in Anlehnung an die Indikatoren B8-7 und B8-8)

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

B8-2	Anteil von Gästebetten in Zweitwohnungen	Recherche
B8-5	Anzahl von Aufstiegshilfen	Recherche
B8-6	Kapazität von Aufstiegshilfen	Recherche

B8.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Grundlagenrecherchen zu Harmonisierungsdefiziten in den Tourismusstatistiken der Alpenstaaten;
- Grundlagenrecherchen zu geeigneten Methoden zur Erfassung, Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit und qualitativen Verbesserung des touristischen Angebots und von touristischen Nutzungen (außerhalb des Beherbergungsbereichs);
- Fallstudie und ggf. Entwicklung eines Indikators zur Veränderung der Pisteninfrastruktur und Erschließungsfläche sowie zur Nutzungsintensität von Skigebieten in ausgewählten Alpenländern;
- Fallstudie und ggf. Entwicklung eines Indikators zur detaillierteren Beschreibung von Aufstiegshilfen (z. B. Länge der Aufstiegshilfen, Höhenunterschied von Berg- und Talstation)
- Fallstudie und ggf. Entwicklung eines Indikators zur Veränderung von amtlich ausgewiesenen Wanderwegen und Mountainbike-Routen in ausgewählten Alpenländern;
- qualitative Darstellung zur Entwicklung von Trendsportarten im Alpenraum¹³;
- qualitative Darstellung zu Alter und Sanierungsbedarf touristischer Einrichtungen (Zweitwohnungen, Hotels) sowie zum Anteil neuer touristischer Infrastrukturen;
- Auswertungen bezüglich eines erhöhten Ressourcenverbrauchs (Siedlungstätigkeit, Wasser- und Energieverbrauch, Abfall- und Abwasseraufkommen) in Tourismusregionen;
- Entwicklung eines Indikators zur Kapazität von Kläranlagen als Maßstab für die Anpassung der Entsorgungsinfrastruktur an das Tourismusaufkommen.

¹ BAUMHACKL H. 1995: Die Alpen – eine Ferienlandschaft aus geographischer Sicht. In: Isenberg W. (Ed.): Tourismusentwicklung in den Alpen – Bilanz, Gefahren, Perspektiven. Thomas-Morus-Akademie Bensberg. Bergisch Gladbach: 9-43.

BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

² TAPPEINER U., TAPPEINER G., HILBERT A. & E. MATTANOVICH 2003: The EU Agricultural Policy and the Environment. Evaluation of the Alpine Region. Berlin, 275 S.

³ BÄTZING 2003: a.a.O.

⁴ BAUMHACKL 1995: a.a.O.

⁵ NEWESELY C. & A. CERNUSCA 1999: Auswirkungen der künstlichen Beschneidung von Skipisten auf die Umwelt. In: ANL - Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.), Wintersport und Naturschutz; Laufener Seminarbeiträge 6/99, Laufen/Salzach: 29-38.

⁶ http://www.alpmedia.net/pdf/Hintergrundbericht_Oekotourismus_D.pdf

⁷ BÄTZING 2003: a.a.O.

⁸ <http://www.yourvisit.info>

⁹ <http://www.umweltzeichen.at>

¹⁰ <http://www.oe-plus.ch/>

¹¹ <http://www.laclefverte.org/>

¹² <http://www.umweltsiegel.de>

¹³ z.B. ANL 1998: Outdoorsport und Naturschutz im bayerischen Alpenraum - Konfliktlösungen durch Information und Kooperation

B9 Energiewirtschaft

B9.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Reduzierung des Energieverbrauchs (10: Rahmenkonvention, Art. 2 (2k); 10.17: E, Art. 1, 10.18: 2 (1c), 10.19: 5 (2) und 10.20: (3));
- verstärkte Deckung des verbleibenden Energiebedarfs aus erneuerbaren Energieträgern (10.10: E, Art. 2 (1c), 10.11: 6 (1), 10.13: (3) und 10.14: (4));
- Unterstützung dezentraler Anlagen zur Energieumwandlung (10.12: E, Art. 6 (2), 10.9: 8 (3));
- Optimierung bestehender Anlagen zur Energieumwandlung aus nicht erneuerbaren Energieträgern (10.7: E, Art. 2 (1c) und 10.4: (1d), 10.8: 8 (1), 12 (2));
- Durchsetzen einer umweltverträglichen Verteilung der Energie (10: Rahmenkonvention, Art. 2 (2k); 10.6: E, Art. 1, 2 (1b), 10.6a: 10 (2) und 5.16: (3)).

B9.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Energieumwandlung:

Der größte Anteil der Stromerzeugung erfolgt über den gesamten Alpenraum hinweg betrachtet derzeit noch immer aus den fossilen Brennstoffen Kohle, Gas und Erdöl in zentralen Großkraftwerken. Daneben sichert in vielen Ländern nach wie vor die Kernenergie einen zentralen Beitrag zur Grundlastversorgung. Unter den erneuerbaren Energieträgern spielt in den Alpen das Wasser die führende Rolle. In den Alpenstaaten Schweiz, Österreich und Slowenien erreicht der Anteil der Stromerzeugung aus Wasserkraft Prozentanteile von 20 bis 64% der Staatsleistung. Die Energieumwandlung aus Wasserkraft erfolgt im Wesentlichen in Laufkraftwerken zur Bandstromerzeugung und Speicherkraftwerken zur finanziell lukrativen Spitzenstromerzeugung. Insbesondere die Speicherkraftwerke nutzen dabei in ihrer modernen Ausprägung nicht allein Wasser aus ihrem unmittelbaren Einzugsgebiet, sondern erhalten in vielen Fällen Zuleitungen aus anderen orographisch nicht zugehörigen Einzugsgebieten. Im Alpenraum kann die Wasserkraft heute kaum mehr in größerem Maßstab ausgebaut werden. In der Schweiz oder in Österreich etwa sind alle großen Fließgewässer hydroelektrisch beeinflusst¹. Hier liegt das Potenzial daher nicht so sehr im weiteren Ausbau, als vielmehr in einer Effizienzverbesserung. Im Bereich der dezentralen Wasserkraftnutzung bestehen demgegenüber noch ungenutzte Kapazitäten, die voraussichtlich in Zukunft Ziel umfangreicher finanzieller Förderung sein werden.

Für die Energieträger Sonne und Wind sowie Biomasse wie Holz und Biogas (gewonnen aus der Vergärung organischer Stoffe) gibt es insbesondere für die dezentrale Energieumwandlung und Nutzung in den Alpen noch immer ungenutzte Potenziale². Unter den nicht erneuerbaren Energieträgern im dezentralen Bereich ist auch die Nutzung von Blockheizkraftwerken sowie Geothermalanlagen eine wichtige Option für die Alpen.

Insgesamt sind die Alpen heute das energiewirtschaftlich am stärksten erschlossene Hochgebirge der Erde³.

Energietransport:

Infolge der zentralen Lage der Alpen innerhalb eines europäischen Stromverbundnetzes und aufgrund der zahlreichen Spitzenstrom produzierenden und exportierenden Pumpspeicher-

kraftwerke besteht in den Alpen ein an diesem Bedarf orientiertes Netz von Stromleitungen. Diese konzentrieren sich i.d.R. in den ohnehin schon stark infrastrukturell beanspruchten Tälern. Ferner durchqueren die von den Mittelmeerhäfen kommenden Gas- und Ölpipelines die Alpen.

Energieverbrauch:

Der Energieverbrauch in den Alpen ist noch immer steigend. Das liegt u. a. daran, dass es in den Alpen eine bedeutende Anzahl energieintensiver Branchen und Betriebe gibt. Außerdem gehört auch das Tourismusgewerbe trotz der sich zunehmend durchsetzenden Energiespartechnologien zu den Wirtschaftssektoren mit hohem Energieverbrauch. Vor allem in Regionen mit einer intensiven touristischen Nutzung spiegelt sich dieser Trend wieder.

Konzeptionelle Lösungen zur Energieeinsparung im Alpenraum wie z. B. der Einsatz energiesparender Technologien (z. B. Wärmedämmung, Geräte) in den Haushalten, in der Industrie und in öffentlichen Einrichtungen sollten daher in Zukunft weiter konkretisiert werden. Auch empfehlen sich weitere Maßnahmen zur Aufklärung der Bevölkerung und der Touristen bezüglich Energieeinsparungsmöglichkeiten.

B9.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Forstwirtschaft): Förderung des regionalen Holzmarktes durch Hackschnitzelanlagen
- ↻ C1 (Luftqualität): Emission von NO_x, CO₂, SO₂ etc. durch Kraftwerke
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): durch die Anlage von Stauseen bzw. Dämmen (im Wesentlichen historisch)
- ↻ C3 (Landschaftsveränderung): Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch Windparks und großflächige Solarzellenanlagen
- ↻ C5 (Grundwasserdargebot und Grundwasserqualität): Veränderung des Grundwasserspiegels und des Schwankungsverhaltens durch Gewässeraufstau, Veränderungen der Wechselbeziehungen zwischen Fluss, Aue und Grundwasser durch Veränderungen der Geschiebeführung und Eintiefung der Fließgewässer; künftige Beeinträchtigung der Wasserversorgung durch fortschreitenden Gletscherschwund
- ↻ C6 (Oberflächengewässer): Erhöhung der Wassertemperatur durch Kühlwassereinleitung, Probleme mit der Aufrechterhaltung eines Mindestwasserabflusses durch Kühlwasserentnahme oder Wasserumleitungen, Zunahme starker Wasserspiegelschwankungen und den damit verbundenen Schwall-Sunk-Belastungen, Eintiefung in begradigten und durch Stauhaltung beeinflussten Flussabschnitten
- ↻ C7 (Naturgefahren): Überflutungs- und Erdrutschgefahr durch Dammbrüche, erhöhte Gefahr von Überschwemmungen aufgrund von Flussbegradigungen und die Reduzierung von Retentionsräumen, Meliorationsmaßnahmen
- ↻ C8 (Biodiversität): Beeinträchtigung der Fischmigration durch Wasserkraftanlagen, Habitatveränderungen durch Aufstau, Beeinträchtigung der Avifauna durch Windkraftanlagen und Überlandleitungen
- ↻ C9 (Lärm): Lärmemission durch Windkraftanlagen

B9.4 Einschätzung der Datenlage und Datenerhebung

EUROSTAT-Daten zur Erzeugung elektrischer Energie sind nur auf NUTS 2-Ebene erhältlich. Daten zum Energieverbrauch werden bei EUROSTAT bis auf den Sektor Stromverbrauch (hier NUTS 2) nur auf NUTS 0 zur Verfügung gestellt. Hier gilt ebenfalls, dass auf

nationaler Ebene teilweise räumlich höher aufgelöste Daten zur Verfügung stehen. Statistik Austria bietet z. B. Daten zum Energieverbrauch der österreichischen Haushalte im Jahr 1996/97 sowie im Jahr 1999/00 auf NUTS 3 an, die für eine nationale Fallstudie Verwendung finden könnten. Hierbei handelt es sich schwerpunktmäßig um mengen- und wertmäßige Verbrauchsdaten, unterteilt nach Art des Energieträgers (feste, flüssige, gasförmige Brennstoffe, elektrische Energie und Fernwärme).

ABIS schlug in der ersten Phase (1994-1996) in der Liste der sozioökonomischen Indikatoren zum Hauptthema Energie fünf Indikatoren zur Struktur der Strom- und Wärmeherzeugung und zum Stromverbrauch vor⁴. Im 1999 verfassten Zwischenbericht zum Stand der Datenerfassung wurde eine noch nicht ausreichende Datenlage für diese Indikatoren konstatiert⁵.

B9.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Eine zukünftige Entwicklung und Bereitstellung von Daten wird für die ABIS-Energieindikatoren angestrebt, wird jedoch von einer engeren, künftigen Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedsstaaten abhängen.⁶

B9.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

b) Fallstudien:

zum Energieverbrauch (in Anlehnung an die Indikatoren B9-3 und B9-4 für einzelne Sektoren z. B. Stromverbrauch innerhalb von Haushalten) in Verbindung mit der Energieproduktion (in Anlehnung an den Indikator B9-1) für Österreich

c) Qualitative Darstellungen:

zur quantitativen Bedeutung und zur Problematik der Wasserkraftnutzung im Alpenraum

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

B9-1	Menge des im Alpenraum erzeugten Stroms	Recherche
B9-2	Anteil der Stromproduktion im Alpenanteil eines Staates an der gesamten Stromproduktion im Alpenraum	Recherche

B9.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Grundlagenrecherche zum Potenzial regenerativer Energieträger im Alpenraum (insbesondere Sonne, Wind und Biomasse);
- Darstellung der Entwicklung von Windenergieanlagen im Alpenraum; mögliche Datengrundlagen sind für Bayern beim Institut DEWI⁷, für alpenweite Standorte bei der CIPRA vorhanden;
- Ausarbeitung zum Umweltgütesiegel der Alpenvereine bezüglich Energieversorgung (Energiesparmaßnahmen, regenerative Energieträger etc) der Alpenhütten;
- Differenzierung der Kraftwerksgrößen (insbesondere Kleinkraftwerke) bezüglich der Indikatoren B9-1 und B9-2;

- Grundlagenrecherche und Darstellung des Heizwärmebedarfs im Alpenraum;
- räumliche Darstellung des Hochspannungsnetzes (Hauptenergieleitungen mit 380/220 kV und unterschiedliche Kraftwerkstypen mit bestimmter Mindestproduktionsleistung) im Alpenraum; Daten⁸ offenbar vorliegend, Zuständigkeit der Datenquellen nach ersten Auskünften ungeklärt;
- Grundlagenrecherche zur Energiepreisentwicklung und Energiepreispolitik (Vergleich innerhalb der Alpenländer);
- Ermittlung und Darstellung der Stauseen-Fläche im Alpenraum; Recherche auf Grundlage von Daten aus ELDRED⁹ und evtl. ICOLD¹⁰ möglich;
- Fallstudie zur Darstellung regionaler Energieversorgungskonzepte und Kreislaufwirtschaft (z. B. Konzept Heizkraftwerk Bruneck).

¹ MARKARD J. & B. TRUFFER 1998: Ökostrom im Wettbewerb – Nachhaltige Energieerzeugung als Marktfaktor am Beispiel der Wasserkraft. CIPRA-Jahrestagung, 23./24.10.98, Locarno.

² CIPRA (Internationale Alpenschutzkommission) (Hrsg.) 1998: Energiezukunft Alpen. Die Öffnung der Strommärkte und die Folgen für die Berggebiete. Tagungsband zur Jahreskonferenz der CIPRA 22. bis 24. Oktober 1998, Freienbach/Schweiz.

³ BIRKENHAUER J. 1996: Die Alpen - Gefährdeter Lebensraum im Gebirge. Problemräume Europas. In: BECK H. & M. STRÄßER (Hrsg.), Band 6 (2. verbesserte Aufl.), Köln.

⁴ KUKAR S. 1997: Specification of the socio-economic indicators for the Alpine territory. Institute for Economic Research Ljubljana, 48 S., unveröffentlicht.

⁵ ABIS 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Bericht der Koordinierungssitzung des ABIS vom 17.-18.12.2003 in Bozen.

⁶ s. ABIS 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte (Bericht), Thema Umwelt/Projekt Wasser/Weitere Tätigkeiten und in Zukunft geplante Arbeiten

⁷ Deutsches Windenergie Institut GmbH

⁸ Österreichisches Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten 1998: Bundeslastverteiler: Energiestatistik 1998, Daten zur Energieversorgung Österreich. Wien.

⁹ European Lakes, Dams and Reservoirs Database (ELDRED-Daten können bei der EEA angefordert werden)

¹⁰ International Commission on Large Dams (jedoch nur Daten von 1984/1988, laut EEA sind diese zu 1/3 nicht verifiziert)

B10 Siedlungswasserwirtschaft

B10.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Erhaltung des Wasserhaushalts in den Trinkwasserschutzgebieten mit ihren Pufferzonen (4.2: E, Art. 7 (3)).

B10.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Zu den Schwerpunktaufgaben der Siedlungswasserwirtschaft gehören die Wasserver- und Abwasserentsorgung. Fragen der Wasserkraftnutzung werden der Energiewirtschaft (s. Kap. B9), Fragen der Gewässergestaltung und des naturnahen Wasserbaus den Oberflächengewässern (s. Kap. C6) zugeordnet.

Der Wasserreichtum des Alpenraumes ist von erheblicher Bedeutung nicht nur für die in den Alpen lebenden Verbraucher, sondern für weite Teile der Bevölkerung alpennaher und alpenferner Regionen, die ihr hochwertiges Trinkwasser aus diesen Flüssen oder daraus gespeister Flüsse beziehen. Vor allem in den südlich der Alpen gelegenen Gebieten spielen die alpinen Zuflüsse darüber hinaus eine wichtige Rolle für die Bewässerung in der Landwirtschaft. Schneearme Winter, kapitalintensivere Liftanlagen und zunehmender Konkurrenzdruck unter den einzelnen Wintersportorten werden in Zukunft den stärkeren Einsatz von Beschneiungsanlagen und damit steigende Wasserentnahmeraten in den Skisportregionen der Alpen mit sich bringen¹.

Die zunehmenden Bestrebungen zum Handel mit Trinkwasser werden die große Bedeutung der alpinen Wasserressourcen als Wirtschaftsfaktor in Zukunft weiter unterstreichen. Der Erhaltung einer guten Wasserqualität durch eine fortschrittliche Abwassersammlung und –behandlung wird daher in Zukunft eine immer größere Bedeutung zukommen. Bereits bis zum 31.12.2005 sollen alle Gemeinden innerhalb des der EU-zugehörigen Alpenraumes mit mehr als 2000 Einwohnern an öffentliche Wasseraufbereitungsanlagen angeschlossen sein. Die Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser sieht des Weiteren vor, dass Abwasser empfindlicher Kommunalgebiete einer tertiären Behandlung unterzogen werden. Bei kommunalen Abwässern in weniger empfindlichen Gebieten sollte zumindest eine sekundäre Behandlung erfolgen (Richtlinie 1991/L0271). In schwach besiedelten Gebieten kann dagegen eine Abwasseraufbereitung in Form von dezentralen Kläreinrichtungen (z. B. Faulbecken, Pflanzenkläranlagen usw.) effizient und kostensparend sein².

Trotz des Wasserreichtums können in Räumen mit sehr hohen Verbrauchswerten auch in den Alpen Engpässe der Wasserversorgung entstehen. Vor allem in stark frequentierten Tourismusregionen bringen saisonale Spitzennutzungen einen erhöhten Wasserverbrauch sowie eine erhöhte Abwassermenge mit sich. Wasserengpässe werden kleinräumig durch Überleitungen kompensiert, was mit nachteiligen Folgen für Natur und Landschaft verbunden sein kann.

Eine anspruchsvolle Aufgabe hat die alpine Wasserwirtschaft mit der Umsetzung der in der Wasserrahmenrichtlinie der EU (EU-WRRL 2000) verankerten Zielvorgaben erhalten. Aufgrund der starken Wasserverbaumaßnahmen der letzten Jahrzehnte sind die alpinen Gewässer überwiegend als „künstliche bzw. erheblich veränderte Gewässer“ zu kategorisieren. Nach der Wasserrahmenrichtlinie ist für solche Gewässer ein „gutes ökologisches Po-

tenzial“ anzustreben. Programme, welche die hierfür notwendigen Maßnahmen aufzeigen, sind bis zum Jahr 2009 vorzulegen³.

B10.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): erhöhte Wasserentnahme aufgrund von landwirtschaftlichen Bewässerungsmaßnahmen
- ↻ B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung): Abwasserbelastung durch Schadstoffeinträge
- ↻ B6 (Siedlung): erhöhte Entnahmeraten bei steigenden Bevölkerungszahlen, erhöhtes Abwasseraufkommen/Überlastung von Kläranlagen
- ↻ B8 (Tourismus): saisonale Spitzenwerte durch erhöhte Wasserentnahmeraten, Abwasserspitzen und damit verbundener Beanspruchung der Kläranlagen, steigende Wasserentnahme wegen verstärktem Schneekanoneneinsatz, Golfplatzbewässerung
- ↻ C5 (Grundwasser): Auswirkungen auf Grundwasserstände durch Wasserentnahmen für Trink- und Brauchwasser
- ↻ C6 (Oberflächengewässer): stärkere Wasserspiegelschwankungen und/oder Gefährdung von Mindestabflussmengen durch erhöhte Entnahmeraten, Gefährdung der Wasserqualität durch die Einleitung von unzureichend geklärten Abwässern
- ↻ C8 (Biodiversität): Gefährdung von Feuchtbiotopen durch verstärkte Wasserentnahme, Gefährdung von Lebensräumen durch Überlauf von Kläranlagen/Einleitung eutrophierter bzw. schadstoffbelasteter Abwässer

B10.4 Einschätzung der Datenlage und Datenerhebung

Für Daten der Wasserentnahme aus Oberflächengewässern, der Wasserentnahme aus Grundwasser sowie für den Anschlussgrad der Bevölkerung an Abwasserbehandlungsanlagen stellt EUROSTAT Daten auf NUTS 2-Ebene zur Verfügung (Regio1 Regionale Wasserstatistiken). Zur Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und aus Grundwasser werden auch sektorale Daten angeboten (Entnahme für die öffentliche Versorgung, Landwirtschaft, Privathaushalte, Kühlwasser und Industrie gesamt). Je nach Land sind diese Daten jedoch sehr lückenhaft, so dass diese lediglich als Grundlage für länderspezifische Fallstudien herangezogen werden können.

Auf nationaler Ebene bietet z. B. das Bayerische Landesamt für Statistik Daten zur Wasserversorgung (Entnahme aus Grund- und Oberflächenwasser) und Abwasserbeseitigung in Bayern, unterteilt in Sektoren (Bergbau und verarbeitendes Gewerbe, Wärmekraftwerke für die öffentliche Versorgung, Landwirtschaft) auf Kreis- bzw. auf Gemeindeebene an.

Die ABIS-Fachgruppe Wasser erarbeitete bereits vor dem Jahr 2000 eine Vorschlagsliste von 19 Hauptindikatoren⁴ zur Überwachung der Wasserqualität, darunter 13 Indikatoren zu Wasserverbrauch, Abwasserbehandlung und Wasserschutz, die im Wesentlichen an die Indikatoren der EEA und der UNCSD angelehnt sind⁵.

B10.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG) soll bis Ende 2018 ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung aller Grundwasserkörper innerhalb der EU gewährleistet werden (Art. 4 b) ii)). Hierfür sind u. a. Parameter für die Einstu-

fung des mengenmäßigen Zustands der Aquifere sowie deren künftige Überwachung vorgesehen. Zudem sollen während der Umsetzung der WRRL „baseline scenarios“ ausgearbeitet werden. Diese beinhalten die Zusammenführung wirtschaftlicher, sozioökonomischer und anderer Daten zum Zwecke der Prognose für den zukünftigen Wasserbedarf.

Ferner ist eine Weiterentwicklung der ABIS-Indikatoren vorgesehen.

B10.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

b) Fallstudien:

zum Anschlussgrad der Bevölkerung an öffentliche Abwasserbehandlungsanlagen (in Anlehnung an Indikator B10-4);

zur Wasserentnahme aus Oberflächengewässern und Grundwasser (in Anlehnung an die Indikatoren B10-1, B10-2 und B10-3 unter Berücksichtigung der WRRL)

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

B10.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Fallstudie zur Zunahme künstlich beschneiter Flächen in ha (für Bayern liegen Zahlen für 1987, 1992, 1995, 1996, 1997, 2000 und 2001 vor); Recherche für andere Alpenländer notwendig;
- Fallstudie oder qualitative Darstellung zur Trinkwasserversorgung großer Alpen- bzw. Voralpenstädte (z. B. München, Mailand etc.); Recherche für weitere urbane Versorgungsgebiete notwendig;
- qualitative Darstellung zu möglichen Trinkwasser-Exporten aus dem Alpenraum am Beispiel Österreichs⁶;
- Ausarbeitung zum Umweltgütesiegel der Alpenvereine bezüglich Trinkwasser und Abwasser (wassersparende Maßnahmen, Maßnahmen zur Reduzierung der Schmutzfracht) der Alpenvereinshütten;
- Aufnahme des Indikators „Anzahl der Abwasserbehandlungen“ (in EGW⁷) wie er bei EUROSTAT in der Regiodatenbank geführt wird (untergliedert in Anzahl der Abwasserbehandlungen gesamt, Anzahl der Abwasserbehandlungen mit Primär-, Sekundär- und Tertiärbehandlung);
- Prüfung des BayUIS⁸-Indikators „Abwasserbeschaffenheit“ für eine Verwendung in einer Fallstudie;
- Prüfung der Aussagekraft eines Indikators „Maximale Kapazität von Abwasserbehandlungsanlagen in Einwohnergleichwerten“;
- Prüfung der Aussagekraft eines Indikators „Gesamtinvestitionen in Anlagen zur Sammlung und Behandlung von Abwasser“;

- Grundlagenrecherche zum Thema nichtöffentliche Abwasserbehandlungsanlagen in den Alpen (Pflanzenkläranlagen oder ähnliche Reinigungssysteme, Entwicklung der Abwasserentsorgung in der Parahotellerie etc.);
- Grundlagenrecherche zu Kategorien des Wasserschutzes in den verschiedenen Alpenstaaten, Möglichkeiten einer vergleichenden Darstellung und der möglichen Datengrundlagen.

¹ CIPRA 1989: Beschneiungsanlagen im Widerstreit der Interessen. Kleine Schriftenreihe 3/89. Vaduz.

² WIELAND U. (Hrsg.) Eurostat 2003: Wasserverbrauch und Abwasserbehandlung in der EU und in den Beitrittsländern. In: Statistik kurz gefasst. Thema 8 – 13/2003: 1-7.

³ BINDER W. 2003: Gewässerentwicklung im Kontext mit Wasserrahmenrichtlinie und Natura 2000 planen und umsetzen – das Beispiel Isar. In: UVP-report Heft 17 Nr. 3+4 2003. S. 122 - 125

⁴ Umweltbundesamt Wien 1997: 2nd Draft Establishment of environmental indicators, subtopic water, for the alpine Region within the framework of the Alpine Observatory.

⁵ ABIS 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Bericht der Koordinierungssitzung des ABIS vom 17.-18.12.2003 in Bozen.

⁶ Export von Trinkwasser per Tankwagen bzw. Pipelines: Studie der Firma Contrast Management-Consulting, in Auftrag gegeben vom Österreichischen Lebensministerium/2003.

⁷ = Einwohnergleichwert; Einheit zum Vergleich von gewerblichem oder industriellem Schmutzwasser mit häuslichem Schmutzwasser)

⁸ = Bayerisches Umweltindikatoren-System

B11 Abfallwirtschaft

B11.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Sicherstellung einer den besonderen Bedürfnissen des Alpenraumes angepassten Abfallerfassung (11: Rahmenkonvention, Art. 2 (2l));
- Sicherstellung einer den besonderen Bedürfnissen des Alpenraumes angepassten Abfallverwertung (11: Rahmenkonvention, Art. 2 (2l));
- Sicherstellung einer den besonderen Bedürfnissen des Alpenraumes angepassten Abfallentsorgung (11: Rahmenkonvention, Art. 2 (2l); 10.4: E, Art. 2 (1d); 11.1: BS, Art. 17 (2));
- Abfallvermeidung (11: Rahmenkonvention, Art. 2 (2l)).

B11.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Über spezifische großräumige Strategien für den Bereich Abfallwirtschaft im Alpenraum wird derzeit wenig diskutiert, Lösungsansätze für eine weitgehende Vermeidung und Verwertung von Wertstoffen setzen vor allem auf lokaler und regionaler Ebene an.

So werden im Rahmen des Gemeindefnetzwerks Alpenallianz mehrere vorbildhafte Projekte zum Stichwort Abfallwirtschaft aufgeführt. Die thematischen Inhalte erstrecken sich von der Abfallentsorgung auf Berghütten, der Nutzung von Abfallholz in einer Hackschnitzelheizanlage zur Fernwärmeerzeugung, die Errichtung von Biogasanlagen über die Kompostierung organischer Abfälle bis hin zu Projekten zur Abfallvermeidung. Einzelne Projekte laufen hierbei bereits seit Mitte der 80er Jahre¹.

Die abfallpolitischen Strategien der EU² und der Schweiz³ zielen im Sinne des Vorsorgeprinzips auf eine Verbesserung der Abfallvermeidung, eine Förderung der Abfallverwertung und eine Reduzierung der Abfallbeseitigung ab. Die Durchsetzung dieser Ziele soll mit Hilfe fiskalischer, legislatorischer und bewusstseinsbildender Maßnahmen erreicht werden.

B11.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B5 (Industrie): Erhöhung des Abfallaufkommens und Veränderung der chemisch-physikalischen Zusammensetzung des Abfalls in Gebieten mit starker industrieller und gewerblicher Entwicklung
- ↻ B6 (Siedlung) und B8 (Tourismus): Erhöhung des Abfallaufkommens in Gebieten mit starker Siedlungsentwicklung und in Tourismusregionen
- ↻ B7 (Verkehr): Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch Transport von Abfall
- ↻ C1 (Luftqualität): Entstehung von Emissionen bei der Müllverbrennung, Immission und Deposition der Schadstoffe
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Deponierung von Abfällen
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Bodenkontamination durch (unsachgemäße) Ablagerung von Abfall

B11.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Die Datenlage im Bereich der Abfallwirtschaft ist heterogen. Dies betrifft zum einen die Definitionen der verschiedenen Abfallbegriffe, zum anderen auch die Erhebungsebene von Daten zum Thema Abfall, die je nach Zuständigkeit unterschiedlich angesiedelt ist. Weiterhin

besteht das grundsätzliche Problem, dass u. a. für Industrie- und Gewerbeabfälle, die nicht im Rahmen der kommunalen Abfallwirtschaft erfasst werden, oftmals nur Schätzwerte vorliegen.

Daten zum Abfall werden u. a. von Eurostat veröffentlicht. Dieser Datensatz umfasst einerseits Daten für die Raumeinheit NUTS 0, die auf der Grundlage des gemeinsamen Fragebogens (Joint Questionnaire) in zweijährlichem Rhythmus von OECD und Eurostat erhoben werden. Die veröffentlichten Daten (z. B. OECD Data Compendium 2002⁴, Umweltbelastungsindikatoren für die EU⁵) umfassen Angaben zu Abfallentstehung und –zusammensetzung (u. a. Abfallaufkommen nach Wirtschaftssektoren, kommunaler und industrieller Abfall, gefährlicher Abfall) sowie zum Abfallmanagement (u. a. Abfallbehandlung und –beseitigung, Abfallverwertung und Recycling). Die Ergebnisse dieser Erhebungen werden im Übrigen auch von der Europäischen Umweltagentur verwendet.

Weiterhin enthält auch die NewCronos-Datenbank Daten zu Abfallaufkommen und –behandlung. Auf regionaler Ebene weisen diese Daten allerdings größere Lücken auf. Eine alpenweite Verfügbarkeit von Daten zur Abfallwirtschaft auf NUTS 3 scheint nicht gewährleistet zu sein. Eventuell können aber durch einfache statistische Methoden z. B. in Österreich die Daten von der Erhebungsebene (z. B. NUTS 2) auf die Darstellungsebene umgerechnet werden.

Für den Alpenraum wurde das Themenfeld Abfallwirtschaft im Rahmen der ARGE ALP Anfang der 1990er Jahre behandelt. Ziel der Aktivitäten waren der Austausch von Wissen und Technologien hinsichtlich der Abfallerfassung, -verwertung, -behandlung und –entsorgung, z. B. durch Vorstellung von Best-Practice-Beispielen. Fragen zur Verfügbarkeit, Vergleichbarkeit oder Harmonisierung von Daten zum Bereich Abfallwirtschaft wurden hingegen nicht thematisiert⁶.

B11.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Mit der Umsetzung der EG-Verordnung 2150/2002 zur Abfallstatistik wird sich die derzeit unzureichende und heterogene Datenlage im Bereich Abfallwirtschaft auf europäischer Ebene in Zukunft deutlich verbessern⁷. Die Verordnung ist die Rechtsgrundlage für eine einheitliche und weitgehende Erhebung abfallstatistischer Daten. Sie legt sowohl für das Abfallaufkommen als auch für die Verwertung und Beseitigung von Abfall genaue Begriffsdefinitionen fest. Gemäß der Verordnung sind ab dem Bezugsjahr 2004 von den Mitgliedsstaaten in einem zweijährigen Rhythmus abfallstatistische Daten zu erheben. Erste Auswertungen und damit weitgehend harmonisierte Informationen über das Abfallaufkommen und die Abfallbehandlung auf EU-Ebene werden frühestens für das Jahr 2006 erwartet. Bewertungen von Entwicklungen sind erst mit den Daten der zweiten Erhebung, also frühestens 2008, möglich⁸. Die Erhebungen sind für die Raumeinheiten der Ebene NUTS 2 vorgesehen.

B11.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

b) Fallstudien:

zum Abfallaufkommen und zum Recycling (in Anlehnung an die Indikatoren B11-1 und B11-2), z. B. für Bayern und ggf. Österreich auf Landkreis- bzw. Bezirksebene darstellbar

c) Qualitative Darstellungen:

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

B11-1	Gesamtes kommunales Abfallaufkommen	Recherche
B11-2	Gesamtes kommunales Restabfallaufkommen	Recherche

B11.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- enge Anknüpfung an die Entwicklung im Zuge der Umsetzung der EG-Verordnung 2150/2002 zur Abfallstatistik und Prüfung der Möglichkeiten für Darstellungen auf Ebene von NUTS 3;
- Grundlagenrecherche zur Problematik von Abfall im Alpenraum an ausgewählten nationalen Beispielen;
- Fallstudie zum Vergleich von Abfallwirtschaftsplänen in den Alpenländern;
- Ausarbeitung von Best-Practice-Beispielen zu erfolgreichen Abfallvermeidungs-, -erfassungs- und -entsorgungsverfahren im Alpenraum, z. B. Initiative Trend Bz in Südtirol;
- Fallstudie zu Bestand und Bedarf an Deponieflächen und Müllverbrennungsanlagen im Alpenraum im Vergleich zum außeralpinen Raum.

¹ <http://www.alpenallianz.org/d/allianz.htm>

² KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003: Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und – recycling. Mitteilung der Kommission KOM (2003) 301 endg. vom 27.05.2003, 68 S.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1975: Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1975 über Abfälle (75/442/EWG). Amtsblatt L 194 vom 25. Juli 1975, S. 47.

³ http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/info/buwal/organisation/abteilungen/abt_abfall/index.html

⁴ http://www.oecd.org/document/21/0,2340,en_2649_34303_2516565_1_1_1_1,00.html

⁵ EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFTEN 2001: Umweltbelastungsindikatoren für die EU – Daten 1985 – 1998. Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg, 146 S.

⁶ ARGE ALP (Hrsg.) 1993: Die Abfallwirtschaft im Alpenraum. Akten zur Sitzung der ARGE ALP in Riva del Garda vom 23. - 25. Oktober 1991, 347 S.

ARGE ALP (Hrsg.) 1994: Abfallwirtschaft und Tourismus in den Alpenregionen. Akten über das internationale Symposium am 19. und 20. Oktober 1993 in Lugano, 124 S.

⁷ EUROPÄISCHES PARLAMENT UND EUROPÄISCHER RAT 2002: Verordnung (EG) Nr. 2150 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2002 zur Abfallstatistik. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 9. Dezember 2002, L332, S. 1-36.

⁸ KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2003: a.a.O.

B12 Naturschutz/Schutzgebiete

B12.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Erhaltung und Pflege von Schutzgebieten (5.17, 5.18: NL, Art. 11 (1), 5.19: (2) und (3); 5.16: E, Art. 2 (4), 10 (3));
- Einrichtung und Erweiterung von Schutzgebieten (5.17: NL, Art. 11 (1), 5.19: (2) und (3)).

B12.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die Alpen sind das größte Hochgebirge Mitteleuropas mit einem einmaligen Spektrum von Ökosystemen. Große Teile der Alpen zählen zu den letzten verbliebenen naturnahen Räumen in Europa. Aufgrund der ausgeprägten Standortvielfalt (Topographie, Klima etc.) weisen die Alpen eine bedeutende biologische Vielfalt auf dem europäischen Kontinent auf.

Die alpinen Schutzgebiete sind traditionelle Instrumente der Naturschutzpolitik der Alpenstaaten. Die großflächigen, naturnahen und relativ dünn besiedelten Gebirgsgruppen der Alpen erlauben teilweise eine konfliktarme Ausweisung von Schutzgebieten zur Erhaltung von Natur und Landschaft. Im Alpenraum war im Jahr 2003 eine Fläche von ca. 33.000 km² (ca. 18 % der Gesamtfläche) als Schutzgebiete verschiedener Kategorien erfasst¹. Die ausgewiesenen Schutzgebiete liegen häufig in den oberen Höhenstufen und können das Spektrum der Lebensräume in den Alpen derzeit nur unvollständig repräsentieren². Die nationalen Schutzgebietskategorien sind untereinander nicht abgestimmt und teilweise, wie in Österreich oder der Schweiz, auch innerhalb eines Alpenstaates aufgrund landesgesetzlicher Regelungen mit unterschiedlichen Inhalten verbunden³.

B12.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B8 (Tourismus): Schutzgebiete als ein Anziehungspunkt und Qualitätsmerkmal für einen naturorientierten Tourismus
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Schutzgebiete als Instrument um eine weitere Flächeninanspruchnahme von ökologisch hochwertigen Gebieten einzuschränken
- ↻ C3 (Landschaftsveränderungen): Schutzgebiete als ein Mittel zum Schutz von Landschaften
- ↻ C6 (Oberflächengewässer): Erhalt von Oberflächengewässern mit hoher Gewässergüte bzw. naturnaher Gewässerstruktur
- ↻ C7 (Naturgefahren): Schutzgebiete als Räume in denen sich die natürliche Dynamik mit geringen Einschränkungen entfalten kann
- ↻ C8 (Biodiversität): Schutzgebiete als eine mögliche Maßnahme zur Erhaltung der Biodiversität
- ↻ D (Internationale Zusammenarbeit): grenzübergreifende Schutzgebiete als eine Form internationaler Zusammenarbeit

B12.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Von der OECD werden auf nationaler Ebene Flächenangaben zu Biosphärenreservaten, Ramsar-Schutzgebieten und Gebieten unter Schutz nach den IUCN-Kategorien Ia bis VI dargestellt. Die TBFRA-Datenbank enthält Flächenangaben zu den geschützten Waldflächen nach den IUCN-Kategorien I-II und III-VI.

Auf europäischer Ebene werden Schutzgebiete nach internationalen Konventionen, europäischen Richtlinien und nationalen Ausweisungen in EUNIS⁴ erfasst. Für diese Gebiete werden Daten wie Fläche, geographische Koordinaten, Meereshöhe, Name, Schutzstatus etc. in der „Common Database on Designated Areas“ (CDDA) geführt. Schwierigkeiten sind durch Datenüberschneidungen zwischen den verschiedenen Schutzgebietskategorien zu erwarten, da eine gleiche Fläche mit mehreren Schutzgebietskategorien u.U. mehrfach genannt wird. Im EMERALD-Netzwerk werden Gebiete von speziellem Schutzinteresse im Sinne der Bern-Konvention verbunden. In Slowenien wurde dazu ein Pilotprojekt 1999 abgeschlossen, die Dokumentation in der CDDA ist noch nicht geprüft.

Die derzeitigen Daten des Netzwerkes alpiner Schutzgebiete umfassen Nationalparke, Biosphärenreservate, Naturschutzgebiete und Naturparke im Alpenraum größer 100 Hektar. Es werden die national unterschiedlichen Schutzgebietsbestimmungen für gleich lautende Schutzgebietsbezeichnungen nicht unterschieden. Die Natura2000-Gebiete wurden in einer ersten Übersichtserfassung für die Schutzgebiete zusammengestellt.

Im ABIS wurden insgesamt 18 Indikatoren zu Schutzgebieten vorgeschlagen (ppm1 bis ppm15), die sich im Wesentlichen die Anzahl und Fläche von Schutzgebieten, gegliedert nach den IUCN-Kategorien I – VI, Natura 2000-Flächen, Weltnaturerbe-, Ramsar-Schutzgebieten und Biosphärenreservaten beinhalten.

B12.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Die Datenbank des Netzwerkes alpiner Schutzgebiete soll bis 2005 aktualisiert und überarbeitet werden.

Im Rahmen eines ABIS-Projektbeitrags wird unter Federführung des bayerischen StMUGV⁵ die Aktualisierung und Ergänzung einer alpenweiten Schutzgebietskarte im Maßstab 1:50.000 geprüft. Grundlage dieser Karte sollen die im Rahmen der ARGE Alp und die im Netzwerk alpiner Schutzgebiete erfassten Schutzgebiete sein. Eine Ergänzung der Schutzgebiete nach NATURA 2000 wird optional geprüft. Ein Internetzugang der Karte ist geplant.

Als ein zukünftiger Arbeitsinhalt wird von der ABIS-Gruppe die Erarbeitung eines alpenweit abgestimmten Inventars der geschützten Biotope vorgeschlagen⁶.

B12.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

B12-1 Schutzgebietsfläche (Nationalpark, Biosphärenreservat, Natur- Schutzgebiet) Stellvertreter

B12-3 Fläche von Schutzgebieten im NATURA 2000-Netzwerk Stellvertreter

b) Fallstudien:

zur Repräsentanz der Höhenstufen in ausgewählten Schutzgebieten (möglichst für einen Staat)

c) Qualitative Darstellungen: -**d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:**

B12-2 Fläche streng geschützter Kernzonen innerhalb von Schutzgebieten Recherche

B12.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Erfassung der Fläche von Lebensraumtypen in ausgewiesenen Schutzgebieten zur Erfassung des Schutzstatus auf Ebene von Lebensraumtypen in den Alpen (vgl. EEA core set BDIV12: Habitat diversity in designated areas);
- Prüfung eines Indikators zum Flächenanteil der Schutzgebiete: Vergleich des Flächenanteils geschützter Gebiete im Alpenraum bezogen auf den Alpenflächenanteil eines Alpenlandes und des Flächenanteils der insgesamt geschützten Gebiete an der Gesamtfläche eines Alpenlandes (vgl. z. B. ABIS ppm 15);
- Grundlagenrecherche zu wirtschaftlichen Effekten (Tourismus, Regionalmarketing) von großflächigen Schutzgebieten für die Region und im Umfeld gelegene Gemeinden;
- qualitative Darstellung oder Fallstudie zum Vorkommen ausgewählter Artengruppen in Schutzgebieten (vgl. z. B. BDIV11 Species diversity in designated areas);
- Recherche zur registrierten Rechtsverstößen in Schutzgebieten;
- Berücksichtigung geplanter oder laufender Arbeiten im Rahmen von ABIS zur Vernetzung von Schutzgebieten;
- Recherche zur Beeinträchtigung von Schutzgebieten durch die Auswirkungen von Verkehr, Tourismus und anderen Nutzungen;
- Berücksichtigung der Arbeiten zur Zusammenstellung von Waldschutzgebieten in Österreich.

¹ RÉSEAU ALPIN DES ESPACES PROTÉGÉS 2003: Les Alpes en quelques chiffres. Fiche N° 1.

² BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

³ BÄTZING W. 1997: Kleines Alpen-Lexikon. Beck. München.

⁴ European Nature Information System

⁵ Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

⁶ ABIS 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Bericht der Koordinierungssitzung des ABIS vom 17.-18.12.2003 in Bozen.

C1 Luftqualität

C1.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Emissionsreduzierung (2.1: VE, Art. 3 (1), 2.4: 7 (2); 2.5: E, Art. 8 (1); 2: Rahmenkonvention, Art. 2 (2c));
- Reduzierung der Immissionen (2.2: VE, Art. 3 (1a); 2: Rahmenkonvention, Art. 2 (2c));
- Reduktion grenzüberschreitender Luftschadstoffe (2.3: BW, Art. 2a; 2: Rahmenkonvention, Art. 2 (2c)).

Aufgrund der ausschließlichen Behandlung des Themas „Emission“ in den Protokollen Verkehr und Energie fokussieren die folgenden Darstellungen und die Indikatorenauswahl mit Schwerpunkt auf die durch den Verkehr und die Energieumwandlung verursachten Emissionen.

C1.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Als alpeninterner Hauptverursacher der Luftschadstoffbelastung in den Alpen gelten der Hausbrand, der insbesondere in den dicht besiedelten Alpentälern eine Rolle spielt, Industrieanlagen, die beispielsweise in den slowenischen Alpen als wesentlicher Verursacher des sich verschlechternden Waldzustands gelten bzw. galten, sowie der LKW- und PKW-Verkehr, der für Beeinträchtigungen der Luftqualität entlang der Transitachsen (z. B. Brennerautobahn, Gotthard-Nordrampe) verantwortlich ist. Insbesondere für die Randlagen der Alpen ist der Eintrag von Luftschadstoffen durch Ferntransport ein ausschlaggebender Faktor für Schäden an der Vegetation, denn in diesen Bereichen regnen sich belastete Luftmassen ab. Besonders betroffen ist der Alpennordrand, der bei Westwind den Einflüssen der englischen, nordfranzösischen und westdeutschen und bei Nord- bzw. Nordostwind denen der mittel- und ostdeutschen sowie der tschechischen und polnischen Industriegebiete unterliegt. Der Alpensüdrand ist insbesondere von den Emissionen der norditalienischen Industrie beeinflusst.

Bei der Diskussion bezüglich der Wirkung von u. a. verkehrsbedingten Immissionen auf die Ökosysteme der Alpen und die menschliche Gesundheit spielen die spezifischen Ausbreitungsbedingungen für Stoffe und Lärm in den Alpen eine herausragende Rolle. Im Gegensatz zum Flachland verhindern die topographisch-meteorologischen Besonderheiten der Alpen wie häufige windschwache Wetterlagen und Inversionen einen raschen Abtransport bzw. eine ausreichende Verdünnung von Luftschadstoffen, so dass auch bei geringeren Schadstoffmengen häufig gefährlich hohe Schadstoffkonzentrationen in Talräumen entstehen können

Der Ferntransport von SO₂ geht aufgrund der auch in Osteuropa rückläufigen Emissionen in den Alpen zurück. Dennoch sind insbesondere in Norditalien noch immer relevante SO₂-Konzentrationen messbar. Demgegenüber nehmen die für den Verkehr charakteristischen Emissionen wie CO₂, CO, NO_x, VOC, PAH und Partikel (PM₁₀) aufgrund des steigenden Verkehrsaufkommens noch immer. NO_x, VOC und CO sind darüber hinaus Vorläufersubstanzen für die Bildung troposphärischen Ozons. Die Bewertung der in den letzten Jahren an den alpinen Stationen gemessenen Ozongehalte ergab, dass die empfindliche forstliche Vegetation durch diesen Luftschadstoff im hohen Maße gefährdet ist. Die Critical Levels für Ozon (i.d.R. ermittelt auf der Basis von AOT40-Werten) werden an nahezu allen Messstellen

in den Alpen überschritten. Auch die Grenzwerte für O₃, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit erlassen sind, werden an zahlreichen Messstationen in den Alpen zeitweise überschritten werden. Bezüglich des Stickstoffeintrags sind in den letzten Jahren zunehmend die Ammoniakemissionen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung in den Blickpunkt geraten.

C1.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Emission eutrophierender Substanzen (NH₃) in Abhängigkeit der Düngepraxis (insbesondere Ausbringung organischer Dünger)
- ↻ B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung): Emission von Luftschadstoffen (CO, PM₁₀, NMVOC, SO₂) durch Betriebe des sekundären und tertiären Sektors, Immission und Deposition dieser Stoffe
- ↻ B6 (Siedlung): Emission von Luftschadstoffen (CO, SO₂) durch Hausbrand, Immission und Deposition dieser Stoffe
- ↻ B7 (Verkehr): Emissionen aus dem Verkehr (NO_x, CO, PM₁₀, NMVOC), Immission und Deposition von eutrophierenden und versauernden Substanzen und Belastung durch Ozon
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): Emissionen aus dem Energiesektor (NO_x, SO₂, CO, PM₁₀), Immission und Deposition von eutrophierenden und versauernden Substanzen und Belastung durch Ozon
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): Emissionen aus der Abfallverbrennung
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Eintrag von eutrophierenden und versauernden Substanzen
- ↻ C5 (Grundwasserdargebot und Grundwasserqualität): Eintrag von eutrophierenden und versauernden Substanzen
- ↻ C6 (Oberflächengewässer – Struktur und Qualität): Eintrag von eutrophierenden und versauernden Substanzen
- ↻ C8 (Biodiversität): Beeinträchtigung von Lebensräumen von Tieren und Pflanzen durch den Eintrag von Luftschadstoffen

C1.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Emissionen:

Als Datenquelle mit hoher räumlicher Auflösung würden sich für die Darstellung von Emissionen besonders Emissionskataster eignen. Derzeit ist die Datenlage hierfür allerdings sehr heterogen, da sich die Kataster noch im Aufbau befinden, nicht flächendeckend existieren bzw. unterschiedliche Methoden für ihre Erstellung eingesetzt werden. Beispiele für aktuelle regionale Emissionskataster gibt es für das Land Bayern, wo derzeit das „Emissionskataster 2004“ aufbauend auf den Daten aus dem Jahr 2000 erstellt wird. Weitere aktuelle Emissionskataster auf Landesebene existieren z. B. in Österreich für die Bundesländer Salzburg und Kärnten, die nach der im Rahmen des SEMIKAT (Salzburger Emissionskataster) entwickelten Methode arbeiten und Daten auf Ebene NUTS 5 erzeugen. Berechnungen von Emissionen bis auf die NUTS 5-Ebene gelten heute als belastbar.

Alternativ könnten zur Darstellung von Emissionsdaten Angaben des großräumig angelegten EMEP-Rasters (50*50km²) verwendet werden, die auf der Grundlage von nationalen Daten nach den EMEP-Richtlinien modelliert werden. Die Emissionsdaten im EMEP sind sowohl nach Stoffen als auch nach Emittentengruppen (SNAP-Sektoren) differenziert. Die sektorale

Differenzierung liegt allerdings nicht für alle Staaten vor, so dass alpenweit nur sektorenübergreifende Gesamtdarstellungen möglich sind. Die Interpretationsmöglichkeiten derart grob gerasterten Daten werden jedoch als eingeschränkt beurteilt.

Konzentration von Luftinhaltsstoffen:

Das Netz von Messstationen, deren Messprogramm nach internationalen Konventionen und Programmen (EMEP, EuroAirnet, Level II) abgestimmt oder in Harmonisierung begriffen ist, ist sehr weitmaschig (so umfasst beispielsweise das alpenweite Level II-Netz lediglich ca. 40 Messstellen). Deshalb sollte auf die Datensätze der Stationen der engmaschigeren nationalen Messnetze zugegriffen werden. Aufgrund europaweiter Standardisierungen der automatischen Messgerätetechnik und europäischer Berichtspflichten sind Immissionsmesswerte heute i.d.R. gut vergleichbar. Als problematisch erweist sich derzeit noch die z. T. unterschiedliche Aufstellung der Messgeräte, da die Schadstoffbelastung kleinräumig großen Variationen unterliegt, insbesondere im Nahbereich von Emittenten. Einem direkten Datenvergleich sind damit schon innerhalb der einzelnen Staaten Grenzen gesetzt. In Zukunft wird sich diesbezüglich jedoch als positiv erweisen, dass die Kriterien zur Messstellenauswahl im Rahmen der Umsetzung der EG-Richtlinie 1999/30/EG objektiviert werden und im Zuge dessen die Auswahl der derzeitigen Messstandorte evaluiert wird. Überblickskarten zu allen relevanten Immissionsmessstellen in den Alpen und deren Kategorisierung (Hintergrund- und Belastungsmessstellen) sind noch nicht verfügbar. Für die räumliche Verallgemeinerung von Immissionsdaten aus den nationalen bzw. internationalen Messnetzen unter den spezifischen Bedingungen des Berggebietes (insbesondere Relief) sind, mit der Ausnahme Ozon (AT), keine praxistauglichen Interpolationsmethoden bekannt.

Deposition:

Auf den europaweit eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen zur Umweltkontrolle im Wald (Level II-Programm) werden nach einheitlichen Verfahren Depositionsmessungen (obligatorisch bulk-Deposition, fakultativ auf der Freifläche wet-only-Deposition) durchgeführt. Das Messnetz umfasst im Alpenraum jedoch insgesamt nur ca. 40 Messstandorte. Daten zu den Messstationen und den gemessenen Werten sind grundsätzlich zentral verfügbar. Ansonsten erfolgen keine Meldungen aus den nationalen Messnetzen an die EU.

Für alpenweite, räumlich hochaufgelöste Darstellungen muss der Rückgriff auf die nationalen Messnetze erfolgen. Auf nationaler Ebene liegen die Messungen in der Verantwortung sowohl nationaler als auch regionaler Dienststellen und werden von unterschiedlichen Fachabteilungen wie der Raumplanung, der Forstwirtschaft, dem Hochbau, dem Naturschutz oder dem Gewässerschutz durchgeführt. In Italien sind beispielsweise trotz weniger föderalistischer Strukturen 40 Institutionen mit Depositionsmessungen betraut. Probleme der staatenübergreifenden Vergleichbarkeit von Messungen resultieren insbesondere aus dem Gerätetyp (bulk- oder wetonly-Sammler), aus dem Aufstellungsort (Messergebnisse sind stark orographisch beeinflusst, gerade in den Alpen wechselt aber die orographische Situation sehr kleinräumig, grundsätzlich erscheinen außerdem nur Ergebnisse von Freilandmessstationen für Vergleiche sinnvoll), aus der Sammeldauer (spielt insbesondere für Ammonium eine Rolle, das in den Sammelbehältnissen temperaturabhängig z. T. starken chemischen Umsetzungsprozessen unterliegt) und aus der Laboranalytik (über die Vergleichbarkeit geben Ringversuche Aufschluss). Von KOVAR & PUXBAUM¹ wurden an der Technischen Universität Wien im Auftrag des BayStMLU für den gesamten Ostalpenraum Daten von ca. 200 Mess-

stellen zusammengetragen, Depositionsdaten aus den Jahren 1984 bis 1990 ausgewertet und zu flächenhaften Darstellungen / Interpolationen verarbeitet. Diese Aufstellungen und in der Studie eingesetzten Methoden der Auswertung sind wertvolle Anknüpfungspunkte für Darstellungen auf der Grundlage nationaler Messnetze.

Critical Loads:

zur Thematik Critical Loads s. Kap. C4 Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden.

C1.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Im März 2001 leitete die Europäische Kommission das Programm „Saubere Luft für Europa“ CAFE (**C**lean **A**ir **F**or **E**urope) ein. Allgemeines Ziel von CAFE ist es, eine langfristige, strategische und integrierte Politik zum Schutz gegen die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu entwickeln². Das Programm soll in einen politischen Prozess münden, die erste integrierte Gesamtstrategie zur Luftreinhaltung soll im Jahr 2004 angenommen werden. Die grundlegenden technischen Analysearbeiten umfassen die Entwicklung eines „Baseline-Szenario“ sowie den Rahmen für ein integriertes Untersuchungsmodell. In die Modellierungen, die eine Weiterentwicklung des RAINS- Modells³ darstellen, fließen u. a. Prognosen zur konjunkturellen Entwicklung und Szenarien zur Entwicklung von Aktivitäten z. B. im Verkehrs- oder Energiesektor ein. Zur Überprüfung der Modellrechnungen werden dem beauftragten International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) von den Staaten offizielle Emissionsdaten z. B. nationale Emissionsinventuren sowie nicht öffentliche Daten zur Verfügung gestellt. Eigene Datenerhebungen erfolgen nicht⁴. Aufgrund der Zusammenführung der nationalen Daten bietet das IIASA eine zentrale Verfügbarkeit von Emissionsdaten für den Alpenraum. Da das IIASA allerdings eine nichtstaatliche Forschungseinrichtung ist und dem Institut die Daten im Rahmen eines Projekts zur Verfügung gestellt werden, kann eine langfristige Datenverfügbarkeit nicht als sichergestellt gelten.

Mit der EU-Tochterraichtlinie (1999/30/EG) sind 24-Stunden-Grenzwerte und Jahresgrenzwerte für die Immission von Partikeln (PM10) zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt worden, die bis 2005 bzw. 2010 einzuhalten sind. Gegenüber früheren Regelungen, die auch größere Partikel mit eingeschlossen hatten, sind die Grenzwerte der EU-Richtlinie nun explizit auf die feinen, lungengängigen Partikel bezogen. Nach der EU Richtlinie ist es notwendig, die verursachenden Quellen und Prozesse für den Ursprung der Grenzwertüberschreitung der Partikel PM10 detailliert zu ermitteln. Im Zuge dessen sind künftig Verbesserungen der Datenlage nicht nur für die Immission, sondern auch für die Emission von PM10 zu erwarten. So wurden beispielsweise in Österreich (UBA) bereits Arbeiten zur Erstellung einer detaillierten, gesamtösterreichischen Staubemissionsinventur begonnen.

C1.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlagen mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

C1-15	Spitzenbelastungen mit Ozon	Core Indicator
C1-16	Belastungsdauer mit Ozon	Core Indicator
C1-1	Gesamtemission von NOx	Stellvertreter

C1-2	Gesamtemission von SO ₂	Stellvertreter
C1-3	Gesamtemission von PM10	Stellvertreter

b) Fallstudien:

Emissionen:

zu den Verkehrsemissionen NO_x, NMVOC und PM10 (in Anlehnung an die Indikatoren C1-4 bis C1-6); flächendeckend berechnet aus Netzbelastungskarten und Emissionsfaktoren oder alternativ für einzelne Raumausschnitte unter Nutzung sektoral differenzierter Emissionskataster;

zu den Emissionen aus der Energieumwandlung NO_x, SO₂ und PM10 (in Anlehnung an die C1-7 bis C1-9) für einzelne Raumausschnitte unter Nutzung sektoral differenzierter Emissionskataster;

Konzentration von Luftinhaltsstoffen:

zu den Immissionen von NO_x und SO₂ (in Anlehnung an die Indikatoren C1-10 und C1-11) unter Nutzung der Daten aus den nationalen Immissionsmessnetzen (für Österreich, Deutschland, Italien, Frankreich, die Schweiz und Liechtenstein);

Deposition:

zur Deposition von NO₃-N, NH₄-N und SO₄-S für den Ostalpenraum auf der Grundlage der 1992 erschienenen Studie „Nasse Deposition im Ostalpenraum“⁵;

zu den im Rahmen von Level II erhobenen Depositionsdaten (Zeitreihen) in ausgewählten Staaten (z. B. Deutschland, Freilandmessstellen).

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

C1-12	Deposition von NO ₃ -N (wet-only oder bulk)	Recherche
C1-13	Deposition von NH ₄ -N (wet-only oder bulk)	Recherche
C1-14	Deposition von SO ₄ -S (wet-only oder bulk)	Recherche

C1.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Emission: systematische Zusammenstellung der bereits vorliegenden oder in Entwicklung befindlichen nationalen oder regionalen Emissionskataster, Vergleich der zur Emissionsberechnung/-modellierung eingesetzten Methoden; langfristig Bemühungen zur methodischen Harmonisierung der Erstellung von Emissionskatastern;
- Konzentration von Luftinhaltsstoffen: alpenweite Übersicht über Immissionsmessstellen (inkl. Differenzierung in Belastungsmessstellen und Hintergrundmessstellen) und systematische Prüfung der Vergleichbarkeit der Luftgütemessungen (standardisierte, automatisierte Erhebung, Aufstellungsorte);
- Konzentration von Luftinhaltsstoffen: Entwicklung geeigneter Modelle zur Dateninterpolation und Erzeugung flächenhafter Belastungskarten in Berggebieten;
- Konzentration von Luftinhaltsstoffen: Prüfung der Möglichkeiten eines Indikators zur Immission von Partikeln (PM10) unter Bezug auf die EU-Tochterrichtlinie (1999/30/EG);

- Deposition: alpenweite Übersicht über Depositionsmessstellen (gegliedert in Freiland- und Bestandesmessstellen sowie Belastungsmessstellen und Hintergrundmessstellen) u. a. aufbauend auf der Studie von Kovar & Puxbaum⁶ für den Ostalpenraum und systematische Prüfung der Vergleichbarkeit der Messwerte, Einbeziehung des Problems der trockenen Deposition;
- Deposition: fachliche Diskussion geeigneter Interpolationsmethoden u. a. unter Einbeziehung der Vorschläge von Kovar & Puxbaum⁷.

¹ KOVAR A. & PUXBAUM H. 1992: Nasse Deposition im Ostalpenraum. Ber. 14/92, Bayerisches Staatsministerium f. Landesentw. & Inst. f. Analyt. Chemie, TU-Wien, 33. S.

² KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 2001: Das Programm „Saubere Luft für Europa“ (CAFE): Eine thematische Strategie für die Luftqualität. Mitteilung der Kommission KOM(2001) 245

³ Regional Air Pollution Information and Simulation

⁴ <http://www.iiasa.ac.at/rains/cafe.html?sb=13>

⁵ KOVAR & PUXBAUM 1992: a.a.O.

⁶ KOVAR & PUXBAUM 1992: a.a.O.

⁷ KOVAR & PUXBAUM 1992: a.a.O.

C2 Flächeninanspruchnahme

C2.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Sparsamer Umgang mit Grund und Boden sowie zur Beschränkung der Versiegelung von Böden (3: Rahmenkonvention, Art. 2 (2d); 3.10: BS, Art.1 (3), 12.10: 7 (1), 3.15: (2) und 12.11: (3); 12.3: RA, Art. 1).

C2.2 Inhaltliche und politische Relevanz

In den Berggebieten ist ein großer Teil der Gesamtfläche als Dauersiedlungs- und Verkehrsraum ungeeignet, weil Naturgefahren oder die Steilheit des Geländes eine Überbauung ausschließen oder zumindest stark einschränken. So gelten z. B. in Tirol nur 12,2% der Landesfläche als Dauersiedlungsraum¹. Das bedeutet, dass alle Funktionen des Lebens im knappen besiedelbaren Raum stattfinden und dass diese dort intensiv konkurrieren.

Die Flächeninanspruchnahme konzentriert sich inneralpin aufgrund der guten Erreichbarkeit besonders entlang der alpinen Hauptverkehrsachsen. Hier findet eine bandartige Verstädterung statt, deren Entwicklung bei einzelnen dezentralen Gewerbegebieten, Auspendlergemeinden, Autobahnausfahrten punktuell ihren Anfang nimmt und zu nahezu durchgängigen Bändern aus Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen führt. Ähnliche Entwicklungen spielen sich im Bereich der inneralpinen Agglomerationen ab, wo Sub- und Periurbanisierungsprozesse zu einer starken Zersiedelung führen².

Problematisch ist die trotz der schwierigen topographischen Gegebenheiten starke Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur in den vergangenen Jahrzehnten, insbesondere für den Straßenverkehr. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Flächenverbrauch für die Bereitstellung von Verkehrsinfrastruktur für PKW und LKW im Vergleich zur Eisenbahn deutlich höher ist. In der Vergangenheit ging in den Alpen auch die Anlage von Wasserkraftwerken mit Anstauungen und Dammbauten mit einem erheblichen Flächenverbrauch einher. Im Alpenraum kann die Wasserkraft (mit Ausnahme der dezentralen Nutzung) heute jedoch kaum mehr in größerem Maßstab ausgebaut werden, so dass diese Nutzung aktuell für die Problematik des Flächenverbrauchs von untergeordneter Bedeutung ist.

Die genannten Entwicklungen führen aufgrund der Verinselung verbleibender Flächen und der starken Belastungen zu einer ökologischen Entwertung. Weitere Konsequenz der Umnutzung ist insbesondere in Talräumen der i.d.R. irreversible Verlust von vielfach sehr fruchtbaren Böden, die für landwirtschaftliche Nutzungen in besonderer Weise prädestiniert sind. Ferner bedingt der Verkehrswegebau dort vielfach eine Einschränkung natürlicher Überschwemmungsflächen in den Auebereichen der Fließgewässer.

Neben dem reinen Flächenverbrauch stellen Verkehrswege und z. T. auch Siedlungen sowie die mit diesen verbundenen Schutzbauwerke (z. B. gegen Hochwasser und Lawinen) zudem Barrieren für die Tierwelt und optische Störelemente in der Landschaft dar. Die Anzahl unzerschnittener verkehrsarmer Räume über 1500 km² ging – unter Berücksichtigung aller Fernstraßen und Hauptverbindungsstraßen sowie Eisenbahnlinien – von 31 in 1963 auf 14 in 1993 zurück³.

C2.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft) und B4 (Forstwirtschaft): Verlust von Wäldern und fruchtbaren landwirtschaftlichen Böden durch Überbauung
- ↻ B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung): Zunahme der Flächeninanspruchnahme und damit von Versiegelung und Zersiedelung in Gebieten mit starker industrieller und gewerblicher Entwicklung
- ↻ B6 (Siedlung): Zunahme von Versiegelung und Zersiedelung in prosperierenden Regionen
- ↻ B7 (Verkehr): Zunahme von Zerschneidungswirkungen durch den Neu- und Ausbau von Verkehrswegen sowie die Zunahme insbesondere des Straßenverkehrs
- ↻ B8 (Tourismus): Versiegelung durch Anlage neuer Tourismusinfrastruktur in der freien Landschaft
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): Flächeninanspruchnahme durch die Anlage von Stauseen bzw. Dämmen
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): Flächeninanspruchnahme für die Deponierung von Abfällen
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Verlust von Böden und Bodenfunktionen durch Versiegelung, Überbauung oder Überflutung
- ↻ C6 (Oberflächengewässer) und C7 (Naturgefahren): Flächeninanspruchnahme für die Anlage von Schutzmaßnahmen (Hochwasserschutzdämme, Lawinenverbauungen, Galerien etc.)
- ↻ C8 (Biodiversität): Verlust von Lebensräumen durch Versiegelung und Zerschneidung

C2.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Wichtige Datengrundlage sind die Flächenstatistiken der Alpenstaaten und Auswertungen der CORINE Landcover Erhebung (vgl. Kap. B6 Siedlung). Hinsichtlich der nationalen Statistiken ist zu berücksichtigen, dass die Klassifizierungen der Flächennutzung nicht einheitlich sind. Die Nutzung der CORINE Landcover-Daten ist aufgrund der geringen Auflösung der zugrunde liegenden Daten nur eingeschränkt möglich. Mit den CORINE-Daten ist ein Vergleich der Ergebnisse der ersten Auswertung mit der aktualisierten Auswertung aus 2004 möglich, Grundlage einer fortlaufenden Berichterstattung können die Daten aufgrund der geringen Erhebungsfrequenzen nicht sein.

Zur Darstellung von großräumiger Landschaftszerschneidung durch Verkehrsinfrastrukturen werden unterschiedliche methodische Ansätze verwendet⁴. In Österreich wurde im Rahmen einer Studie z. B. der Zerschneidungsgrad auf der Grundlage der Dichte und der Maschenweite des Straßennetzes GIS-technisch ermittelt⁵. Weiterhin werden dort derzeit Untersuchungen zu Indikatoren zur Änderung der versiegelten Fläche, der Veränderung der Flächennutzung von Bauflächen und zur Veränderung der Längen des höherrangigen Straßennetzes und des Bahnnetzes durchgeführt. Das Bundesamt für Naturschutz⁶ wertet für Deutschland (Land-)Flächen mit einer Mindestgröße von 100 km² als unzerschnittene verkehrsarme Räume, sofern sie nicht durch stark befahrene Straßen (DTV > 1000 Kfz/24h) oder Bahnstrecken durchschnitten werden. Außerdem hat das Land Baden-Württemberg inzwischen die Anwendung des Zusatzindikators „effektive Maschenweite“ erprobt⁷. In der Schweiz wurde ein Durchlässigkeitsmodell für waldgebundene Wildtiere erstellt, in dem die Barrierewirkung trennender Elemente dargestellt wird⁸.

Im Alpenreport 1⁹ wurden unzerschnittene verkehrsarme Räume für den Alpenraum auf der Grundlage des hochrangigen Straßen- und Schienennetzes ermittelt. Die hierfür notwendigen Daten liegen bei Eurostat im Rahmen der digitalen Daten bei GISCO vor, aufgrund der Aktualisierungszeiträume wird allerdings eine jährliche Erzeugung des Indikators nicht für sinnvoll erachtet. Nähere Informationen zu GISCO Daten sind im Kapitel B7 Verkehr zu finden.

C2.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

keine Informationen vorliegend

C2.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlagen mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

B6-1 Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche Key Indicator
Var.

b) Fallstudien:

zu den unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen (in Anlehnung an den Indikator C2-1)

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

C2.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- zur Abgrenzung des Dauersiedlungsraums s. B1 (Bevölkerung) (Dauersiedlungsraum als ergänzender Bezugsraum zur Darstellung der Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche);
- systematische Überprüfung der Datengrundlagen zur Flächennutzung in der amtlichen Flächenstatistik der Alpenstaaten hinsichtlich ihrer Vergleichbarkeit;
- Prüfung der Nutzungsmöglichkeiten (sehr) hoch auflösender Satellitensensoren zur zeitlich und räumlich hoch auflösenden Erfassung von Flächennutzungsänderungen;
- Prüfung der Generierbarkeit eines Indikators „effektive Maschenweite“ unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus der Entwicklung und Anwendung dieses Indikators in Baden-Württemberg/ Deutschland
- Prüfung von Möglichkeiten zur Ermittlung des Anteils versiegelter Fläche an der für Siedlung und Verkehr beanspruchten Fläche;
- Prüfung methodischer Möglichkeiten zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Qualitäten (z. B. Reliefverhältnisse) zerschnittener Räume, die ebenfalls relevante Auswirkungen auf die Effekte der Zerschneidung haben können.

¹ <http://www.tirol.gv.at/themen/zahlenundfakten/statistik/flaechennutzung.shtml>

² BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

³ BÄTZING W. 1998: Verkehr in den Alpen - mehr als nur Transitverkehr. Praxis Geographie H. 2/98: 30-33.

⁴ u.a. JAEGER J. 2001: Quantifizierung und Bewertung der Landschaftszerschneidung. Arbeitsberichte der TA Akademie Nr. 167. Stuttgart, 174 S.

⁵ <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/raumordnung/auswirkungen1/zerschneidungen/genflusskorridore/>

⁶ BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2002: Daten zur Natur 2002. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 284 S.

⁷ ESSWEIN H., JAEGER J., SCHWARZ-VON RAUMER H.-G. & M. MÜLLER (2002): Landschaftszerschneidung in Baden-Württemberg. Zerschneidungsanalyse zur aktuellen Situation und zur Entwicklung der letzten 70 Jahre mit der effektiven Maschenweite. - Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung Nr. 214 (Selbstverlag), Stuttgart, 124 S.

⁸ OGGIER P., RIGHETTI A. & L. BONNARD (Hrsg.) 2001: Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen COST 341. Schriftenreihe Umwelt Nr. 332, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; Bundesamt für Raumentwicklung; Bundesamt für Verkehr; Bundesamt für Strassen. Bern, 102 S.

⁹ CIPRA INTERNATIONAL (Hrsg.) 1998: Alpenreport 1 – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Bern, Stuttgart, Wien, 472 S.

C3 Landschaftsveränderungen

C3.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Erhaltung und Pflege traditioneller Kulturlandschaften (5.9: NL, Art. 10 (1); 5.11: RA, Art. 3b; 3d; 1.32: BL, Art. 7 (3), 7.1: 8 (3); 7.3: 10 (2));
- Schutz seltener Ökosysteme und Landschaftselemente (5.12: RA, Art. 3d).

C3.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Das ausgeprägte Relief in den Alpen hat, in Verbindung mit unterschiedlichen geologischen und klimatischen Bedingungen, in den verschiedenen Höhenstufen eine hohe Vielfalt natürlicher Standorte mit verschiedenen Lebensgemeinschaften ausgeprägt, welche die alpinen Naturlandschaften bilden. Im Laufe von Jahrtausenden menschlicher Nutzung haben fundamentale Veränderungen dieser Naturlandschaften im Alm- und Talbereich und schließlich auch in den Talauen stattgefunden, von denen nahezu die gesamte Vegetation unterhalb der Fels- und Eisregion betroffen war. Sie haben ein weitgehend verändertes Landschaftsbild der Alpen geschaffen. Insbesondere die ursprünglich mit lokal und regional unterschiedlichen Baumarten dicht bewaldete montane Stufe erhielt durch die Anlage von Almen einen (halb-)offenen Landschaftscharakter und wurde in ihrer strukturellen Ausstattung als auch in ihrem Artengefüge deutlich vielfältiger.

Diese Kulturlandschaften dokumentieren als Ergebnis der unterschiedlichen Wirtschaftsweisen die regionale Kulturvielfalt des Alpenbogens und werden heute wie Bau- und Siedlungsformen als „kulturelles Erbe“ verstanden. Gerade die Kulturlandschaften und ihr Kontrast zu den verbliebenen Naturlandschaften der Alpen begründen nach dem heutigen ästhetischen Vorstellungen die Attraktivität der Alpen. Diese ist eine wesentliche Grundlage für die ausgeprägte Naherholung, den Tourismus und die wirtschaftliche Standortattraktivität in den Alpen und somit auch ein wichtiger wirtschaftlicher Faktor.

Heute vollziehen sich Nutzungsänderungen und die damit verbundenen Landschaftsveränderungen in den Alpen im Wesentlichen in zwei Richtungen. Zum einen werden Landnutzungen zur Erzielung höherer wirtschaftlicher Erträge intensiviert, zum anderen vollzieht sich eine Nutzungsintensivierung bis hin zur Nutzungsauffassung.

Unter den Nutzungsintensivierungen sind an erster Stelle die landwirtschaftlichen Maßnahmen zu nennen, weil diese flächenhaft am bedeutendsten sind. Intensivierungen der Landwirtschaft im Alpenraum entstehen im Wesentlichen durch die Veränderung der Grünlandnutzung (z. B. Erhöhung der Viehdichte, Nutzungsumwandlung) sowie durch die Ausdehnung von Gemüse-, Obst- und Weinbau. Dadurch gehen prägende Landschaftselemente wie Feucht- und Streuwiesen, Bergmähder, Kleinstrukturen etc. verloren und das Landschaftsbild wird monotoner.

Die Nutzungsüberlagerungen vor allem von landwirtschaftlichen Flächen und Wäldern durch flächenhafte touristische Nutzungen (z. B. Skipisten, Aufstiegshilfen, Parkplätze, Gastronomie und Beherbergung), durch Siedlungserweiterungen, Anlage von Verkehrsflächen, Bau von Energieleitungen, aber auch von großflächigen Windkraftanlagen bewirken häufig eine ästhetische Beeinträchtigung der Landschaft bis hin zum Verlust des Kultur- oder Naturlandschaftscharaktes¹.

Nutzungsextensivierungen in den Bereichen der Land- und Forstwirtschaft haben zur Konsequenz, dass sich in der ehemaligen Kulturlandschaft mit verschiedenen Zwischenstadien eine natürliche Sukzession vollzieht. Unterhalb der natürlichen Baumgrenze verwandeln sich dadurch offene und halboffene Landschaften (wie z. B. Streuwiesen, Magerrasen, Bergmäher) standortabhängig wieder in geschlossene Waldlandschaften, die der potenziellen natürlichen Vegetation entsprechen².

Angesichts dieser ausgeprägten und anhaltenden Landschaftsveränderungen stellt die Erhaltung der Kultur- und Naturlandschaften eine agrarpolitisch, naturschutzfachlich und touristisch wichtige Aufgabe dar.

Eine Gegenentwicklung zu diesen Landschaftsveränderungen ist die Erhaltung von Kultur- und Naturlandschaften durch Schutzgebiete, Kultur- und Landschaftsprogramme, Landschaftspflege und die Entwicklung regionaler Wirtschaftssysteme, welche die langfristige Sicherung dieser Landschaften zum Ziel haben.

C3.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B2 (Siedlung): Ausdehnung von Siedlungsflächen in Ballungsräumen, Tourismuszentren, Aufgabe von Siedlungsflächen in landwirtschaftlichen Ungunstlagen
- ↻ B3 (Landwirtschaft): Aufgabe, Extensivierung oder Intensivierung der Bewirtschaftung
- ↻ B4 (Forstwirtschaft): Veränderung der Waldfläche, Veränderung der Waldstruktur und der Baumarten, Aufgabe oder Intensivierung der Bewirtschaftung
- ↻ B8 (Tourismus): Anlage touristischer Infrastrukturen
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): grundlegende Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche; Veränderung großer unzerschnittener Räume
- ↻ C8 (Biodiversität): Veränderung von Lebensräumen und ihrer Artenausstattung mit Folgen für die Landschaft

C3.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Es bestehen Ansätze Landschaften einerseits durch deskriptive Typisierungen auf Grundlage ökologischer Ausstattungen und der Kulturlandschafts-genese³ zu beschreiben und andererseits durch quantitative Strukturindikatoren (s.u.) zu analysieren. Bisher liegt für den Alpenraum weder eine einheitliche Systematik der Landschaftstypen noch eine abgestimmte Methode zur strukturellen Charakterisierung dieser Landschaften bzw. dafür ausgereifte Indikatoren vor.

Auf europäischer Ebene wurden von der Umweltagentur verschiedene Landschaftsdiversitäts-Indikatoren vorgeschlagen⁴, deren Ausgestaltung bisher nicht oder nur unvollständig dargestellt ist und für die derzeit überwiegend keine Daten vorhanden sind. Es liegt eine von ECNC im Auftrag der EEA erstellte, bisher unveröffentlichte Monographie europäischer Landschaften vor⁵.

Die Änderung von Landbedeckungen und teilweise auch –nutzungen (z. B. Verbuschung / Bewaldung ehemaliger Grünlandnutzung) kann derzeit länderübergreifend nur aus dem Vergleich von Satellitenbilddaten verschiedener Aufnahmezeitpunkte ermittelt werden. Für die Erhebung von Landnutzungsänderungen werden teilweise zusätzliche terrestrische Informationen aus verschiedenen Quellen, wie z. B. LUCAS-Daten oder Daten landwirtschaftlicher Betriebe, benötigt. Die sogenannten „Landscape metrics“ (z. B. „Patch Diversity“, „Edge Di-

versity“, „Shannon's Diversity Index“) können aus den Corine Land Cover-Daten berechnet werden⁶. Sie führen zu Beschreibungen der Landschaftsstruktur in ihren verschiedenen Aspekten. Aus diesen verschiedenen Indikatorenvorschlägen wurde bisher noch kein länderübergreifender Indikator abgestimmt, und es konnten bisher keine den Alpenraum abdeckenden Daten ermittelt werden. Die verschiedenen Indikatorenvorschläge wurden bisher nur in Testgebieten angewandt.

Statistische Angaben zur Veränderung der Waldfläche können aus der TBFRA-Datenbank⁷ auf Ebene von NUTS 0 entnommen werden. Die enthaltenen Daten werden jedoch zumindest auf NUTS 2 gesammelt und vermutlich auf NUTS 3 oder NUTS 5 erhoben. Dies ist in den einzelnen Ländern zu recherchieren.

Derzeit bestehen insgesamt etwa 40 Regional-, Natur- und regionale Nationalparke in den Alpen (FR, IT) und zahlreiche Landschaftsschutzkategorien in AT, CH, DE, LI und SI. Für die Charakterisierung des Landschaftsschutzes im Alpenraum wurden von der ABIS-Arbeitsgruppe Indikatoren⁸ vorgeschlagen. Ähnlich wie bei anderen Schutzkategorien (vgl. Kap. B12) bestehen Schwierigkeiten hinsichtlich der Vergleichbarkeit zwischen diesen nationalen Schutzgebietskategorien sowie mit den IUCN-Schutzgebietskategorien.

Ein Beispiel für nationale Indikatoren-Entwicklungen ist das österreichische Forschungsprojekt SINUS⁹. Hier wurden Landschaften mit Hilfe landschaftsökologischer Strukturindizes, Angaben zu Höhenstufe, Exposition, Neigung, Geologie, Boden und Klima charakterisiert, quantifiziert und bewertet. Als Ergebnis dieser Arbeiten liegt eine landesweite Karte der österreichischen Kulturlandschaftstypen vor. Es handelt sich hierbei jedoch um eine einmalige Studie. Ausgehend von dieser Landschaftsstrukturkartierung wurden in einem Bottom-up-Verfahren sogenannte LOISL¹⁰ und in einem Top-down-Verfahren sogenannte RESL¹¹ erarbeitet.

Im Biodiversitätsmonitoring der Schweiz wird flächendeckend mittels des Indikators „E5 Nutzungs- und Bedeckungsvielfalt des Bodens“ die Häufigkeit von Übergängen zwischen den 23 Bodennutzungskategorien erfasst. Grundlage sind Daten im Quadratkilometerraster, innerhalb derer für jeden Hektar die Bodennutzungskategorie ermittelt wird.

In Deutschland wurde eine flächendeckende, physiognomische Einteilung in „Kulturlandschaftsräume“ anhand von Kriterien wie naturräumlicher Grobgliederung, vorherrschendem Siedlungstyp, Bebauungsdichte, Landnutzung etc. vorgenommen¹² und in Kartenform abgegrenzt. Im Maßstab von 1:2 Mio. wurde keine Differenzierung des deutschen Alpenraums vorgenommen. Einzelne Indikatoren wurden nicht entwickelt.

C3.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datelage

Indikatorenbildung:

Im Bereich Landschaft wird derzeit an verschiedenen internationalen und nationalen Stellen geforscht. Viele dieser Entwicklungen finden im Rahmen von Agrar-Umwelt-Indikatorensystemen statt, da die Landwirtschaft einen wesentlichen Flächenanteil einnimmt und viele europäische Landschaften überwiegend durch Landwirtschaft geprägte Kulturlandschaften sind. Ein weiterer Teil der Landschaftsindikatoren steht in engem Zusammenhang mit der Erfassung und Beobachtung der Biodiversität und tritt daher in Indikatorensystemen zu Bio-

diversität und nachhaltiger Entwicklung in Erscheinung. Einige wesentliche Aktivitäten dieser Art werden im Folgenden vorgestellt:

Von der OECD werden derzeit „Agricultural Landscape Indicators“ entwickelt und nationale Entwicklungen und Erfahrungen ausgetauscht (informelles Experten-Netzwerk). Dabei werden die Aspekte Landschaftsstruktur, -funktion, -management und -wert berücksichtigt. Aufgrund der vergleichsweise guten Datensituation (FERNKUNDUNGSdaten) sind derzeit Indikatoren zur Landschaftsstruktur besonders hervorgehoben, an Indikatoren zu den übrigen Aspekten wird jedoch ebenfalls intensiv gearbeitet. Eine Publikation zu diesem Thema soll 2004 erscheinen, in der neue Indikatorenvorschläge zu erwarten sind.

Im EU-Projekt ELISA¹³ wurden vier State-Indikatoren zum Thema Landschaft entwickelt („Biophysical adequateness of land use“, „Openness versus closeness“, „Adequateness of key cultural features“ und „Land recognized for its scientific value“).

Die europäische Kommission hat 35 Agrarumweltindikatoren¹⁴, darunter auch Indikatoren zur Landschaftsveränderung, vorgeschlagen. In der Zusammenarbeit von DG Landwirtschaft, DG Umwelt, Eurostat, JRC¹⁵ und Umweltagentur sollen diese Agrarumweltindikatoren entwickelt werden. Eines dieser Entwicklungsprojekte ist das EU-Projekt IRENA¹⁶, in dem u. a. Indikatoren zur Veränderung von Landnutzung und Landbedeckung, zum Landschaftszustand¹⁷ und zum Einfluss der Landwirtschaft auf die Landschaftsdiversität entwickelt werden. Angestrebt werden dazu Daten auf NUTS 2- / NUTS 3-Ebene. Eine Veröffentlichung der Indikatoren und eines ersten Indikatorenberichts ist für 2004 vorgesehen.

Ein weiteres Projekt der EU, das SPIN-Projekt¹⁸, arbeitet derzeit an der Entwicklung und Erprobung eines räumlichen Indikatorensystems, das auf Satellitenbildern, Geodaten und GIS basiert und mit dessen Hilfe Monitoring- und Managementaufgaben im Kontext mit NATURA2000 wahrgenommen werden sollen.

Die ELCAI-Initiative¹⁹ zielt u. a. auf die Entwicklung eines Landschaftsindikatoren-Systems und den Entwurf einer europäischen Landschaftstypologie und deren Darstellung in Form von Landschaftskarten und Berichten ab.

Verbesserung der Datenlage:

Im Rahmen des EnRisk-Projektes²⁰ sollen u. a. Landschaftsindikatoren (Landschaftsdiversität, -offenheit, -kohärenz) für die Alpenstaaten bearbeitet und deren räumliche Ausprägung auch in Kartenform dargestellt werden. Ein Abschluss des Projektes ist für Herbst 2004 vorgesehen.

Zur Verbesserung der Datenlage wurde im Kontext mit GMES²¹, einer gemeinsamen Initiative der Europäischen Kommission und der ESA (European Space Agency), das Konsortium „GEOLAND“ gegründet. Ziel ist der Aufbau verlässlicher und kosteneffektiver europäischer Geoinformationsdienste und –produkte bis zum Jahr 2008, die Behörden bei den zunehmenden Monitoring- und Berichtspflichten auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene unterstützen sollen. GEOLAND bearbeitet insbesondere umweltrelevante Themen wie z. B. Wasserqualität, Naturschutz und Landbedeckungsveränderungen.

In Südtirol werden im Rahmen des Projektes „Nachhaltigkeitsindikatoren Südtirol“ verschiedene Landschaftsindikatoren²² erarbeitet und dazu in dieser Provinz Daten auf Gemeindeebene zusammengestellt.

C3.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Vorschläge zur Darstellung im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen:

zur Landschaftsdiversität auf der Grundlage verschiedener laufender Studien (unter Nutzung von Satellitendaten oder terrestrischen Kartierungen; in Anlehnung an Indikator C3-2)

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

C3-1 Veränderung der Busch- und Waldfläche Recherche

C3.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Berücksichtigung der Ergebnisse laufender Aktivitäten wie ELCAI, GEOLAND, IRENA, ELISA, EnRisk in der weiteren Indikatorenentwicklung;
- Einbindung laufender Aktivitäten von „Landscape Europe²³“ in die weitere Indikatorenentwicklung;
- Grundlagenrecherche zu deskriptiven Landschaftstypisierungen in den einzelnen Alpenstaaten;
- qualitative Darstellung zur Bedeutung der Weidewirtschaft im Alpenraum für die Kulturlandschaftserhaltung²⁴;
- Abstimmung zwischen den Aussagen und Zielsetzungen der Indikatoren zu C2 (Flächeninanspruchnahme) und C3 (Landschaftsveränderungen);
- Berücksichtigung der sektoralen Untersuchungsergebnisse zu den Folgen der Landnutzungsänderungen aus den Projekten ECOMONT²⁵ und INTEGRALP²⁶.

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

² BÄTZING 2003: a.a.O.

³ z.B. BURGGRAFF P. & K.-D. KLEEFELD 1998: Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente. Angewandte Landschaftsökologie H.20. Hrsg. BfN. Bonn-Bad-Godesberg.

⁴ EEA 2003: Core set of indicators: BDIV6b – Diversity of linear features and diversity of crops in farmlands; TELC5 Landscape diversity; BDIV6a Landscape-level spatial pattern of forest cover; BDIV6a Landscape-level spatial pattern of forest cover entspricht MCPFE Indikator 4.7; AGRI4 High nature value farming areas

⁵ ECNC (European Centre for Nature Conservation): Monograph on European Landscapes - Classification, Evaluation and Conservation; <http://www.ecnc.nl/doc/projects/landmono.html>

⁶ EU-DG Agriculture 2000: From Land Cover to Landscape Diversity in the European Union

⁷ Temporal and Boreal Forest Resource Assessment 2000

⁸ ppm10.2: „Number and surface of regional natural parks, natural parks and regional parks“. ppm10.2: „Number and surface of protected landscape“

⁹ Spatial Indices for Landuse Sustainability, vgl. Endbericht Projektteam SINUS 2003: Landschaftsökologische Strukturmerkmale als Indikatoren der Nachhaltigkeit

¹⁰ Lokal Indicators of Sustainable Land Use, z.B. Natürlichkeitsgrad einer Landschaft, Verteilung und Anteil von sensiblen Lebensräumen und Lebensgemeinschaften

¹¹ Regional Indicators of Sustainable Land Use, z.B. Zerschneidungsgrad der Landschaft durch Verkehrsinfrastruktur, Naturnähe oder -ferne von Waldökosystemen, Siedlungsdichte

¹² BURGGRAFF & KLEEFELD 1998: a.a.O.

¹³ WASCHER D.M. (ed.) 2000: Agri-environmental Indicators for Sustainable Agriculture in Europe. ECNC.

¹⁴ COM (2000) 20 final. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Indicators for the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy.
COM (2001) 144 final. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Statistical information needed for indicators to monitor the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy

¹⁵ Joint Research Center

¹⁶ Indicator Report on the Integration of Environmental Concerns into Agricultural Policy:
<http://agrienv.jrc.it/activities/indicators/ws03/>

¹⁷ IRENA Nr. 32 landscape state; Irena Nr. 35 Impacts on landscape diversity

¹⁸ Spatial Indicators for European Nature Conservation

¹⁹ European Landscape Character Assessment Initiative

²⁰ Environmental Risk Assessment for European Agriculture: http://www.ecnc.nl/doc/projects/enrisk/enrisk_aim.html

²¹ Global Monitoring of Environment and Security

²² bid_i005: Natürlichkeit der Kulturlandschaft (Hemerobie); bid_i007: Landschaftsvielfalt; bid_i008: Landschaftszerschneidung; bid_i009: Dichte der Hecken und Flurgehölze in der offenen Landschaft bis 1600 m;

²³ <http://www.alterra-research.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LANDSCAPEEUROPE/LANDSCAPEEUROPE/index.htm>

²⁴ z.B. auf Grundlage des Projektes PASTORAL: The agricultural, ecological and socio-economic importance of high nature value pastoralism in Europe. <http://www.sac.ac.uk/envisci/external/pastoral/webpages/project-description.htm>

²⁵ Ökologische Folgen von Landnutzungsänderungen in europäischen Gebirgsräumen, 1998

²⁶ Ökologie und Bewirtschaftung alpiner Systeme, INTEREG II (AT, IT)

C4 Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden

C4.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Sicherung der Funktions- und Leistungsfähigkeit der Böden (3.1, 3.1a: BS, Art. 1(2), 3.3: 1 (5));
- Reduzierung von Immissionen und Kontamination von Böden: Streusalz, mineralische Düngemittel, synthetische Pflanzenschutzmittel, Klärschlämme, chemischer und biologischer Zusätze für die Pistenpräparierung (3: Rahmenkonvention, Art. 2 (2d); 3.5: BS, Art. 1 (3), 3.6a: 12 (2) und 3.6 und 3.6b: 12 (3), 3.9a: 14 (2), 3.7: 15 (1) und 3.9: 15 (2), 3.8: 16);
- Reduzierung der Erosion (3: Rahmenkonvention, Art. 2 (2d); 3.14a: BS, Art. 1 (3), 3.13a: 11 (2), 3.14: 13 (2));
- Steuerung des Abbaus von Bodenschätzen (3.26: BS, Art. 8 (2));
- Erhaltung besonders schützenswerter Bodenbildungen (u. a. Moore, Feuchtgebiete, Feldbildungen (3.4: BS, Art. 9 (1), 3.17: 9 (2), 3.18: 9 (3) und 3.19: 9 (6))).

C4.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die Alpen zeichnen sich aufgrund ihrer besonderen Relief-, Gesteins- und Klimaverhältnisse durch ein vielfältiges Inventar an Bodenformen aus. Im Bereich der weit verbreiteten Lockergesteinsdecken finden Umlagerungs- und Abtragungsprozesse statt, welche die Bodenbildung verlangsamen und die Entstehung tiefgründiger Böden verhindern. Sowohl die klimatischen Rahmenbedingungen (kurze Vegetationszeit insbesondere in den Höhenlagen und in deren Folge auch geringe Aktivitäten der Bodenorganismen) als auch die typische Vegetation der Alpen aus Pflanzen mit schwer zersetzbarer Streu führen zu einer stark verlangsamt Bodenbildung zum einen¹ und zur Bildung mächtiger saurer Rohhumusauflagen zum anderen. Die Diversität und die hohe Sensibilität der alpinen Böden machen sie zu einem bedeutenden Schutzgut.

Historisch haben die alpinen Böden menschlichen Einfluss insbesondere durch Waldrodung, Streunutzung und Anlage von Almweiden sowie in den letzten Jahrzehnten durch die Anlage von Skigebieten erfahren. Aktuell sind u. a. die Auffassung von Almen, die Schutzwaldentwicklung sowie weitere infrastrukturelle Erschließungen ausschlaggebend für Veränderungen der Böden. Gerade die Böden der Tallagen werden in den letzten Jahrzehnten zunehmend durch Siedlungs- und Verkehrsflächen in Anspruch genommen (vgl. Kap. C2). Die Böden in Tallagen unterliegen einer zumeist intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, verbunden mit Eingriffen in die Bodenstruktur sowie den Stoff- und Wasserhaushalt.

Bodenerosion und Verdichtung:

Bodenerosive Prozesse können in den Alpen im Gegensatz zum Flachland nicht nur durch nicht standortgemäße Bewirtschaftungsmethoden, sondern auch durch Brachlegung ausgelöst werden². Im Alpenraum ist die Bodenerosion durch Wasser die wesentliche Ursache für Bodenverluste, zumeist ausgelöst durch nicht standortgemäße landwirtschaftliche Nutzung (u. a. ungeschützter Boden, Überweidung) oder andere Nutzungsformen (z. B. Skipisten). Der tatsächliche Bodenabtrag wird entscheidend von der lokalen Situation beeinflusst (Hanglänge, Bodenbedeckung, Bewirtschaftungsweise etc.), dennoch wird der Kenntnis des Erosi-

onsrisikos Bedeutung für die Entwicklung und Förderung erosionsmindernder Maßnahmen wie auch zur Erfüllung internationaler Berichtspflichten beigemessen³.

Bodenverdichtungen entstehen durch Bodenbewirtschaftung mit zu schweren Fahrzeugen oder zu Zeiten in denen Böden wassergesättigt und besonders verdichtungsempfindlich sind. Auch übermäßiger Viehtritt und Waldweide verursachen Bodenverdichtungen. Die Wirkungen treten überwiegend kleinflächig auf.

Stoffeinträge:

Aufgrund der zentralen Lage in Mitteleuropa, ihrer Exposition und dem „Auskämmeffekt“ der großen Waldflächen können die Alpen als der „Prallhang“ Europas⁴ bezeichnet werden. Dies führt dazu, dass die Böden in den Alpen signifikante Schadstoffmengen aus Ferntransporten aufnehmen, die u. a. zur Bodenversauerung und einer Anreicherung von Schwermetallen beitragen. Unter den diffusen Stoffeinträgen sind die Gruppen der Schwermetalle, der organischen Schadstoffe und der versauernden Substanzen für den Bodenschutz relevant. Unter den direkten Einträgen sind Nähr- und Schadstoffe aus Düngemitteln, Pestiziden und Klärschlamm relevant.

Die Informationen zu Einträgen wie auch zu Stoffkonzentrationen im Boden sind erforderlich, um Überbeanspruchungen der bodeneigenen Speicher- und Pufferfunktionen frühzeitig zu erkennen, die eine Verlagerung der Schadstoffe in Pflanzen oder die Auswaschung ins Grundwasser bewirken können.

C4.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Verlust fruchtbarer Böden durch Überbauung, stoffliche und strukturelle Bodenveränderungen durch landwirtschaftliche Nutzung
- ↻ B4 (Forstwirtschaft): stoffliche und strukturelle Bodenveränderungen durch forstwirtschaftliche Nutzung
- ↻ B7 (Verkehr): strukturelle Bodenveränderungen durch den Verkehrswegebau, stoffliche Beeinträchtigungen von Böden im Straßenumfeld (u. a. Streusalz, Mineralöle)
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): Verlust von Böden durch Überflutung
- ↻ B11 (Abfallwirtschaft): Bodenkontamination durch (unsachgemäße) Ablagerung von Abfall
- ↻ C1 (Luftqualität): Stoffeintrag aus der Luft
- ↻ C5 (Grundwasser): einerseits Filterfunktion für das Grundwasser, andererseits können Schadstoffe aus Böden in Grundwasserkörper übergehen
- ↻ C6 (Oberflächengewässer – Struktur und Qualität): Stoffeintrag und Erhöhung der Schwebstofffrachten in Bodenabtragsgebieten
- ↻ C7 (Naturgefahren): Massenverlagerungen durch bodenstrukturelle Veränderungen, Stoffeintrag durch Überflutung und -schwemmung
- ↻ C8 (Biodiversität): Verlust von Lebensräumen und Arten durch strukturelle (u. a. Erosion) und stoffliche Veränderungen (u. a. Eutrophierung und Versauerung von Böden)

C4.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Auf europäischer Ebene ist derzeit das EUSIS⁵ des Joint Research Center der EU eine wesentliche Datenquelle für Bodeninformationen⁶. EUSIS ist als Multi-Maßstabs-System konzipiert, das Daten verschiedener Detaillierungsgrade in einem GIS integriert. Es beinhaltet die

Europäische Boden-Datenbank im Maßstab 1:1.000.000 (flächendeckend für Gesamt-Europa), eine georeferenzierte Bodenkarte, die einen harmonisierten Satz von Bodenparametern als Grundlage für agrometeorologische und umweltbezogene Modellierungen auf regionaler, nationaler oder kontinentaler Ebene bietet. Da der Maßstab nicht für alle Zwecke befriedigend ist, wurde eine Bodendatenbank im Maßstab 1:250.000 konzipiert und in einigen Pilotgebieten getestet. Daten für Italien sind derzeit verfügbar, das gesamte Einzugsgebiet der Donau wird seit 2003 bearbeitet. Gleichzeitig soll EUSIS nationale, regionale und lokale Bodeninformationssysteme im Maßstabsbereich 1:250.000 bis 1:5.000 einbinden. Ergänzt wird es von Daten aus den EC/ICP Level I (16 x 16 km Raster-Inventar) für Waldböden und dem FOREGS⁷ Geochemical baseline mapping Projekt.

In Rahmen des EUSIS wurden bereits eine Reihe von spezifischen Anwendungen entwickelt, wie z. B. zum Erosionsrisiko (in Verknüpfung mit Bodennutzungsdaten), zur Kohlenstoff-Speicherung und zum Schwermetallgehalt.

Von Eurostat werden im Rahmen der Landwirtschaftsdaten Angaben zum Verbrauch von Düngemitteln, zur Stickstoffbilanz und zum Verbrauch von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Ebene NUTS 1 bis NUTS 2 vorgehalten, die auf nationalen Daten von vermutlich besserer räumlicher Auflösung basieren.

Auf nationaler Ebene gibt es verschiedene Daten, die hier nicht umfassend dargestellt werden können. Exemplarisch sind folgende zu nennen:

Für AT liegen Bodenkartierungen im Maßstab von 1:2.880 bis 1:25.000 für 98% der kartierungswürdigen Fläche (= landwirtschaftliche Nutzfläche ohne Hochlagen und Extensivflächen), ab 2003 auch in digitaler Form vor. Die forstliche Standortskartierung im Maßstab 1:5.000 – 1:25.000 gibt es teilweise ebenfalls in digitaler Form für ca. 15% der Waldfläche. Für Übersichtszwecke ist eine Bodenkarte im Maßstab 1:750.000 (analog und digitalisiert) vorhanden. Zur Beobachtung von Veränderungen im Boden werden bzw. sind in einigen Bundesländern Bodendauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Eine Bodenkarte im Maßstab 1:250.000 ist für Erstellung der Europabodenkarte im selben Maßstab vorhanden. Zusätzlich gibt es das Bodeninformationssystem BORIS, in dem derzeit über 1,5 Mio. Daten zu über 10.000 Standorten aus über 40 verschiedenen Erhebungen verknüpft und über Internet zugänglich gemacht sind.

In der CH gibt es seit 1985 eine nationale Bodenbeobachtung (NABO) mit derzeit 105 Dauerbeobachtungsstandorten, die auf die Landnutzungen Landwirtschaft, Wald und extensives Grünland verteilt sind. Beobachtet wird die Belastung mit Schadstoffen, eine Ausweitung auf physikalische und biologische Messgrößen ist geplant⁸.

Für Bayern wurde vom geologischen Landesamt eine flächendeckende Übersichtsdarstellung der Erosionsgefährdung⁹ von Ackerflächen auf der Basis von 5 km²-Rasterdaten erarbeitet. Bodenkundliche Daten werden im Bodeninformationssystem des Bayerischen Geologischen Landesamtes digital vorgehalten¹⁰. Bundesweit wurde ein Verfahren zur Verschneidung von Informationen aus CORINE Land Cover und Daten der Agrarstatistik auf Kreisebene zur Ausweisung des tatsächlichen Erosionsrisikos erarbeitet. Ferner wird für ganz Deutschland basierend auf den Vorgaben des Bundes-Bodenschutz-Gesetzes (BBodSchG) das Boden-Dauerbeobachtungsflächen-Programm (BDF) umgesetzt. Für Bayern liegen Einrichtung und Betrieb der BDF in der Verantwortung des Bayerischen Geologischen Lan-

desamtes, des Bayerischen Landesamtes für Landwirtschaft sowie des Bayerischen Landesamtes für Wald und Forstwirtschaft. Unterschieden werden Basis- und Intensivdauerbeobachtungsflächen.

In der Mehrzahl der Mitgliedsländer der Arge Alp und Arge Alpen-Adria wurden gegen Ende der 80er und Anfang der 90 er Jahre Inventuren zum Zustand der Waldböden / Bodenzustandserhebungen (Level I) durchgeführt mit dem Ziel, den Einfluss von Luftschadstoffen auf die Böden und Waldbäume besser beschreiben zu können. Die Erhebungen waren Anlass für die gemeinsame Arbeitsgruppe „Waldschäden und Luftreinhaltung“ beider Arbeitsgemeinschaften, eine grenzüberschreitende Auswertung der methodisch z. T. recht unterschiedlich erhobenen Daten für den mittleren und östlichen Alpenraum vorzunehmen¹¹. Die Auswertungen mündeten in die Kategorisierung der Untersuchungsflächen (Punktdaten) hinsichtlich wesentlicher Bodeneigenschaften u. a. zur Charakterisierung des Säurezustand und Pufferkapazitäten sowie von Bodenbelastungen durch eingetragene Schwermetalle. Unterschiedliche Netzweiten und unterschiedliche Kriterien für die Probestellenauswahl bei der Bodenzustandserhebung erlaubten jedoch keine repräsentativen Aussagen im Hinblick auf Naturräume und politische Einheiten. Klare Perspektiven zu einer künftig methodisch vereinheitlichten Bodenzustandserhebung sowie zu einer regelmäßigen Wiederholung der Erhebungen existieren nicht. In der Arge Alp und der Arge Alpen Adria gibt es bereits langjährige Aktivitäten zur Harmonisierung von Bodeninventuren.

Andere international stärker harmonisierte Bodenerhebungen wie z. B. im Rahmen des Level II-Programms der UN/ECE oder des Boden-Dauerbeobachtungsflächenprogramms der Arge Alp und Arge Alpen-Adria verfügen über ein nur sehr punktuell Beobachtungsnetz¹². Dies gilt auch für zahlreiche der auf nationaler Ebene realisierten bodenbezogenen Erhebungsprogramme, die außerdem methodisch sehr uneinheitlich sind.

Alpenweite Analysen und Bewertungen zum Bodenzustand und seiner Entwicklung scheitern bereits am Fehlen einer räumlich hoch aufgelösten alpenweiten Bodenkarte. Damit mangelt es auch an den wesentlichen Grundlagen für räumliche Verallgemeinerungen der Ergebnisse aus Einzelstudien zu stofflichen und strukturellen Bodenveränderungen und zur Einschätzung des Risikos von Bodenbelastungen.

Critical Loads (bzw. deren Überschreitungen) werden wirkungsbasiert ermittelt, d.h. sie beziehen sich unmittelbar auf die Effekte der Versauerung und Eutrophierung in Böden infolge luftbürtiger Stoffeinträge. Die paneuropäische Initiative zur Erstellung von Karten zu den Critical Loads sowie zu deren Überschreitungen mündet in vergleichsweise grobe Rasterkarten, die mit differenzierterem Blick auf den Alpenraum keine verwertbaren Aussagen liefern. Zur Verfügbarkeit national höher aufgelöster Critical Load-Berechnungen bzw. von Überschreitungskarten müsste weiter recherchiert werden.

C4.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Die EU arbeitet derzeit an einer Umsetzung des Papiers „Hin zu einer spezifischen Bodenschutzstrategie“. Innerhalb dieser Arbeiten werden verschiedenen Optionen bis zur Erarbeitung der Bodenrahmenrichtlinie diskutiert. Es soll bis 2007 u. a. ein wissenschaftlicher Bodenkatalog ausgearbeitet und bisher unzusammenhängende Informationen in einem GIS zusammengeführt werden. Zu erwarten ist, dass bisher geplante Regelungen wie die Novellierung

der Klärschlamm-Richtlinie und die Bioabfall-Richtlinie in diesem Paket abgearbeitet werden. Im Projekt MOSES¹³ werden 2004 die bereits existierenden Monitoring-Systeme auf verschiedenen Ebenen (national, regional etc.) und auf Vergleichbarkeit und Datenkonsistenz analysiert. Darauf aufbauend werden Design und Strukturen des Monitoring festgelegt und Richtlinien definiert. Zudem ist die Einführung eines Systems von Bodenindikatoren geplant, vorgeschlagen werden die Systeme der OECD (Agrar-Umwelt-Indikatoren [IRENA-Projekt]) und der EEA.

Das EUSIS (siehe C4.4) wird aktualisiert, weiterentwickelt und soll flächendeckend auf den Maßstab 1:250.000 erweitert werden. Es soll eine Pilotstudie zur Integration des EUSIS in INSPIRE durchgeführt werden.

C4.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Vorschläge zur Darstellung im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:-

b) Fallstudien:

c) Qualitative Darstellungen: -

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

C4-1	Gesamtverbrauch mineralischer Düngemittel	Recherche
C4-2	Gesamtverbrauch von Pestiziden	Recherche

C4.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Berücksichtigung der europäischen Aktivitäten für die Entwicklung bzw. Anpassung alpenweit einheitlicher Analysen und Bewertungen zu Bodenbelastung, Bodenschutz und die Erarbeitung einer alpenweiten Bodenkarte, Berücksichtigung alpenraumspezifischer Aktivitäten (z. B. INTERREG III B_Projekt TUSEC-IP zur Bewertung von Böden in alpinen Stadtregionen) sowie Grundlagenrecherche zu geeigneten Methoden zur alpenweit harmonisierten Erfassung, Beschreibung und Bewertung von Bodenproblemen (z. B. einheitliche Verfahren zur Abschätzung des Erosionsrisikos und der Bodenneubildungsraten sowie zu den Puffer- und Filterfunktionen alpiner Böden);
- Erstellung einer alpenweiten Bodenkarte im Rahmen des ABIS-Projektes sowie Aufbau eines gemeinsamen Bodenmonitorings und gegebenenfalls eine Bodenprobenbank;
- Grundlagenrecherche zur Stickstoffbilanzdaten von Eurostat (Bezugsfläche, Berechnungsvorschriften);
- Recherche zum Stand der Entwicklung von BIS in den Vertragsstaaten;
- Recherche zum Stand der Ermittlung von Hintergrundwerten zur Bodenbelastung;
- Fallstudien zur Schwermetallbelastung mit Blei und Cadmium auf Grundlage der BORIS-Datenbank für Österreich (z. B. Darstellung der Schwermetallbelastung je Landnutzung)¹⁴
- Fallstudien zur Überschreitung von Critical Loads hinsichtlich Versauerung und Eutrophierung¹⁵;
- Grundlagenrecherche zur Bodenbelastung durch Pestizide und deren Metabolite;
- Ermittlung von Hintergrundwerten für organische und anorganische Problemstoffe;

- Grundlagenrecherche zur Stickstoffbilanzwerten des Bodens;
- Fallstudie zur Bodenbelastung mit radioaktivem Cäsium 137 auf Grundlage der österreichischen Radio-Cäsiumerhebung (enthalten in BORIS)¹⁶;
- Recherche der Erosionsrisikodaten des EUSIS für die Eignung als Fallbeispiel und Berücksichtigung der Indikatorenentwicklung bei OECD und EEA sowie von Ansätzen zur Risikoabschätzung in AT;
- Grundlagenrecherche zur Ausbringung von Klärschlamm im Alpenraum (Daten, Regelungen) und Berücksichtigung des EEA-Indikators zum Klärschlamm.

¹ WEISSEN A. 1996: Die Alpen - ein ökologisches Frühwarnsystem, Europa Magazin. Online in Internet: URL: <http://www.crossnet.ch/db?14@@.ee6bf52> (Stand 1998-06-03).

² SPATZ G. 1999: Almwirtschaft - Ökosystem in labilem Gleichgewicht. - GR - Geographische Rundschau Jg. 51, H. 5/99: 241-247.

³ Umweltbundesamt Wien 2002: 6. Umweltkontrollbericht. Wien.

⁴ Umweltbundesamt Wien 2002

⁵ European Soil Information System

⁶ EC DG ENVIRONMENT 2004: Soil Thematic Strategy, Working Group on Monitoring, Task Group on Existing soil monitoring systems, Draft Final Report, 2004

⁷ FOREGS: Forum of European Geological Surveys

⁸ http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_boden/nabo/uberblick/index.html

⁹ Auerswald, K., Schmidt, F. 1986: Atlas der Erosionsgefährdung in Bayern. Geologisches Landesamt. München.

¹⁰ <http://www.bis.bayern.de/bis/index.html>

¹¹ HUBER S. & M. ENGLISCH 1997: Auswertung von Waldbodeninventuren im Bereich von Arge Alp und Arge Alpen-Adria. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landsentwicklung und Umweltfragen. München, 190 S.

¹² HUBER & ENGLISCH 1997: a.a.O.

¹³ Monitoring the state of European soils (<http://ies.jrc.cec.eu.int/Actions/MOSES>)

¹⁴ siehe Indikator 26 zur Umsetzung der Österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung; Anreicherung von Schwermetallen, Überschreitung von Depositionswerten

¹⁵ siehe Indikator 27 zur Umsetzung der Österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung

¹⁶ Hinweis in: SCHWARZ S., ENGLISCH M., AICHBERGER K., BAUMGARTEN A., BLUM W.E.H., DANNEBERG O., GLATZEL G., HUBER S., KILIAN W., KLAGHOFFER E., NESTROY O., PEHAMBERGER A., WAGNER J. & M. GERZABEK 2001: Bodeninformationen in Österreich - Aktueller Stand und Ausblick. Hrsg. Umweltbundesamt, Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft. Sonderdruck. In: Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, Heft 62: 185-216.

C5 Grundwasserdargebot und Grundwasserqualität

C5.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Sicherung ausgewiesener Gebiete zur Trinkwassergewinnung (3.27: BS, Art. 8 (2));
- Erhaltung des Wasserhaushalts in den Naturschutzgebieten mit ihren Pufferzonen in den Schon- und Ruhezeiten sowie in den noch unversehrten naturnahen Gebieten und Landschaften (4.2: E, Art. 7 (3)).

C5.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die Grundwasservorkommen haben wesentlichen Einfluss auf die Regulierung des Gesamtwasserhaushaltes eines Wassereinzugsgebietes durch Speicherung von versickerndem Wasser in den Grundwasserleitern wie auch durch den Austausch mit Oberflächengewässern. Die Grundwasservorkommen besitzen wichtige ökologische Funktionen für die grundwasserbeeinflussten Böden und die davon abhängige Vegetation und Fauna.

Grundwassernutzung:

Alle Großstädte im näheren und weiteren Umkreis der Alpen decken ihren Trinkwasserbedarf mit Wasser aus den Alpen und verursachen dadurch teilweise erhebliche Wasserentnahmen über die Trinkwasserleitungen aus Quelfassungen im Gebirge, aus alpenrandnahen Quellen und aus den großen Schotterkörpern des Alpenvorlandes¹. Intensiv vom Fremdenverkehr genutzte Alpenregionen tragen ebenfalls zu einer hohen Entnahme von Grundwasser u. a. aufgrund des Betriebs von Wellnessanlagen, des im Vergleich zum Standard höheren Sanitärkomforts oder der Nutzung für Bewässerungen bei.

Die Grundwasservorkommen sind wesentliche Quelle für die Bereitstellung qualitativ hochwertigen Trinkwassers in und aus den Alpen, diese Nutzungsaspekte werden in Kapitel B10 behandelt.

Abgrenzung:

Das Grundwasser wird durch die physische Abgrenzung von Grundwasserkörpern und Grundwassereinzugsgebieten sowie deren quantitative und qualitative Eigenschaften charakterisiert. Im Alpenraum sind, neben den Porengrundwasserleitern der Tallagen mit verschiedenen Grundwasserstockwerken, die teilweise als Quellen zutage tretenden Kluft- und Karstgrundwasserleiter des Berggebietes von erheblicher Bedeutung. Die hydrographische Abgrenzung von Grundwasserkörpern und Grundwassereinzugsgebieten ist Grundlage für die Auswertung quantitativer und qualitativer Erhebungsdaten und die räumlich sinnvolle Anwendung von Bewirtschaftungsmaßnahmen. Insbesondere für eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit ist die Abgrenzung zusammenhängender Grundwassergebiete relevant.

Stoffliche Einträge:

Unter den stofflichen Belastungen stellt nach Einschätzung des schweizerischen BUWAL die Nitratbelastung in den ackerbaulich genutzten Tallagen immer noch ein relevantes Grundwasserproblem dar. Ähnliche Einschätzungen sind für Nitrat aus Österreich² und Deutschland³ bekannt. Bei Betrachtung der verschiedenen Pflanzenschutzmittel zeigt sich, dass durch Atrazin und sein Hauptabbauprodukt Desethylatrazin (DEA) die wesentliche Belastung

des Grundwassers verursacht wird⁴, auch wenn nur mehr eine sehr niedrige Anzahl von Grenzwertüberschreitungen erreicht wird und diese weiter zurückgehen dürfte.

In den letzten Jahren ist ein starker Trend hin zum Einsatz von Beschneiungsanlagen im Alpenraum festzustellen. Untersuchungen des SLF⁵ ergaben, dass Kunstschnee-Schmelzwasser viermal mehr Mineralien und Nährstoffe als natürliches Schmelzwasser enthält. Zudem begünstigen die verdichtete Kunstschneedecke und der Einsatz von Schneehärtern eine zusätzliche Stickstoffanreicherung im Boden. In Gebieten, in denen in größerem Umfang Kunstschnee eingesetzt wird, kann es daher durch Perkolation zu einer Anreicherung von Nährstoffen im Grundwasser kommen.

Alpenweite Zustandsdaten zu Grundwasserleitern, -dargebot, Grundwasserveränderungen oder zur Grundwasserqualität liegen nur in eingeschränktem Umfang vor. In der umweltpolitischen Diskussion im Zusammenhang mit der Alpenkonvention wird Grundwasser derzeit wenig thematisiert.

C5.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Schadstoffeintrag in das Grundwasser durch den Einsatz von Pesticiden und Düngemitteln, geringere Grundwasserneubildung verursacht durch bodenverdichtende Landwirtschaftspraktiken und Melioration
- ↻ B4 (Forstwirtschaft): Veränderung der Grundwasserneubildungsrate durch Abholzung und veränderte Interzeption/Perkolation in monostrukturierten oder von Luftschadstoffen geschädigten Wäldern, Grundwasserversauerung durch Nadelmonokulturen, bakterielle Verunreinigung von Quellwasser durch zu hohen Wildbestand (z. B. in Karstgebieten)
- ↻ B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung): durch Emissionen Schadstoffeinträge über die Böden in das Grundwasser
- ↻ B6 (Siedlung): steigende Gefahr der Grundwasserkontamination durch Schadstoffeinträge bei zunehmender Siedlungsdichte, geringere Grundwasserneubildung durch fortschreitende Oberflächenversiegelung
- ↻ B8 (Tourismus): saisonal überhöhte Grundwasserentnahmeraten, Nährstoffeinträge über den Boden in das Grundwasser durch den Einsatz von Kunstschnee
- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): Absenkung des Grundwasserspiegels durch hohe Entnahmeraten
- ↻ C1 (Luftqualität): durch Immissionen Schadstoffeinträge über die Böden ins Grundwasser
- ↻ C4 (Bodenstruktur und Stoffhaushalt der Böden): veränderte Grundwasserneubildungsraten durch Bodenverdichtung, Stoffeinträge in das Grundwasser bei veränderten Puffer-, Speicher- und Transformationsleistungen der Böden
- ↻ C6 (Oberflächengewässer): Absenkung des Grundwasserspiegels durch die Sohleintiefung von Fließgewässern oder durch Flussbegradigungen (Verlust von Retentionsgebieten, Erhöhung des Oberflächenabflusses), Eintrag von Stoffen und Krankheitserregern in das Grundwasser durch den Einsatz von belastetem Wasser aus Fließgewässern zur Kunstschneeerzeugung
- ↻ C8 (Biodiversität): Gefährdung von Feuchtbiotopen durch Grundwasserabsenkung

C5.4 Einschätzung der Datenlage und Datenerhebung

Die hydrographische Abgrenzung von Grundwasserkörpern, bereits im Sinne der WRRL⁶, ist in AT bereits relativ weit vorangeschritten⁷ (Abgrenzung von einzelnen Grundwassergebiete-

ten, zusammenhängenden Grundwassergebieten, Gebirgsstöcken als Quelleinzugsgebieten). Die Verfügbarkeit quantitativer Daten zu Grundwasserständen und –schwankungen kann für alle Alpenländer unterstellt werden und ist für AT, DE, FR und IT abgesichert⁸.

Die ABIS-Fachgruppe Wasser erarbeitete vor dem Jahr 2000 eine Liste von insgesamt 19 Indikatoren zur Überwachung der Wasserqualität. Für das Grundwasser wurden u. a. die Indikatoren „Groundwater Quality“ und „Large Spring Water Quality“ vorgeschlagen. Für beide Indikatoren sollen für sieben Parametergruppen (physikalische Parameter, wichtige Anionen und Kationen, Stickstoff- und Phosphorverbindungen, die Summenparameter DOC und TOC, Pestizide und Schwermetalle) Daten zur Wasserqualität gesammelt werden. Als Datenquelle werden für den Indikator „Large Spring Water Quality“ nationale Umweltbeobachtungsprogramme genannt. Der Indikator „Groundwater Quality“ dagegen ist mit keiner Datenquelle belegt⁹.

EEA Eurowaternet bietet in der Reference Waterbase Daten zur Nitratkonzentration im Grundwasser, jedoch sind diese nur auf NUTS 0-Ebene für EU- und EFTA-Staaten, jedoch ohne Schweiz verfügbar. Ähnlich dürfte sich die Situation für Atrazinwerte darstellen.

In den Alpenstaaten werden Messnetze zum Grundwasserstand und zur Grundwasserbeschaffenheit betrieben:

Unter der Federführung des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft betreiben die Wasserwirtschaftsämter in Bayern bayernweit derzeit ca. 280 Grundwasserbeschaffenheitsmessstellen (Brunnen, Quellen und reine Grundwasserbeschaffenheits-Messstellen)¹⁰. Die für den Alpenraum zuständigen Ämter betreiben zusammen ca. 50 Messstellen. Je nach Parameter finden die Beprobungen zwei- bis viermal jährlich statt. Darüber hinaus werden alle 4955¹¹ bayerischen Trinkwassergewinnungsanlagen auf die Stoffgruppen der Trinkwasserverordnung überprüft; die Entnahmeanlagen lassen sich hierbei nach der Entnahme aus Grundwasser oder anderen Gewässern unterscheiden. Das bayerische Landesmessnetz Grundwasserstand besteht aus gegenwärtig rund 2000 Messstellen. Das weitmaschige flächendeckende Grundnetz hat eine Dichte von in der Regel einer Messstelle pro 100 km²; das Verdichtungsnetze in Teilbereichen des Grundnetzes besteht aus maximal einer Messstelle pro 4 km² und ist für spezifische Aufgabenstellungen eingerichtet¹². Die für den Alpenraum zuständigen Wasserwirtschaftsämter betreuen ca. 60 Messstellen.

Das Schweizer BUWAL¹³ stellt Messdaten aus dem Grundwassermessnetz NAQUA¹⁴_{SPEZ} (unterteilt in drei Unterprogramme) aus 500 verschiedenen Messstellen innerhalb der Schweiz zur Verfügung. Für das Programm Landwirtschaft wird das Grundwasser auf Stickstoffverbindungen und Pflanzenschutzmittel hin untersucht; hinsichtlich des Programms Verkehr und Industrie werden Treibstoffbestandteile ermittelt. Die Daten sind erst seit 2002 verfügbar. Das Grundwassermessnetz NAQUA_{TREND} des BUWAL ist seit 2003 in Betrieb. Hierbei werden 48 unterschiedliche Schweizer Grundwassermessstellen regelmäßig auf 60 verschiedene Parameter hin untersucht, um eine langfristige qualitative Entwicklung des Schweizer Grundwassers beobachten zu können.

Österreich verfügt über ein Grundwassermessnetz von bundesweit 2019 Messstellen; dabei werden Grundwasserproben u. a. auf Nitrate und Pflanzenschutzmittel hin untersucht. Je nach Parameter beginnen die Untersuchungsreihen zwischen 1992 und 1999 und werden

beim Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Wien als Primärdaten zur Verfügung gestellt.

Bei dem Vergleich nationaler Daten sind die hydrogeologischen Gegebenheiten und die Ausstattung der jeweiligen Messstellen sowie die Unterschiedlichkeiten in den Erhebungsmethoden und Erhebungsintervalle zu berücksichtigen. Bei Daten aus Trinkwassergewinnungsanlagen ist zu beachten, dass die Schwellenwerte für die Monitoringpflicht unterschiedlich festgelegt sind (z. B. DE/Bayern: Anhebung der Entnahmemenge für die Eigenüberwachung von 1000 m³/a auf 5000 m³/a). Die Grenzwerte der 2003 in Kraft getretenen europäischen Trinkwasserverordnung bieten einen guten Vergleichsmaßstab der verschiedenen nationalen Werte. Bei der Beurteilung der Werte ist zwischen Daten zu Grundwasser, Daten zur Trinkwassergewinnung und den Daten zur Abgabe von Trinkwasser zu unterscheiden, da eine richtlinienkonforme Trinkwasserqualität teilweise durch Zumischung gering belasteter Wässer erreicht wird.

C5.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Seit August 2003 bietet die EU mittels EUGRIS¹⁵ (betroffen: DE, FR und IT) eine neue europäische Informationsplattform für die Themenbereiche kontaminierte Böden und Grundwasser an. EUGRIS befindet sich derzeit noch in der Startphase; Ziel der Plattform ist es, den Wissensstand bei der Erkundung, Untersuchung, Bewertung, Sanierung und Überwachung von schadstoffbelasteten Böden und Grundwasser bereitzustellen.

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie sollen bis Ende 2018 ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung aller Grundwasserkörper innerhalb der EU sowie die Reduzierung bzw. Verhinderung von Schadstoffeinträgen in die Aquifere gewährleistet werden (Art. 4 b) ii)). Hierfür sind Parameter für die Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der Aquifere sowie deren künftige Überwachung vorgesehen. Ferner sollen eine Kartierung und Beschreibung der Grundwasserkörper sowie deren Einzugsgebiete erfolgen.

Seit Sommer 2000 ist der HAÖ¹⁶ für AT verfügbar. Neben einer analogen Ausführung ist eine digitale, GIS-basierte Version verfügbar; bis Ende 2004 soll die zweite überarbeitete Ausgabe des HAÖ abgeschlossen sein. Diese Publikation beinhaltet u. a. Kartenwerke zur mittleren jährlichen Schwankung des Grundwasserspiegels im Maßstab 1 : 1.000.000. Datengrundlage bilden hierbei interpolierte Messwerte, Abschätzungen des charakteristischen Gebietsmittelwertes sowie Mittelwerte einzelner Messstationen. Für CH sind im HADES¹⁷ Daten zu hydrogeologischen Profilen sowie Haupttypen der Grundwasserleiter im Maßstab 1 : 500.000 verfügbar, diese sind bislang jedoch noch nicht auf GIS-Basis aufbereitet. Weitere Datenergänzungen sind in Planung. Daten des HAD¹⁸ für DE beinhalten u. a. hydrogeologische Regionen, die Ergiebigkeit von Grundwasservorkommen, die mittlere jährliche Grundwasserneubildung sowie die geogene Grundwasserbeschaffenheit in den Maßstäben 1 : 2.000.000 und 1 : 4.000.000. Die weitere Erhebung von grundwasserrelevanten Daten und deren digitale Kartendarstellung sind geplant.

Seit 2001 erfolgt die Hydrogeologische Landesaufnahme Bayerns (Projektende: 2006) durch das GLA¹⁹. Hierbei werden für Bayern flächendeckend Daten zu den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen gesammelt und in eine Datenbank eingearbeitet. Ziel ist die Ausarbeitung hydrogeologischer Kartenwerke im Maßstab 1:50.000 in analoger und digitaler

Form. Alle im Rahmen dieses Projekts erstellten Karten und ermittelten Daten sollen in das zentrale Bodeninformationssystem des GLA eingestellt werden und für jedermann zugänglich sein.

C5.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

Quantitative Darstellungen: -

Fallstudien:

Auswertungen zum Nitrat-, Atrazin- und Desethylatrazingehalt des Grundwassers (in Anlehnung an die Indikatoren C5-1 und C5-2), zur Abschätzung von deren Relevanz für den Alpenraum z. B. für Österreich oder Deutschland.

Qualitative Darstellungen: -

Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

C5.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Systematische Zusammenstellung zu den Grundwasserkörpern (Poren-, Karst-, Kluftgrundwasser) im Alpenraum sowie zu grenzüberschreitenden Grundwassergebieten, deren Verwaltungszuständigkeiten und den Datenerhebungen;
- Grundlagenrecherche für die Erstellung regionaler Wasserbilanzen auf der Grundlage von Wassereinzugsgebieten zur Interpretation insbesondere quantitativer Grundwasserdaten²⁰;
- qualitative Darstellung zu den Grundwasserabsenkungstendenzen in Ostösterreich²¹;
- Erarbeitung weiterer Fallstudien auf den genannten Datengrundlagen z. B. zu Nitrit, Ammonium und Schwermetallen;
- Berücksichtigung der geplanten Indikatorenentwicklung der ABIS-Gruppe zu den Themen Kunstschnee und Trinkwasser²²;
- Grundlagenrecherche zu Liberalisierungstendenzen und zur Deregulierung des Wassermarktes im Alpenkonventionsgebiet;
- Grundlagenrecherche zur bakteriellen Verunreinigung von Karstgrundwasserkörpern durch zu hohen Wildbestand und durch Überlastung dezentraler Kläranlagen in der Hochsaison;
- Entwicklung eines Indikators zum potenziellen Nährstoffeintrag mittels Nährstoffbilanzen²³, um den Zusammenhang zwischen Landnutzung und Grundwasserverunreinigung zeitnah darstellen zu können;
- Recherche zur Art, Menge und räumlichen Verteilung des Einsatzes verschiedener Pestizide im Alpenraum in den letzten 10 Jahren.

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

² Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft/Wasserwirtschaftskataster (BMLFUW) & Umweltbundesamt 2002: Wassergüte in Österreich. Jahresbericht 2002. Wien.

³ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 2001: Nitratbericht Bayern (Berichtsjahre 1996 bis 1999). Nitrat in der öffentlichen Wasserversorgung Bayerns

⁴ Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft 2002: Öffentliche Wasserversorgung in Bayern. Erhebung von Trinkwasserbelastungen durch chemische Stoffe zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung (PSM) zum Stand 01.10.2002 (PSM-Bericht 2002). München.

⁵ SLF = Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung Davos, Schweiz

⁶ WRRL, RL 2000/60/EG

⁷ Österr. BMLFUW: 2002: Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern – Strategiepapier. Wien.

⁸ vgl. EEA (Hrsg.) 1996: Groundwater monitoring in Europe. Report of the ETC Inland Water by C Koreimann, J Grath, G Winkler, W Nagy and W R Vogel. Copenhagen.

⁹ ABIS (1997): 2. DRAFT/Establishment of environmental indicators, subtopic water, for the Alpine Region within the framework of the Alpine Observatory

¹⁰ http://www.bayern.de/lfw/technik/gkd/kurzinfo/gw_besch/gwbeschaffenheit/

¹¹ Stand 1994 (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft)

¹² http://www.bayern.de/lfw/technik/gkd/kurzinfo/gw_hh/gwstand/

¹³ BUWAL = Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Schweiz

¹⁴ NAQUA = nationales Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers (Schweiz)

¹⁵ EUGRIS = European groundwater and contaminated land remediation information system

¹⁶ HAÖ = Hydrologischer Atlas Österreich

¹⁷ HADES = Hydrologischer Atlas der Schweiz

¹⁸ HAD = Hydrologischer Atlas Deutschland

¹⁹ GLA = Bayerisches Geologisches Landesamt

²⁰ vgl. z.B. Österr. BMLFUW: Wasserbilanz Österreich

²¹ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 1996: Eckdaten der Wasserwirtschaft in Österreich. Wien.

Die Grünen – der grüne Klub im Parlament 2003: Österreichs Wasser in Gefahr? Wien.

NÖ Landesregierung 2001: Trinkwasserversorgung für Niederösterreich – Strategiekonzept, Kurzfassung. St. Pölten: 13f

²² s. ABIS (2003): Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte (Bericht), Thema Umwelt/Projekt Wasser/weitere Tätigkeiten und in Zukunft geplante Arbeiten

²³ vgl. F+E-Vorhaben „Indikatoren für ein nationales Monitoring der Umwelteffekte landwirtschaftlicher Produktion“

C6 Oberflächengewässer – Struktur und Qualität

C6.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Erhaltung oder Wiederherstellung gesunder Wassersysteme, inkl. der Reinhaltung der Gewässer (4: Rahmenkonvention, Art. 2 (2e));
- Sicherstellen der ökologischen Funktionsfähigkeit der Fließgewässer (Sicherung eines Mindestabflusses, Reduzierung künstlicher Wasserstandsschwankungen, Gewährleistung der Durchgängigkeit für die Fauna) (4.1: E, Art. 7 (1));
- naturnaher Wasserbau (4: Rahmenkonvention, Art. 2 (2e)).

C6.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Im Vergleich zu weiten Teilen Mitteleuropas erhalten die Alpen besonders an ihren Rändern hohe Niederschläge, da sie die vom Mittelmeer oder Atlantik kommenden feuchten Luftmassen durch ihr Relief zum Aufsteigen und Abregnen zwingen. Da gleichzeitig die Verdunstung bedingt durch die Höhenlagen gering ist, kommt es zu einem relativ hohen Abfluss aus den Alpen. Die Speicherung eines wesentlichen Anteils der winterlichen Niederschläge in Form von Schnee führt zum verzögerten Abfluss mit niedrigen Werten im Winter und Höchstwerten je nach Höhenlagen in den Sommermonaten von Mai bis August. In Einzugsgebieten mit nennenswertem Anteil an vergletscherten Flächen gleicht die Gletscherschmelze die Abflussschwankungen zwischen feuchten und trockenen Jahren aus.

Wesentliche nutzungsbedingte Strukturveränderungen an den Oberflächengewässern entstanden im Zuge von Hochwasserfreilegungen oder im Zusammenhang mit dem Betrieb von Wasserkraftwerken. Letzterer kann im Falle von Speicherkraftwerken durch Wasserüberleitungen in Nachbartäler, Spülungen der Staubecken oder den Schwellbetrieb zu Veränderungen des Abflussregimes bis hin zum Trockenfallen von Fließgewässern führen. Im Falle von Laufkraftwerken kommt es zur Umgestaltung natürlicher Fließstrecken zu Stauseen und Flusskanälen; damit verbunden sind Barrierewirkungen für an und in Fließgewässern wandernde Tierarten¹. Nur mehr etwa 10 % der alpinen Flüsse weisen naturnahe Laufstrecken auf².

Die Flüsse und Seen der Alpen sind prägend für das Landschaftsbild und Anziehungspunkt für Erholung und Fremdenverkehr.

Schlechte Gewässerqualitäten wurden in den Alpen insbesondere in den 70er Jahren zu einem ernst zu nehmenden Problem. Bemühungen zur Gewässerreinhaltung hatten zum Ergebnis, dass es bis in die 90er Jahre weitestgehend gelungen ist, die biologische Vollreinigung der Abwässer mehr oder weniger flächendeckend umzusetzen.

C6.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Eintrag von Nährstoffen, Trockenlegen von Feuchtgebieten
- ↻ B6 (Siedlung): Eingriffe in die Gewässerstruktur im Rahmen der Siedlungsentwicklung
- ↻ B7 (Verkehr): Eingriffe in die Gewässerstruktur im Rahmen des Infrastrukturausbaus
- ↻ B8 (Tourismus): Badequalität der Seen, Landschaftsbild
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): Nutzung von Wasserkraft, Stauseen, ökologische Auswirkungen von Schwall und Sunk

- ↻ B10 (Siedlungswasserwirtschaft): Wasserentnahme zu Trink- und Brauchwasserzwecken, Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch Einleitung unzureichend geklärten Abwassers
- ↻ C1 (Luftqualität): Eintrag von eutrophierenden und versauernden Substanzen über den Luftweg in Gewässer
- ↻ C4 (Struktur, Stoffhaushalt und Verlust von Böden): Stoffeintrag in Gewässer und Erhöhung der Schwebstofffrachten in Bodenabtragsgebieten
- ↻ C5 (Grundwasser): hydrologische und stoffliche Wechselwirkungen zwischen Oberflächengewässern und Grundwasser
- ↻ C7 (Naturgefahren): Verlust von Retentionsräumen durch veränderte Gewässerstrukturen, Verbauungen als Schutz vor Überschwemmungen und Murgängen
- ↻ C8 (Biodiversität): Artenvielfalt in Feuchtgebieten, Auen, biologische Durchgängigkeit von Fließgewässern

C6.4 Einschätzung der Datenlage und Datenerhebung

Die Indikatoren der EEA zum Thema Wasser basieren auf einer eigenen Datenbank („Reference Waterbase“), in die Daten aus dem Eurowaternet-Prozess (EWN) eingehen. EWN sammelt aus den nationalen Monitoring-Netzwerken der EIONET-Mitgliedsstaaten aggregierte Wasserdaten. Damit sich der Vergleich nur auf tatsächlich vergleichbare Daten bezieht, werden von EWN für die jeweiligen Fragestellungen (z. B. Eutrophierung) Kriterien für die relevanten Datengruppen („stratification criteria“) entwickelt. Auf dieser Grundlage werden validierte, überwiegend aggregierte Monitoring-Daten aus nationalen Datenbanken ausgewählt und mit Zusatzinformationen ergänzt (z. B. Größe des Einzugsgebietes oberhalb der jeweiligen Messstelle). Dadurch soll sichergestellt werden, dass in Abhängigkeit von der Fragestellung nur diejenigen Messstationen aus dem Pool nationaler Beobachtungsstellen ausgewählt werden, die unter der jeweiligen Fragestellung miteinander vergleichbar sind. Dieser Auswahlprozess ist auf die nationale Ebene, den gesamteuropäischen Maßstab und die Indikatoren der EEA abgestimmt, daher können diese Daten nicht direkt für den Alpenraum übernommen werden³. Die Übertragung dieser Methode für sektorale Wasserindikatoren des Alpenraums bzw. eine alpenspezifische Auswahl von Reference Waterbase Daten für den Alpenraum sollte geprüft werden.

Die ABIS-Fachgruppe Wasser erarbeitete bereits vor dem Jahr 2000 eine Vorschlagsliste von 19 Hauptindikatoren⁴ zur Überwachung der Wasserqualität, darunter 10 Indikatoren zu Gewässerstruktur, Still- und Fließgewässerqualität, die im Wesentlichen an die Indikatoren der EEA und der UNCSD angelehnt sind⁵.

Die Überwachung der Oberflächengewässer unterscheidet sich in den einzelnen Ländern, z. B. bezüglich Messnetzdichte, Anzahl der gemessenen Parameter und Häufigkeit der Probenahme. Im Allgemeinen ist die Datendichte für Fließgewässer größer als für stehende Gewässer. Es werden eine Vielzahl verschiedener Einzelparametern gemessen z. B. pH-Wert, N-Gehalt (z. T. differenziert in Gesamt-N, Ammonium und Nitrat), P-Gehalt (z. T. differenziert in Gesamt-P und Orthophosphat), gelöster Sauerstoff etc., die in dieser Form nicht direkt vergleichbar sind. Um diese „Rohdaten“ miteinander vergleichbar zu machen, müssen verschiedene Arbeitsschritte von der Auswahl geeigneter Messstellen und Parameter bis zur Aggregation und Validierung erfolgen. Bereits aggregierte nationale Daten unterscheiden

sich häufig in der Art und Ebene der Aggregation, wodurch direkte quantitative Vergleiche schwierig sind.

Der von der Europäischen Umweltagentur genutzte Indikator „Anteil der Fließstrecke mit Gewässerqualität geringer als „gut“ beruht auf den nationalen Klassifizierungssystemen. Trotz aller Unterschiede in den Systemen geben die Ergebnisse einen generellen Überblick über den Zustand der Fließgewässer und bieten, als Zeitreihe betrachtet, die Möglichkeit, Trends in den Einzelstaaten anzuzeigen. Zudem zielt die EU-WRRL (s. auch C6.5) ebenfalls auf das Erreichen eines „guten Zustands“ im Hinblick auf biologische, physikalisch-chemische und morphologische Faktoren ab. Die Einstufung entsprechend den nationalen Klassifikationssystemen ermöglicht eine erste Einschätzung auf diesem Weg.

Die Einzugsgebiete sind als georeferenzierte Daten in der europäischen Datenbank GISCO im Maßstab 1:1 000 000 verfügbar.

C6.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Die Gewässerpolitik der EU wurde durch die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, RL 2000/60/EG) grundlegend reformiert. Die WRRL hat eine systematische Verbesserung der Gewässergüte und schließlich das Erreichen eines genau beschriebenen „guten Zustands“ (bzw. bei künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern eines „guten ökologischen Potentials und guten chemischen Zustands“) aller europäischen Gewässer bis zum Jahr 2015 zum Ziel. Die EU-Mitgliedsstaaten werden verpflichtet, Umweltziele für Oberflächengewässer und Grundwasser festzulegen und umzusetzen, Flusseinzugsgebiete umfassend zu analysieren und flussgebietsbezogene Bewirtschaftungspläne unter Einbezug der Öffentlichkeit aufzustellen.

Im Zuge der Umsetzung der WRRL ist zu erwarten, dass (zumindest bezogen auf die EU-Länder) künftig vergleichbare Daten zur Verfügung stehen, da der Zustand der Gewässer nach vorgegebenen Kriterien erhoben und nach einem festgelegten System bewertet werden muss. Artikel 8 der WRRL legt fest, dass Programme zur Überwachung des Gewässerzustands spätestens 6 Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie anwendungsbereit sind.

Bisher bestehende Bewertungsverfahren zur biologischen Gewässergütebeurteilung wie z. B. das Saprobien-System und die Trophiebeurteilung sind nicht ausreichend für die in der WRRL geforderte integrierte und leitbildbezogene Bewertung. Diese Klassifizierungen können daher nur in einer Übergangsphase bis zur Umsetzung der WRRL eingesetzt werden.

C6.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

Quantitative Darstellungen:

C6-3 Anteil der Fließgewässer mit sehr guter, guter und geringer als Stellvertreter
guter Wasserqualität

Fallstudien:

zum hydromorphologischen Status der Fließgewässer (in Anlehnung an Indikator C6-1) für Deutschland / Bayern;

zur Seenqualität (in Anlehnung an Indikator C6-2) z. B. für Deutschland Trophiezustand, je nach Verfügbarkeit der Daten auch weitere Länder

Qualitative Darstellungen: -

Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

C6.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Berücksichtigung der Ergebnisse laufender Aktivitäten im Rahmen der WRRL;
- Überprüfen, ob die biologische Fließgewässergüte (z. B. nach dem Saprobiensystem) in allen Ländern erfasst wird (in AT und Deutschland vorhanden) und, darauf aufbauend, ob die Ergebnisse international vergleichbar sind;
- Darstellung von Seen analog zu den Fließgewässern in „Anteil der stehenden Gewässer mit sehr guter, guter und geringer als guter Wasserqualität“ (in Anlehnung an Indikator C6-2); für die Einstufung sind künftig die Definitionen und Kriterien der EU-WRRL anzuwenden;
- Darstellung der Versauerung von Seen in Anlehnung an den ABIS-Water-Indikator „Lake Acidification“ als Fallstudie;
- Berücksichtigung der weiteren Aktivitäten der ABIS-Themengruppe, die plant, ihre künftige Tätigkeit besonders auf alpentypische Fragestellungen wie Überschwemmungen (s. Kap. C7 Naturgefahren), Gletscher, Kunstschnee und Trinkwasser zu konzentrieren⁶;
- Schaffung der erforderlichen Grundlagen zur künftigen Auswertung der Indikatoren mit Blick auf Einzugsgebiete;
- Berücksichtigung eines gewässertypspezifischen / naturraumspezifischen Leitbildes bei der Bewertung der erhobenen Indikatorwerte mit Hilfe von Referenzgewässern;
- Grundlagenrecherche zur Problematik der Wildbachverbauung (s. Kap. C2 Flächeninanspruchnahme und C7 Naturgefahren);
- Ergänzung eines Indikators zur Badequalität von Oberflächengewässern; Daten hierzu sind entsprechend der EU-Badewasserverordnung für die EU-Staaten vorhanden, eine entsprechende Beprobung findet während der Badesaison (15. Juni – 31. August) statt;
- Thematisierung der biologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern für Fische und Kleinlebewesen stromauf- und -abwärts;
- Einbeziehung der Stauseen und deren Entwicklung in die Betrachtungen und ggf. Entwicklung spezifischer Indikatoren; Daten wurden einmalig von der EEA⁷ erhoben, liegen aber vermutlich auch aus den Datenbanken ELDRED⁸ und evtl. ICOLD⁹ vor.

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 S.

² MARTINET F. & M. DUBOST 1992: Die letzten naturnahen Alpenflüsse. CIPRA (Hrsg.), Kleine Schriften 11/92.

³ Erläuterungen s. <http://water.eionet.eu.int/Databases>

⁴ UMWELTBUNDESAMT WIEN 1997: 2nd Draft Establishment of environmental indicators, subtopic water, for the alpine Region within the framework of the Alpine Observatory.

⁵ ABIS 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Bericht der Koordinierungssitzung des ABIS vom 17.-18.12.2003 in Bozen.

⁶ vgl. Nr.4

⁷ EEA 1999: „Lakes and reservoirs in the EEA area“. Copenhagen.

⁸ European Lakes, Dams and Reservoirs Database (ELDRED-Daten können bei der EEA angefordert werden)

⁹ International Commission on Large Dams (jedoch nur Daten von 1984/1988, laut EEA sind diese zu 1/3 nicht verifiziert)

C7 Naturgefahren

C7.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Hinweis auf die besondere Beachtung von Naturgefahren (12: Rahmenkonvention, Art. 2 (2b));
- Schutz vor Naturgefahren (1.18: RA, Art. 3 (f), VE, Art. 7 (2a)), auch durch eine standortgerechte und umweltverträgliche Berglandwirtschaft (7.12a: BL, Art. 1 (1), 1.32: 7 (3));
- Reduktion des Risikos von Umweltkatastrophen (1.19: VE, Art. 3 (1b));
- Ausweisung von Gefahrenzonen (1.20: BS, Art. 10 (1)).

Mit den Zielen zur Erhaltung der Schutzwälder in der Rahmenkonvention sowie in den Protokollen BW, BS und BL (Rahmenkonvention, Art. 2 (2g); 6.2: BW, Art. 1 (1), 6.7: 6 (1) und 6.12: (2); 6.7: BS, Art. 13 (1); 6.1: BL, Art. 13 (2b)) wird indirekt der Schutz vor Naturgefahren angesprochen.

C7.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Murgänge, Rutschungen, Steinschlag, Lawinen und Hochwässer treten in den Alpen mit periodischer oder episodischer Wiederkehr auf. Sie sind Folge des Zusammenwirkens verschiedener Naturraumparameter (Reliefenergie, Niederschlag, Vegetationsbedeckung etc.). Diese natürlichen Prozesse können eine gewisse Gefahr für den Menschen darstellen. Erst durch die Konfrontation menschlicher Nutzungen und Aktivitäten mit diesen Naturgefahren ergibt sich jedoch ein Schadenspotenzial.

Mit der kontinuierlichen Erweiterung von Siedlungs- und Verkehrsflächen in den Alpen sind diese inzwischen aus den ursprünglich vor Naturgefahren weitgehend gesicherten Räumen immer mehr in potenziell gefährdete Gebiete hineingewachsen. Der anhaltende Siedlungsdruck insbesondere in den dicht besiedelten Räumen und weiter steigende Ansprüche an witterungsunabhängige Mobilität führen zu einer immer intensiveren Nutzung und damit verbundenen Wertsteigerung der Infrastruktur in diesen gefährdeten Gebieten. Bei zugleich häufigerem Auftreten außergewöhnlicher Witterungsereignisse hat das Schadenspotenzial im Alpenraum nach GREMINGER¹ erheblich zugenommen und wird auch in Zukunft weiter steigen. Dabei werden vor allem in den dicht besiedelten Gebieten zunehmend hohe Schadenssummen verursacht.

Die Frage, ob kausale Zusammenhänge zwischen einer anthropogen verursachten Klimaänderung und der Zunahme von Schadensereignissen bestehen, wird derzeit in Fachkreisen diskutiert².

Gleichzeitig erwartet die Allgemeinheit vom Staat einen laufend verbesserten Schutz vor den Naturgefahren und – aus Wirtschaftlichkeitserwägungen heraus – schließlich auch eine Nutzungsintensivierung im Schutzbereich von Schutzeinrichtungen. Der Wert aller bisher errichteten Bauten zum Schutz vor Naturgefahren im Alpenraum wird auf mehrere 100 Milliarden Euro geschätzt. Es wird ein zunehmender Bedarf zum Unterhalt dieser Bauten wie auch zum Neubau erwartet, wenngleich eine absolute Risikovermeidung unmöglich ist.

Vor diesem Hintergrund kommt der international abgestimmten Prävention durch ein integrales Risikomanagement, das Maßnahmen wie Raumnutzungsplanung, Schutzwaldpflege,

Renaturierung von Fließgewässern, Schutzbauten sowie die Katastrophenbewältigung und Wiederinstandstellung beinhaltet, besondere Bedeutung zu³.

C7.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B4 (Forstwirtschaft): Schutzfunktionen des Bergwaldes und dessen Zustand
- ↻ B6 (Siedlung): Zunahme der Siedlungsdichte, Ausweisung von Gefahrenzonen mit Nutzungseinschränkungen, Verkehr (z. B. Kosten für Sicherung der Verkehrswege)
- ↻ B7 (Verkehr): Kosten für Sicherung der Verkehrswege
- ↻ B8 (Tourismus): Erschließung neuer Wintersportgebiete
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Zunahme der Siedlungsflächen
- ↻ C4 (Böden): Verdichtung erhöht den Oberflächenabfluss, bei Starkregen bedeutet dies erhöhte Hochwassergefahr und Gefahr von Rutschungen
- ↻ C6 (Oberflächengewässer): Zunahme der Hochwassergefahr durch Begradigung von Flussläufen und Klimawandel.

C7.4 Einschätzung der Datenlage und Datenerhebung

Auf europäischer Ebene konnten keine Daten zu Anzahl an Toten, Schadenssummen und Häufigkeiten des Auftretens von Lawinen, Muren/Rutschungen und Hochwässern gefunden werden.

Im Environmental Data Compendium 2002 der OECD werden Schadenssummen und Anzahl der Toten für verschiedene Naturereignisse (u. a. Hochwasser, Lawinen und Muren/ Rutschungen) ab dem Jahr 1980 aufgelistet. Die Daten liegen auf nationaler Ebene vor, teilweise sind mehrere Länder unter einem Ereignis zusammengefasst. Für die Registrierung gibt es Schwellenwerte, die relativ hoch sind, z. B. für Hochwasser erfolgt eine Aufnahme in das Compendium erst ab einer Anzahl von mehr als 12 Toten oder Schadenssummen von über 18 Mio. US \$, für Rutschungen (Landslides) ab mehr als 20 Toten und Schäden über 75 Mio. US \$. Als Datenquellen werden Versicherungen genannt. Daten in dieser Form sind für die Übernahme in den Alpenbericht nichtgeeignet. Die Aussagekraft der Schadenssumme aus Versicherungsdaten ist generell fraglich, da verschiedene Faktoren, wie z. B. das Versicherungsverhalten, die erhobenen Entschädigungssummen beeinflussen.

Allgemein ist die präzise Bezifferung von direkten und indirekten Schäden schwierig, da das Ausmaß der Schäden nicht vollständig erfasst werden kann und die Angaben vielfach auf Schätzungen basieren⁴. Mit den Schätzungen lassen sich lediglich Größenordnungen angeben, und sie eignen sich nicht für quantitative Vergleiche.

Die Interpretierbarkeit und Aussagekraft der Anzahl von Toten sind ebenfalls fraglich, da diese zu einem beträchtlichen Anteil durch Entscheidungen von Einzelpersonen, z. B. zu Evakuierungsmaßnahmen, Sperrung von Verkehrswegen und der allgemeinen Beurteilung einer aktuellen Gefahrensituation (z. B. bei Lawinen oder Hochwässern) beeinflusst werden. Zudem sind für statistische Auswertungen die Anzahl der Vorkommnisse im Alpenraum zu gering.

Zu den Naturgefahren, die von Gletschern ausgehen (z. B. Ausbrüche von Gletscherseen, Eislawinen etc.), wurde von 2001 – 2003 ein von der EU teilfinanziertes Projekt durchgeführt (GLACIORISK⁵), das alle Staaten Europas, die nennenswerte Gletscherflächen aufzuweisen haben einschloss. Als Alpenstaaten beteiligt waren FR, AT, CH und IT. Ziel des Projektes

war, alle Gletscher, die in der Vergangenheit gefährliche Situationen verursacht haben, immer noch Gefährdungspotenzial besitzen oder in Zukunft bedrohlich werden können, in einer Datenbank (GRIDATABASE) zusammenzufassen. Hierbei wurden Statistiken zu den Ereignissen erstellt, die über die Datenbank zugänglich sind.

Für das Gebiet der Alpenkonvention wurden unter Federführung des schweizerischen BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) genaue Analysen des Lawinenwinters 1998/99 und der sommerlichen Unwetterereignisse der Jahre 1999 und 2000 erstellt. Für diese Jahre stehen damit Daten zur Verfügung.

Nationale Quellen zu Lawinen (Bsp.):

Die Alpenländer unterhalten Lawinenwarndienste und Forschungsinstitutionen, die u. a. Lawinen in ihren verschiedenen Aspekten (Lage bekannter Lawinen, Häufigkeit der Auftretens etc.) erfassen und entsprechende Daten vorhalten. Im Folgenden werden dazu einige Beispiele genannt, eine vollständige Recherche konnte im Rahmen des Projektes nicht durchgeführt werden.

- Jahresberichte des Lawinenwarndienstes Tirol enthalten Übersicht über die Lawinenergebnisse des jeweiligen Winters;
- Informationssystem Alpine Naturgefahren des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft enthält Lawinenkataster;
- Eidgen. Institut für Schnee- und Lawinenforschung führt eine Statistik über Lawinentote in der Schweiz (unterteilt in Tote in Gebäuden, auf Verkehrswegen und im freien Gelände).

Nationale Quellen zu Muren/Rutschungen (Bsp.):

Das Informationssystem Alpine Naturgefahren des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft und des Bayerischen Geologischen Landesamtes enthält GEORISK-Objekte (Ablagerungs- und Anrissbereiche, Hangbewegungen sowie entsprechende Aktivitätsbereiche etc.).

In Österreich wurde im Rahmen der „International Decade of Natural Disaster Reduction“ das Projekt DOMODIS⁶ gestartet, das zwei Zielrichtungen verfolgt: zum einen die Verbesserung der Ereignisdokumentation in fachlich-methodischer Hinsicht, zum anderen den Aufbau einer geeigneten Organisationsstruktur für eine österreichweit flächendeckende Durchführung dieser Erhebungsarbeiten. Dadurch können auch verbesserte Grundlagen für Entscheidungsprozesse im Bereich des Risikomanagements geliefert werden.

In der Schweiz werden seit 1972 Unwetterschäden auf der Grundlage von Zeitungsmeldungen systematisch erfasst und analysiert. Jährlich wird eine Chronologie der Unwetterschäden publiziert, von Zeit zu Zeit gibt es auch Übersichten für größere Zeiträume.⁷Nationale Quellen zu Hochwasser:

Allgemeine hydrologische Daten – auch Abflusswerte – sind in den Hydrologischen Jahrbüchern enthalten. Darüber hinaus gibt es z. B. in Österreich eine Wildbach-Schadensereignis-Datenbank⁸ in der für den Zeitraum 1972-2001 über 4000 Hochwassermeldungen erfasst wurden, die auf der Basis von Geländebegehungen im Anschluss an Wildbach-Schadensereignisse aufgenommen werden. Die oben genannte Unwetterschadenbank der Schweiz erfasst auch Hochwasserschäden.

Präventivmaßnahmen:

Die Ausweisung und Behandlung von Gefahrenzonen wird in den Alpenstaaten unterschiedlich gehandhabt. In Österreich werden beispielsweise Gefahrenzonenpläne erstellt und in die Flächenwidmungspläne der Gemeinden integriert. Ein ähnliches Vorgehen erfolgt in Südtirol. In der Schweiz sind die Kantone verantwortlich für die Erstellung und Berücksichtigung der Gefahrenkarten, die auf Gemeindeebene erstellt und in der Nutzungsplanung der Gemeinden umgesetzt werden. In Bayern hingegen erfolgt eine wissenschaftliche Beratung der Planungsträger vor Ort ohne die Erstellung konkreter Gefahrenzonenpläne. Eine einheitliche alpenweite Datengrundlage oder Herangehensweise gibt es bisher nicht.

C7.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Die vom Ständigen Ausschuss der Alpenkonferenz eingesetzte Arbeitsgruppe Lawinen, Überschwemmungen, Muren und Erdrutsche fügte in ihren Bericht „Unwetterereignisse im Alpenraum – Analyse“⁹ Empfehlungen zum weiteren Umgang mit dem Thema Naturgefahren an. Zudem weist die Arbeitsgruppe darauf hin (ebd. S. 6), „dass im Bereich Naturgefahren derzeit im Gültigkeitsbereich der Alpenkonvention kein institutionalisiertes, die Landesgrenzen überschreitendes Netzwerk der verantwortlichen Fachstellen existiert.“ Dadurch ist eine aktuelle, international koordinierte Berichterstattung nur sehr beschränkt möglich. Im Mai 2004 findet in Liechtenstein eine Tagung der Alpenkonvention statt, in der die oben genannten Expertenempfehlungen geprüft, gewichtet und beurteilt werden und eine internationale „Plattform Naturgefahren“ geschaffen werden soll.

C7.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

Quantitative Darstellungen: -

Fallstudien: -

Qualitative Darstellungen:

zur Schadenssumme durch Unwetterereignisse (in Anlehnung an den Indikator C7-1) aus dem Bericht „Analyse Unwetterereignisse im Alpenraum“ (Hrsg. BUWAL);

zur Schadenshöhe von spontan ausgelösten Lawinenabgängen (in Anlehnung an Indikator C7-3) aus dem Bericht „Lawinenwinter 1998/99“ (Hrsg. BUWAL) oder nationalen Statistiken.

Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

C7-2 Tatsächliche Häufigkeit von HQ100 an ausgewählten Messstellen	Recherche
--	-----------

C7.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Qualitative Darstellung der verschiedenen Aspekte des Risikomanagements von der Raumplanung über Schutzmaßnahmen (Schutzwaldbau, bzw. –erhalt und technische Maßnahmen) bis hin zu Frühwarnsystemen und zum Krisenmanagement im Ernstfall und dadurch konkretere Aussagen zu Stand und Veränderung potenzieller Naturgefahren;

- Prüfung eines Indikators zur Schadenshöhe durch Hochwasser und Überschwemmungen;
- Grundlagenrecherche zur einheitlichen Definition und Abgrenzung der Prozesse Rutschungen, Muren, Hochwasser und Überschwemmung;
- Prüfung der Möglichkeiten eines Indikators zur Beschreibung der Ausgaben für Präventionsmaßnahmen (vgl. UNSTATS - Indikator „Expenditure on disaster prevention and mitigation“); hierzu Recherchen zu Art, Umfang, Kosten und Trägerschaft für die verschiedenen Maßnahmen sowie zu genauen Zahlen in den einzelnen Staaten (insbesondere Unterhaltskosten für die technischen Verbauungen stellen eine „Hypothek“ für die kommenden Generationen dar); z. B. PLANAT (CH) erarbeitet derzeit eine Studie, die eine Gesamtübersicht der von Bund, Kantonen und Gemeinden für den Schutz vor Naturgefahren eingesetzten Mittel und Ressourcen in der Schweiz in den letzten Jahrzehnten liefern soll; die Studie wird Ende 2004 vorliegen;
- qualitative Darstellung zum Verhältnis von Kosten zur Präventionswirkung der verschiedenen aktiven und passiven Präventionsmaßnahmen, wie z. B. Gefahrenzonenpläne, technische Verbauungen, Schutzwälder und Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern;
- Fallstudie zu den umzulegenden Kosten für notwendige Schutzmaßnahmen zur Sicherung von Siedlungs- und Verkehrsflächen zur Darstellung der wahren Kosten für Erschließungsmaßnahmen;
- Erstellung einer alpenweiten Synopse zu Methoden, Flächendeckung und planerischen Konsequenzen von Gefahrenhinweiskarten und Gefahrenzonenplänen (z. B. EGAR-Projekt¹⁰);
- Grundlagenrecherche zu Umfang und Entwicklung der Siedlungsfläche in ausgewiesenen Gefahrenzonen in ausgewählten Gebieten;
- Grundlagenrecherche zur möglichen Veränderung des Gefährdungspotenzials durch klimatische Veränderungen, wie z. B. der möglichen Zunahme von Starkniederschlagsereignissen, das Freiwerden großer Lockermaterialmassen, die derzeit noch durch Permafrost und Gletscher gebunden sind;
- Berücksichtigung von Waldbränden und Erdbeben, wie von der Projektgruppe Naturgefahren des ABIS vorgeschlagen, sowie Einbeziehung weiterer Naturgefahren, wie z. B. meteorologischer Ereignisse (Sturm, Hagel);
- weitere Recherche zu dem von der ABIS-Projektgruppe Wasser vorgeschlagenen Indikator „Frequency of ‚Heavy Precipitation‘ “.

¹ GREMINGER P. 2003: Unwetterereignisse im Alpenraum – Analyse. Bericht im Auftrag der Alpenkonferenz.

² z.B. Publikation für die Schweiz: OcOO (Ed.) 2003: Extremereignisse und Klimaänderung, Bern

³ GREMINGER 2003: a.a.O.

⁴ GREMINGER, P. 2001: Lawinenwinter 1998/99, Schriftenreihe Umwelt Nr. 323, BUWAL (Hrsg.).

⁵ http://www.kfunigraz.ac.at/geowww/GLACIORISK_Homepage/WasistGLACIORISK.htm

⁶ Documentation of Mountain Disasters: <http://bfw.ac.at/800/1915.html#Domodis>

⁷ <http://www.wsl.ch/hazards/wef-de-fh-us.ehtml>

⁸ Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung (WLV): <http://bfw.ac.at/800/1915.html#KatastrAn>

⁹ GREMINGER 2003: a.a.O.

¹⁰ Einzugsgebiete in alpinen Regionen. Fachübergreifendes Projekt in Deutschland, Italien und Österreich.

C8 Biodiversität

C8.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Erhaltung natürlicher und naturnaher Biotoptypen und der natürlichen Dynamik (5.2: NL, Art. 10 (1), 5.6: 13 (1); 5.11: RA, Art. 3b, 5.12: 3d; 5.4: E, Art. 2 (4); 6.24: BW, Art. 10 (1));
- Erhaltung traditioneller Kulturlandschaften (5.9: NL, Art. 10 (1); 7.1: BL, Art. 8 (3), 7.3: 10 (2); 5.11: RA, Art. 3b, 5.12: 3d);
- Erhaltung der Ökosystemfunktionen (BS, Art. 1 (2));
- Erhaltung einheimischer Pflanzen- und Tierarten in ihrer spezifischen Vielfalt mit ausreichenden Populationen in genügend großen Lebensräumen (5.1: NL, Art. 1, 5.13: 2, 5.10: 14 (1);
- Erhaltung der genetischen Vielfalt (5.20: NL, Art. 16 (2), 7.2: BL, Art. 10 (3), 3.4a: BS, Art. 1 (2e).

Ferner enthält die Konvention allgemein formulierte Ziele zur Erhaltung der biologischen Vielfalt (5: Rahmenkonvention, Art. 2 (2f); 5.1: NL, Art. 1, 5.13: 2; 5.10: RA, Art. 3a).

C8.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Der Begriff der „biologischen Vielfalt“ wurde im Rahmen der Konvention zur biologischen Vielfalt geprägt und umfasst „die Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter [... die] Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme¹. Da alle biologischen Systeme hierarchisch organisiert sind, bezieht sich der Begriff „Biodiversität“ grundsätzlich auf verschiedene Organisationsebenen wie z. B. Gene, Genotypen, Genpools, Populationen, Arten, Lebensgemeinschaften, Ökosysteme.

Biologische Vielfalt auf Lebensraumbene:

Die in den Alpen kleinräumig wechselnden Standortverhältnisse von Relief, Boden und Klima bedingen ein Mosaik hoch diverser Lebensräume und Lebensraumausstattungen, beginnend mit den montanen und subalpinen Waldgesellschaften bis hinauf zu den natürlichen Urwiesen oberhalb der alpinen Waldgrenze und den nivalen Gesteinsfluren. Zudem haben sich edaphisch und/oder klimatisch bedingt besondere Lebensgemeinschaften wie Schuttfuren, Moore und Schluchtwälder gebildet.

Die traditionellen Nutzungen, insbesondere die der Land- und Forstwirtschaft, haben über Jahrhunderte hinweg auf diese Standortverhältnisse reagiert und spezifische Nutzungsformen der Kulturlandschaft herausgebildet, die zur Entwicklung weiterer Ökosystemtypen mit charakteristischer Artenausstattung und damit zu einer Erhöhung der Vielfalt geführt haben. Zu diesen gehören unter vielen anderen die forstliche Mittel- und Niederwaldbewirtschaftung, die Entwicklung lichter Waldtypen durch Waldweide sowie die Almen und Bergmähder mit unterschiedlicher Intensität der Bewirtschaftung unterhalb und oberhalb der alpinen Waldgrenze.

Nutzungsintensivierung einerseits und Nutzungsaufgabe andererseits führen zum Verlust dieser kulturell bedingten Vielfalt und gehören damit zu den Hauptverursachern von Biodiversitätsverlusten. In besonderem Maße von der Nutzungsaufgabe betroffen sind die vielfach sehr artenreichen alpinen Offenlandbiotope. Die Offenhaltung der Landschaft ist dabei nicht

allein aus naturschutzfachlicher, sondern gleichwohl auch aus agrarpolitischer und touristischer Sicht von Bedeutung. Eine weitere Bedrohung der Biodiversität erwächst aus der zunehmenden Zersiedelung insbesondere in den Talräumen der Alpen. Der Verlust und die Zerschneidung von Lebensräumen haben vielfältige negative Auswirkungen auf die Erhaltung von Arten und Biotopen.

Diesen negativen Trends stehen zahlreiche Bemühungen um die Erhaltung von Lebensräumen durch die Entwicklung neuer Nutzungsmöglichkeiten, durch gezielte Landschaftspflege und Unterschutzstellungen gegenüber.

Biologische Vielfalt auf Artenebene:

Die hohe Zahl der im Alpenraum vorkommenden Arten spiegelt die standörtliche Vielfältigkeit wie auch die Durchmischung von Artenvorkommen aus verschiedenen ökologischen Entwicklungszeiträumen wieder. So sind Arten der Eiszeiten in den alpinen und nivalen Regionen verblieben, während in den Tallagen häufig Arten der submontanen oder sogar mediterranen Gebiete vorkommen können, die nach den Eiszeiten aus wärmeren Gebieten eingewandert sind. Durch menschliche Nutzung wurden weitere Wild- und Kulturarten in den Alpenraum eingeführt. Aufgrund dieses hohen Artenreichtums werden die Alpen in der Studie Global 200 zu den 238 bedeutendsten Ökoregionen der Erde gezählt² und wurden vom IUCN als eine der weltweit 234 Regionen mit der größten Pflanzenvielfalt³ ausgewählt.

Der Alpenraum beherbergt ca. 30.000 Tier- und 13.000 Pflanzenarten, davon etwa 39 % der europäischen Gefäßpflanzenflora. Viele der heimischen Arten haben sich den Bedingungen dieses Lebensraums besonders angepasst. So wird geschätzt, dass etwa 15 % der über der Waldgrenze wachsenden 2500 Pflanzenarten endemisch sind⁴.

Die extremen Lebensbedingungen oder die enge Abhängigkeit von bestimmten, heute rückläufigen Bewirtschaftungsformen bedingen eine hohe Sensibilität der Arten gegenüber Veränderungen dieser Bedingungen. Einige wesentliche Gründe für den Artenrückgang von Wildpflanzen in den letzten Jahrzehnten sind neben der unmittelbaren Zerstörung der Lebensräume die Nutzungsaufgabe und das Brachfallen ebenso wie die Nutzungsintensivierung verbunden mit Nähr- und Schadstoffeinträgen und einem Unterbinden der natürlichen Dynamik⁵. Die Verkleinerung oder Zerstörung von Teillebensräumen von Tierarten (z. B. Nahrungs-, Fortpflanzungshabitate, Überwinterungsquartiere) und die Einschränkungen des Austausches zwischen verschiedenen Populationen durch die Barriere- und Isolationswirkungen menschlicher Nutzungen sind wesentliche Auslöser für den Rückgang von wildlebenden Tierpopulationen.

Gezielte Artenschutzbemühungen wie z. B. Wiedereinbürgerungs- und Monitoringprojekte (u. a. Bartgeier in der Schweiz, Bären in Österreich, Steinadler in Deutschland) sowie die Einrichtung und das Management der Schutzgebiete in den Alpen haben die Bestandssituation für einige Arten stabilisieren können.

Biologische Vielfalt auf genetischer Ebene:

Aufgrund der erschwerten Produktionsbedingungen in den Alpen hat sich hier in generationenlanger Zuchtarbeit eine große Vielfalt an traditionellen Kulturrassen und -sorten entwickelt. Diese erbringen zwar nach heutigen Maßstäben unbefriedigende wirtschaftliche Erträge, aber sie besitzen Qualitäten wie hohe Fruchtbarkeit, Robustheit und Resistenzen gegen Kälte und Krankheiten, die in einem wirtschaftlichen Umfeld, das größeren Wert auf Quali-

tätsproduktion legt, von Bedeutung sind. Neben diesen Werten stellen die Rassen und Sorten auch ein wertvolles und erhaltenswertes Kulturgut dar⁶.

Infolge der verschiedenen Gefährdungsursachen, Nutzungs- und Haltungsveränderungen sind zahlreiche in den Alpen heimische oder dort gezüchtete Arten in ihren Beständen rückläufig, gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht. In den einzelnen Alpenstaaten ist der Erhaltungszustand genetischer Ressourcen – in Abhängigkeit existierender nicht staatlicher Erhaltungsinitiativen - grundsätzlich sehr unterschiedlich. Untersuchungen Anfang der 90er Jahre ergaben, dass für ca. 40 der untersuchten 100 gefährdeten Nutztierassen in den Alpen keine Erhaltungsbestrebungen im Gange sind⁷.

C8.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): Verlust von Biodiversität durch Erhöhung der Nutzungsintensität oder Nutzungsaufgabe, durch Nutzungsänderungen in der Kulturlandschaft
- ↻ B4 (Forstwirtschaft): Verlust von Biodiversität durch Änderung und Vereinheitlichung der Landnutzung bzw. durch Erhöhung der Nutzungsintensität
- ↻ B12 (Naturschutz / Schutzgebiete): Bewahrung von Biodiversität und natürlicher Dynamik durch Einrichtung und Management von Schutzgebieten
- ↻ C2 (Flächeninanspruchnahme): Verlust von Lebensräumen durch Überbauung und Zerschneidung
- ↻ C3 (Landschaftsveränderung): Aufgabe von traditionellen Nutzungen z. B. der Almwirtschaft

C8.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Biologische Vielfalt auf Lebensraumebene:

Auf europäischer Ebene bietet EUNIS⁸ länderübergreifend umfangreiche statistische Informationen zu Biototypen klassifiziert nach dem EUNIS Habitat classification system⁹, zu Schutzstatus und teilweise zu Artenvorkommen an. Die Datenbank baut auf den CORINE Biotopes¹⁰ auf und umfasst geographische Koordinaten und Höhenangaben, jedoch keine GIS-Abgrenzungen der Lebensräume. Die Daten dürften derzeit die einzig verfügbare länderübergreifende Datengrundlage zum Bestand von Lebensräumen darstellen. Mit den A-BIS-Indikatoren¹¹ (Pmp 1 – 22) werden die normalen CORINE Landcovereinheiten vorgeschlagen.

Die Daten zu den gemeldeten Gebieten des Netzwerkes NATURA 2000 umfassen Angaben zum Gebiet, dessen Flächengröße und zur Verteilung der verschiedenen Lebensraumtypen. Die Angaben müssen aufgrund der Berichtspflicht von den EU-Staaten auch aktualisiert werden. Die Daten beziehen sich nur auf die an das ETC NP gemeldeten Schutzgebiete (vgl. Kap. B12), geben aber keine Auskunft zum Bestand dieser Lebensraumtypen.

In dem Pilotprojekt „Grenzüberschreitende Alpenbiotopkartierung“¹² wurde der Aufwand für eine Biotopkartierung im Alpenraum ermittelt. Die Kartierung wurde offenbar 1990 bis 1992 durchgeführt. Näheres über Umfang und Ergebnisse ist derzeit nicht bekannt.

Auf nationaler Ebene wurden in verschiedenen Ländern Biototypenkartierungen durchgeführt. So liegen für DE/Bayern digitale, georeferenzierte Abgrenzungen von Biotopflächen im Maßstab 1:5.000 mit Angaben zu Biototyp, Gefährdung und Artenvorkommen vor. Die CH besitzt Bundesinventare nationaler Bedeutung zu Hoch-, Übergangs- und Flachmooren, Au-

engebieten und Amphibienlaichgewässern. In AT wird im Jahr 2004 eine erste Biotoptypenkartierung nach einem einheitlichen Biotoptypenschlüssel abgeschlossen. Zu den Feuchtgebieten Österreichs¹³ liegt eine Inventarisierung mit Angaben zu Gebietstyp, -größe, Schutzstatus und Gefährdung vor. In den Agrarstrukturhebungen werden teilweise naturschutzfachlich relevante Biotope (z. B. Streuwiesen, Bergmähder), nicht aber sämtliche relevanten Biotoptypen erhoben.

Biologische Vielfalt auf Artenebene:

Daten zu Artenvorkommen liegen, sofern überhaupt, meist taxonomisch nicht systematisch und mit unvollständiger geographischer Abdeckung vor. Zudem wären für eine Beurteilung der Artenvorkommen auf regionaler Ebene Zusatzinformationen zu den naturräumlichen Voraussetzungen wesentlich. Das Artenpotenzial ist aber auf regionaler Ebene kaum beschrieben, ebenso fehlt es an Informationen zu den Artengruppen oder Einzelarten, die für die jeweiligen geographischen Räume repräsentativ sind.

Auf internationaler Ebene sind Daten zur Einstufung der Gefährdung von Arten in der internationalen Roten Liste beim IUCN erhältlich. Die Möglichkeit der direkten Selektion von alpenspezifischen Arten in dieser Datenbank sind noch zu prüfen.

In der EUNIS-Datenbank können alpenspezifische Pflanzen- und Tierarten selektiert werden; jedoch enthält diese Datenbank nur Arten, die in mehreren Ländern gleichzeitig gefährdet sind.

Die Studie des WWF zu Vorranggebieten für den Naturschutz¹⁴ stellt bereits eine weit aggregierte Datengrundlage für die Abgrenzung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für die Erhaltung bestimmter Artengruppen dar. Dieser Ansatz kann für die Zwecke des Alpenzustandsberichtes eine wertvolle Anregung darstellen.

Von der ABIS-Gruppe wurde eine Reihe von Indikatoren vorgeschlagen¹⁵ (paf 1 – 23), zu denen jedoch keine konkreten Datenquellen angegeben werden. Die Indikatoren enthalten im Wesentlichen die Anzahl der gefährdeten Arten im Alpenraum nach den verschiedenen IUCN-Gefährdungskategorien sowie nach den Anhängen der FFH-Richtlinie, der Vogelschutzrichtlinie oder der Berner Konvention. Die Meldungen zum Bestand der Arten nach FFH-Richtlinie Anhang II, IV und V werden künftig im Rahmen der Berichtspflichten der EU-Staaten erfolgen.

Artendaten liegen auf nationaler Ebene für verschiedene Artengruppen vor. Sie sind aufgrund verschiedener Erhebungsmethoden und geographischer Abdeckungen grenzüberschreitend nicht immer vergleichbar. Außerdem stehen in den einzelnen Ländern jeweils unterschiedliche Artengruppen im Fokus der Erhebungen. Als einzige beispielhafte Daten sind z. B. das Biodiversitätsmonitoring Schweiz, das Verbreitungsmuster österreichischer Gefäßpflanzen¹⁶ (Artenzahlen und Artenangaben auf Rasterbasis), die Artenschutzkartierung Bayern (Punktdaten zu Fundorten von Einzelarten/Artengruppen) und die Kartierungen im Zuge der ABIS-Aktivitäten im italienischen Alpenraum¹⁷ zu nennen. Insbesondere die Rasterdaten (z. B. in Bayern) sind keine systematisch erhobenen Daten, sondern reflektieren vielmehr die Aktivität der jeweiligen vor Ort (insbesondere ehrenamtlich) tätigen Kartierer.

Die Bestandsentwicklung gefährdeter Arten wird in Form „Blauer Listen“ in der Nordschweiz in den Kategorien „Delisting“, Bestandszunahme, Bestandsstabilisierung dargestellt. Zu Pflanzenarten, Wirbeltieren, Tagfaltern, Libellen und Heuschrecken liegen diese Daten für

drei Kantone vor. Die Natur- und Umweltschutztechniken, die einer Förderung solcher Arten dienen werden gleichfalls dargestellt¹⁸.

Biologische Vielfalt auf genetischer Ebene:

Zur Statuserfassung bedrohter Nutztierassen und Kulturpflanzensorten in den Alpen sind bereits zwei alpenweite Studien¹⁹ erstellt worden:

- Pro Specie Rara 1995: alpenweite Erfassung gefährdeter Nutztierassen und Kulturpflanzen sowie von zu deren Erhaltung ins Leben gerufenen Initiativen sowie Identifizierung des nicht abgedeckten Handlungsbedarfs;
- Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe 2003: Aktualisierung der o.g. Studie, vertiefte Erfassung der Situation der Kulturpflanzen, Trendaussagen zu den wichtigsten Tierrassen sowie Benennung von Handlungsbedarf.

Mit der 2. Studie konnten zwar bereits gewisse Trends in den einzelnen Alpenstaaten identifiziert werden, es handelt sich aber nicht um eine kontinuierliche Erhebung. Kontinuierliche Überwachungen gibt es lediglich für einige sehr wenige grenzüberschreitend gefährdete Tierrassen im Alpenraum, deren Erhaltungsaktivitäten von der SAVE Foundation²⁰ koordiniert werden. Die Ergebnisse werden alle zwei Jahre im SAVE Focus veröffentlicht. Diese Daten sind jedoch nicht repräsentativ für die Problemlage in den Alpen. Da es zur Erhaltung dieser Rassen funktionierende Vereine gibt, in denen wiederum kooperative Züchter zusammengeschlossen sind, zeichnet die Berichterstattung im SAVE Focus ein zu positives Bild der Situation.

C8.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Biologische Vielfalt auf Lebensraumbene:

Im Zuge der Umsetzung der Konvention zur biologischen Vielfalt sind verschiedene, schwer überblickbare Bemühungen verschiedener Organisationen im Gange, Indikatoren zur biologischen Vielfalt zu entwickeln. Es können nur einige der wichtigen Initiativen hervorgehoben werden.

Von der EEA werden im Auftrag der DG Umwelt Indikatoren zur Umsetzung der europäischen Biodiversitätspolitik (Bio-IMPs²¹) entwickelt wie auch die politischen Anforderungen an die politische Umsetzung der Biodiversitätskonvention untersucht und derzeit fortgeschrieben²². Im Zuge des European Community Biodiversity Clearing-House Mechanism wird unter Beteiligung von EEA, PEBLDS und ECNC an Richtlinien²³ für Biodiversitätsindikatoren gearbeitet. Weitere Entwicklungen zu Biodiversitätsindikatoren sind aus dem IRENA-Projekt²⁴ zu erwarten, das die von der EU-Kommission konzipierten Biodiversitätsindikatoren²⁵ für die Landwirtschaft umsetzen soll.

Die Abgrenzung von großräumiger Ökoregionen als Grundlage für eine langfristige Naturschutzstrategie und die Entwicklung und Umsetzung von Aktionsplänen, wie vom WWF für die Alpen vorgeschlagen und in einer Pilotstudie²⁶ dargestellt, zeigt einen Weg für grenzüberschreitende Schwerpunktsetzungen.

Im Rahmen des Biodiversitätsmonitoring Schweiz sind verschiedene Indikatoren konzipiert (z. B. Z9 „Fläche der wertvollen Biotope“, Z10 „Qualität der wertvollen Biotope“) für die eine Datenverfügbarkeit ab Herbst 2005 geplant ist.

Biologische Vielfalt auf Artenebene:

Das Biodiversitäts-Monitoring Schweiz plant die Erhebung und Veröffentlichung von Daten zu Biodiversitätsindikatoren. Darunter die Indikatoren Z5 „Gefährdungsbilanzen“²⁷ (Darstellung der Gefährdungskategorien wildlebender Arten ähnlich den IUCN-Kategorien), den Indikator Z6 „Bestand bedrohter Arten“²⁸ (Zu- und Abnahme gefährdeter einzelner „Flaggschiff“-Arten). Mit dem Indikator Z7 „Artenvielfalt in Landschaften“ werden die mittleren Artenzahlen je km² zu Gefäßpflanzen und Brutvögeln erhoben. Erste Daten aus den Erhebungen des Jahres 2001 liegen vor, die Stichprobenerhebung soll bis 2006 andauern²⁹.

Biologische Vielfalt auf genetischer Ebene:

Aktivitäten zur Verbesserung der Daten- und Informationslage zu Gefährdung, Erhaltungsbemühungen und Handlungsbedarf zur Sicherung genetischer Ressourcen werden von der SAVE Foundation koordiniert, die vernetzt grenzüberschreitend die Arbeiten der Nichtregierungsorganisationen in den europäischen Ländern. Mit dem Ziel, eine grenzüberschreitende Überwachung der Entwicklung gefährdeter Rassen und Sorten zu initiieren und die wissenschaftlichen und organisatorischen Voraussetzungen hierfür zu schaffen, wurde im Herbst 1995 das „Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe“ in St. Gallen / Schweiz als unabhängige wissenschaftliche Zweigorganisation („Stabsstelle“) der europäischen SAVE Foundation gegründet. Das Institut initiiert derzeit ein dreijähriges Projekt zum Anschub eines kontinuierlichen alpenweiten Monitoring, das auf den Ergebnissen der beiden unter Kap. C8.7 genannten Studien aufbaut. Dabei sollen geeignete Indikatoren erprobt werden. Je nach Resultat dieses Projektes besteht die Absicht, ein solches Monitoring im Aufgabenbereich der Alpenkonvention zu verankern.

C8.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Vorschläge zur Darstellung im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen:

C8-1 Flächenanteil natürlicher / naturnaher Biotope Stellvertreter

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen:

zum Anteil endemischer Pflanzen- und Tierarten in den Alpen (in Anlehnung an Indikator C8-4);

zum Anteil gefährdeter Arten an der Gesamtartenzahl (in Anlehnung an Indikator C8-3);

zur Entwicklung der Bestände ausgewählter vom Aussterben bedrohter Nutztierassen in den Alpen (in Anlehnung an Indikator C8-5)

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

C8-2 Flächenanteil der gemeldeten prioritären Lebensräume Recherche

C8.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Entwicklung von regional differenzierten Zielartenkatalogen für den Alpenraum als Grundlage für ein grenzüberschreitendes Artenmonitoring;

- beispielhafte Datenrecherche und geographische Datenaufbereitung zur Darstellung der Artenverbreitung populärer Arten (z. B. Steinadler, Steinbock);
- Recherche von Methoden und Datenlage für die Darstellung der Populationstrends von ausgewählten Tierarten (z. B. ausgewählte Vogelarten);
- Kontaktpflege zum Monitoring Institute der Save Foundation zur Abstimmung geeigneter Indikatoren u. a. im Rahmen des alpenweiten Pilotmonitoring zur Erhaltung vom Aussterben bedrohter Nutztierassen und Kulturpflanzensorten;
- Berücksichtigung der weiteren Indikatorenentwicklung und Datenbereitstellung zu Agrar-Biodiversitätsindikatoren der OECD zu pflanzen- und tiergenetischen Ressourcen, Habitatquantität, Habitatqualität und zur Kombination von Quantitäts- und Qualitätsindikatoren³⁰;
- Berücksichtigung der weiteren Indikatorenentwicklung³¹ im Rahmen der Convention on Biological Diversity (CBD);
- Berücksichtigung von Indikatoren und Zielentwicklungen im Rahmen des Arbeitsprogramms³² „mountain biodiversity“ der CBD;
- Fallstudie zur Unterbrechung von überregionalen Wildkorridoren am Beispiel der CH³³, von AT³⁴ und Recherche zu den Arbeiten von IENE³⁵;
- qualitative Darstellung erfolgreicher Wiedereinbürgerungsprojekte (z. B. österreichisches Braunbärenprogramm);
- Grundlagenrecherche zur Bedeutung invasiver Arten im Alpenraum für die biologische Vielfalt;
- Grundlagenrecherche zur Entwicklung von Gefährdungsabschätzungen für Biotoptypen in Anlehnung an den Indikatorvorschlag (EEA core set): BDIV5a Threats in and around wetland sites und TELC2 Fragmentation of ecosystems and habitats by transport infrastructure;
- Grundlagenrecherche zur Entwicklung eines Indikators „Artenreichtum im Verhältnis zur Fläche“ auf Grundlage von Artendaten auf feiner aufgelösten Flächen im Alpenraum in Anlehnung an den EEA core set Indikator BDIV2a Species richness in proportion to surface area of the countries.

¹ vgl. Konvention für biologische Vielfalt Art. 2

² Worldwide Fund for Nature Global 200:
<http://www.wwf.ch/default.cfm?navistring=4601&contentstring=4601&spr=de>

³ Worldwide Fund for Nature and World Conservation Union 1994, Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their Conservation. 3 volumes. Cambridge, UK: IUCN Publications Unit.

⁴ GRABHERR G. 1998: Flora des Dachgartens Europa. In: CIPRA: Alpenreport 1, Bern, Stuttgart, Wien: 48-54.

⁵ BfN (Bundesamt für Naturschutz) 1998: Ursachen des Artenrückgangs von Wildpflanzen und Möglichkeiten zur Erhaltung der Artenvielfalt. Schriftenreihe für Vegetationskunde 29. Bonn-Bad Godesberg.

⁶ MONITORING INSTITUTE FOR RARE BREEDS AND SEEDS IN EUROPE 2003: Agricultural Genetic Resources in the Alps - Landwirtschaftliche Genressourcen in den Alpen - Ressources génétique agricoles des Alpes - Risorse genetiche agricole delle Alpi - Kmetijski genetetski viri v Alpah, Bern, 178 S.

⁷ PRO SPECIE RARA 1995: Landwirtschaftliche Genressourcen in den Alpen - Ressources génétique agricoles des Alpes - Risorse genetiche agricole delle Alpi - Kmetijski genetetski viri v Alpah, Teufen, 544 S.

⁸ European Nature Information System der EEA

⁹ kompatibel zu NATURA 2000 Habitatschlüssel, Corine Landcover Klassen und Einheiten des EMERALD-Netzwerks

¹⁰ CORINE biotopes (Version 2000) ist ein Verzeichnis großer Biotopflächen

¹¹ Alpine Convention - Alpine Observatory 1997: Environmental Indicators – Topic: “Nature and Nature Conservation”. Protection of the physical milieu

-
- ¹² vgl. LIEBEL G., BULFON A., EBER G., GRABHER M. & R. STEIXNER 1991: Pilotprojekt „Grenzüberschreitende Alpenbiotopkartierung“. Wien.
- ¹³ OBERLEITNER I. & G. DICK 1996: Feuchtgebietsinventar Österreich. Grundlagenenerhebung. Hrsg. Umweltbundesamt. Wien.
- ¹⁴ WWF Deutschland 2004: Die Alpen: das einzigartige Naturerbe. Eine gemeinsame Vision für die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Frankfurt.
- ¹⁵ Alpine Convention - Alpine Observatory 1997: Environmental Indicators - Topic: "Nature and Nature Conservation". Nature Protection (P) - Protection of the Species (ef)
- ¹⁶ NIKLFELD H. & T. ENGLISCH: Verbreitungsmuster österreichischer Gefäßpflanzen als Indikator für Status und Gefährdung biologischer Vielfalt im österreichischen Alpenraum.
http://mailbox.univie.ac.at/thorsten.englisch/biodiv/biodiv_raumalp.html
- ¹⁷ <http://www.alpinsieme.org/index.php>
- ¹⁸ GIGON A., LANGENAUER R., MEIER C. & B. NIEVERGELT 1998: Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen. Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich 129: 1-137.
- ¹⁹ Pro Specie Rara 1995
- MONITORING INSTITUTE FOR RARE BREEDS AND SEEDS IN EUROPE 2003
- ²⁰ Safeguard for Agricultural Varieties in Europe: europäische Dachorganisation zur Sicherung der landwirtschaftlichen Artenvielfalt
- ²¹ Biodiversity Implementation Indicators
- ²² EEA 2003: Bio-IMPs: Objectives and supporting instruments EC biodiversity policy. Draft. Copenhagen.
- ²³ Development of plan and guidelines for indicators and monitoring to help achieve the 2010 target for biodiversity in Europe. Joint meeting of EIONET, IWG Bio-Min and PEBLDS 21-23 April 2004.
- ²⁴ Indicator Report on the Integration of Environmental Concerns into Agricultural Policy:
<http://agrienv.jrc.it/activities/indicators/ws03/>
- ²⁵ COM (2001) 144 final. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Statistical information needed for indicators to monitor the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy
- ²⁶ WWF Deutschland 2004: a.a.O.
- ²⁷ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/deutsch/indikatoren/z5.php>
- ²⁸ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/deutsch/indikatoren/z6.php>
- ²⁹ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/deutsch/indikatoren/z7.php>
- ³⁰ vgl. OECD 2002: Übersicht. Agrar-Biodiversitätsindikatoren. Bericht über das OECD-Expertentreffen in Zürich. Schweiz.
- ³¹ COP Decision VII/30: Strategic Plan: future evaluation of progress.
<http://www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-07&id=7767&lg=g> und deren Vorschlag für die EU Biodiversity Strategy
- ³² CBD SBSTTA Recommendation IX/12 and COP decision VII/27
- ³³ SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR WILDTIERBIOLOGIE & SCHWEIZERISCHE VOGELWARTE 1999: Wildtierkorridore Schweiz – Räumlich eingeschränkte, überregional wichtige Verbindungen für terrestrische Wildtiere im ökologischen Vernetzungssystem der Schweiz. Sempach.
- ³⁴ Ausweisung von Durchlässigkeitszonen für Wildtiere: <http://ivfl.boku.acat/projekte/woek/htm/ergeb.htm>
- ³⁵ Infra Eco Network Europe: <http://www.iene.info>

C9 Lärm

C9.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Reduktion der Lärmemissionen aller Verkehrsträger und zur Senkung der Lärmbelastung durch den Flugverkehr (9.35: VE, Art. 3 (1d), 9.34: 7 (2c), 9.36: 12 (1));
- Reduktion der Lärmimmission (9.35: VE, Art. 3 (1d)).

C9.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Emissionsquellen:

Die wesentlichen in den Alpen relevanten Lärmquellen sind Verkehr (Straßen-, Schienen-, Flugverkehr), Industrie, Gewerbe und Dienstleistungen (u. a. Energieerzeugung, Gastronomie), Freizeitaktivitäten (u. a. Schneekanonen, Pistenraupen) sowie sonstige Quellen (z. B. Schießplätze). Die Lärmemissionen von alpinen Windparkanlagen durch die Drehbewegung der Rotoren und Impulstöne beim Passieren der Rotorblätter am Turm stellen, trotz technischer Verbesserungen, eine neue Art einer flächenhaften Lärmquelle dar¹. Dem Straßenverkehr kommt sowohl von der Emission als auch der empfundenen Lärmbelastung eine herausragende Rolle zu².

In massentouristisch geprägten Berggebieten kann eine Lärmemission mit großen Besucherfrequenzen, dem Einsatz von Beschneiungsanlagen, dem Angebot von Touristik-Events (z. B. Après-Ski-Beschallungsanlagen, Außendiskotheken etc.) und besonderen Freizeitaktivitäten (z. B. Helikopterskiing, Motorschlittenfahren³) einhergehen. Einer Umfrage des Forschungsinstitutes für Freizeit und Tourismus der Universität Bern zufolge ist jedoch Lärmfreiheit einer der wichtigsten Gründe für die Wahl des Ferienziels⁴.

Der begrenzte Dauersiedlungsraum hat zur Konsequenz, dass sich die Lärmquellen wie z. B. Straßenverkehr, Flugverkehr, Eisenbahn, Land/Forstwirtschaft, Industrie etc. in den Alpen stark räumlich konzentrieren. Das bedeutet, dass die durchschnittliche Entfernung der Bewohner zur Lärmquelle i.d.R. deutlich geringer als im Flachland ist⁵. Besondere Belastungssituationen entstehen im Bereich der alpinen Hauptverkehrsadern.

Immissionen und Auswirkungen:

Die Voraussetzungen für die Abnahme der Lärmbelastung sind topographisch bedingt im Alpenraum ungünstiger als im Flachland, eine Lärmdämpfung durch Boden und Vegetation wird kaum wirksam. So kann im Vergleich zur Ebene im Berggebiet eine vier- bis fünffache Entfernung von der Lärmquelle notwendig sein, um wieder zu einer verträglichen Immissionssituation zu kommen⁶. Daraus resultieren Entfernungen, die aufgrund der topographischen Situation oft nicht eingehalten werden können.

Eine österreichische Studie, die für verkehrsmäßig besonders belastete Gemeinden erstellt wurde, ergab, dass etwa 2/3 der Menschen stark oder sehr stark lärmbelastet sind. Lediglich 26% der Bevölkerung fühlen sich durch Lärm nicht belastigt⁷.

Die andauernde Belastung durch den Lärm hat Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und äußert sich z. B. im sog. Erschöpfungssyndrom, welches durch mangelnde Schlaf- und Erholungsmöglichkeiten bedingt ist. Andere Folgen sind Konzentrationsstörungen sowie ein erhöhter Medikamentenverbrauch von Schlaf-, Schmerz- und Kräftigungsmitteln⁸. Diese

gesundheitlichen Auswirkungen wie auch Wertverluste verursachen volkswirtschaftlichen Kosten. Dazu existieren erste Berechnungsmodelle⁹. In verschiedenen Studien werden externe Kosten des Verkehrslärms von 0,2 bis 2 % des BIP ermittelt¹⁰.

C9.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B5 (Industrie, Gewerbe und Dienstleistung): Lärmemission durch Maschinen- und Arbeitsgeräusche
- ↻ B6 (Siedlung): erhöhte Lärmemissionen in Bereichen mit hoher Siedlungsdichte
- ↻ B7 (Verkehr): starke Lärmentwicklung entlang stark befahrener Transitstrecken (Straßen- und Schienenstrecken) und stark beflogener Routen, saisonale Zunahme des Verkehrslärms durch tourismusbedingten Individualverkehr
- ↻ B8 (Tourismus): erhöhte Lärmemission durch den Betrieb von Schneekanonen und Freizeitaktivitäten (z. B. durch Motorschlitten), den Betrieb von Außendiskotheken und Apres-Ski-Lokalen
- ↻ B9 (Energiewirtschaft): Lärmemission durch Windkraftanlagen

C9.4 Einschätzung der Datenlage und Datenerhebung

Staatenübergreifende Daten zur Lärmexposition sind im Alpenraum häufig unzureichend und aufgrund unterschiedlicher Mess- und Bewertungsverfahren schwer vergleichbar.

Lärmemissionen

Daten zur Verkehrslärmemission liegen häufig aus einzelnen, projektbezogenen Untersuchungen vor, die jedoch nicht systematisch erfasst werden. Die vorhandenen Daten zur Verkehrsnetzbelastung (durchschnittlicher täglicher Verkehr) sind eine wesentliche Ausgangsgröße für eine methodisch mögliche, technisch aber aufwändige Abschätzung von Straßenverkehrslärmemissionen¹¹.

Daten zur Anzahl der Flugbewegungen als Indiz für Lärmemissionen unter Berücksichtigung der Flugzeugkategorien sind für AT zumindest für die Jahre seit 1996 vorhanden. Für einzelne Verkehrsflughäfen (Wien, Salzburg, Innsbruck) liegen kontinuierliche Lärmmessungen und Berechnungen der äquivalenten Dauerschallpegel vor. Für Österreich sind Berechnungen der Fluglärmschutzzonen und der darin lebenden Personen für Verkehrsflughäfen, nicht aber für Sportflughäfen verfügbar¹². In CH werden gleichfalls Daten zu Flugbewegungen beim Bundesamt für Zivilluftfahrt erhoben.

Zur Lärmemission von Freizeitaktivitäten bietet die Motorschlitten-Studie¹³ Daten zur zeitlichen Entwicklung der Anzahl von Motorschlitten für die Gesamtschweiz und Daten auf NUTS 3 zur räumlichen Verteilung der Motorschlitten in den von Lärmauswirkungen betroffenen Kantonen für das Jahr 2002. Ebenso gibt es Verweise auf Regionen und Orte mit häufiger Motorschlittenbenutzung.

Lärmimissionen

Daten aus der LUCAS-Erhebung¹⁴ enthalten u. a. Informationen zur Lärmimission (klassifiziert nach Lärmquelle, -pegel und -art) an den 10 Stichprobeneinheiten, die in jedem der LUCAS-Untersuchungsgebiete beprobt wurden. Die Untersuchungsgebiete bestehen aus 18 x 18 km-Rastern, die in AT, DE, FR und IT flächendeckend erhoben wurden. Damit liegen für diese Länder insgesamt ca. 40.000 Punktdaten zur Lärmimission vor.

Von 1994-2001 wurden u. a. in Österreich, Italien, Frankreich und Deutschland Haushalte bzw. Einzelpersonen im Rahmen einer ECHP-Studie¹⁵ zur Untersuchung zu Einkommen, Armut und soziale Ausgrenzung befragt; dabei wurden auch Daten zum Indikator „Bevölkerung, die in einem Haushalt lebt, der von Lärm durch Nachbarn oder von der Umgebung beeinträchtigt ist“ erhoben. Die Haushalte sind lediglich NUTS 1 zuordenbar.

Aus den Mikrozensus-Befragungen in AT¹⁶ (Erhebungen seit 1970 in dreijährigen Abständen) können Aussagen zur subjektiven Störung durch Lärm und zur verursachenden Lärmquelle entnommen werden. Daten zur Belastung der Schweizer Bevölkerung durch Verkehrslärm wurden im Rahmen einer Studie¹⁷ des BUWAL erhoben. Eine bundesweite online-Befragung¹⁸ zur Belästigung durch verschiedene Lärmquellen sowie eine Befragung im Rahmen einer Umfrage zum Umweltbewusstsein¹⁹ wurde durch das deutsche UBA durchgeführt, weist aber eine nur vergleichsweise kleine Stichprobenzahl für Bayern und damit für den Alpenraum auf.

Im Schienenverkehrslärmkataster (Stand 1993/94) der österreichischen Bundesbahnen liegen Daten (Beurteilungspegel von Gebäuden, Personen) zur Immissionssituation an den Schienenstrecken vor. Daten zur Immission aus dem Schienenverkehr der Schweiz wurden ebenfalls erhoben²⁰.

Daten zur Immission von Fluglärm, bezogen auf Fläche und Personen, wurden in der Schweiz zusammengestellt²¹.

Auf Grundlage der Straßenverkehrsbelastung und einer darauf basierenden Lärmberechnung wurden in einer methodischen Studie für die Schweiz die dadurch zu erwartenden Gesundheitsschäden in Form von Disability Adjusted Life Years (DALY) ermittelt²². Die Methode ist grundsätzlich auf andere Länder übertragbar.

Lärmschutzmaßnahmen:

Daten zu Ausgaben für Lärmschutzmaßnahmen an übergeordneten Straßen (Bundes- und Nationalstraßen) und an Schienenwegen bzw. zu Investitionsvorhaben liegen für AT auf Bundesebene, teils auch auf Bundeslandebene vor.

C9.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

Seit 2002 ist die EU-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm in Kraft²³. Ziel ist es, die Umgebungslärmbelastung anhand von Lärmkarten nach EU-einheitlichen Bewertungsmethoden zu ermitteln und darzustellen. Ferner ist die Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen zu informieren. In Zonen mit gesundheitsgefährdender Belastung soll Umgebungslärm verhindert oder gemindert werden.

Es erfolgt eine Darstellung der räumlichen Verteilung der Lärmbelastung unter Einsatz eines geeigneten Lärmindex. Die flächendeckenden Lärmkarten für Hauptverkehrsstraßen, Haupt-eisenbahnstrecken, Großflughäfen und Ballungsräume sind getrennt für die einzelnen Lärmquellenarten und jeweils gemittelt über den gesamten Tag und die Nacht darzustellen. Alle fünf Jahre hat eine Überprüfung bzw. Überarbeitung der Lärmkarten zu erfolgen. Die Kartenwerke sind von den EU-Ländern in zwei Phasen zu erstellen:

- Phase 1: Ermittlung und Darstellung offensichtlich stärker belasteter Gebiete bis 30. Juni 2007 (Ballungsräume > 250.000 Einwohner, Hauptverkehrsstraßen > 6 Mio. Fahrzeuge/Jahr, Haupteisenbahnstrecken > 60.000 Züge/Jahr);
- Phase 2: Ermittlung und Darstellung weniger stark belasteter Gebiete bis 30. Juni 2012 (Ballungsräume > 100.000 Einwohner, Hauptverkehrsstraßen > 3 Mio. Fahrzeuge/Jahr, Haupteisenbahnstrecken > 30.000 Züge im Jahr).

Für die ECHP-Studie ist ein Folgeprogramm vorgesehen, das nach Verordnung (EG) 1177/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates von 2004-2007 als EU-SILC-Programm²⁴ realisiert wird.

Vom ARE²⁵ wird derzeit eine Strategie Freizeitverkehr für die Schweiz erarbeitet, welche der Schwerpunkt „schleichende Verlärmung von ruhigen, schweizerischen Alpengebieten durch zunehmenden Tourismusverkehr“ zugrunde liegt. Unter anderem werden Urlaubsregionen untersucht, die vor allem wegen ihrer dort herrschenden Ruhe und den damit verbundenen Erholungsmöglichkeiten frequentiert werden. Die Veröffentlichung der Projektergebnisse wird bis Ende 2004 erwartet.

C9.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlagen mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

Quantitative Darstellungen: -

Fallstudien:

zur Lärmimmission auf der Grundlage der Punktdaten der LUCAS-Studie (in Anlehnung an Indikator C9-2);

zu den Ausgaben für Lärmschutzmaßnahmen an höherrangigen Straßen am Beispiel Österreichs (in Anlehnung an Indikator C9-3)

Qualitative Darstellungen: -

Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

C9-1	Emission von Straßenverkehrslärm	Recherche
------	----------------------------------	-----------

C9.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Systematische Zusammenstellung zu Anzahl und Veränderungen von Flugbewegungen auf Verkehrsflughäfen im Alpenraum;
- systematische Zusammenstellung der Lage und Art von Flugplätzen (Verkehrs-, Militär-, Sport-, Helikopterflugplätze) im Alpenraum;
- Grundlagenrecherche zur Lärmemission durch Schienenverkehr;
- Grundlagenrecherche zur Lärmemission von Windkraftanlagen im Alpenraum;
- Fallstudie zur Lärmauswirkung des Verkehrs mittels Grobabschätzung aus Verkehrsnetz und durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen²⁶;
- Fallstudie zur Nord-Süd-Transitachse A2 als Lärmquelle in der Schweiz auf Grundlage der MFM-U²⁷-Daten;
- qualitative Studie zur Verlärmung ehemals ruhiger Alpenregionen am Beispiel Schweiz²⁸;
- Fallstudie zur Lärmauswirkung von Motorschlitten in der Schweiz²⁹;

- Fallstudie zur Besucherstromlenkung bzw. Lärmvermeidung in sensiblen Bergregionen³⁰;
- Grundlagenrecherche zu nationalen, räumlich geeigneten Zensuserhebungen, in denen auch die subjektive Lärmbeeinträchtigung der Bevölkerung erhoben wird;
- weitere Recherche zur Übertragbarkeit und Datenanforderungen für DALY-Berechnungen auf den gesamten Alpenraum;
- systematische Zusammenstellung und Vergleich der Ausgaben für Lärmschutzmaßnahmen an höherrangigen Straßen im Alpenraum in allen Alpenländern;
- systematische Zusammenstellung und Vergleich der Ausgaben für Lärmschutzmaßnahmen an Schienenstrecken im Alpenraum in allen Alpenländern.

¹ FABIAN-KRAUSE T. 2003: Pro und Contra Windkraft – die aktuelle Diskussion in Deutschland, Naturstrom AG

² UBA Wien : 6. Umweltkontrollbericht

³ GURKE J. & M. WACKER 2002: Motorschlitten in der Schweiz, keepwild! Umweltfachstelle Trendsportarten, Zürich.

⁴ BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) 2002: Umwelt Schweiz 2002, BUWAL-Band des Umweltberichts 2002, Kap. 4. Die genutzte Umwelt: 252

⁵ RHOMBERG K. 1998: Vorfahrt für unsere Gesundheit – Ärzte gegen die Verkehrslawine. In: CIPRA (Hrsg.): Alpenreport 1 – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien: 356 – 358.

⁶ u.a. SEGER M. 1995: Umweltschutz: ausgewählte Probleme und Lösungsansätze. GR - Geographische Rundschau Jg. 47, H. 1/95: 38-45. WEISSEN A. 1996: Die Alpen - ein ökologisches Frühwarnsystem, Europa Magazin. Online in Internet: URL: <http://www.crossnet.ch/db?14@@.ee6bf52> (Stand 1998-06-03). LERCHER P. 1992: Auswirkungen des Straßenverkehrs auf Lebensqualität und Gesundheit. Transitstudie – Sozialmedizinischer Teil. Bericht an den Tiroler Landtag.

⁷ LERCHER 1992 in CIPRA 1998: 357

⁸ RHOMBERG 1998

⁹ MÜLLER-WENK R. & P. HOFSTETTER 2003: Monetarisierung verkehrslärmbedingter Gesundheitsschäden. Umwelt-Materialien Nr. 166. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 93 S.

MAIBACH M., SCHREYER CH., BANFI S., ITEN R. & P. DE HAAN P. 1999. Faire und effiziente Preise im Verkehr - Ansätze für eine verursachergerechte Verkehrspolitik in der Schweiz. Verkehr und Umwelt, Wechselwirkungen Schweiz-Europa, NFP41, Bericht D3, EDMZ, Bern.

¹⁰ EU Kommission 1996: Grünbuch Künftige Lärmschutzpolitik COM (96) 540

¹¹ z.B. MÜLLER-WENK R. 2002: Zurechnung von lärmbedingten Gesundheitsschäden auf den Straßenverkehr. Schriftenreihe Umwelt Nr. 339. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern;

EEA 1998: Spatial and Ecological Assessment of the TEN: Demonstration of Indicators and GIS Methods. Copenhagen.

¹² UBA Wien : 6. Umweltkontrollbericht

¹³ GURKE & WACKER 2002

¹⁴ LUCAS = Land Use / Cover Area Frame Statistical Survey: Quelle: Europäische Kommission 2003: Die Lucas-Erhebung. Erfassung von Flächen durch europäische Statistiker. Working papers und Studien. Luxemburg.

¹⁵ ECHP = European Community Household Panel

¹⁶ z.B. DÖRFLER H. 2000: Umweltbedingungen, Umweltverhalten; Ergebnisse des Mikrozensus Dezember 1998. Heft 1.325 der Beiträge zur österreichischen Statistik. Statistik Österreich. Wien.

¹⁷ Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Verkehrsbelastungsstudie. Unveröffentlicht. In Umwelt Schweiz

¹⁸ ORTSCHIED J. 2002: Online-Lärmumfrage. Auswertung der online-Umfrage des Umweltbundesamtes. Berlin.

¹⁹ UBA (Umweltbundesamt) 2002: Umweltbewusstsein in Deutschland. Berlin.

²⁰ Bundesamt für Verkehr 2000: Die Lärmsanierung unserer Eisenbahnen. Bern. Botschaft über die Lärmsanierung der Eisenbahnen vom 1. März 1999, zit. In Umwelt Schweiz

²¹ Elektrowatt Ingenieurunternehmungen AG 1993: Synthesebericht der Studie „Die Auswirkungen der Luftfahrt auf die Umwelt“ im Auftrag des Bundesamts für Zivilluftfahrt und des Bundesamts für Militärflugplätze. Bern, Zürich.

²² MÜLLER-WENK R. 2002

²³ EU-Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm

²⁴ EU-SILC = European Statistics on Income and Living Conditions

²⁵ ARE = Bundesamt für Raumentwicklung Schweiz

²⁶ vgl. EEA-Studie „Spatial and Ecological Assessment of the TEN: Demonstration of Indicators and GIS Methods (1998)“

²⁷ MFM-U = Projekt Monitoring Flankierende Maßnahmen Umwelt, BUWAL Schweiz, Internetquelle:
http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_ubeobacht/rubrik3/mfm-u/projektbeschreibung/index.html

²⁸ auf Grundlage des ARE-Projekts zur schleichenden Verlärmung von ehemals ruhigen schweizerischen Alpenregionen (bislang unveröffentlicht)

²⁹ GURKE J. & M. WACKER 2002

³⁰ z.B. INTERREG IIA-Projekt „Von einem Tal zum anderen“

C10 Anbau von gentechnisch veränderten Organismen

C10.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Beschränkung der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen auf Fälle ohne Risiken für Mensch und Umwelt (5.23: NL, Art. 18).

C10.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Im Zusammenhang mit der Inverkehrbringung und dem Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) werden vielfältige Risiken diskutiert. Dies sind u. a. die Verunreinigung konventioneller und ökologischer Kulturen durch die Verbreitung transgener Pollen und eine Gefährdung der Artenvielfalt. Bezüglich der langfristigen Auswirkungen von GVO-Nahrungsmitteln auf die menschliche Gesundheit sind heute noch keine eindeutigen Aussagen und Risikoabschätzungen möglich. Im Gespräch sind insbesondere das vermehrte Auftreten von Allergien und Antibiotikaresistenzen.

Für die Alpen wird der Anbau von GVO in naher Zukunft nach derzeitigen Einschätzungen eine nur sehr untergeordnete Rolle spielen, denn die zurzeit für die Zulassung am intensivsten diskutierte Marktfrucht, der Körnermais, wird aus klimatischen Gründen im Alpenraum nur sehr kleinflächig angebaut. Für den Körnermais gilt außerdem, dass der Maiszünsler als einer der Hauptschädlinge, den Anbau von Bt-Mais rechtfertigt, in den Alpen nur eine sehr geringe Verbreitung hat und mit anderen Methoden gut in seinem Bestand kontrolliert werden kann. Ebenfalls für die Zulassung diskutiert werden gentechnisch veränderte Kartoffeln, Zuckerrüben und Raps, wobei insbesondere bei Letzterem ein großes, schwer kontrollierbares Verbreitungsrisiko besteht.

Mit der Aufhebung des Moratoriums für die Sortenzulassung und der Ausweitung des kommerziellen Anbaus werden aber voraussichtlich zunehmend neue Fruchtarten, Sorten und Eigenschaften erprobt, und es erfolgen die entsprechenden Marktzulassungen (Stand 06/2004). Aufgrund der in den Alpenstaaten verbreiteten sehr kleinräumigen Anbaustrukturen ist vorauszusehen, dass bei GVO-Anbau entsprechend notwendige Maßnahmen zur Koexistenz der verschiedenen landwirtschaftlichen Systeme vergleichsweise schwierig zu koordinieren sein werden. In einigen Alpenstaaten, und hier insbesondere in Italien, Österreich und der Schweiz, gibt es derzeit einen breiten politischen Konsens zur Ablehnung des Anbaus von GVO sowie z. T. auch der Freisetzung im Zuge von Sortenprüfungen. Ferner gibt es in den Alpen und Alpenstaaten Initiativen zur Ausweisung (auch grenzüberschreitender) gentechnikfreier Regionen (in denen sich die Landwirte zum Verzicht auf den Einsatz von GVO selbst verpflichten), zur weiteren Stärkung der Biolandwirtschaft und zur Entwicklung gentechnikfreier Produktlinien sowie zum Erlass von strengeren Beschränkungen für den GVO-Anbau (z. B. Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz), die über die Regelungen der EU und Nationalstaaten hinausgehen.

C10.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

- ↻ B3 (Landwirtschaft): intensive landwirtschaftliche Nutzung mit GVO (z. B. zur Verbesserung der Schädlingsresistenzen und zur Erhöhung der Toleranz gegenüber ungünstigen Standortbedingungen)

- ↻ C8 (Biodiversität): potenzielle Gefährdung wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Auskreuzung, veränderte Anbausysteme und entsprechend veränderte Konkurrenzverhältnisse etc. sowie von alpinen Nutztierassen und Kulturpflanzensorten durch den Einsatz von GVO

C10.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Die EU-Freisetzungsrichtlinie schreibt die Einrichtung von Registern und die Information der Öffentlichkeit über Art und Umfang des Anbaus vor¹, definiert jedoch keine Details zur räumlichen Ebene der Informationshaltung und –freigabe an die Öffentlichkeit. Die Tendenz bei der Formulierung der nationalen Gesetze weist jedoch in die Richtung, dass bis auf Gemeindeebene Daten zum Anbau freigegeben werden, z. T. wird sogar an eine Veröffentlichung im Internet gedacht (z. B. in Deutschland). Details zur Führung der Anbaukataster und zur Datenveröffentlichung regeln die nationalen Gesetze, die jedoch noch nicht in allen Ländern verabschiedet sind. Für die Zukunft ist, nach Verabschiedung aller nationalen Gesetze in den Alpenstaaten und aufgrund der Vorgaben der EU-Richtlinie, mit einer insgesamt guten Datenlage zu rechnen.

C10.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Datenlage

wenige Informationen vorliegend, in Deutschland Konzepte zum Monitoring von GVO vorhanden und für die Umsetzung in der Diskussion

C10.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen:

zu Relevanz und Risiken des Anbaus gentechnisch veränderter Kulturpflanzen in den Alpen (in Anlehnung an die Indikatoren C10-1 und C10-2)

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf: -

C10.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- Systematische Überprüfung der in den nationalen Gentechnik-Gesetzen verankerten Bestimmungen zum Aufbau von Anbaukatastern und Einholen von Informationen zu deren konkreter Umsetzung;
- weitere Verfolgung der derzeitigen Diskussionen um eine EU-weite Harmonisierung entsprechender Indikatoren (-gruppen) und um die Einrichtung einer entsprechenden Koordinationsstelle, danach Prüfung von Möglichkeiten einer einheitlichen Datenabfrage zu den Indikatoren und ihrer Darstellung;
- Konsultation nationaler Ansprechpartner zu den Entwicklungen im Bereich gentechnikfreie Regionen;
- Erstellung alpenweiter Anbaukarten für die zur Marktzulassung in naher Zukunft vorgesehenen GVO-Kulturarten.

¹ Richtlinie 2001/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt und zur Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates, Artikel 31 (3b)

D Internationale Zusammenarbeit und Forschung

D.1 Wesentliche Zielbezüge der Alpenkonvention

- Grenzüberschreitende Zusammenarbeit aller zuständigen Behörden, insbesondere der regionalen Verwaltungen und lokalen Körperschaften (14.1: RA, Art. 4; 14.3: BW, Art. 4b; BL, Art. 6; BS, Art. 5 (1); T, Art. 2, NL, Art. 3 (2); E, Art. 4 (1); VE, Art. 5 (1); RA, Art. 4) sowie anderer Institutionen (14.4: BW, Art. 4c, BL, Art. 6);
- Harmonisierung von Raumplanungs-, Entwicklungs- und Schutzpolitiken durch internationale Zusammenarbeit (14.2: RA, Art. 2e; 14.5: VE, Art. 1 (1b), 3 (1));
- Erstellung vergleichbarer Bestandsaufnahmen und Harmonisierung von Datengrundlagen (u. a. 14.13: BL, Art. 17 (4), VE, Art. 15 (1), 18 (1), NL, Art. 6, BW, Art. 13 (4), T, Art. 22 (3)), Zusammenarbeit in der Umweltbeobachtung (14.15: BS, Art. 5 (1), 14.16: E, Art. 9 (2), 14.17: E, Art. 8 (4), 14.18: BL, Art. 17 (3), BS, Art. 19 (2), BW, Art. 13 (3), VE, Art. 18 (3), NL, Art. 20 (3), T, Art. 22 (2), E, Art. 15 (3)) sowie Förderung der internationalen Vergleichbarkeit einzelstaatlicher Inventuren in spezifischen Fachbereichen wie Boden, Forst etc.;
- Abstimmung bei der Bewertung von Entwicklungen
 - im Forst- und Landwirtschaftsbereich (14.33: BW, Art. 4a, BL, Art. 6a und 14.35: BS, Art. 12 (2));
 - im Bereich Boden (14.34: BS, Art. 19 (4), 20 (3) und 14.34a: 11 (1); 14.36: 17 (1));
 - im Bereich Naturschutz (14.37: NL, Art. 20 (2));
 - im Bereich Energie (14.38: E, Art. 15 (1));
- Zusammenarbeit bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen:
 - in der Raumplanung und der wirtschaftlichen Entwicklung in den Grenzräumen (14.19: RA, Art. 4 (2))
 - im Verkehrs- und Energiebereich (14.23: VE, Art. 8 (2), 17; E, Art. 13)
 - im Bereich Schutzgebiete, Landschaftsplanung, Eingriffsplanung (14.21: BS, Art. 5 (1), 14.22: NL, Art. 3 (1), 14.24: 3 (1), 14.25: 12, 14.26: 16 (3), 14.27: 3 (3); 14.28: BW, Art. 10 (3)); 14.20: RA, Art. 10 (2); E, Art. 13 (1) und (2));
 - im Tourismusbereich (14.30: T, Art. 2 (2); 14.31: 7 (2)).

D.2 Inhaltliche und politische Relevanz

Die Notwendigkeit zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit ist eine der Kernaussagen der Alpenkonvention. Sie entspringt der Einsicht, dass sich die Entwicklungsprobleme der Alpen häufig auf nationaler Ebene weder erfassen, noch lösen lassen und es hierfür vielmehr einer intensiven grenzüberschreitenden Zusammenarbeit bedarf. Diese Zusammenarbeit kann auf verschiedenen Ebenen erfolgen, zu denen im Folgenden einige Beispiele genannt werden:

Politische Zusammenarbeit:

- Die Alpenkonvention selbst fördert diesen grenzüberschreitenden Dialog. Die Gremien der Alpenkonvention, die Alpenkonferenz, der Ständige Ausschuss, das Ständige Sekretariat und die von der Alpenkonferenz eingesetzten Arbeitsgruppen bemühen sich um alpenweit abgestimmte Problemanalysen und (methodische und strategische) Lösungsansätze.

- Der 1972 gegründeten staatlichen Initiative Arge Alp (Arbeitsgemeinschaft Alpenländer) gehören 11 Länder, Provinzen, Regionen und Kantone der Staaten Österreich, Deutschland, Italien, Schweiz an. Die Arge Alp hat sich zum Ziel gesetzt, gemeinsam die Folgen ökonomischer, umweltbezogener und gesellschaftspolitischer Entwicklungen des Alpenraumes aufzuarbeiten. Besonders geht es um die Sicherung der Alpen- und der Voralpen als qualitativ hochwertigen Lebens- und Erholungsraum, um abgestimmte Verfahren der Raumordnung und der Verkehrsplanung, um wirtschaftliche Kooperation und die Erhaltung des kulturellen Erbes¹.
- Die Arge Alpen-Adria ist eine staatliche Arbeitsgemeinschaft von insgesamt 17 Regionen des Ostalpenraums aus den Ländern Deutschland, Österreich, Italien, Slowenien, Kroatien und Ungarn, die gemeinsame Fragen und fachliche Klärungen in Kommissionen zu den Themen Raumordnung und Umweltschutz, Wirtschaft, Verkehr und Fremdenverkehr, Kultur und Gesellschaft, Gesundheit und soziale Angelegenheiten, Land und Forstwirtschaft behandeln.
- Die Planungsverbünde (EuRegios) haben sich die grenzüberschreitende Planung und Maßnahmenumsetzung explizit zum Programm gemacht.
- COTRAO (Communauté de travail des alpes occidentales) wurde 1982 in Marseille als Zusammenschluss französischer, italienischer und schweizerischer Regionen bzw. Kantone u. a. mit dem Ziel gegründet, Projekte in den Bereichen Jugend und internationaler Austausch, Raumplanung, Tourismus, neue Technologien anzustoßen.

Zusammenarbeit auf der nicht-staatlichen Ebene:

- Die 1952 gegründete CIPRA (Internationale Alpenschutzkommission)² ist eine nichtstaatliche Dachorganisation mit nationalen Vertretungen in den Alpenländern, die über 100 Verbände und Organisationen aus den Alpenstaaten vertritt. Die CIPRA wirkt darauf hin, Maßnahmen zum Schutz der Natur und Landschaft zu initiieren und zu fördern, Entwicklungsvorhaben in den Alpen im Sinne des Vorsorgeprinzips umwelt- und sozialverträglich zu gestalten sowie ein umfassendes Alpenbewusstsein innerhalb und außerhalb des Alpenbogens zu fördern. Die CIPRA erstellt u. a. im großen Umfang Publikationen (u. a. CIPRA Info, Alpenreport) und veranstaltet Tagungen und Seminare (u. a. Sommerakademie, jährliche CIPRA-Fachtagung).
- Die im Dachverband CAA zusammengeschlossenen Alpenvereine (ÖAV, AVS, CAF, CAI, LAV, DAV, SAC, PZS³) leisten durch ihre Tätigkeit in der naturverträglichen Freizeiterschließung, der Umweltbildung, der politischen Mitarbeit und der Kommunikation mit ihren Mitgliedern wertvolle grenzüberschreitende Beiträge.
- Das 1996 auf Initiative der CIPRA gegründete Gemeinденetzwerk „Allianz in den Alpen“⁴ ist ein Zusammenschluss von inzwischen ca. 160 Gemeinden im gesamten Alpenraum. Es hat zum Ziel, die Vorgaben der Alpenkonvention und der Agenda 21 auf lokaler Ebene umzusetzen sowie die Zusammenarbeit und den Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedsgemeinden zu fördern. Die Mitgliedsgemeinden führen konkrete Projekte zur Verbesserung der ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Situation in ihrer Gemeinde⁵ durch.

Fachliche und wissenschaftliche Zusammenarbeit:

- Das „Netzwerk Alpiner Schutzgebiete“ ist ein staatliches Netzwerk, das dem französischen Umweltministerium untersteht und allen Alpenländern für die Zusammenarbeit der

alpinen Schutzgebiete zur Verfügung steht. Dem Netzwerk haben sich mittlerweile über 300 Schutzgebiete angeschlossen, die über 100 ha groß sind und eine eigene Verwaltungsstruktur besitzen. Zusammen decken diese Gebiete mehr als 15 % der Alpen in den acht Ländern der Alpenkonvention ab⁶. Erklärtes Ziel des Netzwerks ist es, das räumliche Netz nationaler und grenzüberschreitender Schutzgebiete in den Alpen weiter zu entwickeln.

- Die Interacademic Commission for Alpine Studies (ICAS) ist eine gemeinsame Kommission der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften und der Schweizerischen Akademie der Geisteswissenschaften. Sie fördert die Zusammenarbeit zwischen Natur- und Humanwissenschaften sowie den Dialog zwischen Forschung und interessierten Kreisen aus Politik, Verwaltung, Praxis und Öffentlichkeit. Auf internationaler Ebene setzt sich die Kommission gemeinsam mit den Akademien und ähnlichen Organisationen in den Alpenländern für die Intensivierung der alpenweiten Forschungszusammenarbeit ein. Sie vertritt die Schweiz auch in dem Internationalen Wissenschaftlichen Komitee Alpenforschung (ISCAR). Unter der Betreuung von ICAS wird die internationale Zusammenarbeit auf der wissenschaftlichen Ebene koordiniert.
- Das Internationale Wissenschaftliche Komitee Alpenforschung (ISCAR) ist eine Zusammenarbeit verschiedener wissenschaftlicher Akademien der Alpenstaaten (außer Liechtenstein und Monaco). Es hat die Förderung der alpenweiten und fachübergreifenden Zusammenarbeit im Bereich der Alpenforschung und den Transfer von Forschungsergebnissen in Praxis und Öffentlichkeit zum Ziel. Es erarbeitet u. a. das wissenschaftliche Programm des AlpenForums, das in der Regel alle zwei Jahre als internationale Konferenz im Bereich der Alpenforschung durchgeführt wird.

Zusammenarbeit in einzelnen Projekten

Neben den genannten Strukturen der internationalen Zusammenarbeit erfolgt diese immer wieder in grenzüberschreitenden Einzelprojekten. Als einige Beispiele seien genannt:

- Grenzüberschreitende Verkehrsprojekte, z. B. Brennerbasistunnel;
- Tourismusprojekte, z. B. Alpenpark Karwendel;
- bilaterale Interreg III a-Projekte, z. B. Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein, Italien/Slowenien, Frankreich/Schweiz, Deutschland/Österreich, Österreich/Italien;
- seit dem Jahr 2000 multilaterale Projekte im Rahmen des Interreg III b-Programms (Alpine Space).

Die genannten Netzwerke, Gremien und Initiativen arbeiten konsequent nach dem Grundprinzip der Viersprachigkeit in der Kommunikation und Publikation.

Wie aus der voranstehenden Übersicht hervorgeht, bestehen unterschiedlichste Ebenen und Zielsetzungen sowie Organisationen, die im Alpenraum die internationale Zusammenarbeit fördern. Daher können zur Beurteilung einer solchen Zusammenarbeit auch verschiedene Kriterien herangezogen werden. Diese können den Umfang der aufgewendeten finanziellen Mittel, das eingesetzte Personal, die entwickelten Projekte, die involvierten Organisationen, das Ausmaß der Medienpräsenz u. a. betreffen.

D.3 Inhaltliche Querbezüge zu anderen Themenfeldern

Die internationale Zusammenarbeit kann und sollte sich auf zahlreiche Themenfelder beziehen, wie in Kap. D.2 bereits erkennbar ist. Die internationale Zusammenarbeit im Alpenraum

weist derzeit besonders ausgeprägte Querbezüge zu den Themen Verkehr (B7 - Transitverkehr), Schutzgebiete für den Naturschutz (B12 – grenzüberschreitende Schutzgebiete), Luftqualität (C1 – grenzüberschreitende Verfrachtung von Luftschadstoffen), zu Oberflächengewässern (C6 – Abflüsse und Wasserqualität grenzüberschreitender Flüsse) und zur Prävention vor Naturgefahren (C7) auf.

D.4 Allgemeine Einschätzung der Datenlage

Internationale Zusammenarbeit:

Informationen zu grenzüberschreitenden Aktivitäten im Alpenraum lassen sich mit wenigen Ausnahmen noch nicht zentral abrufen. In einzelnen Sektoren wie z. B. im Bereich der Planung und des Managements von Schutzgebieten bemüht sich das Netzwerk Alpiner Schutzgebiete um die Zusammenstellung von Informationen. So werden beispielsweise von den einzelnen Schutzgebieten Informationen zu grenzüberschreitenden Projekten an das Netzwerk Alpiner Schutzgebiete weitergeleitet. Die Informationsübermittlung erfolgt jedoch auf freiwilliger Basis, was die Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Daten einschränkt.

Ein weiterer Ansatz zur Abschätzung internationaler Zusammenarbeit liefern grenzüberschreitende Planungsverbünde (EuRegios), die sich die Internationalität der Planung und Maßnahmenumsetzung explizit zum Programm gemacht haben. Aber auch hier sind Informationen bisher nicht an zentraler Stelle verfügbar. Einzige Ansprechpartner bleiben die Planungsverbünde selbst.

Im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG mit Geldern aus dem EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) sollen durch Projekte der wirtschaftliche und soziale Zusammenhalt in der Europäischen Union durch grenzübergreifende, transnationale und interregionale Zusammenarbeit sowie die ausgewogene Entwicklung des europäischen Raums gestärkt werden. Im Rahmen der europäischen Förderung von grenzüberschreitender Regionalentwicklung werden im Programm Alpine Space Interreg-Projekte gefördert. Im Rahmen der Interreg II- (1994 – 1999) und Interreg III-Programme (2000-2006) liegen wesentliche Projektinformationen zentral bei der Europäischen Kommission DG Regionalentwicklung vor.

Das Programm LIFE⁷ ist ein Finanzierungsinstrument für Umweltprojekte der europäischen Union das 1992 aufgelegt wurde. Damit wird von der EU die Entwicklung des Netzes Natura 2000, der Vogelschutzgebiete sowie von Demonstrationsprojekten zur Umsetzung eines vorsorgenden Umweltschutzes in Europa unterstützt. Die Förderung erfolgt mit einer nationalen Kofinanzierung von 25 – 50 % in drei Programmen LIFE NATURE (v.a. Umsetzung von Vogelschutzrichtlinie, Natura 2000-Netzwerk), LIFE ENVIRONMENT (Demonstrationsprojekte vorbildlicher Umweltmaßnahmen u. a. in Landnutzungsplanung, Wasser- und Abfallwirtschaft) und LIFE THIRD COUNTRIES (nur außerhalb des Alpenraumes: Entwicklung von Verwaltungsstrukturen im Umweltbereich). Durch die Förderung werden auch grenzüberschreitende Projekte im Alpenraum unterstützt, deren wesentliche Projektdaten zentral über die EU-Verwaltung angefordert und für das Konventionsgebiet ausgewertet werden können.

Hinweise auf die internationale Zusammenarbeit sind beispielsweise im österreichischen Raumordnungsbericht⁸ enthalten.

Eine Quantifizierung der Aktivitäten der internationalen Zusammenarbeit muss nicht immer ein geeignetes Instrument zur Beurteilung sein. So können auch Maßnahmen mit geringen finanziellen Kosten eine hohe Bedeutung für die internationale Zusammenarbeit besitzen, wie etwa die Intensivierung der grenzüberschreitenden Verwaltungskommunikation.

Forschung:

Im Rahmen des EU-Projektes „Prioritäre Forschungsfragen im Alpenraum (Leitung: CE-MAGREF, 4. Rahmenprogramm) wurden Bemühungen unternommen, alle für die Alpen relevanten Forschungsprojekte in einer einheitlichen Datenbank zusammenzuführen und auf dieser Grundlage eine grenzübergreifende Forschungsplattform zu gründen. Zum Aufbau der Datenbank wurden in großem Umfang Institutionen kontaktiert und um Informationsübermittlung gebeten. Nach Projektabschluss konnte die Datenbank jedoch nicht weiter geführt werden.

Den derzeit aktuellsten und zugleich vollständigsten Überblick über die wissenschaftliche Forschung im Alpenraum bzw. zu Alpenthemen liefert der von ICAS zugänglich gemachte Datenbankbestand des „Research InfoSystem“. Partner dieses Informationssystems sind derzeit ProClim, Swiss Alpine Studies, GeoForumCH, Forum Biodiversity und ACP (Commission on Atmospheric Chemistry and Physics). Die Teildatenbank „Swiss alpine Studies“ (<http://www.alpinestudies.ch/projekte.html>) ermöglicht einen nach Themenfeldern, Disziplinen, Projektleitern, beteiligten Personen und Forschungsprogrammen sortierbaren Überblick über Forschungen im gesamten Alpenraum. Spezifisch selektierbar sind u. a. Forschungen mit inhaltlichem Bezug zu den Protokollen der Alpenkonvention. Die derart selektierte Recherche zeigt über 250 Einträge. Trotz ihres großen Umfangs ist auch die Datenbank „Swiss alpine Studies“ nicht vollständig, denn die Zulieferung von Daten der forschenden Institutionen beruht auf freiwilliger Basis. Detaillierte Informationen zum Mitteleinsatz oder zu den Forschungsräumen enthält die Datenbank nicht. Ferner bietet die Datenbank nur begrenzte Möglichkeiten einer automatischen Sortierung. So ist eine Sortierung nach der Laufzeit beispielsweise ist nicht möglich, so dass z. B. zwischen abgeschlossenen und laufenden Vorhaben nicht unterschieden werden kann; die Informationen sind aber in der Datenbank enthalten.

D.5 Laufende Aktivitäten zur Indikatorenbildung und Verbesserung der Dat Lage

Das Netzwerk Alpiner Schutzgebiete will seine Datenbank zu den alpinen Schutzgebieten bis 2005 aktualisieren und überarbeiten. Ferner wird im Laufe des Jahres 2004 auf Initiative der Arbeitsgruppe Naturgefahren eine internationale „Plattform Naturgefahren“ entstehen.

Vom Sekretariat der Alpenkonvention ist ein mehrjähriges Programm für die weitere Entwicklung des ABIS geplant, das auf der 29. Sitzung des Ständigen Ausschusses und der 8. Alpenkonferenz verabschiedet werden soll. Im Rahmen dieser Programmentwicklung wird in der Außenstelle des Ständigen Sekretariats in Bozen eine GIS-Infrastruktur aufgebaut, auf der über ein Internetportal alpenweite, geographisch verortete Informationen dargestellt werden können.

Das Ständige Sekretariat in Bozen wird im Laufe des Jahres 2004 vollständig besetzt und kann dann aktiv den alpenweiten Informations- und Erfahrungsaustausch durch eigene Leistungen und technische Infrastrukturen (Internet-Plattform) strukturieren und unterstützen.

D.6 Indikatoren und nach derzeitiger Datenlage mögliche Darstellungen im Alpenzustandsbericht

a) Quantitative Darstellungen: -

b) Fallstudien: -

c) Qualitative Darstellungen:

zu den Zielen und Inhalten grenzüberschreitender Planungsverbünde (EUREGIOS) sowie den darin organisierten Gemeinden und deren Einwohnerzahl;

zu den laufenden Aktivitäten zur Netzwerkentwicklung und zum Aufbau internationaler Plattformen im Rahmen der Alpenkonvention.

d) Indikatoren mit weiterem Recherche-/Validierungsbedarf:

D-1	Förderung durch Interreg-Projekte	Recherche
-----	-----------------------------------	-----------

D.7 Weitere externe Veranlassungen zur Weiterentwicklung der Indikation und Berichterstattung zu diesem Themenfeld

- systematische Recherche zu grenzüberschreitend abgestimmten Programmen der Umweltbeobachtung;
- systematische Recherche zu grenzüberschreitenden Planungen in unterschiedlichen Sektoren;
- systematische Recherche zur Durchführung grenzüberschreitender Projekte zum Schutzgebietsmanagement insbesondere unter Nutzung der Datenquellen des Netzwerks alpiner Schutzgebiete;
- systematische Recherche zu Finanzierungsquellen für grenzüberschreitende Forschungs- und Umsetzungsprojekte (z. B. LIFE);
- Aufbau und kontinuierliche Pflege einer Datenbank zu grenzüberschreitenden Forschungsprojekten;
- Aufbau und kontinuierliche Pflege einer Datenbank zu grenzüberschreitenden Umsetzungsprojekten;
- systematische Recherche zur Förderung von Projekten in Slowenien im Rahmen des PHARE-Programms der EU.

¹ <http://www.argealp.org/index.shtml>

² http://www.cipra.org/cipra_international.htm

³ CAA: Club Arc Alpin, ÖAV: Österreichischer Alpenverein, AVS: Alpenverein Südtirol, CAF: Club Alpin Francais, CAI: Club Alpino Italiano, LAV: Liechtensteiner Alpenverein, DAV: Deutscher Alpenverein, SAC: Schweizer Alpenclub, PZS: Planinska Zveza Slovenije

⁴ <http://www.alpenallianz.org/default.htm>

⁵ AFI (Alpenforschungsinstitut) o.J.: Gemeinidenetzwerk "Allianz in den Alpen" Projekt A3 im Rahmen des Pilotaktionsprogramms nach Art. 10 EFRE für den Ostalpenraum - Abschlussbericht. unveröff.

⁶ MAIGNE P. 1998: Vom Austausch einzelner zum Netzwerk aller. In: CIPRA (Internationale Alpenschutzkommission) (Hrsg.), Alpenreport 1 - Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Bern: 201-203.

⁷ <http://europa.eu.int/comm/environment/life>

⁸ ÖROK 2002: (Österreichische Raumordnungskonferenz) Zehnter Raumordnungsbericht, Wien 2002.

5 Beispielkapitel für den Alpenzustandsbericht

Um deutlich zu machen, wie die Kapitel des Alpenzustandsberichtes letztendlich ausgestaltet werden können, werden von der Arbeitsgruppe beispielhafte Ausarbeitungen zu zwei Indikatoren als möglicher Beitrag zum Alpenzustandsbericht vorgelegt (s. Kap. 5.3). Ausarbeitungen des deutschen Vorsitzes zu weiteren Beispielskapiteln sind diesem Bericht als Anlage 4 beigelegt. Die Ausarbeitungen berücksichtigen die in Kap. 2.3 genannten fachlichen Anforderungen an Umweltberichte und die in Tab. 3 zusammengetragenen Empfehlungen.

5.1 Empfehlungen für die Ausarbeitung

5.1.1 Gliederung

Die Gliederung des Alpenzustandsberichtes in thematische Kapitel (z. B. B7, C7, s. Tab. 3 / Inhalte) ist durch das Feinkonzept vorgegeben. Für die Untergliederung der thematischen Kapitel werden in den beispielhaften Ausarbeitungen folgende Elemente vorgeschlagen:

Einführung:

Zur Einführung in ein Kapitel (z. B. B7 Verkehr oder C7 Naturgefahren) erfolgt ein kurzer Überblick über die Relevanz desselben für die alpine Umwelt, die Bevölkerung und die Wirtschaft. Diese Einführung nimmt noch keinen Bezug auf die einzelnen Indikatoren, Fallstudien oder qualitativen Darstellungen, die dann in den folgenden Unterkapiteln ausgeführt werden.

DPSIR:

Die Einordnung des Unterkapitels in die DPSIR-Systematik wird in der Kopfzeile hergestellt.

Aktueller Bezug:

Um die Relevanz und Aktualität eines Indikators, einer Fallstudie etc. deutlich zu machen, wird in der Einleitung des Unterkapitels ein Zitat aus Presseberichten, Veröffentlichungen, o.ä. vorgestellt.

Vorstellung des Indikators:

Der jeweilige Indikator, die Fallstudie oder qualitative Darstellung werden in ihrer Aussagekraft für das thematische Kapitel diskutiert. Damit soll klar werden, welcher Teilaspekte der Problematik sich die Darstellung annimmt und welche Aspekte undiskutiert bleiben.

Beschreibung von Status und Trends:

Soweit es die Datenlage ermöglicht, werden die inhaltliche Aussagen zu Status und Trends mit Texten, Grafiken, Tabellen und Karten unterlegt und illustriert.

Bewertung:

Status und Trend werden mit Blick auf die Ziele der Alpenkonvention und anderen internationalen und für den Alpenraum gültigen Zielsetzungen beurteilt. Gemäß den Empfehlungen der Arbeitsgruppe wird auf die Darstellung möglicher Maßnahmen (Responses, s. Tab. 3) zunächst verzichtet. Ansatzpunkte für Handlungen könnten ggf. in die bewertenden Aussagen integriert werden:

Perspektiven und Handlungsbedarf:

Dieser Abschnitt ist stark auf künftige gewünschte Entwicklungen ausgerichtet. Hier sollte versucht werden,

- Handlungsoptionen offen zu legen,
- zukunftsorientierte Empfehlungen zu geben,
- politische Aktivitäten anzumahnen,
- Qualitäts- und Handlungsziele zu formulieren sowie
- Aktivitäten zur Erreichung dieser vorzuschlagen.

In den Beispielkapiteln wurde dieser Abschnitt noch nicht ausgearbeitet.

Info-Box:

Für die Zusammenstellung von Hintergrundinformationen zum Indikator, zur Fallstudie bzw. zur qualitativen Darstellung wird eine „Info-Box“ vorgeschlagen. Diese beinhaltet:

- die Benennung des jeweiligen Indikators, der Fallstudie etc.,
- die Nennung der wesentlichen Querbezüge zu anderen Themenfeldern mit Angabe der Kapitelnummern des Alpenzustandsberichtes,
- ggf. erforderliche Definitionen von Fachbegriffen, die im Text aufgegriffen werden und einer Erläuterung bedürfen,
- die Grundlagen für die Beurteilung, z. B. die Ziele der Alpenkonvention bzw. andere internationale und alpenweit gültige Zielformulierungen,
- eine erläuternde Zusammenstellung zu den verwendeten Daten und zu ggf. bestehenden Datenlücken; im Falle der qualitativen Darstellungen und Fallstudien enthält dieser Punkt auch eine kurze Begründung dafür, dass bisher kein quantitativer Indikator benannt werden konnte.

5.1.2 Verweissystem

Querverweise innerhalb des Alpenzustandsberichtes werden auf zwei Ebenen vorgeschlagen: Zum einen in der Info-Box als Querverweis zu anderen thematischen Kapiteln des Alpenzustandsberichtes, zum anderen innerhalb der textlichen Ausführungen als Querverweis zu anderen Unterkapiteln des Berichtes. Aufgrund der nur wenigen beispielhaften Kapitel-ausarbeitungen wurde das Verweissystem im Vorschlag der Arbeitsgruppe noch nicht ausgearbeitet.

5.2 Digitale Kartengrundlage für das Gebiet der Alpenkonvention

Die Ausarbeitung eines Alpenzustandsberichtes erfordert für eine räumliche Differenzierung und Interpretation der Aussagen eine klare geografische Verortung der Sachdaten. Dazu ist eine eindeutige und möglichst genaue digitale Darstellung des Gebietes der Alpenkonvention, nach Möglichkeit auf Ebene der Gemeinden, erforderlich.

Daneben eröffnet die nachvollziehbare Definition eines Perimeters der Alpenkonvention auch die Chance, den „Alpenprozess“ und die Verantwortung für den Alpenbogen stärker ins Bewusstsein der Bevölkerung zu rücken und den Raum optisch deutlich zu machen.

Eine gemeinsam abgestimmte, digitale Karte der Alpenkonventionsgemeinden, die auch die Verwaltungsreformen seit Verabschiedung der Rahmenkonvention 1991 berücksichtigt, liegt derzeit noch nicht vor. Für die Darstellung von Indikatoren bis auf Gemeindeebene ist jedoch eine aktuelle, digitale Karte für ein Geografisches Informationssystem (GIS) erforderlich.

Aus diesem Grunde wurde im Rahmen eines Forschungsvorhabens des deutschen Umweltbundesamtes⁵ eine Studie durch die Europäische Akademie Bozen erstellt. Das Ständige Sekretariat der Alpenkonvention hat die Rechercharbeiten zur Darstellung des Konventionsgebiets anhand aktueller Gemeindegrenzen sowie die Erstellung der digitalen Grundkarte substanziell unterstützt. Die ausführliche Fassung der Studie liegt im Anhang 3 diesem Bericht bei. Darin wurden auf Grundlage der Vorgaben der Konvention und anderer vorliegenden rechtlicher Instrumente sowie fachlicher Kriterien die Gemeinden zusammengestellt, die im Geltungsbereich der Alpenkonvention liegen. Die Gemeinden sind in tabellarischer Form unter Angabe des Gemeindepens, der Namen der übergeordneten Verwaltungseinheiten, der offiziellen statistischen Codes und der jeweiligen NUTS-Ebenen (Staat, Region, Bundesland, Provinz, Kanton, Landkreis) dokumentiert. In Abb. 1 ist ein Ausschnitt einer solchen Tabelle dargestellt.

SABE-Code	Staat	Gemeindecod INSEE	Datenbank-Code	NUTS 1: Z.E.A.T. (Zones d'étude et d'aménagement du territoire)	NUTS 2: Région	NUTS 3: Département	LAU 1 (Nuts 4): Arrondissement_Canton	LAU 2 (NUTS 5): Commune
8226101051	F	8226101051	48226101051	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Bézard-sur-Bine
8226101056	F	8226101056	48226101056	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Bourdeaux
8226101060	F	8226101060	48226101060	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Douvières
8226101111	F	8226101111	48226101111	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Crupies
8226101134	F	8226101134	48226101134	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Félines-sur-Rimandoule
8226101214	F	8226101214	48226101214	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Mormans
8226101241	F	8226101241	48226101241	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Le Poët-Celard
8226101351	F	8226101351	48226101351	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Les Tonils
8226101356	F	8226101356	48226101356	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.1	Truinas
8226105074	F	8226105074	48226105074	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.5	La Chapelle-en-Vercors
8226105290	F	8226105290	48226105290	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.5	Saint-Agnan-en-Vercors
8226105309	F	8226105309	48226105309	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.5	Saint-Julien-en-Vercors
8226105315	F	8226105315	48226105315	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.5	Saint-Martin-en-Vercors
8226105364	F	8226105364	48226105364	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.5	Vassieux-en-Vercors
8226106055	F	8226106055	48226106055	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Boulc
8226106086	F	8226106086	48226106086	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Châtillon-en-Diois
8226106142	F	8226106142	48226106142	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Glandage
8226106168	F	8226106168	48226106168	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Lus-la-Croix-Haute
8226106178	F	8226106178	48226106178	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Menglon
8226106327	F	8226106327	48226106327	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Saint-Roman
8226106354	F	8226106354	48226106354	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.6	Trescheny-Creyers
8226107035	F	8226107035	48226107035	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Beaufort-sur-Gervanne
8226107098	F	8226107098	48226107098	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Cobonne
8226107141	F	8226107141	48226107141	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Gigors-et-Lozeron
8226107183	F	8226107183	48226107183	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Mirabel-et-Blacons
8226107195	F	8226107195	48226107195	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Montclar-sur-Gervanne
8226107221	F	8226107221	48226107221	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Ombleze
8226107224	F	8226107224	48226107224	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Ourches
8226107240	F	8226107240	48226107240	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Plan-de-Baix
8226107346	F	8226107346	48226107346	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.7	Suze
8226108137	F	8226108137	48226108137	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.8	Francillon-sur-Roubion
8226108234	F	8226108234	48226108234	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.8	Piégros-la-Clastre
8226108336	F	8226108336	48226108336	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.8	Saou
8226108344	F	8226108344	48226108344	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.8	Soyans
8226109001	F	8226109001	48226109001	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1.9	Aix-en-Diois

Abb. 1: Informationen zum Perimeter der Alpenkonvention am Beispiel Frankreichs

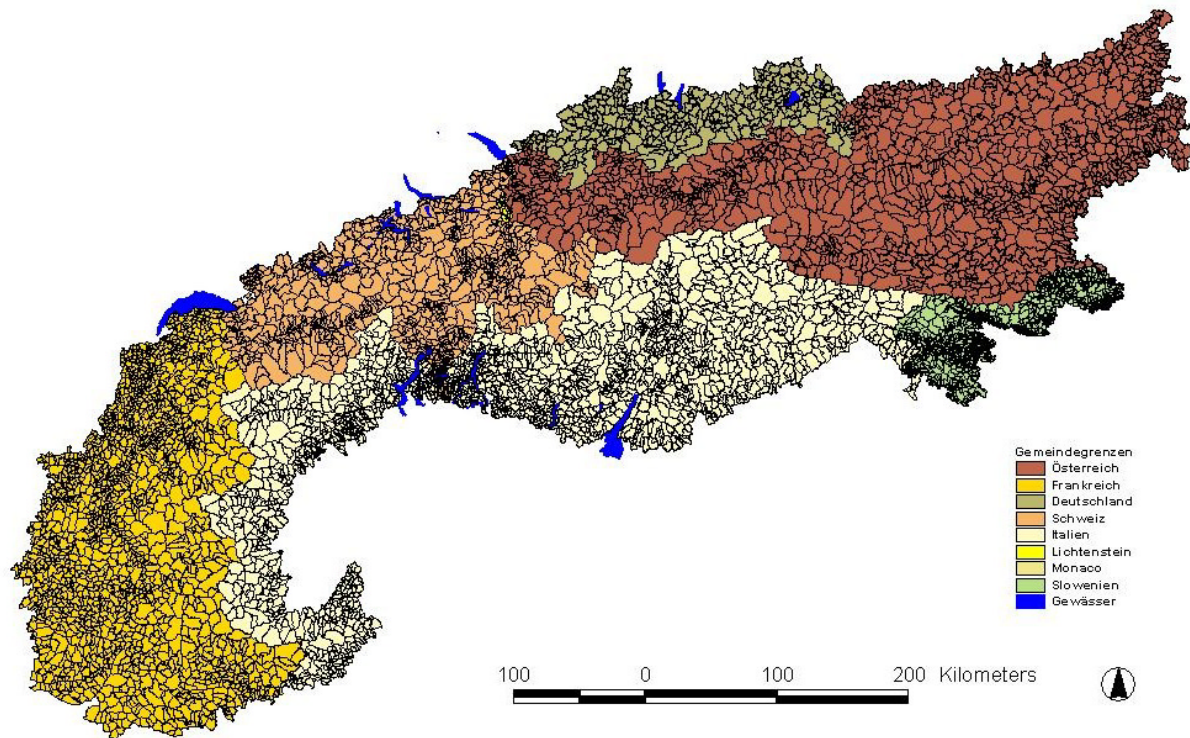
Neben der inhaltlich aktuellen Dokumentation des Gebiets der Alpenkonvention ist dadurch auch eine Kartendarstellung in einem nutzbaren Maßstab möglich. Die Gemeindegrenzen wurden dazu mit der SABE-Datenbank (Version 1.1, EuroGeographics) verknüpft. Diese Datenbank beinhaltet Daten im Vektorformat zur kartographischen Darstellung der Gemeindegrenzen im Maßstab 1:100.000. Als Ergebnis ist die Kartendarstellung des Alpenkonventionsgebietes auf Gemeindegrenzen möglich, wie in Abb. 2 dargestellt.

⁵ F+E 203 13 225 „Erarbeitung eines Umweltqualitätszielberichtes für das Gebiet der Alpenkonvention auf ökosystemarer Grundlage und gemäß den Erfordernissen der Konvention“

Dieser Vorschlag einer Abgrenzung des Gebietes der Alpenkonvention ist fachlich mit den zuständigen Behörden der Alpenstaaten weitgehend abgestimmt, muss jedoch in Folge auch politisch bestätigt und konsolidiert werden.

Der so erarbeitete Vorschlag einer digitalen Grundkarte des Alpenkonventionsgebietes wird in der beispielhaften Ausarbeitung in Kap. 5.3 zur Darstellung des Indikators „alpenquerender Güterverkehr“ sowie in den weiteren beispielhaften Ausarbeitungen (s. Anhang 4) verwendet und steht für weitere Aktivitäten zur Umsetzung der Alpenkonvention zur Verfügung.

Abb. 2: Vorschlag zur Darstellung des Gebietes der Alpenkonvention auf Gemeindeebene



Bearbeitung: Europäische Akademie Bozen - Flavio Ruffini, Thomas Streifeneder, Beatrice Eiselt Unterstützt durch das Land Südtirol.
Gemeindegrenzen: NUTS 5 - SAGE v. 1.1 Eurogeographics

5.3 Beispielhafte Ausarbeitungen zu den Themen Verkehr und Naturgefahren

Für die beispielhafte Ausarbeitung von Kapiteln des Alpenzustandsberichtes wurden die beiden Themenfelder Verkehr und Naturgefahren ausgewählt und hier die beiden folgenden Indikatoren:

- Indikator B7-1 (Key-Indikator): Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Güterverkehr getrennt nach Schiene und Straße an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin) und
- Indikator C7-1 (qualitative Darstellung): Schadenshöhe von Murenabgängen / Rutschungen.

B7 Verkehr

Der Verkehr in den Alpen hat viele Facetten und muss dementsprechend differenziert betrachtet werden. Die Entwicklungen im Güter- und Personenverkehr, im Schienen- und Straßenverkehr, im privaten und öffentlichen Verkehr sowie im inneralpinen und alpenquerenden Verkehr verlaufen unterschiedlich. Sie sind mit spezifischen Belastungen und Risiken für die alpine Umwelt, für die Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung und für die Wirtschaft verbunden.

Der Verkehr in den Alpen betrifft Gebiete, die durch besonders empfindliche Ökosysteme und Landschaften sowie einzigartige Naturressourcen und ein einmaliges Kulturerbe geprägt sind. Zudem bedingen die geographischen und topografischen Verhältnisse, dass die Einflüsse von Schadstoffen und Lärm anders wirksam werden als im Flachland, z. T. werden deren Auswirkungen im alpinen Raum verstärkt.

Der Verkehr in und über die Alpen ist derzeit eines der bedeutendsten Handlungsfelder der Alpenkonvention. Das heutige Potenzial der Verkehrsträger ist teilweise nur ungenügend ausgenutzt. Insbesondere umweltfreundlichere Transportsysteme wie Bahn, Schifffahrt und kombinierte Systeme sind in den Alpen optimierungsbedürftig. Die künftige Verkehrsentwicklung betrifft nicht nur die alpine, sondern auch die außeralpine Bevölkerung. Diese trägt zum einen in vieler Hinsicht die Verantwortung für die Entstehung des alpenquerenden und inneralpinen Verkehrs, zum anderen ist sie - wie die alpine Bevölkerung - auf die Sicherung der Alpen als Lebens-, Natur- und Wirtschaftsraums angewiesen.



Photo: Europabrücke
K. Schönthal

B7.1 Alpenquerender Güterverkehr

Zu Ostern 2004 demonstrierten in Österreich mehrere tausend Anwohner und Umweltschützer in einer dreitägigen Aktion gegen den zunehmenden Transitverkehr und sperrten dabei vorübergehend verschiedene wichtige Verkehrsstrecken wie die Inntal-Autobahn (A12) oder die Tauern-Autobahn (A10). Grund für den Unmut und die immer wieder stattfindenden Protestaktionen sind u. a. die starke Belastung durch Lärm und Abgase, die durch den auf wenige Strecken konzentrierten alpenquerenden Güterverkehr entstehen¹.



Indikator B7-1

Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Güterverkehr getrennt nach Schiene und Straße an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin)

Die Diskussion um den alpenquerenden Güterverkehr beleuchtet nur einen kleinen Ausschnitt der gesamten Verkehrsthematik im Alpenraum. Im Vergleich zum tourismus- und freizeitbedingten Verkehr sowie dem Verkehr, der durch die Alpenbewohner selbst erzeugt wird, macht der Güterverkehr nur einen geringen Anteil des gesamten Verkehrsaufkommens in den Alpen aus. Der alpenquerende Güterverkehr wird jedoch als großes Problem wahrgenommen, denn er konzentriert sich stark auf wenige Strecken und führt dort zu erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt und der Lebensqualität der Anrainer. (⇒C1.2)

Trends ...

Mobilität und Güterbewegungen nehmen mit wachsenden internationalen Wirtschaftsverflechtungen im europäischen Raum zu.

Durch den europäischen Binnenmarkt, die Währungsunion und die EU-Osterweiterung hat sich das Netz internationaler wirtschaftlicher Beziehungen in Europa verdichtet. Diese Entwicklungen drücken sich u. a. in einer großräumigen Arbeitsteilung und einer weitgehenden Verfügbarkeit auch regionaler Güter in allen Teilen Europas aus. Ein Charakteristikum des Zusammenwachsens und der dynamischen Wirtschaftsentwicklung ist die Zunahme des Gütertransports zwischen den europäischen Regionen.

Die Alpen liegen im Zentrum Europas. Daher hat sich die Verkehrsinfrastruktur in den vergangenen Jahrzehnten im Alpenraum - trotz der schwierigen topographischen Gegebenheiten - außerordentlich stark entwickelt. Der Alpenraum ist heute sehr gut mit Straßenverkehrswegen erschlossen.

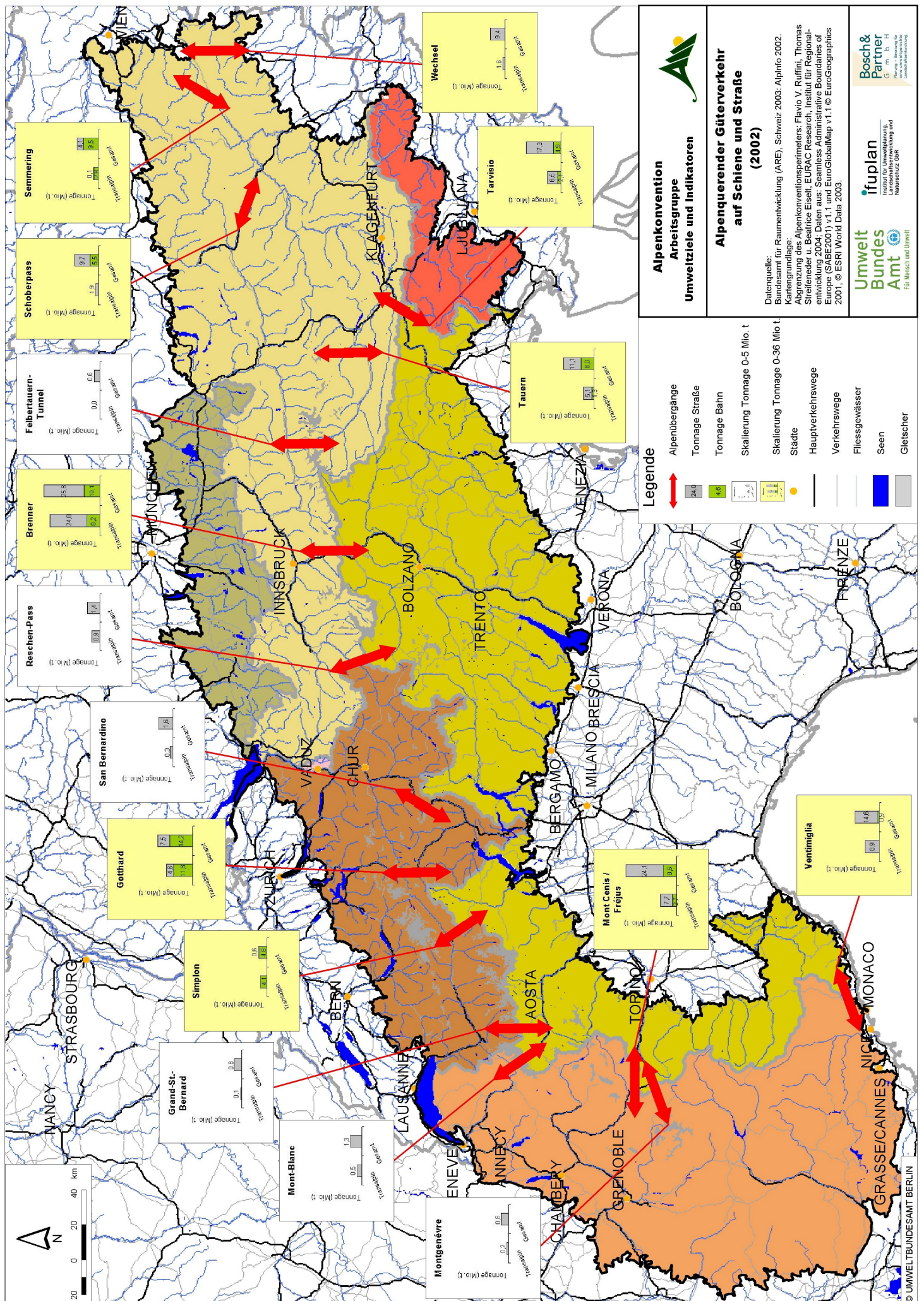
Alpenquerender Güterverkehr hat in den letzten Jahren stark zugenommen.

Die wenigen, aber gut ausgebauten Transitachsen in den Alpen sind überlastet.

Die wenigen Transitachsen, die den alpenquerenden Verkehr erfassen, sind in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts immer stärker ausgebaut worden². Dennoch sind sie aufgrund der starken Konzentration des Güterverkehrs auf diese Trassen zeitweilig oder auch chronisch überlastet. Der alpenquerende Güterverkehr an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms hat zwischen 1994 und 2002 um ca. 37% zugenommen³ (s. Karte).

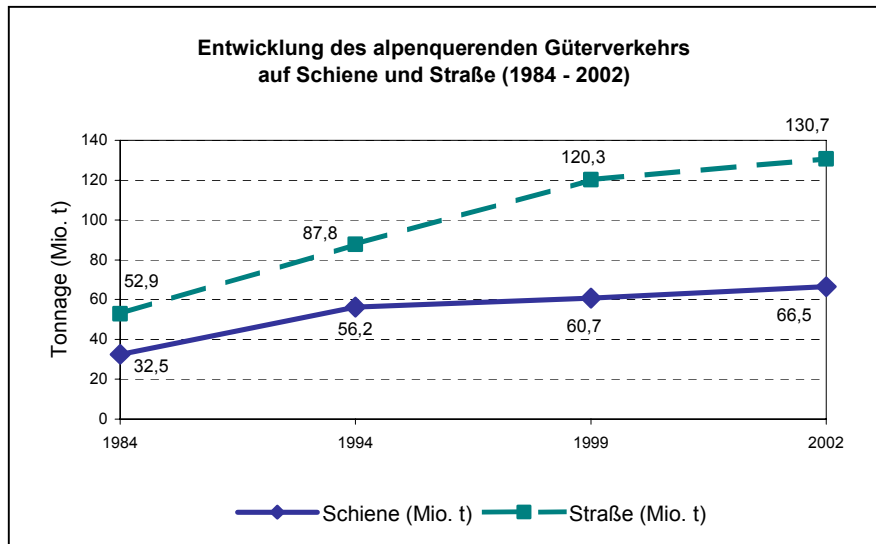
Weiteres Wachstum des Güterverkehrs in den Alpen ist prognostiziert.

Alle Trendfortschreibungen und Prognosen gehen davon aus, dass der Verkehr in den Alpen bei allen Verkehrsträgern weiterhin stark wachsen wird. Diese Entwicklungen betreffen insbesondere auch den Güterverkehr.



Alpenquerender Güterverkehr nimmt auf der Straße alpenweit stärker zu als auf der Schiene ...

Der Zuwachs des alpenquerenden Güterverkehrs hat sich für die einzelnen Verkehrsträger in den letzten 20 Jahren unterschiedlich entwickelt. Während sich die transportierte Gütermenge auf der Schiene in etwa verdoppelt hat, ist das Frachtaufkommen auf der Straße um den Faktor 2,5 gewachsen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Frachtaufkommen auf der Schiene im alpenquerenden Güterverkehr derzeit nur etwa die Hälfte des Straßengüterverkehrsaufkommens beträgt. Bei gleichbleibenden Rahmenbedingungen erwarten Experten, dass sich der Gütertransport auf der Schiene bis 2015 zwar verdoppelt, sich sein Anteil am Güteraufkommen insgesamt aber verringern wird⁴.

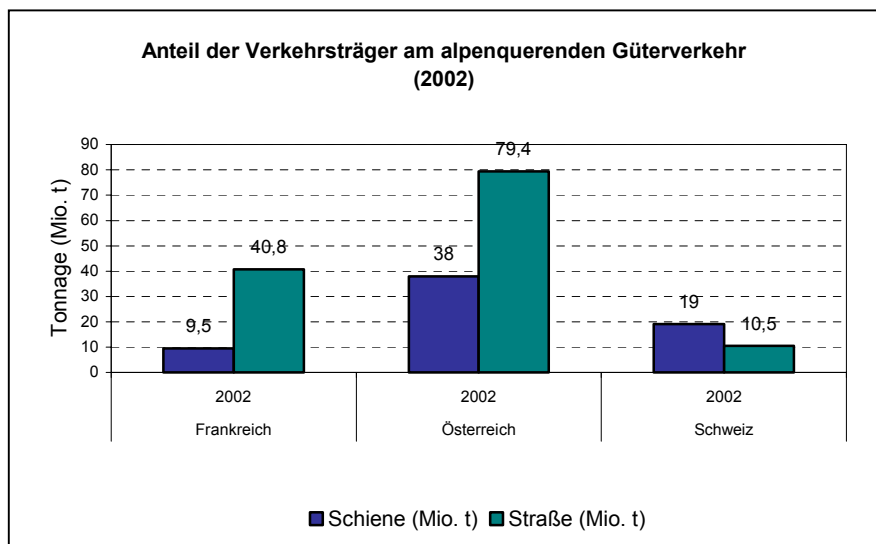


Zahlen auf der Grundlage von Alpinfo 2002:
<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

... aber es gibt große Unterschiede zwischen den Alpenstaaten.

Die Situation in den einzelnen Alpenstaaten unterscheidet sich jedoch z. T. sehr stark.

Im Schweizer Alpenraum wird traditionell ein großer Anteil des Güterverkehrs über die Schiene abgewickelt. Trotz einer überdurchschnittlichen Zunahme des Straßengüterverkehrs werden aktuell etwa zwei Drittel der Güter auf der Schiene transportiert. In Frankreich übernimmt die Bahn lediglich rund ein Fünftel, in Österreich knapp ein Drittel des Gütertransportes.



Zahlen auf der Grundlage von Alpinfo 2002:
<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

Auch in den Zuwachsraten zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den großen Transitländern. Insbesondere in Österreich nahm der Güterverkehr auf der Straße zwischen 1994 und 2002 erheblich zu.

Die auffällige Steigerung des Güterverkehrs auf den Schweizer Alpenübergängen ist vor allem durch die Öffnung des Gotthard-Straßentunnel zu erklären. Im Zeitraum 1980 und 1999 hatte dies dazu geführt, dass der Straßengüterverkehr um das sechsfache angestiegen ist.⁵

Zunahme des Anteils der Verkehrsträger am alpenquerenden Güterverkehr

1994 – 2002	Schiene Zunahme		Straße Zunahme		Gesamt Zunahme	
	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%
Frankreich	0,8	9,2	4,9	13,7	5,7	12,8
Österreich	8,4	28,4	33,7	73,4	42,1	55,9
Schweiz	1,1	6,2	4,3	69,4	5,4	22,4
Gesamt	10,3	18,3	42,9	48,9	53,2	36,9

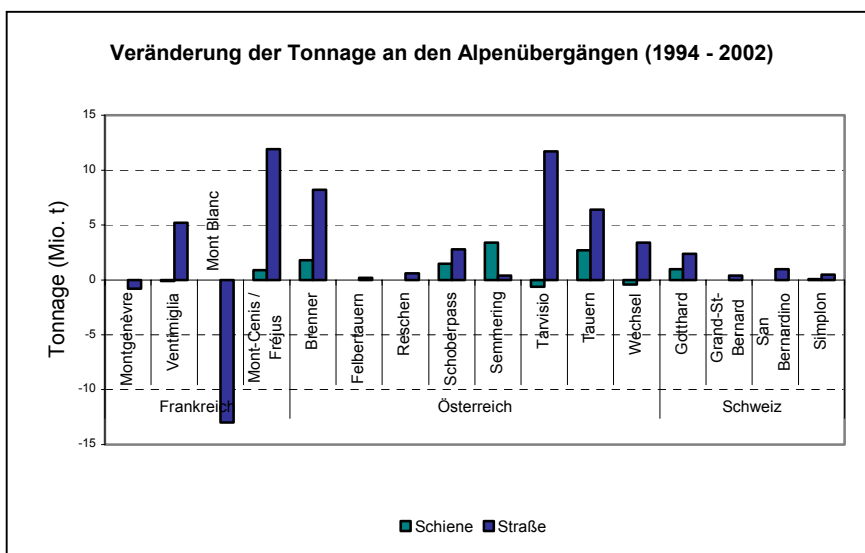
Zahlen auf der Grundlage von Alpinfo 2002:
<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

Mit Blick auf die Alpenübergänge zeigt sich ebenso ein differenziertes Bild. Insbesondere an den Übergängen Fréjus (+97,5%), Brenner (+46,6%), Tauern (+163,2%) und Tarvisio (+208,9%) hat die auf der Straße beförderte Tonnage im Zeitraum 1994 bis 2000 auch prozentual erheblich zugenommen. Die Auswirkungen des Mont-Blanc-Unglücks auf den alpenquerenden Güterverkehr werden durch die Verlagerung des Straßengütertransports zum nahegelegenen Übergang Mont Cenis / Fréjus deutlich.

Massive prozentuale Zuwächse wurden im genannten Zeitraum auch an kleineren, insgesamt noch vergleichsweise wenig frequentierten Pässen beobachtet. So ist die beförderte Tonnage am Simplon um 500% und am San Bernardino um 167% angewachsen.

Stärkste Zunahme des alpenquerenden Güterverkehrs ist in Österreich zu verzeichnen.

An einigen Alpenpässen ist die transportierte Tonnage zwischen 1994 und 2002 um bis zu 500% angewachsen.



Zahlen auf der Grundlage von Alpinfo 2002:
<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

Die öffentliche Diskussion fokussiert im Zusammenhang mit der Verkehrsentwicklung im Alpenraum häufig auf den Transitverkehr. Er ist für die durchfahrenen Regionen mit einer zwar hohen Belastung, aber einem nur geringen wirtschaftlichen Nutzen verbunden. Ca. 48% der im alpenquerenden Güterverkehr transportierten Tonnage haben ihren Ausgangspunkt und ihr Ziel außerhalb der Alpen. Die andere Hälfte des Verkehrs geht entweder von einem Ort innerhalb der Alpen aus oder endet in den Alpen⁶.



Photo: M. Scheuremann

Transitverkehr erzeugt nahezu die Hälfte des alpenquerenden Güterverkehrs.

Besonders augenfällig ist der hohe Anteil des Transitverkehrs von 71% in der Schweiz, wobei die Schiene mit ca. 84% einen deutlich größeren Umfang der zu transportierenden Güter aufnimmt wie die Straße.

Bedeutung des transalpinen Güterverkehrs am alpenquerenden Güterverkehr

2002	Schiene			Straße			Gesamtverkehr		
	G* (Mio. t)	T (Mio. t)	%	G (Mio. t)	T (Mio. t)	%	G (Mio. t)	T (Mio. t)	%
Frankreich	9,5	2,7	28%	40,8	17,3	42%	50,3	20	40%
Österreich	38	14,4	38%	79,4	40,1	51%	117,4	54,5	46%
Schweiz	19	15,9	84%	10,5	5	48%	29,5	20,9	71%
Gesamt	66,5	33	50%	130,7	62,4	48%	197,2	95,4	48%

*G = Gesamter alpenquerender Güterverkehr;
T = Transalpinen alpenquerender Güterverkehr

Zahlen auf der Grundlage von Alpinfo 2002:

<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

Transalpinen Güterverkehr konzentriert sich auf wenige Alpenübergänge.

Neben der geographischen Lage der einzelnen Alpenübergänge ist der Ausbaugrad der Alpenübergänge ausschlaggebend für das Güterverkehrsaufkommen. Spitzenreiter im Transit ist die durchgängig mehrspurig ausgebaute und mit 1374 m ü. NN niedrig gelegene Brennerstrecke. Ca. 90% des alpenquerenden Güterverkehrsaufkommens wird hier durch den Transitverkehr erzeugt, also durch Verkehr, dessen Ziel und Quelle außerhalb des Alpenraums liegen. An der Gotthardstrecke und am Übergang Ventimiglia ist die Situation ähnlich. Schlechter an das Autobahnnetz angebundene oder weniger ausgebaute Pässe werden hingegen weniger zum Transit genutzt (z. B. Grand St. Bernard (13%), San Bernardino (19%), Semmering (21%), Wechsel (17%).

Einen sehr hohen Transitanteil wies bis zur Katastrophe im Jahr 1999 auch der Mt. Blanc-Tunnel auf. 1994 betrug der Güterverkehrsanteil dort bei einer Gesamttonnage von 14,3 Mio. t immerhin ca. 60%.

... und ihre Bewertung

Kurz notiert:

Die Zunahme des alpenquerenden Güterverkehrs verläuft ungebremst. Die Belastungsgrenzen sind aber vielerorts schon heute überschritten.

Die in der Alpenkonvention angestrebte Verlagerung vom Straßengüterverkehr hin zum Gütertransport auf der Schiene findet nicht statt.

☹ Die aktuellen Entwicklungen im alpenquerenden Güterverkehrsaufkommen, insbesondere die starke Zunahme auf der Straße, lassen eine schnelle Entlastung der Umwelt und der Bevölkerung, die nahe der großen Transitstrecken wohnt und arbeitet, nicht erwarten.

Dies ist gravierend, denn sowohl die Schadstoffbelastung als auch die Lärmbelastung entlang der Transitstrecken in den Alpen sind durch die z. T. engen Tallagen deutlich höher als im außeralpinen Flachland. Die Proteste der Bevölkerung wie auch objektive Messdaten zeigen, dass die Belastungsgrenzen vielerorts bereits überschritten sind. (⇒ C1.2)

☹ Die Alpenkonvention sowie das Weißbuch der Gemeinsamen Verkehrspolitik und die Nachhaltigkeitsstrategie der EU enthalten explizit formulierte Ziele zur Verlagerung des (Güter-)Verkehrs von der Straße auf die Schiene. Die Entwicklung in den zurückliegenden Jahren wird diesem Ziel, zumindest was den alpenquerenden Güterverkehr anbelangt, nicht gerecht, denn der Güterverkehr auf der Straße nimmt in Frankreich, Österreich und der Schweiz noch immer deutlich stärker zu als auf der Schiene.

Dies ist insofern besonders kritisch zu bewerten, als die Potenziale zur Güterverlagerung auf die Bahn gerade für den alpenquerenden (und hier insbesondere für den Transit-) Verkehr deutlich höher sind als für den inneralpinen Verkehr, also gerade diese Potenziale ausgeschöpft werden müssten, um das Alpenkonventionsziel zu erreichen.

Perspektiven und Handlungsbedarf

Dieses Kapitel müsste noch textlich ausgearbeitet werden.

Info-Box	
Indikator	B7-1 Transportierte jährliche Tonnage im alpenquerenden Güterverkehr getrennt nach Schiene und Straße an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms (gesamt, transalpin)
Thematische Querbezüge	Wirtschaft und Arbeitsmarkt (⇒ Kap. B2 des Alpenzustandsberichtes) Naturschutz (⇒ Kap. B12) Luftqualität (⇒ Kap. C1) Flächeninanspruchnahme (⇒ Kap. C2) Lärm (⇒ Kap. C9)
Was ist ...?	...alpenquerender Verkehr? In der Reihe Alpinfo wird als alpenquerender Verkehr jener Verkehr bezeichnet, der bei einem Alpenübergang den Alpenhauptkamm durchquert. ...der Unterschied zu Transitverkehr? Transalpiner Güterverkehr ist in der Reihe Alpinfo jener Teil des alpenquerenden Verkehrs, dessen Ziel und Quelle außerhalb des Alpenraums liegen.
Bewertungsgrundlagen	Alpenkonvention: <ul style="list-style-type: none"> • Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene: Verkehrsprotokoll, Art. 1 (1a), 7 (1c), 10 (1c) sowie Rahmenkonvention, Art. 2 (2j) • Verstärkte Nutzung der Eisenbahn (ohne Differenzierung in Personen- und Güterverkehr): Verkehrsprotokoll, Art. 10 (1e) • Erschließung und Nutzung der Reduktionspotenziale im Verkehrsaufkommen: Verkehrsprotokoll, Art. 7 (1d)
Datengrundlagen und Datenlücken	Die EU hat sich u. a. folgende Ziele zur Erreichung eines nachhaltigen Verkehrs gesetzt: Nachhaltigkeitsstrategie (SDS) ⁷ <ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Zusammenhangs zwischen Wirtschaftswachstum und Gütertransportbedarf ('decoupling') • Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf Schienen- und Wasserwege Weißbuch zur Gemeinsamen Verkehrspolitik ⁸ <ul style="list-style-type: none"> • Anhebung der Anteile alternativer Verkehrsträger (Schiene, Wasserstraßen, Kurzstrecken-Seefrachtverkehr, Pipelines) bis 2010 auf den Stand von 1998 • Veränderung der Bilanz von 2010 zugunsten dieser Verkehrsträger.
	Der Güterverkehr auf Straße und Schiene sowie der kombinierte Verkehr an den wichtigsten Übergängen des Alpenhauptkamms werden vergleichend in der Erhebungsreihe Alpinfo seit 1980 dargestellt. Die darin veröffentlichten Zahlen, die das transportierte Gewicht und für den Straßenverkehr die Anzahl der LKW umfassen, beruhen seit 1994 auf der international abgestimmten, im fünfjährigen Rhythmus stattfindenden Erhebung Cross Alpine Freight Transport (CAFT). Diese wird von Österreich, Frankreich und der Schweiz durchgeführt. Datenverfügbarkeit und –interpretierbarkeit können als gut bezeichnet werden.

¹ Associated Press 2004: Autobahn-Blockade sorgt für lange Staus. In: www.faz.net, 7. April 2004

² Bätzing W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München..

³ Alle Zahlenangaben und Diagramme beruhen – soweit nicht anders angegeben – auf eigenen Berechnungen auf der Grundlagen von Zahlen aus Alpinfo 2002 <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

⁴ PROGNOSE AG, REGIONAL CONSULTING & ISIS 1998: Study of the Development of Transalpine Traffic (Goods and Passengers) Horizon 2010. EU-Verkehrskommission.

⁵ BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG (ARE) SCHWEIZ 2001: Wege durch die Alpen – Alpenquerender Güterverkehr auf Straße und Schiene. Bern.

⁶ Die CAFT-Umfrage, auf welche die Alpinfo-Daten zurückgehen, ist nicht am Perimeter der Alpenkonvention sondern anhand von NUTS 2-Raumeinheiten abgegrenzt. D. h. der in diesem Zusammenhang erwähnte Alpenraum entspricht nicht dem Alpenkonventionsgebiet.

⁷ EUROPEAN COMMISSION 2001a: Communication from the Commission – A sustainable Europe for a better world: A European Union strategy for sustainable development. COM(2001) 264 final, Commission's proposal to the Gothenburg European Council, Commission of the European Communities, Brussels, 15 May 2001 (http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2001/com2001_0264en01.pdf).

⁸ European Commission 2001b: European transport policy for 2010: time to decide. COM(2001) 370, White Paper of the Commission of the European Communities, Brussels, Belgium, 12 September 2001 (http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf).

C7 Naturgefahren

Der Alpenraum wurde und wird geprägt von einer Reihe natürlicher, durch Witterung, Hydrologie und Erosion bedingter Prozesse. Dazu gehören auch plötzlich ablaufende Ereignisse wie Rutschungen, Muren, Hochwasser, Lawinen, Sturzprozesse (Steinschlag, Felssturz, Bergsturz), aber auch Hagel, Stürme und Erdbeben. Diese natürlichen Ereignisse werden zur Naturgefahr, wenn sie den Menschen und seine Güter gefährden. Gerade durch spektakuläre Einzelereignisse wie den Lawinenwinter 1998/99 und die Unwetterereignisse der Jahre 1999 und 2000 stieg die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit für dieses Thema, und die Frage nach den besten Sicherungsmöglichkeiten für den Lebens- und Wirtschaftsraum Alpen wurde intensiv diskutiert.

Verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen deuten darauf hin, dass aufgrund des Temperaturanstiegs der Atmosphäre der Wasserkreislauf intensiviert wird. Damit nehmen Häufigkeit, Menge und Intensität der Niederschläge zu und somit möglicherweise auch die Naturgefahren, die mit dem Niederschlagsgeschehen eng zusammenhängen (v.a. Hochwasser, Muren, Rutschungen, Lawinen). Genaue Aussagen zur räumlichen und saisonalen Verteilung können dabei noch nicht getroffen werden. Niederschlagsmessungen der letzten 100 Jahre zeigen jedoch eine leichte Zunahme des globalen Landniederschlags um 1%, während im selben Zeitraum der Niederschlag im Alpenraum um 8% zugenommen hat¹. Zudem führt eine dauerhafte Erwärmung zum Rückgang der Gletscher und zu einem Anstieg der Permafrostgrenze, was wiederum die Abnahme der Hangstabilität in den betroffenen Gebieten zur Folge hat. Beide genannten Faktoren legen die Schlussfolgerung nahe, dass die Häufigkeit von Rutschungen, Muren und Hochwasser im Alpenraum zunehmen wird.



Photo:
Ufficio corsi d'acqua, Bellinzona

Im Umgang mit den Naturgefahren ist derzeit die Verstärkung der interdisziplinären und internationalen Zusammenarbeit festzustellen. Zur Zeit wird im Rahmen der Alpenkonferenz eine Plattform Naturgefahren aufgebaut. Die sozio-ökonomischen Aspekte, wie z. B. die gesellschaftliche Bewertung von Schutzziele und -maßnahmen oder die Entwicklung von Strategien zur Risikokommunikation sollen besser eingebunden werden. Beispiele hierfür sind die „Plattform Naturgefahren“² in der Schweiz und das Kompetenzzentrum „alpS – Naturgefahren Management“³ in Tirol / AT. Letzteres versteht sich „als Bindeglied zwischen Wirtschaft, Forschung und öffentlicher Verwaltung in Form einer unabhängigen, interdisziplinär agierenden Forschungs- und Entwicklungsplattform“⁴. Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit entspricht auch dem Anspruch der Nachhaltigkeit.

C7.1 Schadenssummen durch Muren, Rutschungen und Hochwasser

Die Rückversicherungen registrierten in den letzten 30 Jahren weltweit einen Anstieg von versicherten Schäden durch Naturgefahren. Dieser Trend spiegelt in erster Linie die höheren Bevölkerungsdichten, die Zunahme der Versicherungsdichte in gefährdeten Gebieten und die teilweise hohe Schadensanfälligkeit moderner Materialien und Technologien wider. Da dieser Trend ungebrochen ist, rechnen die Versicherungen allgemein mit einer weiteren Zunahme an Schäden durch Naturgefahren. Eine Zunahme der Naturgefahren an sich kann aus den steigenden Schadenssummen jedoch nicht abgeleitet werden.⁵



Photo: Durch einen Murgang verschüttete RhB-Bahnlinie (22.11.2002 in Campliun-Trun, Kt. Graubünden, CH); Eva Frick, tur gmbh, Davos

Indikator C7-1

Schadenshöhe von Murenabgängen / Rutschungen

Schäden durch Naturgefahren verursachen zum Teil erhebliche Kosten. Interessant ist dabei die Frage, ob die schadenverursachenden Unwetterereignisse in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten zugenommen haben und falls ja, in welchem Ausmaß sich diese Zunahme bewegt.

Schäden...

Hochwasser und Muren treten im Gebirge häufig gemeinsam auf.

Fallbeispiel Schadensereignisse 1999 und 2000 im gesamten Alpenraum

Die Daten aus dem Bericht „Unwetterereignisse im Alpenraum“⁶ geben einen exemplarischen Überblick über die Schadenssummen, die durch Hochwasser, Muren und Rutschungen verursacht werden können.

In diesem Bericht wird nicht unterschieden zwischen durch Hochwasser verursachten und durch Muren bzw. Rutschungen verursachten Schäden. Häufig ist gerade im Gebirgsraum eine Trennung dieser Schäden schwierig, da die verursachenden Prozesse ineinander übergehen können. So kann beispielsweise ein Hochwasser durch Unterschneidung der Hangflanken zu Rutschungen und erheblicher Feststoffführung des Fließgewässers führen, so dass daraus ein Murgang entsteht. Die Unterscheidung eines geschiebereichen Hochwassers von einem Murgang ist im Bereich der Wildbäche nicht immer möglich.

Länder	Sachschäden in Euro (Mio.)
Deutschland	250
Frankreich	80
Italien	5700
Liechtenstein	80
Österreich	440
Slowenien	10
Schweiz	1000
Monaco	
Total (geschätzt)	7560

Durch Hochwasser, Rutschungen und Muren 1999 und 2000 entstandenen Schäden im Alpenraum

Die Sachschäden in Höhe von über 7,5 Milliarden € sind grobe Schätzungen einschließlich der indirekten Auswirkungen auf die Wirtschaft.

Quelle: GREMINGER P. 2003

Eine Datenbank der Unweterschäden wird in der Schweiz seit 1972 geführt.

Häufig erfolgt die Erfassung von Unweterschäden aus Daten der Versicherungen und Rückversicherungen. Diese Zahlen geben jedoch ein unvollständiges Bild der Schäden wider. Nicht alle Gebäude, Infrastruktureinrichtungen und sonstigen Nutzflächen (z. B. landwirtschaftlich genutzte Flächen) sind versichert. Diese unversicherten Schäden fehlen in den Statistiken.

In der Schweiz werden daher Unwetterschäden seit 1972 aufgrund von Zeitungsmeldungen systematisch in einer Datenbank erfasst. Im Unterschied zu den Zahlen in der oben stehenden Tabelle sind hier die indirekten Schäden nicht eingerechnet.

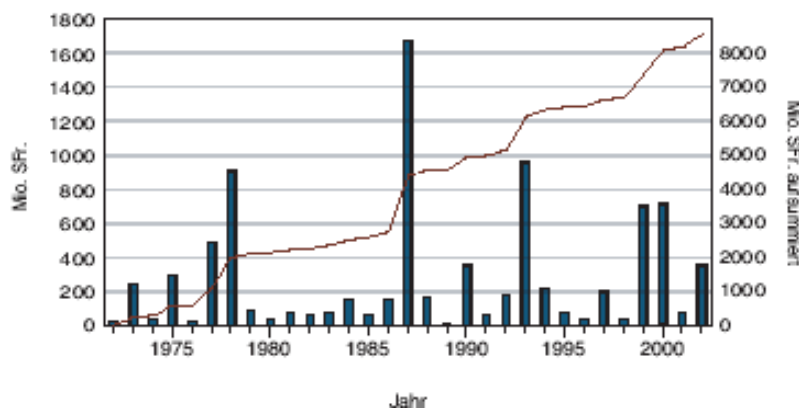
Für jedes registrierte Ereignis werden möglichst genau Ort, Zeitpunkt, Ursache (z.B. Gewitter, lang anhaltender Regen, Schneeschmelze), dominanter Prozess (Wasser/Murgänge, Rutschungen, Sturz), Nebenprozess und Schäden erfasst. Die Schäden werden in Schäden an Gebäuden, Schutzbauten, Verkehrswegen, Leitungen, landwirtschaftlichen Flächen, Wald, Tieren, Personen und andere Schäden differenziert. Schadenssummen werden systematisch auf der Grundlage von Angaben amtlicher und halbamtlicher Stellen (Feuerwehr, Versicherungen etc.) geschätzt. Die Anzahl von Todesopfern und Verletzten wird angegeben. Diese Angaben erlauben differenzierte Analysen, wie z.B. eine Analyse der Schäden an Verkehrswegen. Daraus können wiederum Schlüsse für geeignete Gegenmaßnahmen gezogen werden⁸.

Am Beispiel dieser Daten der Schweiz wird ein Überblick über die durch Hochwasser und Muren verursachten Schäden gegeben.



Photo:
Tiefbauamt Gemeinde Davos

In der Schweiz durch Hochwasser und Rutschungen
verursachte direkte Schäden



Quelle: HEGG C. & F. SCHMID 2003⁹

Die Säulen beziehen sich auf die linke Skala und stellen die jährlichen Schäden dar, inflationsbereinigt per Ende 2000. Die Kurve stellt den seit 1972 laufend aufsummierten Gesamtschaden dar und bezieht sich auf die rechte Skala.

Das Diagramm zeigt, dass die Schadenssummen sehr stark schwanken. Eine statistisch gesicherte Trendaussage lässt sich daraus nicht ableiten. Die vergleichsweise hohen Schadenssummen der Jahre 1978, 1987, 1993, 1999 und 2000 finden ihre Erklärung in den starken Hochwasserereignissen dieser Jahre, die hohe Schäden auch im außeralpinen Bereich an den großen Seen und Flüssen mit sich brachten.

Die Schadenssummen schwanken stark von Jahr zu Jahr.

... ihre Interpretation ...

In den letzten Jahren ist die Wahrnehmung in der Öffentlichkeit für Schäden durch Naturereignisse gestiegen. Meist wird auch über (geschätzte) Schadenssummen berichtet. Eine systematische Erfassung der Schadensereignisse ist erforderlich, wenn die Vermutung über eine Zunahme der Ereignisse und Schäden überprüft werden soll. Diese sollte über die Schadenshöhe, Tote und Verletzte deutlich hinausgehen, wie das z.B. in der Unwetterdatenbank der Schweiz geschieht. Die Aussagekraft der Schäden allein ist eingeschränkt. Mit zusätzlichen Angaben ist aber eine gute Grundlage für weiterführende Analysen gegeben.

Folgende Faktoren müssen bei der Interpretation von Schadenssummen berücksichtigt werden:

- **Schadenssummen sind meist mit Unsicherheiten behaftet**, da nur die versicherten Schäden genau ermittelbar sind, nicht versicherte und volkswirtschaftliche Schäden jedoch meist geschätzt werden¹⁰.

Die Aussagekraft der Schadenshöhen kann durch zusätzliche Informationen eine gute Grundlage für weiterführende Analysen bilden.

- **Die Schadenshöhe steht häufig im Vordergrund des Interesses, ist jedoch nicht zwangsläufig ein Maß für die Größenordnung des Ereignisses.** Sie wird sehr stark von der Nutzung eines betroffenen Gebiets und seiner Wertedichte beeinflusst. Als Beispiel hierfür nennt PETRASCHKE (2003)¹¹ den Vergleich zweier Muren, die im Oktober 2000 niedergingen. Der Murgang von Fully (Wallis) mit einem Volumen von ca. 350 000 m³ hinterließ Schäden am Kulturland, die bald wieder vergessen wurden, während die Hangmure von Gondo mit einem Volumen von ca. 10 000 m³ 10 Häuser zerstörte, 13 Menschen das Leben kostete und damit als Naturkatastrophe in alle Statistiken einging.
- **Zunehmende Schadensereignisse und zunehmende Schadenshöhen allein lassen nicht den Schluss zu, dass die Naturereignisse verursachenden Prozesse selbst oder ihre Ausmaße zunehmen.** Faktoren wie z.B. die zunehmenden Siedlungs- und Verkehrsflächen oder ein schlechter Zustand von Schutzwäldern können hier eine wesentliche Rolle spielen.

Werden diese Einschränkungen bei der Interpretation berücksichtigt, so können die Schadenshöhen wichtige Aussagen ermöglichen, z.B. über das Ausmaß der volkswirtschaftlichen Auswirkungen, besonders wenn Ausgaben für Vorsorge und Prävention noch ergänzt werden.

Die Schadenshöhe ist eine (relativ grobe) Kenngröße für die Bedeutung der Naturgefahren. Bezieht man sie z.B. auf die Einwohnerzahl oder vergleicht man sie mit einer wirtschaftlichen Kenngröße (z.B. mit dem BIP) so gewinnt man einen Eindruck über die volkswirtschaftliche Bedeutung. Ein deutlicheres Bild entsteht, wenn die Schadenssummen ergänzt werden mit den Aufwendungen für Vorsorge- und Präventionsmaßnahmen.

... und ihre Prävention

Katalog wesentlicher Präventionsmaßnahmen

Technische Verbauungen

Technische Verbauungen sind eine häufige Reaktion auf eingetretene Schadensereignisse, aber auch wichtiger Bestandteil der Prävention. Allerdings sind diese Maßnahmen in der Erstellung und im Unterhalt meist teuer. Die Unterhaltskosten stehen in Konkurrenz zu den Mitteln für erforderliche neue Maßnahmen und anderen Ausgaben der öffentlichen Hand. Mit der Zunahme an technischen Verbauungen wird somit eine erhebliche Belastung für zukünftige Generationen geschaffen.

Technische Verbauungen können Sicherheit bis zu einem gewissen Schwellenwert bieten, wird dieser Schwellenwert von einem Extremereignis jedoch überschritten, so kann es zu besonders hohen Schäden kommen, da die Wertedichte des betroffenen Gebiets aufgrund der Verbauung besonders hoch ist.

Dennoch sind technische Verbauungen ein wichtiger Baustein im Risikokreislauf von Prävention – Intervention – Wiederinstandsetzung, jede Einzelmaßnahme sollte jedoch von einer Kosten-Nutzen-Analyse begleitet sein¹².

Eine Aufstellung der eingesetzten Mittel für technische Verbauungen (differenziert nach Neuanlage und Unterhalt) wäre eine sinnvolle Ergänzung zur Darstellung der Schäden. In der Schweiz wird derzeit eine Studie zu den von Bund, Kanton und Gemeinden in den letzten Jahrzehnten eingesetzten Mitteln und Ressourcen erarbeitet, die Ende 2004 vorliegen soll¹³.

Raumplanerische Maßnahmen

Eine wesentliche Präventionsmaßnahme ist die Ausweisung von Gebieten, in denen aufgrund von Naturgefahren die Errichtung von Gebäuden und Anlagen ausgeschlossen wird oder Nutzungseinschränkungen festgelegt werden. In weiten Teilen der Alpen stieg in den letzten Jahrzehnten der Flächenbedarf für Siedlungen, Infrastruktureinrichtungen und andere Anlagen. Da der verfügbare Raum hierfür in den Alpen aufgrund des Reliefs stark begrenzt ist, bergen die Ausweisung von Gefahrenzonen und der Erlass von Nutzungseinschränkungen erhebliche Konflikte. Wesentlich ist hier der Einsatz möglichst objektiver und weitgehend standardisierter raumplanerischer Verfahren, die zumindest auf nationaler Ebene abgestimmt sind, um einen möglichst einheitlichen Sicherheitsstandard zu gewährleisten und Ungerechtigkeiten zu vermeiden.

Die Maßnahmen eines vorbeugenden Hochwasserschutzes wie z. B. die Schaffung natürlicher Retentionsräume oder ingenieurbioökologische Maßnahmen wie die Begrünung von Erosionsstellen (z. B. Blaiken) ergänzen die raumplanerischen und technischen Vorsorgemaßnahmen. Einen besonderen Stellenwert nehmen hier die Schutzwälder ein. Vielerorts sind Schutzwälder durch hohe Wildbestände, daraus folgender Entmischung der Baumarten und den Eintrag von Luftschadstoffen geschwächt. Die Pflege der Schutzwälder erfordert häufig aufgrund des meist steilen Geländes und der oft erschwerten Zugänglichkeit einen höheren Aufwand als wirtschaftlicher Nutzen aus ihnen gezogen werden kann. In Schutzwäldern, in denen eine solche Pflege nicht oder nur eingeschränkt erfolgt, ist das Resultat zumeist eine eingeschränkte Schutzwirkung.

Bei den Schutzwäldern in Österreich wird seit der Novellierung des Forstgesetzes unterschieden zwischen Wäldern, die ihren eigenen Standort sichern (Standortschutzwälder) und Wäldern, die bestimmte Objekte, wie Siedlungen, Verkehrswege etc. schützen (Objektschutzwälder). Diese Unterscheidung hat Auswirkung auf die Regelung zur Kostenübernahme. Der Eigentümer eines Objektschutzwaldes ist zur Wiederbewaldung von Kahlfächen und Räumen sowie zu Forstschutzmaßnahmen verpflichtet. Zu darüber hinausgehenden Behandlungsmaßnahmen ist er nur insoweit verpflichtet, als die Kosten dieser Maßnahmen durch öffentliche Mittel oder Zahlungen durch Begünstigte gedeckt werden.¹⁴

Biologische Maßnahmen:

Schaffung natürlicher Retentionsräume

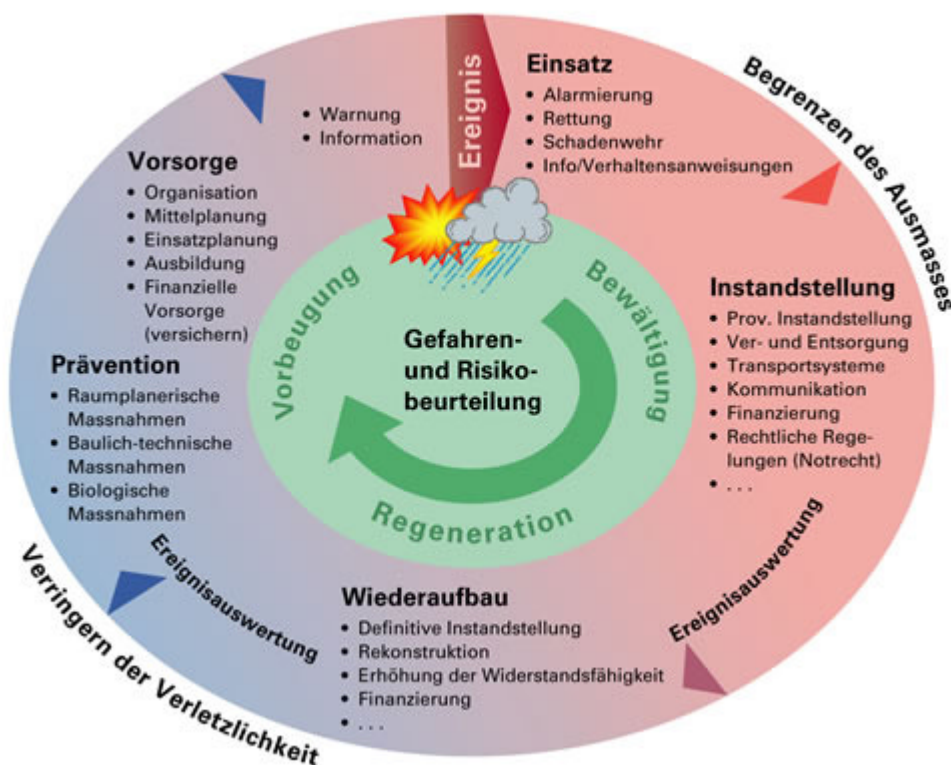
Begrünung von Erosionsstellen (z. B. Blaiken)

Schutzwaldpflege

Integrales Risikomanagement

Das Integrale Risikomanagement geht von der Gleichwertigkeit aller Aktivitäten zum Schutz vor Naturgefahren aus. Maßnahmen der Vorbeugung, der Intervention und der Wiederherstellung haben grundsätzlich den gleichen Stellenwert.

Beispiel für Integrales Risikomanagement: Die PLANAT-Strategie der Schweiz



Unter integrealem Risikomanagement versteht man das systematische und vernetzte Vorgehen im Kreislauf von Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration (s. innerer Kreis der Abbildung¹⁵).

Die Gewährleistung der Schutzziele erfolgt mit den kostenwirksamsten Maßnahmen (Effizienz).

Neben der Effizienz werden die Kriterien der Nachhaltigkeit, Zuverlässigkeit und Akzeptanz berücksichtigt

Ein wesentlicher Punkt der Strategie ist die Definition von Schutzzielen, die in einem möglichst großen gesellschaftlichen Konsens und einheitlich für die Schweiz festgelegt werden. Unter einem Schutzziel versteht man die Festlegung von Grenzwerten für Sicherheitsanstrengungen, z. B. für den Schutz von Leib und Leben oder den Schutz von Infrastrukturen und Kulturgütern. Das bedeutet, dass bestimmte Risiken als tragbar erachtet und akzeptiert werden. Die Schutzziele sind die Basis für einen einheitlichen Umgang mit den Naturgefahren im gesamten Gebiet der Schweiz. Sie sind möglichst effizient umzusetzen, alle möglichen Maßnahmen im Risikokreislauf von Prävention, Intervention und Wiederinstandstellung sind dabei gleichwertig. Die einzelnen Schritte des Vorgehens werden mit dem Begriff des **integralen Risikomanagements** zusammengefasst und beinhalten:

- die Risikoanalyse mit den Teilschritten
 - Beurteilung der Gefährdungssituation
 - Analyse der Gefährdungs-Exposition und der Verletzbarkeit,
- die Risikobewertung und Feststellung der Schutzdefizite,
- die Maßnahmenplanung: die gesamte verfügbare Maßnahmenpalette wird betrachtet, sie schließt technische (z. B. Verbauungen), raumplanerische (z. B. Gefahrenkarten), biologische (z. B. Schutzwaldpflege) und organisatorische (Frühwarnung, Evakuierung, Sperrung etc.) Maßnahmen ein. Berücksichtigt wird dabei auch die Versicherbarkeit von Schäden. Die Beurteilung der optimalen Schutzmaßnahmen erfolgt primär nach den Kriterien der Kostenwirksamkeit.

Bewertung

Kurz notiert:

Die Schadenshöhen durch Muren, Rutschungen und Hochwasser können in Zukunft ansteigen.

Der Umgang mit Naturgefahren verändert sich von der überwiegenden Präventionsarbeit (in erster Linie durch Verbauungsmaßnahmen) hin zu nachhaltigeren Strategien (z. B. Raumplanung), durch Vernetzung von Forschung, Prävention, Bewältigung und Wiederaufbau und ihrer verschiedenen Akteure.

Die in der Alpenkonvention genannten Ziele zum „Schutz“ und zur „Sicherung vor Naturgefahren“, zur „Reduktion des Risikos von Umweltkatastrophen“ bzw. zur „besonderen Beachtung der Naturgefahren“ liefern keine geeigneten Bewertungsgrundlagen. Lediglich auf der Maßnahmenebene ließen sich zur Erfüllung der Alpenkonventionsziele (z.B. Ausweisung von Gefahrenzonen sowie Erhaltung und Pflege oder Verbesserung der Schutzwälder) Aussagen treffen.

☹ Die Schadenshöhen durch Muren, Rutschungen und Hochwasser können in Zukunft ansteigen. Die Ursachen hierfür sind komplex und hängen einerseits mit Auswirkungen im Zuge der Klimaveränderungen zusammen (z.B. Zunahme der Niederschläge und ihrer Intensität, Anstieg der Schneefall- und Permafrostgrenze). Andererseits sind sie wesentlich beeinflusst durch den Menschen, der z.B. mit der Ausweitung der Siedlungen, der immer intensiveren Erschließung des Alpenraumes und der Steigerung der Wertigkeit eines Gebiets das Schadenpotenzial erhöht.

☺ In den letzten Jahren setzte sich vermehrt die Erkenntnis durch, dass ein veränderter Umgang mit den Naturgefahren erforderlich ist. Die wesentlichen, teilweise bereits umgesetzten Punkte sind die Einrichtung von zentralen Stellen, die sowohl die Fachgebiete der Behörden miteinander verbinden, als auch Forschung, Vorbeugung, Prävention, Bewältigung (Bevölkerungs- bzw. Katastrophenschutz) und Wiederaufbau vernetzen. Auch die internationale Zusammenarbeit bei der Naturgefahrenthematik wurde in den letzten Jahren im Rahmen der Alpenkonvention intensiviert, eine internationale „Plattform Naturgefahren“ ist in Planung.¹⁶

Der „moderne“ Umgang mit den Naturgefahren erfordert einen Risikodialog, in dem Bewusstsein und Akzeptanz von (Rest-)Risiken thematisiert werden und in dem auch Fragen, z. B. wie viel ein bestimmter Sicherheitsgrad kosten darf und was im Rahmen der Eigenverantwortung liegt, diskutiert und festgelegt werden¹⁷.

Perspektiven und Handlungsbedarf

Dieses Kapitel müsste noch textlich ausgearbeitet werden.

Info-Box	
Indikator	Indikator C7-1 Schadenshöhe von Murenabgängen / Rutschungen
Querbezüge	Forstwirtschaft (⇒ Kap. B4 des Alpenzustandsberichtes)
	Siedlung (⇒ Kap. B6)
	Verkehr(⇒ Kap. B7)
	Tourismus (⇒ Kap. B8)
	Flächeninanspruchnahme (⇒ Kap. C2)
	Böden (⇒ Kap. C4)
	Oberflächengewässer (⇒ Kap. C6)
Was ist ...?	...Naturgefahr?
	Aus einem natürlichen Prozess objektiv drohendes Unheil. Umfasst sämtliche Vorgänge und Einflüsse der Natur, die für Menschen und/oder Sachwerte schädlich sein können. ¹⁸
	...Schadenpotenzial?
	Summe der Personen und Sachwerte die sich in einem Gefahrenbereich befinden.
	... Wertedichte?
	Dichte der Sachwerte in einem Gebiet. Dies umfasst sowohl versicherte Werte wie auch unversicherte Werte.
	... Blaike?
	Durch Abrutschen der Rasenvegetation (einschließlich des Wurzelbereiches) entstandene vegetationsfreie Fläche. Das Abrutschen kann im Zusammenhang mit Schneekriechen und Schneeschurf, Viehtritt etc. erfolgen.
	...Räume?
	Nach der Holzernte abgeräumte Waldfläche.
Bewertungsgrundlagen	Alpenkonvention:
	<ul style="list-style-type: none"> • Schutz und besondere Beachtung vor Naturgefahren: Rahmenkonvention, Art. 2 (2b), Protokoll Raumplanung und nachhaltige Entwicklung, Art. 3 (f), Verkehrsprotokoll, Art. 7 (2a), Protokoll Berglandwirtschaft, Art. 1 (1) und 7 (3)
	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion des Risikos von Umweltkatastrophen: Verkehrsprotokoll, Art. 3 (1b)
	<ul style="list-style-type: none"> • Ausweisung von Gefahrenzonen: Bodenschutzprotokoll, Art. 10 (1)
	<ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung und Pflege bzw. Verbesserung der Schutzwälder: Rahmenkonvention, Art. 2 (2g), Bergwaldprotokoll, Art. 1 (1), 6 (1) und (2), Bodenschutzprotokoll, Art. 13 (1), Protokoll Berglandwirtschaft, Art. 13 (2b)
Datengrundlagen und Datenlücken	Datengrundlage für die Unwetterereignisse 1999/2000 sind der Bericht für die Alpenkonvention „Unwetterereignisse im Alpenraum“ (GREMINGER P. 2003. s. Literaturverzeichnis) und die Datenbank „Unwetterschäden“ des WSL / Schweiz.
	Datenlücken: Eine alpenweite systematische und einheitliche Erfassung von Schäden durch Naturgefahren existiert nicht, ebenso werden die Kosten für Vorsorge und Präventionsmaßnahmen derzeit nicht erfasst.

¹ SCHÄR C. & A. OHMURA 2003: Intensiviert sich der globale Wasserkreislauf? In: OcCC (ORGANE CONSULTATIF SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUE; Ed.):Extremereignisse und Klimaänderung, Bern: 32-33.

² www.planat.ch

³ www.alps-gmbh.com/de/info.html

⁴ www.alps-gmbh.com/de/info.html

⁵ SWISSRE: Naturkatastrophen und Rückversicherung 2003: S. 8ff

⁶ GREMINGER P. 2003.: Unwetterereignisse im Alpenraum. Analyse. Bericht im Auftrag der Alpenkonferenz, Bern: BUWAL 2003

⁷ OcOO (Organe consultatif sur les changements climatique; Hrsg.): Extremereignisse und Klimaänderung, Bern 2003

⁸ Nähere Angaben zur Erfassungsmethodik und exemplarische Auswertungen der Datenbank in: SCHMID F., FRAEFEL M. & C. HEGG 2004: Unwetterschäden in der Schweiz 1972-2002: Verteilung, Ursachen, Entwicklung. In: Wasser, Energie, Luft 96: 21-28; <http://www.wsl.ch/media/unwetterschaeden04.pdf>; und FRAEFEL M., SCHMID F., FRICK E. & C. HEGG 2004: 31 Jahre Unwettererfassung in der Schweiz, Internationales Symposium INTERPRAEVENT 2004, Riva /Trient.

⁹ HEGG C. & F. SCHMID 2003: Entwicklung der Schäden durch Hochwasser, Rutschungen und Lawinen, In: OcCC (ORGANE CONSULTATIF SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUE; Ed.): Extremereignisse und Klimaänderung, Bern: 39

¹⁰ Genaue Schadenanalysen und –berichte werden nur nach bedeutenden Naturkatastrophen erstellt. Bei mittleren und kleineren Elementarschadenereignissen bleiben oft die ersten gemeldeten und in den Medien publizierten Zahlen bestehen, selbst wenn sie zum Katastrophenzeitpunkt nur grobe Schätzungen waren. Sobald die ausgezahlten versicherten Schäden bekannt sind, kann die Höhe der volkswirtschaftlichen Schäden anhand der Versicherungsdichte in den Schadenregionen genau geschätzt werden. Je nach Ereignistyp und Land liegen feste Quoten der versicherten Schäden zu den Gesamtschäden vor. (MÜNCHNER RÜCKVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT: NatCatSERVICE®, Wegweiser durch die Münchener-Rück-Datenbank der Naturkatastrophen, München 2003)

¹¹ PETRASCHKE A. 2003: Extremereignisse aus der Perspektive des Menschen, In: OcCC (ORGANE CONSULTATIF SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUE; Ed.): Extremereignisse und Klimaänderung, Bern: 34-37.

¹² PLANAT (Ed.): Sicherheit vor Naturgefahren, Risikokultur – von der Vision zur Strategie, Tätigkeitsbericht 2001-2003 der Nationalen Plattform Naturgefahren, PLANAT Reihe 7/2004, Biel; PLANAT (Ed.): Sicherheit vor Naturgefahren, Vision und Strategie, PLANAT Reihe 1/2004, Biel.

¹³ schriftliche Mitteilung des ARE (Bundesamt für Raumentwicklung, CH)

¹⁴ SCHIEMA J. 2002: Schutzwald und Gesellschaft, In: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (Ed.): Tagungsband zur 4. Bergwaldkonferenz zum Bergwaldprotokoll der Alpenkonvention, München: 32-35.

¹⁵ Internet-Seiten PLANAT: www.planat.ch

¹⁶ Die gemeinsamen Berichte „Lawinenwinter 1998/99“ (BUWAL, Schriftenreihe Umwelt Nr. 323, Bern 2001) und der bereits genannte Bericht „Unwetterereignisse im Alpenraum“ sowie die 5. Konferenz zum Bergwaldprotokoll im Mai 2004 in Vaduz zum Thema „Naturgefahren – erkennen, beurteilen und mit ihnen leben“ sind wichtige Schritte der Zusammenarbeit.

¹⁷ GREMINGER P. 2003: a.a.O.

¹⁸ KIENHOLZ H. et al. 1998: Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit, Risiko. Bern: BUWAL.

6 Umsetzung des Konzepts für einen Alpenzustandsbericht

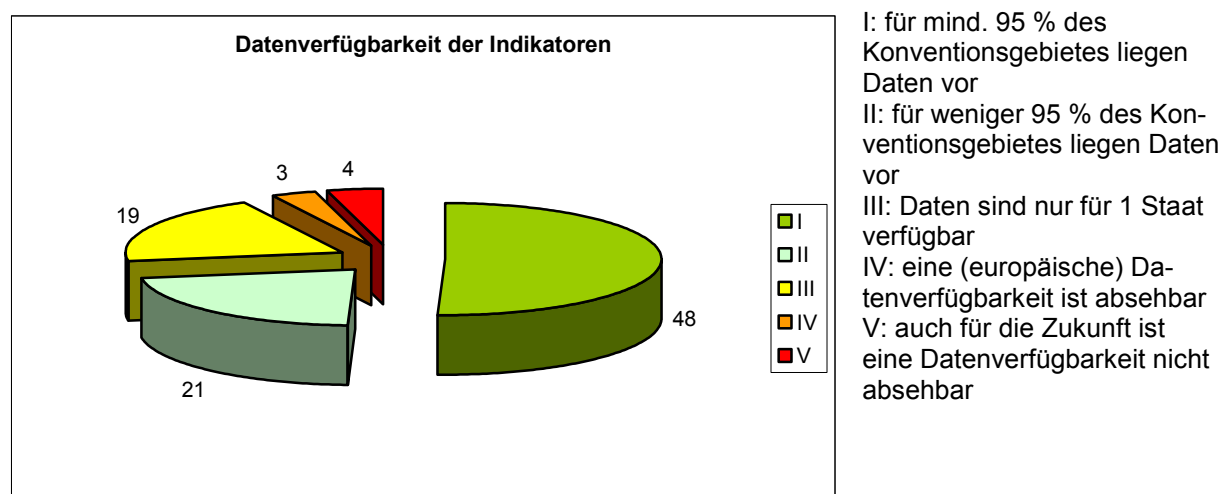
6.1 Zusammenfassende Einschätzung zur Datenlage

Eine zusammenfassende Einschätzung der Datenlage kann sich zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nur auf jene Daten beziehen, die in den einzelnen Indikatoren-Factsheets dokumentiert wurden. Eine Einschätzung der tatsächlichen Datenverfügbarkeit zu allen Indikatoren und eine Angabe zu Prioritäten für die Verbesserung der Datenlage konnte im Mandat nicht geleistet werden, da nur ein kleiner Auszug der Daten für die Beispielkapitel des Alpenzustandsberichtes angefordert wurden (s. Kap. 5.3) und nur ein Ausschnitt dieser Daten der Arbeitsgruppe bis zur Berichtslegung auch vorlagen.

Soweit auf diesem Kenntnisstand möglich, werden nachfolgend Einschätzungen zur Datenlage vorgenommen und Vorschläge zur Verbesserung oder Vereinfachung der Datenzugänglichkeit gemacht.

Aufgrund der Datenrecherche zu den Indikatoren wurde eine Einstufung der Indikatoren in fünf Kategorien vorgenommen (vgl. Kap. 3.3.1). Aus einer Auswertung dieser Einstufung ergibt sich folgendes, grobes Bild für die vorgeschlagenen Indikatoren.

Abb. 3: Verteilung der 95 Indikatoren hinsichtlich ihrer Datenverfügbarkeit



Wesentliche Datenlücken zu quantitativen Aussagen:

Nach bisheriger Recherchelage sind Lücken zu aussagekräftigen, quantitativen Daten vor allem in folgenden Themen festzustellen:

- B8: Tourismus (Zweitwohnungen)
- B9: Energie (Stromproduktion, Energieverbrauch)
- B10: Wasserwirtschaft (Wasserentnahmen auf regionaler Ebene)
- C3: Landschaftsdiversität
- C5: Grundwasser (Nitratbelastung, Atrazinbelastung)
- C6: Oberflächengewässer (Wasserqualität von Seen, Hydromorphologischer Status der Fließgewässer)

- C7: Naturgefahren (Schadenshöhen durch Hochwasser, Muren, Lawinen bzw. Häufigkeit von HQ 100)
- C8: Biodiversität (Populationen vom Aussterben bedrohter Nutztierassen)
- C9: Lärm (Angaben zu Kosten für Lärmschutzmaßnahmen)
- C10: Gentechnik (Freisetzungsvorhaben, Anbaufläche)

Für mehrere Indikatoren haben die Recherchen im Rahmen des Mandats ergeben, dass keine alpenweit vergleichbaren Datensätze zur Verfügung stehen. Aus diesem Grunde wurde die Erarbeitung von qualitativen Darstellungen oder Fallstudien vorgeschlagen, wenn für einzelne Staaten oder Teilgebiete Datensätze für denselben Indikator existieren, durch deren Darstellung die Sachverhalte exemplarisch gut veranschaulicht werden können (s. Kap. 3.3.2).

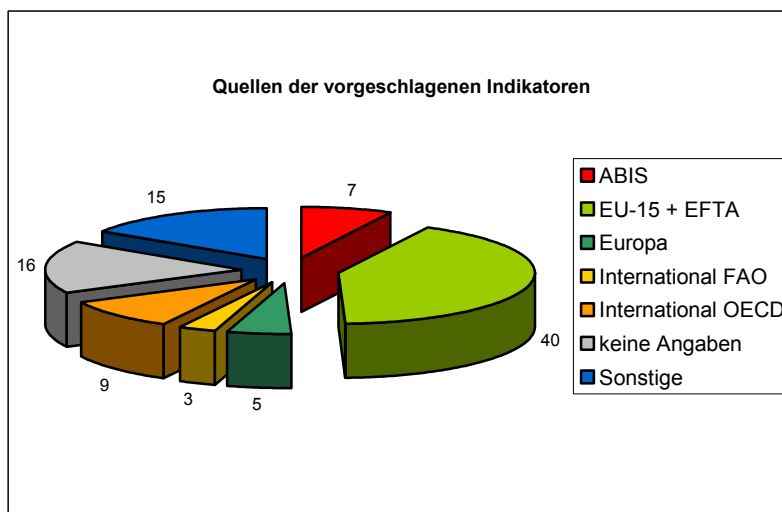
Die Arbeitsgruppe ist der Auffassung, dass neben quantitativen auch qualitative Aussagen oder Fallstudien für Teilgebiete der Alpenkonvention wertvolle Beiträge zur Beurteilung der Entwicklung im Alpenraum leisten können. Insbesondere sind sie geeignet, bestimmte Themen oder Problemfelder inhaltlich zu charakterisieren und den Bedarf für eine alpenweite Darstellung der jeweiligen Themen zu beschreiben sowie zu einer Verbesserung der Datengelage beizutragen.

6.1.1 Kompatibilität zu anderen Indikatorensystemen

Während der Rechercharbeiten zu den Indikatoren wurde versucht, soweit dies fachlich sinnvoll erschien, die Indikatoren aus bereits existierenden, übernationalen Indikatorensystemen zu verwenden. Insbesondere wurden

- die von Eurostat in den Datenbanken „New Cronos“ und „Regio“,
- die von der Europäischen Umweltagentur in dem EEA Coreset
- die in den Indikatorensystemen „EuroWaternet“ und „EuroAirnet“ und
- die von der OECD vorgeschlagenen Indikatoren beachtet.

Abb. 4: Indikatorquellen



Eine grobe Übersicht der Quellen der vorgeschlagenen Indikatoren vermittelt die Abbildung 4. Danach sind von den 95 vorgeschlagenen Indikatoren etwa die Hälfte aus europäischen Indikatorensystemen und nochmals 12 Indikatoren aus internationalen Indikatorensystemen entlehnt. Daneben ist eine weitestgehende Übereinstimmung der Indikatorenvorschläge mit

bereits existierenden nationalen Indikatorensystemen angestrebt. Ein Abgleich mit den nationalen Indikatorensystemen konnte nur fallweise, nicht aber systematisch für alle Alpenländer erfolgen.

6.1.2 Anforderungen an die Datenbereitstellung und -auswertung

Aus den eingangs genannten Gründen kann der Bedarf zur Erhebung zusätzlicher Daten im Alpenraum und zur Harmonisierung von Daten nach dem derzeitigen Stand der Recherche nur beispielhaft beschrieben werden.

Dennoch können bereits absehbare Schwierigkeiten beschrieben werden, die bei der konkreten Datensammlung, -verarbeitung und -auswertung vermutlich häufiger auftreten werden.

Unterschiedliche Daten und Datenquellen bei gleicher Datenbezeichnung:

Gleich oder ähnlich lautende Daten werden ggf. innerhalb eines Landes von verschiedenen Behörden vorgehalten. So können Waldfläche, landwirtschaftlich genutzte Fläche oder Siedlungsflächen nach der Flächenwidmung aus Angaben der jeweiligen Vermessungs- und Katasterämtern ermittelt werden. Die Daten repräsentieren dann die rechtliche Widmung der Flächen (z. B. Österreich).

Die Flächen können aber auch nach der aktuellen Nutzung aus den Daten der jeweiligen Fachbehörden (z. B. Landwirtschafts-, Forstbehörden) erhoben oder aus Satellitenbildern interpretiert werden. Die Summe z. B. der Landwirtschaftsfläche aus der Flächenwidmung entspricht daher nicht der Summe der Landwirtschaftsfläche aus der Landwirtschaftserhebung.

Bei der Nutzung von Daten ist deshalb darauf zu achten, diese unterschiedlichen Daten nicht zu mischen, da die resultierenden Ergebnisse zu falschen Interpretationen führen würden.

Unterschiedliche Datendefinition in verschiedenen Alpenländern:

Unterschiede in der Definition oder Interpretation von Fachbegriffen können dazu führen, dass sich Daten nicht oder nur bedingt miteinander vergleichen lassen. Dies gilt z. B. im Falle der Daten zu Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben in der Landwirtschaft. Hier bestehen unterschiedliche Definitionen des landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetriebes über den Alpenbogen hinweg (vgl. SUSTALP-Projekt der EURAC).

Unterschiedliche Erhebungsmethoden und Datendefinitionen innerhalb eines Alpenlandes für die nationale und subnationale Ebene:

Verfügbare Daten werden nicht immer im Sinne der Verwaltungshierarchie von niedrigeren zu höheren Ebenen systematisch aggregiert (z. B. von NUTS 5 auf NUTS 1), sondern teilweise für die verschiedenen Verwaltungsebenen einzeln erhoben. So stammen beispielsweise Forstdaten, die für internationale Ländervergleiche der TBFRA angegeben werden, in Österreich nicht aus der nationalen Forstinventur, sondern werden aus Stichproben- und Vollerhebungen im Gelände eigens gesammelt und statistisch auf Österreich umgerechnet. Die Daten der Forstinventur entsprechen nicht den internationalen Definitionen und sind deshalb aufgrund inhaltlicher Unterschiede mit den TBFRA-Daten auch nicht ohne weiteres vergleichbar.

Die Daten werden in den Grenzen der jeweiligen Bezirksforstinspektionen erhoben, die jedoch nicht immer mit den Grenzen der sonstigen administrativen Einheiten übereinstimmen, so dass etwa eine räumliche Zuordnung zu NUTS-Einheiten nur eingeschränkt möglich ist.

In einer Studie von KELLER & BRASSEL (2001) war es trotz eines hohen Arbeitsaufwandes von ca. 50 Arbeitstagen nicht möglich, flächendeckend alle notwendigen Forstdaten für den Alpenraum verfügbar zu machen.

Aussageunschärfen aufgrund der Abgrenzung des Konventionsgebietes:

Das Alpenkonventionsgebiet ist anhand von Verwaltungseinheiten der Ebenen NUTS 2 bis NUTS 5 abgegrenzt. Für alpenspezifische Aussagen und Darstellungen im Alpenzustandsbericht müssen demnach Daten für Raumeinheiten der Ebene NUTS 5 verwendet werden. Nicht für alle Indikatoren liegen Daten mit einer solchen Auflösung vor, teilweise muss auf Daten der übergeordneten Raumeinheiten zurückgegriffen werden. Die daraus resultierende Einbeziehung von außeralpinen Gebieten kann zu Aussageunschärfen führen und muss bei der Interpretation berücksichtigt werden.

Daten national nur teilweise oder heterogen vorhanden:

Daten zu einzelnen Themen liegen nicht in allen Staaten vor. Daher können Vergleiche über die Grenzen der einzelnen Alpenstaaten hinweg nicht oder nur eingeschränkt hergestellt werden.

Ein Beispiel ist der Themenbereich Naturgefahren in dem in den einzelnen Staaten zwar verschiedene Daten (z. B. zu gefährdeten Gebieten, Lawinenbereichen, Schäden etc.) erhoben werden. Diese sind jedoch aufgrund der heterogenen Erfassungsmethoden nicht international vergleichbar. Darstellungen zu dieser Thematik sind daher derzeit nur für einzelne Länder oder als qualitative Beschreibungen möglich.

Unterschiedliche Referenzzeiträume der Daten:

Die zwischen den Alpenländern teilweise nicht synchronisierte Datenerhebung hat zur Folge, dass Daten nicht aus gleichen Jahren oder gleichen Zeitabschnitten stammen. Dies wurde am Beispiel der Daten zu den landwirtschaftlichen Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben deutlich, deren Erhebung in unterschiedlichen Jahren mit bis zu 8 Jahren Abstand stattfand. Die Daten können daher nur eingeschränkt verglichen werden. Ähnliche Probleme können auch bei der Datenerfassung innerhalb eines Staates vorhanden sein.

Datenschutz:

Bei der Bereitstellung von Daten auf den unteren Verwaltungsebenen, insbesondere NUTS 5 bestehen in bestimmten Fällen Einschränkungen aufgrund des Datenschutzes. Beispiele sind Daten zu Tourismusunternehmen oder Betrieben der ökologischen Landwirtschaft, durch die je nach Gemeindegröße Einzelbetriebe identifiziert werden könnten. Demgegenüber sind Darstellungen auf NUTS 3-Ebene meist unproblematisch.

Kosten der Datennutzung:

Die Datenerhebung, -verwaltung und der -vertrieb sind in einigen Bereichen in den letzten Jahren privatisiert worden. Teilweise werden Behörden eines Landes als getrennte Kostenstellen erfasst, sodass der Datenaustausch zwischen Behörden gebührenpflichtig ist. Einem kostenfreien Datenaustausch im Rahmen der gegenseitigen Amtshilfe sind in Konsequenz dieser Entwicklung inzwischen teilweise enge Grenzen gesetzt. Ähnliches gilt teilweise auch für europäische Einrichtungen, die zur Einwerbung von Drittmitteln angehalten werden und

sich damit Prozesse der Datenaufbereitung und –bereitstellung finanzieren lassen (z. B. „Data Shops“ von EUROSTAT).

Die Daten für die beispielhaften Ausarbeitungen des Schlussberichtes mussten im Falle Österreichs beispielsweise zur Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsflächen, zu Betten- und Bevölkerungszahl oder zur landwirtschaftlichen Nutzfläche bereits gebührenpflichtig erworben werden. Auch bayerische Datensätze waren teilweise gebührenpflichtig.

6.1.3 Vorschläge zur Verbesserung des Datenzugangs

Auf der Grundlage der Erfahrungen bei der Ausarbeitung des Konzeptes für den Alpenzustandsbericht und den beispielhaften Ausarbeitungen werden folgende Vorschläge gemacht:

- Ist künftig beabsichtigt, die im Feinkonzept vorgeschlagenen Fallstudien oder qualitativen Darstellungen längerfristig durch quantitative Core- oder gar Key-Indikatoren zu ersetzen, müssten hierfür gezielte Anstrengungen zur Erhebung und –harmonisierung zusätzlicher Daten unternommen werden.
- Mittelfristig werden trotz vorhandener Datenlücken und fehlender Datenharmonisierung in gewissen Grenzen Aussagen über den Umweltzustand oder absehbare Entwicklungen gemacht werden müssen. Dadurch wird die Vergleichbarkeit aufgrund der Unterschiede in Referenzzeiträumen, räumlicher Differenzierung oder verschiedener Definitionen nicht immer zwischen allen Alpenländern sinnvoll sein.
Die Erfassung der Lücken und die Ergebnisse dieser Einschätzungen sind gleichzeitig Grundlage für qualifizierte Anforderungen zur Verbesserung der Datenlage und Vergleichbarkeit der Daten.
- Eine Möglichkeit zur Überwindung der Einschränkungen durch den Datenschutz könnte die partielle Aggregation der Daten auf einer höheren Verwaltungsebene sein.
- Um die Kontinuität der Datenflüsse zu gewährleisten und die Kosten für die Datenbereitstellung so gering wie möglich zu halten, sollten Verwaltungsvereinbarungen zum Datenaustausch zwischen den Alpenstaaten geschlossen werden (s. Kap. 6.2.1).
- Durch fortgesetzte Datenrecherchen sollten weitere nutzbare Datenquellen identifiziert und deren Verfügbarkeit geklärt werden. Dazu bieten die in den Unterkapiteln 7 des Feinkonzeptes vorgeschlagenen Recherchen zahlreiche Ansatzpunkte.

6.2 Organisatorische Anforderungen

Der Auftrag der Arbeitsgruppe, ein Konzept für einen Alpenzustandsbericht vorzulegen, umfasst nicht nur Ausarbeitungen zu Struktur, Themen und Inhalten eines solchen Berichts, sondern auch zur Methode seiner Erstellung. Dies betrifft insbesondere organisatorische Fragen zu den erforderlichen Ressourcen und Kooperationen sowie zum Projektmanagement.

Der Ständige Ausschuss hat dieses Thema bereits erörtert und beabsichtigt (27. Sitzung, Beschluss zu TOP 13 und 14), in der VIII. Alpenkonferenz eine Beschlussfassung herbeizuführen, in der „neben dem Fachkonzept auch die Arbeitsmethode für die Erstellung des Berichts, insbesondere die Frage der Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Unterstützung des Ständigen Sekretariats, behandelt werden soll“.

Gleichzeitig unterstreicht er, dass die Erstellung des Berichts über den Alpenzustand die zentrale Aufgabe von ABIS sein wird und stellt fest, dass das Ständige Sekretariat in Bozen die Aufgabe der zentralen Koordinationsstelle für das ABIS inne hat.

Die Arbeitsgruppe hat bereits in ihrer 2. Sitzung 2003 in Bozen, unter Beteiligung des Generalsekretärs des Ständigen Sekretariats der Alpenkonvention hierzu grundlegend diskutiert. Sie hält im Ergebnis fest, dass der Umfang des Berichts durch die gegebenen Ressourcen des Sekretariats und der Mitgliedstaaten limitiert ist. Der ausgearbeitete Vorschlag der Arbeitsgruppe zu Struktur und Inhalten des Alpenzustandsberichts orientiert sich an dieser Restriktion. In seiner 27. Sitzung stimmt der Ständige Ausschuss der Position der AG „Umweltziele und Indikatoren“ zu Struktur und Inhalt des Alpenzustandsberichts sowie zu den Kriterien für die Auswahl von Indikatoren zu und spricht die Erwartung aus, dass die Ergebnisse der Arbeit der AG „Umweltziele und Indikatoren“ in den weiterführenden Arbeiten von ABIS/SOIA und dem Ständigen Sekretariat berücksichtigt werden.

Da bisher kein vergleichbarer Bericht zum Alpenzustand existiert, der alle zentralen Akteure und Problemfelder alpenweit berücksichtigt, lag es nahe, im Rahmen eines ersten Zustandsberichts an eine umfassende Zustandserhebung und -bewertung (Assessment) zu denken. Vergleichbare Berichte – etwa der EUA – erfordern jedoch erhebliche personelle und finanzielle Kapazitäten, die für diese Aufgabe in der Alpenkonvention derzeit nicht zur Verfügung stehen. Daher bietet das Feinkonzept für den Alpenzustandsbericht die Möglichkeit, je nach den verfügbaren Kapazitäten auch nur einzelne Teile oder themenbezogene Auszüge zu bearbeiten. Für nachfolgende Berichte sollten das Konzept und die Indikatorenauswahl fortgeschrieben und könnten Themen, die bislang im Feinkonzept noch nicht repräsentiert sind (z. B. Klimaschutz), aufgegriffen werden.

Vorschläge für die Ressourcenplanung:

Für eine zeitnahe Umsetzung des Alpenzustandsberichts sind eine detaillierte und konkrete Projektplanung mit Bestimmung der erforderlichen finanziellen, logistischen und personellen Ressourcen und eine Abschätzung des Zeitbedarfs der einzelnen Arbeitsschritte erforderlich. Wichtige Voraussetzungen für eine solche Projektplanung sind, dass

- klare Beschlüsse zur Form und Erstellung des Berichts und zu den Zuständigkeiten gefasst sind,
- die finanziellen Rahmenbedingungen (Mittelbedarf, Finanzierungssicherung, Kosten für Personal, Sachmittel, Dateneinkauf etc.) festgelegt und gesichert sind,
- der Datenaustausch zwischen den jeweiligen staatlichen Behörden grundsätzlich organisiert ist,
- die rechtlichen Voraussetzungen für die Berichtserstellung und für Datenzugang und Datenverwertung geregelt sind,
- kompetente Ansprechpartner in den Staaten für fachliche Fragen zur Verfügung stehen und
- ein Verfahren zur Konfliktlösung zwischen den verschiedenen Parteien vereinbart ist.

Die Anforderungen an die fachliche Kompetenz des Personals erstreckt sich vom erforderlichen Fachwissen über die Kommunikations- und Organisationsfähigkeit bis hin zur Kompetenz in Datenbank- und GIS-Fragestellungen.

Zusätzlich zur Personalkapazität müssen

- die logistischen Erfordernisse für die Facharbeit (Raumausstattung, technische Infrastruktur),
- die grafische Gestaltung des Berichts sowie
- die Druckherstellung eingeplant werden.

Auf Grundlage des Feinkonzeptes für einen Alpenzustandsbericht sollte eine systematische Kostenschätzung erstellt werden, die den Koordinierungsaufwand, wissenschaftliche Recherchen, Datenbeschaffungs- und –verarbeitungskosten, Kosten für die laufende Datenverwaltung, Redaktion, Druck etc. mit einbezieht. Eine realistische Schätzung der Gesamtkosten ist derzeit nicht möglich. Von den Personal-, Finanz-, und Sachmittelressourcen, die aus dem bestehenden Haushalt des Ständigen Sekretariat in Innsbruck oder Bozen bereit gestellt werden können, hängt der Bedarf der Zusatzfinanzierung ab.

Vorschläge für das Projektmanagement:

Auf ein solides und kompetentes Projektmanagement sollte Wert gelegt werden. Insbesondere die Strukturen der Projektsteuerung und zur Qualitätssicherung sind von Bedeutung. Bereits festgelegt ist die Koordination der Berichtserstellung durch das Sekretariat. Eine straffe, zentrale und mit ausreichenden Kompetenzen ausgestattete Koordination der Berichtserstellung ist die Schlüsselstelle für eine effiziente und ökonomische Bearbeitung des Alpenzustandsberichts. Bei einer entsprechenden Ausstattung der zuständigen Außenstelle Bozen könnte diese die genannten Funktionen übernehmen.

In einer Projektskizze sollten inhaltliche und organisatorische Anforderungen, Bedarf der Vergabe von Aufträgen, Einbindung von Consultants und jeweils ein detaillierter Zeit-, Aufgaben- und Finanzplan festgelegt werden.

Vergleichbare multinationale Berichtswerke sind unter der Beteiligung zahlreicher externer Fachleute, amtlicher Institutionen und wissenschaftlicher Organisationen erstellt worden. Auch ein Alpenzustandsbericht wird ein breites Netzwerk an amtlichen und nichtamtlichen Beratern erfordern. Insbesondere der Kommentierungs- und Reviewprozess sollte bereits zu Projektbeginn inhaltlich und personell strukturiert sein. Beispiele für diese Prozesse bieten die verschiedenen Berichtswesen der OECD, EUA oder der UNEP. Die Außenstelle in Bozen könnte als Zentrum dieser Kommunikations- und Informationsdrehscheibe wirken.

Auf die Einrichtung einer neuen Arbeitsgruppe zur Erstellung des Alpenzustandsberichts könnte unter den beschriebenen Gegebenheiten verzichtet werden.

Vorschläge für die erforderlichen Kooperationen:

Wie unter Kap. 6.2.1 und 6.2.2 erwähnt, müssen kompetente Ansprechpartner in den Staaten zu fachlichen Fragen zur Verfügung stehen. Diese sind in der Regel Behördenmitarbeitende, die ggf. für diese Aufgabe freigestellt werden müssen und in der Lage sein sollen, über die aktuelle Datensituation, z. B. Datenzugriffsmöglichkeiten und Datencharakter sowie bestehende Beobachtungsprogramme Auskunft zu geben.

Die Beanspruchung nationaler Behörden durch die Anforderungen des Alpenzustandsberichts soll jedoch nicht unnötig erhöht werden. Daher enthält das Feinkonzept zahlreiche Querverbindungen zu anderen aktuellen oder künftigen Berichtspflichten (z. B. EU-Wasser-

rahmenrichtlinie). In diesen Fällen sind keine neuen Informationen zu sammeln, sondern ist lediglich ein Auszug vorhandener Informationen vorzunehmen und ggf. deren räumlich feinere Auflösung für das Alpenkonventionsgebiet herzustellen.

Eine wichtige Rolle könnten auch die Focal Points des ABIS spielen. Dies hängt maßgeblich von den Entscheidungen und Zuständigkeiten sowie der künftigen Struktur des ABIS ab.

Eine enge Zusammenarbeit mit dem Internationalen Wissenschaftlichen Komitee Alpenforschung (ISCAR), besonders zu Fragen des fachlichen Hintergrunds und der Bewertung einzelner Indikatoren, ist sehr zu empfehlen.

Generelle Vereinbarungen zum Informations- und Datenaustausch zwischen den Vertragsstaaten könnten im Rahmen einer Verwaltungsvereinbarung getroffen werden. Dies kann auch im Hinblick auf eine regelmäßige Erstellung eines Alpenzustandsberichts bei sich ändernden Zuständigkeiten in den Verwaltungen besonders hilfreich sein.

6.3 Datenverwaltung, -pflege und -struktur

Die systematische Datensammlung, -archivierung und -pflege internationaler Daten bedürfen einer vorausschauenden Datenstruktur und –handhabung. Insbesondere ist dies in Hinblick auf einen voraussichtlich in regelmäßigen Zeitabständen zu aktualisierenden Alpenzustandsbericht von Bedeutung, der einen Zugriff auf eindeutig definierte Datenquellen und konsistente Datenabfragen erfordert.

6.3.1 Organisation der Datenverwaltung und Datenpflege

Grundsätzlich kann die Datenverwaltung für den Alpenzustandsbericht zentral oder dezentral organisiert werden:

- Eine zentrale Datenverwaltung und –pflege führt die relevanten Daten beim Ständigen Sekretariat der Alpenkonvention bzw. dessen Außenstelle in Bozen zusammen. Der Vorteil besteht im unmittelbaren und schnellen Datenzugriff, Nachteil ist ein sehr hoher Verwaltungsaufwand für die Datenhaltung und insbesondere für die Datenaktualisierung.
- Eine dezentrale Datenverwaltung und –pflege belässt die Daten in der Verwaltung der jeweiligen nationalen Behörden der Alpenländer. Das Ständige Sekretariat der Alpenkonvention fordert diese im Bedarfsfall von den Fachbehörden der einzelnen Ländern direkt an. Vorteil ist ein geringerer Verwaltungsaufwand für das Ständige Sekretariat, da die Pflege der Daten „an der Quelle“ vorgenommen wird. Nachteil könnte ein langsamerer und eingeschränkter Zugriff auf die Daten sein. Notwendig für diese Organisationsform ist eine ständig aktualisierte und sehr genaue Metadatenbeschreibung, um die Datenquellen, -inhalte und -formate in den acht Alpenländern exakt zu dokumentieren. Die dezentrale Lösung wird vielfach in ähnlichen, multinationalen Berichtswesen genutzt, etwa im EIONET.

Im Ständigen Sekretariat wird derzeit eine dezentrale Organisationsform diskutiert, die zum einen die Alpenkonvention in bereits vorhandene Informationsnetzwerke einbinden (z. B. ISCAR) und zum anderen eine Kommunikations- und Informationsplattform im Internet für die Arbeit der Alpenkonventionsorgane darstellen soll. Auf dieser Plattform könnte auch ein dezentraler, teilweise automatisierter Datenaustausch zwischen den Alpenländern und dem Sekretariat etabliert werden. Dazu wären die Identifizierung der Datenquellen sowie der

Zugriffsmöglichkeiten via Intra- oder Internet, die Entwicklung von Abfrageroutinen und die automatische Generierung der erforderlichen Datenpakete erforderlich. Diese Datenorganisation schließt neben den Sachdaten auch die jeweils zugehörigen geographischen Daten ein, die für die Verwaltung der Daten in einem geographischen Informationssystem erforderlich sind. Beispiele für den Aufbau einer solchen Informationsplattform könnten aus der aktuellen Entwicklung des REPORTNET der Europäischen Umweltagentur (EEA) in Kopenhagen entnommen werden.

6.3.2 Datenstrukturierung

Ein wichtiges und unter dem Aspekt eines europäischen Datenverbundes letztlich obligatorisches Bestreben sollte es sein, einheitliche Standards von Referenz-, Metadaten und technischen Randbedingungen (z. B. Projektionssystem, Georeferenzierung, Umrechnungsfaktoren etc.) zu verwenden. Diese Anforderungen gelten besonders für die Verwaltung multinationaler Daten, die in einem Alpenzustandsbericht bearbeitet und präsentiert werden.

Im Wesentlichen stützen sich die europäischen Datenanforderungen auf die weltweite Initiative GSDI⁶ zur Festlegung räumlicher Daten. Die wichtigsten Komponenten hierzu bilden Metadaten, geographische Referenzdaten, die Eigentumsrechte, Regelungen für den Datenzugang sowie gemeinsame Standards.

Metadaten:

Metadaten dienen dazu, relevante Datenbestände zu beschreiben und deren Inhalt in kurzer und prägnanter Art und Weise zu vermitteln. Zur Beschreibung der Daten zählen die Angaben, um die Daten zugänglich zu machen, zu überspielen, zu laden, zu interpretieren und letztendlich für die Endanwendung einzusetzen.

Die derzeit etabliertesten Metadaten-Standards des europäischen Raums sind der Dublin Core (The Dublin Core Workshop Series, <http://dublincore.org>) und der ISO/TC 211 Standard (International Organisation for Standardization, <http://www.iso.org>).

Der von der EEA (2003) empfohlene Dublin Core kommt im Bereich digitaler Bibliotheken zum Einsatz, bewährt sich z. B. bei der Katalogisierung von Literatur- und Bilddaten und zur Beschreibung von Geodaten in Form von Bilddateien oder Kartenschablonen. Mit seinen 15 Metadatenelementen (z. B. Quellentitel, Stichwörter, Ressourcenart, Austauschformat, rechtliche Bedingungen etc.) wurde er speziell für die Beschreibung von Informationsquellen entwickelt, um eine größere Recherchepräzision als bei bislang gewohnten Volltextsuchen zu gewährleisten.

Als der entscheidende Metadaten-Standard von georeferenzierten Daten hat sich im europäischen Raum in den letzten Jahren der ISO/TC 211 19115-Standardtyp (ehemals ISO/TC 211 15046-15) durchgesetzt. So wird dieser Standard beispielsweise in Deutschland im Bereich des Liegenschaftskatasters und innerhalb der Verkehrstelematik angewandt (HUBER 2001). Er wird ebenso von der EEA (2003) empfohlen. Seine Stärke liegt in seiner internationalen Verbreitung und der damit verbundenen Aussicht, dass zukünftig eine große Anzahl

⁶ GSDI: Global Spatial Data Infrastructure

von kommerziellen Produkten auf ISO-Standards setzen werden. Gegenüber anderen Metadaten-Standards weist der ISO 19115 einen hohen Vollständigkeitsgrad auf. Dessen 22 Core Metadatenelemente (z. B. Datensatztitel, Kurzbeschreibung des Inhaltes, Maßstab, Bodenabweichung etc.) umfassen all jene Metadaten-Informationen, die mindestens erforderlich sind, um einen Geo-Datensatz eindeutig zu identifizieren. Insgesamt bietet er in seinem Katalog 409 Metadaten-Einzelelemente an. Darüber hinaus erlaubt es der ISO-Standard, zum Zwecke der Informationsverdichtung, den Umfang der Metadatenelemente mittels des ISO-Elementekatalogs individuell auszuweiten, wie dies z. B. bei der Entwicklung des EEA-MSGI-Metadaten-Standards für Geographische Informationen gehandhabt wurde (EEA 2003).

Im Zuge der Arbeiten der Arbeitsgruppe wurden zwei Factsheettypen zu Indikatoren und Daten entwickelt, die den wesentlichen Anforderungen dieser beiden Metadatenstandards gerecht werden. Eine Erläuterung der Factsheets und die Einzel-Factsheets zu den Indikatorenbeschreibungen befinden sich in Anhang 2 des Abschlussberichtes. In Anhang 5 sind die Einzel-Factsheets zu den Datenanforderungen der Indikatoren aufgeführt.

Für die erfolgreiche Umsetzung eines Zustandsberichtes wird es wesentlich sein, Strukturen und Organisationsformen aufzubauen, um laufende Entwicklungen beobachten und die Metadatendokumentation dem jeweils aktuellen Stand anzupassen zu können. Diese sind auch erforderlich, um die im Rahmen der Arbeitsgruppe erzielten Ergebnisse künftig effektiv zu nutzen und aktualisieren zu können.

Geographische Referenzdaten:

Geographische Referenzdaten (z. B. geodätische Referenzsysteme, SABE-Verwaltungsgrenzen, Katasterdaten, digitale Höhenmodelle etc.) ermöglichen es, Sachdaten in einen räumlichen Bezug zu setzen. Die gemeinsame räumliche Darstellung von Daten aus verschiedenen Quellen erleichtert und vertieft das Verständnis der vermittelten Inhalte durch die zusätzliche räumliche Information. Erhältlich sind Referenzdaten in der Regel über nationale Vermessungs- oder Katasterämter, eventuell auch von anderen Organisationen oder privaten Firmen.

Ein wesentlicher Schritt hin zu aussagefähigen Referenzdaten ist der Entwurf für die digitale Abgrenzung des Alpenkonventionsperimeters, wie er von der EURAC im Auftrag der Arbeitsgruppe erarbeitet wurde (vgl. Kap. 5 und Anhang 3). Die Bedeutung geographischer Referenzdaten wurde bereits bei den beispielhaften Ausarbeitungen zum Abschlussbericht deutlich. Die aus verschiedenen Ländern stammenden Daten waren teilweise in unterschiedlichen geographischen Projektionen und Koordinatensystemen verortet. Für die reibungslose Erstellung eines Zustandsberichtes werden die eindeutige Dokumentation der Referenzdaten, der Überblick über notwendige Konvertierungen unterschiedlicher Projektionen und Koordinatensysteme und ggf. die Formulierung von Anforderungen an die Referenzierung der zu übermittelnden Daten wichtig sein.

Eigentums- und Zugangsrechte sowie Kosten:

Um einen gesicherten und dauerhaften Zugang zu den erforderlichen Daten gewährleisten zu können, ist es erforderlich, Eigentumsrechte, Rechte zur Datenverwertung und der Zugänglichkeit von öffentlichen Daten zu klären.

Der Verbesserung der öffentlich Zugänglichkeit und Nutzung von Daten sowie dem Ausbau der institutionellen und organisatorischen Kapazitäten hat sich z. B. die Organisation EUROGI (**EURO**pean umbrella organisation for **G**eographic **I**nformation) verschrieben. Das Projekt GINIE (**G**eographic **I**nformation **N**etwork **I**n **E**urope) verfolgt vergleichbare Zielsetzungen.

Verbunden mit den Eigentumsrechten sind häufig Kosten für die Überlassung der Daten, die beim Umfang der für den Alpenzustandsbericht erforderlichen Daten ein wichtiger Faktor für die Datenverwendung sein können.

Bereits für die beispielhaften Ausarbeitungen dieses Berichts sind Kosten entstanden (z. B. für die Datenbeschaffung in Österreich, vgl. Kap. 6.1). Der Erwerb von Daten kann ein wesentlicher Kostenfaktor für die Erstellung des Alpenzustandsberichtes sein. Aus diesem Grund sollte geprüft werden, welche Kosten bei der Erstellung des Alpenzustandsberichtes für die Bereitstellung der notwendigen Daten anfallen würden. Vereinbarungen über den möglichst kostenfreien rechtlichen Zugang zu den notwendigen Daten und deren Nutzung sollten getroffen werden.

Die Entwicklung von leistungsfähigen Datenstrukturen und Organisationsabläufen wird eine wesentliche Voraussetzung für die Erstellung des Alpenzustandsberichtes sein.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen

7.1 Hintergrund und Mandat der Arbeitsgruppe

Der deutsche Vorsitz der Alpenkonferenz verfolgte in den Jahren 2003 und 2004 das Ziel, mit einem Zehn-Punkte-Programm die Umsetzung der Alpenkonvention und ihrer Protokolle voranzubringen. Dabei soll sich die Umsetzung des Leitbildes der nachhaltigen Entwicklung im Alpenraum unter anderem auf ein alpenweites Indikatorensystem stützen. Mit einem solchen Instrument können Umsetzungserfolge und Probleme beobachtet und Handlungsbedarf aufgezeigt werden. Langfristig soll ein solches alpenweites Indikatorensystem für einen regelmäßig zu erstellenden Alpenqualitätsbericht genutzt werden können.

Zur Ausfüllung dieses Programmpunktes erhielt die auf Beschluss der V. Alpenkonferenz der Vertragsstaaten der Alpenkonvention in Bled vom 16. Oktober 1998 eingerichteten Arbeitsgruppe „Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ auf der 25. Sitzung des Ständigen Ausschusses im März 2003 ein drittes Mandat und wurde in „Umweltziele und Indikatoren“ umbenannt. Das Mandat knüpft unmittelbar an die Ergebnisse der beiden ersten Mandatsphasen an. In diesen Phasen wurden Analysen und Vorschläge zur Nutzung von Umweltqualitätszielen für die Umsetzung der Alpenkonvention und ihrer Protokolle sowie die Gestaltung nationaler Umweltpolitiken gemacht, Ursache-Wirkungsmodelle konzipiert sowie ein Indikatorensystem strukturiert.

Das dritte Mandat wurde in der 25. Sitzung des Ständigen Ausschusses wie folgt formuliert:

„Der Ständige Ausschuss [...] beauftragt [... die Arbeitsgruppe Umweltziele und Indikatoren], bis zur Alpenkonferenz 2004 ein alpenweites Indikatorensystem auf der Basis der von der Arbeitsgruppe empfohlenen Indikatorenmethodik zu entwickeln sowie unter Berücksichtigung und in Kompatibilität mit anderen einschlägigen Aktivitäten, insbesondere der von ABIS, einen Vorschlag zur weiteren Nutzung von Indikatoren und zur Erstellung eines alpenübergreifenden Berichts zur Umweltqualität zu unterbreiten.“

Die Vertragsstaaten Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Österreich, Schweiz und Slowenien haben Vertreter in die Arbeitsgruppe entsandt. Nichtregierungsorganisationen nahmen ebenfalls teil.

Die Arbeitsgruppe tagte unter deutschem Vorsitz.

7.2 Ergebnisse

Mit diesem Bericht legt die Arbeitsgruppe „Umweltziele und Indikatoren“ der Alpenkonvention ihre Ergebnisse vor. Es wurden geeignete Indikatoren für die zentralen Themen der Alpenkonvention ausgearbeitet. Auf deren Grundlage wird ein Konzept für einen alpenweiten Zustandsbericht vorgelegt. Alpenweite Trends und Risiken sollen darin nicht nur offengelegt, sondern auch bewertet werden. In dem vorgelegten Konzept wird die Erfassung und Beurteilung von Maßnahmen bisher nur angedeutet. Dieser Teil eines Indikatorensystems ist künftig noch mit der Struktur und den Inhalten der nationalen Implementierungsberichte abzustimmen.

Gemäß dem Auftrag des Ständigen Ausschusses wurde mit anderen Arbeitsgruppen der Alpenkonvention Kontakt aufgenommen, um eine enge Abstimmung bezüglich der Indikatorenauswahl und der Berichterstattung sicher zu stellen:

- Vertreter der Arbeitsgruppe „Verkehr“ nahmen an den Sitzungen der AG teil und lieferten substanzielle Beiträge sowie offizielle Stellungnahmen.
- Zwischen den Vorsitzenden der AG und des Überprüfungsausschusses fanden mehrere Abstimmungsgespräche statt.
- Vertreter des Ständigen Sekretariats der Alpenkonvention nahmen an der 2., 3. und 4. Sitzung der AG teil.
- Kontakte mit dem Vorsitzenden und Vertretern der Arbeitsgruppe „Bevölkerung und Kultur“ wurden hergestellt.
- Der Vorsitzende der AG nahm an zwei Sitzungen des Ständigen Sekretariats zum ABIS teil. Alle verfügbaren Dokumente des ABIS wurden ausgewertet und genutzt.

In allen Arbeitsschritten wurde weitest gehende Übereinstimmung mit nationalen und europäischen Entwicklungen angestrebt. Hierdurch sind die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die Bereitstellung und Aufbereitung von Daten für das alpenweite Indikatorensystem und die darauf basierende Berichterstattung mit möglichst geringem Zusatzaufwand verbunden ist.

Im Einzelnen unterbreitet die Arbeitsgruppe folgende Ergebnisse:

1. Anforderungen und Empfehlungen für Struktur und Inhalte eines Alpenzustandsberichtes

Nach Auswertung bestehender internationaler und nationaler Umweltberichte wird ein Vorschlag für die strukturelle und inhaltliche Konzeption eines Alpenzustandsberichtes unterbreitet. Dieser dient der fachlich qualifizierten und umfassenden Information der Bevölkerung und der Politik in den Alpenländern. Er beschreibt und analysiert die ökologischen, wirtschaftlichen und sozio-kulturellen Leistungen und Probleme des Alpenraums, auch im Zusammenhang mit den angrenzenden Gebieten der Alpenstaaten sowie im europäischen Kontext.

2. Vorschlag eines alpenweiten Indikatorensystems

Nach Auswertung bestehender internationaler und nationaler Indikatorensysteme und umfangreicher Recherchen zu möglichen Datenquellen wird ein alpenweites Indikatorensystem vorgeschlagen, das eng auf das Zielsystem der Alpenkonvention zugeschnitten ist. Die mit dem System deutlich aufgezeigten Bezüge zwischen den Indikatoren, vorgeschlagenen Fallstudien oder qualitativen Darstellungen und den Konventionszielen erlauben wertende Aussagen zur fachlichen Umsetzung der in der Alpenkonvention und ihren Protokollen verankerten Ziele.

3. Detaillierte Dokumentation der Indikatoren in Factsheets

Zu den vorgeschlagenen Indikatoren werden 95 Indikatoren-Factsheets vorgelegt (Anhang 2), in denen Details zu den vorgeschlagenen Indikatoren zusammengestellt sind, u. a. Datenquellen, Bezüge zu anderen Indikatorensystemen, Einschätzungen zur Aussagekraft des Indikators.

4. Vorschlag für ein detailliertes Konzept („Feinkonzept“) des Alpenzustandsberichtes

Das „Feinkonzept“ enthält einen Vorschlag für die Struktur und die thematischen Schwerpunkte eines Alpenzustandsberichtes und gibt eine Einführung in die ausgewählten 23 alpenrelevanten Themen. Die einzelnen Kapitel des Feinkonzeptes erläutern u. a. den Bezug zur Alpenkonvention und umreißen die fachlichen Hintergründe der jeweiligen Themen. Sie fassen die recherchierte Datenlage und deren aktuelle Entwicklung zusammen, zeigen Möglichkeiten für die Nutzung von Indikatoren auf, schlagen unter Berücksichtigung der derzeitigen Datenlage mögliche quantitative und qualitative Darstellungen vor und weisen auf zukünftige sinnvolle Anschlussarbeiten hin.

5. Vorschläge zur Ausarbeitung einzelner Kapitel des Alpenzustandsberichtes anhand von Beispielthemen

Zwei beispielhafte Ausarbeitungen zu den Indikatoren „Alpenquerender Güterverkehr“ sowie „Naturgefahren“ werden von der Arbeitsgruppe vorgelegt. Der deutsche Vorsitz der AG legt in Anhang 4 weitere beispielhafte Ausarbeitungen zu den Themen „Luftqualität“, „Biodiversität“, „Landwirtschaft“, „Forstwirtschaft“, „Tourismus“ und „Landnutzungsänderungen“ vor.

6. Empfehlungen zur Erarbeitung eines Alpenzustandsberichtes, zur Datensituation und zur Organisation

Aus den Erfahrungen der AG heraus werden zusammenfassende Einschätzungen zur Datenlage und zu organisatorische Anforderungen formuliert. Diese umfassen Vorschläge zur Ressourcenplanung, für das Projektmanagement, für die erforderlichen Kooperationen und die Strukturierung der notwendigen Daten.

7. Vorschlag zur Darstellung des Konventionsgebietes auf der Basis von Verwaltungsgrenzen als Grundlage für eine digitale Karte

Ein von der EURAC ausgearbeiteter Vorschlag zur Darstellung des Konventionsgebietes diene als Grundlage für die Erstellung einer digitalen Grundkarte der Alpenkonvention, mittels derer die Indikatoren kartografisch dargestellt werden können.

Alpenweit konsensfähige und auf die spezifischen Verhältnisse und Themen des Alpenraums zugeschnittene Indikatoren und ein Alpenzustandsbericht eröffnen zusätzlich die folgenden Perspektiven:

- Nutzung der Indikatoren, Datenerhebungen, Erkenntnisse und mögliche Lösungswege als Muster und ggf. als Vergleichsmaßstab für andere europäische (Hoch-)Gebirge;
- Grundlage, auf der künftig weiter präzierte sektorale oder regionale Qualitätsziele entwickelt werden können;
- Nutzung des Indikatorensatzes als Grundlage für eine weitere Regionalisierung der Indikatoren u. a. in Agenda 21 Prozessen;
- weitere sektorale Spezifizierung der vorgeschlagenen Indikatoren und vertiefende Bearbeitung sektoraler Themenfelder.

7.3 Empfehlungen

Dem Ständigen Ausschuss wird vorgeschlagen,

- A. den Bericht der AG zur Kenntnis zu nehmen,
- B. das Mandat der AG für erfüllt zu erachten,
- C. das Indikatorensystem in dieser Form anzunehmen,
- D. auf der Grundlage des Konzeptvorschlags der Arbeitsgruppe in den kommenden Jahren einen Alpenzustandsbericht ausarbeiten zu lassen,
- E. die Ergebnisse der AG (insbesondere Tabellen, Karten, Rechercheergebnisse, Ausarbeitungen) im Internet verfügbar zu machen,
- F. die Diskussion zur Darstellung des Perimeters der Alpenkonvention, wie von der AG vorgeschlagen, aufzugreifen und die digitale Grundkarte abzustimmen,
- G. der Veröffentlichung des Abschlussberichts der AG in dieser Form zuzustimmen.

8 Literatur

- BMU (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit) & UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) 2002: Umweltziele im Alpenraum und Ansätze zu einem Monitoring durch Indikatoren. Abschlussbericht der Arbeitsgruppe "Bergspezifische Umweltqualitätsziele" der Alpenkonvention (2. Mandatsphase).
- EEA (Europäische Umweltagentur) 1999: A checklist for state of the environment reporting. Technical report No 15.
- EEA 2003 a: Metadata form for maps and graphs, Version May 2003.
- EEA 2003 b: Metadata form for spatial datasets (GIS data) & EEA Metadata Standard for Geographic Information, Version 1.2, 08 October 2003.
- HUBER U.W. 2001: Metadaten in der Geo-Informatik, Bericht zum Fortbildungsseminar Geoinformationssysteme vom 14. bis 16. März 2001 an der Universität München.
- INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) 2003: Contribution to the extended impact assessment of INSPIRE, FDS working group, 24/09/2003, Annex 1.
- KELLER M. & P. BRASSEL 2001: Daten zum Bergwald. In: CIPRA (Hrsg.): Alpenreport 2 – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien: 216 – 235.
- RUMP P.C. 1996: State of the Environment Reporting: Source Book of Methods and Approaches.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hrsg.) 2001: OECD Umweltprüfberichte - Deutschland. Paris
- OECD 2003: Environmental Indicators – Development, measurement and use. Reference Paper, Paris.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) 2001: Daten zur Umwelt 2000 - Der Zustand der Umwelt in Deutschland. Daten zur Umwelt 7, Umweltbundesamt, Berlin.
- UBA & STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) 2002: Umweltdaten Deutschland 2002. Berlin.
- UBA ÖSTERREICH (Umweltbundesamt GmbH Österreich) (Hrsg.) 2001: Umweltsituation in Österreich - Umweltkontrollbericht des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an den Nationalrat. Wien
- TAPPEINER U., TAPPEINER G., HILBERT A. & E. MATTANOVICH 2003: The EU Agricultural Policy and the Environment. Evaluation of the Alpine Region. Berlin, 275 S.
- WINSEMIUS P. 1986: In: BAKKES J.A. et al. 1994: An Overview of Environmental Indicators: State of the art and perspectives. Environment Assessment Technical Reports, UNEP.

[h1] Die Indikatorennummerierung entspricht noch der alten Systematik, bitte neue Zählung einführen.