



WASSERHAUSHALT UND GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG

Alpenzustandsbericht

ALPENKONVENTION
Alpensignale – Sonderserie 2

ZUSAMMENFASSUNG

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention

www.alpconv.org

info@alpconv.org

Sitz in Innsbruck:
Herzog-Friedrich-Strasse 15
A-6020 Innsbruck
Österreich

Außenstelle in Bozen:
Viale Druso-Drususallee 1
I-39100 Bolzano-Bozen
Italien

Impressum

Herausgeber:
Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention
Viale Druso-Drususallee 1
I-39100 Bolzano-Bozen
Italien

Graphische Gestaltung und Druck:
Karo Druck, KG/SAS Eppan/Appiano – Bolzano, Bozen (I)

Titelbild:
Aquamarinblaues Wasser der Quelle des Soča Flusses, Slowenien.
© Albert Kolar, ARSO, SOKOL

© Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, 2009

WASSERHAUSHALT UND GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG

Alpenzustandsbericht

ALPENKONVENTION
Alpensignale – Sonderserie 2

ZUSAMMENFASSUNG

Der vorliegende Bericht wurde bei der X. Alpenkonferenz am 12. März 2009 in Evian (Frankreich) angenommen. Erarbeitet wurde der Bericht vom Ständigen Sekretariat der Alpenkonvention zusammen mit einer Ad-hoc-Expertengruppe unter dem gemeinsamen Vorsitz von Österreich und Deutschland sowie in Abstimmung mit dem französischen Vorsitz der Alpenkonferenz. Interessenträger aus der Wissenschaft und einschlägige Nichtregierungsorganisationen haben ebenfalls zu diesem Bericht beigetragen.

Einen schriftlichen Beitrag zum Klimakapitel hat Frau Professor Lučka Kajfež-Bogataj, Univerza v Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Ljubljana (University of Ljubljana, Bioechnical faculty, Ljubljana) eingebracht.

Die Karten wurden von Ingrid Roder vom Umweltbundesamt Österreich erstellt.

Die Kurzfassung wurde vom österreichischen Vorsitz der Ad-hoc-Expertengruppe in Abstimmung mit dem Ständigen Sekretariat und den Mitgliedern der Ad-hoc-Expertengruppe erstellt.

Mitglieder der Ad-hoc-Expertengruppe:

Co-Vorsitz

Deutschland

Peter Frei, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit, Abteilung Wasserwirtschaft im ländlichen Raum und Wildbäche

Österreich

Karl Schwaiger, Lebensministerium, Abteilung VII/2 – Internationale Wasserwirtschaft

Mitglieder

Deutschland

Bernhard Lederer, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 61, Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren
Anton Loipersberger, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 61, Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren
Franz Rothmeier, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abteilung 82, Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie

Frankreich

William Bouffard, Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée et Corse (RMC) (Rhône-Mittelmeer & Korsika Wasseragentur)
Martin Pignon, Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée et Corse (RMC) (Rhône-Mittelmeer & Korsika Wasseragentur)

Italien

Pietro Colonna and Donata Balzarolo, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Ministerium für Umwelt, Gebietsschutz und Meere) unterstützt von *Andrea Bianchini and Luca Cetara*, Unità di Coordinamento Convenzione delle Alpi-IMA, EURAC Bolzano (Koordinierungsstelle der Alpenkonvention -IMA, EURAC Bozen)

Österreich

Raimund Mair, Lebensministerium, Abteilung VII/2 – Internationale Wasserwirtschaft, *Ingrid Roder*, Umweltbundesamt

Schweiz

Martin Pfändler, Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Gewässerbewirtschaftung in Kooperation mit *Hugo Aschwanden*, Bundesamt für Umwelt BAFU, Sektion Gewässerbewirtschaftung

Slowenien

Zlatko Mikulič, Agencija Republike Slovenije za okolje, Sektor za hidrogeološke analize Urada za hidrologijo in stanje okolja (Umweltagentur der Slowenischen Republik, Sektor für Hydrologie und Umwelt, Amt für Hydrogeologische Analysen)

Arbeitsgruppe für das Alpenbeobachtungs- und Informationssystem ABIS der Alpenkonvention (Focal Points der Alpenkonvention):

Deutschland

Silvia Repppe, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Karlheinz Weissgerber, Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Frankreich

Marie-Joëlle Couturier, Ministère de de l'Energie, de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (MEEDDAT) (Ministerium für Energie, Umwelt, Nachhaltige Entwicklung und Raumplanung)

Italien

Paolo Angelini, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Ministerium für Umwelt, Gebietsschutz und Meere)

Liechtenstein

Felix Näscher, Amt für Wald, Natur und Landschaft

Monaco

Patrick Van Klaveren, Ministère d'Etat (Staatsministerium), Délégué Permanent auprès des Organismes Internationaux à caractère scientifique, environnemental et humanitaire (Ständiger Delegierter für wissenschaftliche, umwelt und humanitäre internationale Institutionen)

Österreich

Ewald Galle, Lebensministerium

Schweiz

Silvia Jost, Bundesamt für Raumentwicklung

Slowenien

Barbara Strajnar, Ministrstvo za okolje in prostor (Ministerium für Umwelt und Raumordnung)

Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention

Marco Onida, Generalsekretär

Regula Imhof, Vizeregensekretärin, koordinierte die Erarbeitung des Berichtes

Marcella Macaluso

Spela Prelec

Felicia Sicignano

Marina Zuchowicki

Weitere TeilnehmerInnen an den Sitzungen für die Erstellung des Berichtes:

CIPRA International Commission pour la protection des Alpes, (Internationale Alpenschutzkommission), *Claudia Pfister*

EEA European Environmental Agency, (Europäische Umweltagentur), *Agnieszka Romanovicz*

ISCAR International Scientific Committee on Research in the Alps, (Internationale Kommission für Alpenforschung), *Leopold Füreder*, Fließgewässerökologie und Süßwasserfauna, Institut für Ökologie, Universität Innsbruck

JRC Joint research centre of the European Commission (Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission), *Lucia Reithmaler*

Umweltbundesamt Wien, *Sabine McCallum*

Umweltbundesamt Deutschland, *Inke Schauser*

Institutionen, welche zur Erstellung des Berichts beigetragen haben:

Für die Erstellung des Berichtes wurden von öffentlichen und privaten Institutionen Daten zur Verfügung gestellt. Besonderer Dank gebührt:

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe/UNESCO

(WHYMAP - World-wide Hydrogeological Mapping and Assessment Programme 1:25'000'000)

EEA (Daten generiert von ReportNet, Waterbase und ELDRED2: Corine Landcover 2000, River Basin Districts)

European Commission (UWWTD und Nitratdaten)

EUROSTAT (GISCO database)

JRC (CCM River und Catchment Database)

NASA (SRTM digital elevation data)

USGS (Gtopo30 digital elevation data)

Deutschland

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Frankreich

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (MEEDDAT)(Ministerium für Energie, Umwelt, Nachhaltige Entwicklung und Raumplanung)

Agence de l'Eau Rhône - Méditerranée et Corse (Rhône-Mittelmeer & Korsika Wasseragentur)

Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale

(Direktion für Wirtschafts- und Umweltverträglichkeitsprüfung)

Italien

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Ministerium für Umwelt, Gebietsschutz und Meere)
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA (Nationales Institut für Schutz- und Umweltforschung)
Autorità di Bacino del fiume Po (AdB Po) (Po Flussgebietsbewirtschaftung Agentur)
Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) (Nationales Institut für Statistik)
EURAC (Europäische Akademie Bozen)
Terna s.p.a.

Liechtenstein

Amt für Umweltschutz

Österreich

Umweltbundesamt
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hydrologischer Atlas Österreichs)
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)
Statistik Austria (Wohnbevölkerung pro Gemeinde 2005, Dauersiedlungsraum)

Slowenien

Agencija Republike Slovenije za okolje (Umweltagentur der Slowenischen Republik)
Inštitut za vode Republike Slovenije (Institut für Wasser der Slowenischen Republik)
Podjetje za urejanje hudournikov (PUH-Fluss & Erosions Kontrollservice)
SRC-SAZU, Inštitut za geografijo Antona Melika (Wissenschaftliches Forschungszentrum der Slowenischen Akademie der Wissenschaften und Kunst, Anton Melik Geographisches Institut)
Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor (Ministerium für Umwelt und Raumordnung, Direktorat für Raumordnung)
Statistični urad Republike Slovenije (Statistisches Amt der Slowenischen Republik)

Schweiz

Bundesamt für Umwelt (BAFU)
Bundesamt für Statistik (BFS) - GEOSTAT
Bundesamt für Energie (BFE)
Hydrologischer Atlas der Schweiz
Datenbearbeitung und -lieferung von allen Schweizer Daten durch Urs Helg und Mario Keusen, beide BAFU.

ABBILDUNGEN

Abb. B1-1:	Integrale Wasserwirtschaft	3
Abb. B1-2:	Der Wasserkreislauf	5
Abb. B1-3:	Die vier klimatischen Unterregionen des Alpenraumes (HISTALP)	5
Abb. D-1:	Abweichungen von der durchschnittlichen Lufttemperatur	45

FOTOS

Foto B1-1:	Raum für Siedlungen und Infrastruktur ist am Talboden der Alpentäler konzentriert, Lipce, Karawanken, Slowenien	12
Foto B1-2:	Intensivlandwirtschaft im Drautal, Österreich	12
Foto B1-3:	Kleines Wasserkraftwerk, Kanomeljske klavže Damm in der Nähe von Idrija, Slowenien	14
Foto B1-4:	Bedürfnisse flussabwärts, Monte Paganella mit Garda und Cavedine See, Italien	16
Foto B2-1:	Steinfliegen, Indikator für eine hohe Wasserqualität	17
Foto B2-2:	Hydrologische Messstation an der Reuss bei Seedorf, Schweiz	17
Foto B2-3:	Umfangreiche Investitionen in Kläranlagen, Kläranlage in Innsbruck, Österreich	22
Foto B2-4:	Intensiver Tourismus, Frankreich	22
Foto B2-5:	Beweidung von Alpweiden am Fuss des Schlern, Italien	24
Foto B2-6:	Algenblüte, Zeichen für Eutrophierung	24
Foto B2-7:	Bewässerung einer Apfelplantage in Südtirol, Italien	28
Foto B2-8:	Unzureichende Restwassermenge in Flüssen, Massa-Fluss nach dem "Gebidem"-Staudamm im Wallis, Schweiz.	29
Foto B2-9:	Kunstschneeproduktion	29
Foto B2-10:	Wasserleitung, Durance Schlucht in der Nähe von "Mur des Vaudois", Hautes Alpes, Frankreich	32
Foto B2-11:	Stausee im Einzugsgebiet des Vorderrheins	33
Foto B2-12:	Alpenrhein, Schweiz	34
Foto B2-13:	Tagliamento, Italien	34
Foto B3-1:	Alpine Speicher, Kaprun, Österreich	37
Foto B3-2:	Klein- und Kleinstkraftwerke, Frankreich	38
Foto B3-3:	Traditioneller Dammbau in den Alpen, Klavže in der Nähe von Idrija, Slowenien	41
Foto C-1:	Wildbach / Mure in Brienz, August 2005, Schweiz	43
Foto D-1:	Geschrumpfter Gletscher am Triglav, Slowenien	46
Foto F-1:	Ursprüngliche Gewässer, Dvojno jezero, Triglav Nationalpark, Slowenien	52

KARTEN

Karte 1	Perimeter der Alpenkonvention	4
Karte 2	Niederschlag	6
Karte 3	Durchschnittliche Lufttemperatur im Januar	7
Karte 4	Durchschnittliche Lufttemperatur im Juli	7
Karte 5	Übersicht über die Flusseinzugsgebiete	8
Karte 6	Besiedlungsdichte in den Gemeinden der Alpen	10
Karte 7	Besiedlungsdichte in Österreich	11
Karte 8	Tourismusintensität in Gemeinden der Alpen	13
Karte 9	Schutzgebiete	15
Karte 10	Messstationen an Oberflächengewässern zur Wasserqualität	18
Karte 11	Messstationen zur Qualität des Grundwassers	19
Karte 12	Abflussmessstationen an Oberflächengewässern	20
Karte 13	Messstationen zur Erhebung der Grundwasserstände	21
Karte 14	Kläranlagen für kommunale Abwässer mit mehr als 2'000 Einwohnergleichwerten	23
Karte 15	Landnutzung (CORINE-Datensatz)	25
Karte 16	Nitratkonzentrationen in Flüssen und Trophiestatus von Seen	26
Karte 17	Nitratkonzentrationen in Grundwasser	27
Karte 18	Dämme und Stauseen	31
Karte 19	Wasserkraftwerke mit mehr als 10 Megawatt Leistung	37
Karte 20	Wasserkraftwerke in Slowenien	38

TABELLEN

Tab. B3-1:	Überblick über Wasserpreise für Privathaushalte	36
Tab. C-1:	Öffentliche Investitionen der Alpenstaaten in Präventivmaßnahmen gegen Naturkatastrophen in den Alpen	44
Anhang 1:	Bestehende Regelwerke der Wasserwirtschaft	53
Anhang 2:	Bilaterale und multilaterale Abkommen zu grenzüberschreitender und einzugsgebietsweiter Wasserwirtschaft im Alpengebiet	54

ABKÜRZUNGEN

ABIS	Alpenbeobachtungs- und Informationssystem
AK	Alpenkonvention
APAT	L'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, Italia (Italienisches Amt für Umweltschutz und Technik)
ARPA	Agenzia regionale per la protezione ambientale, Italia (Italienisches Regionalamt für Umweltschutz)
ATO	Ambito Territoriale Ottimale (Kooperation von lokalen Gebietskörperschaften auf dem „optimalen Einzugsgebiet“)
BAFU	Bundesamt für Umwelt in der Schweiz
CIPRA	Commission Internationale pour la Protection des Alpes (Internationale Alpenschutzkommission)
CIS	Common Implementation Strategy (Gemeinsame Umsetzungsstrategie der EU- Wasserrahmenrichtlinie)
DPSIR	Drivers-Pressures-State-Impact-Response (Aktivitäten – Druck auf die Umwelt – Zustand – Auswirkungen – Massnahmen)
EAF	Ecologically Acceptable Flow (Ökologisch vertretbarer Restwasserabfluss)
EEA	European Environmental Agency (Europäische Umweltagentur)
EPDRB	Environmental Program Danube River Basin (Umweltprogramm Donau Flussgebiet)
ESDS	European sustainable Development Strategy (Europäische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung)
ET	Evapotranspiration
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GAR	Greater Alpine Region (Großraum Alpen)
GCMs	General Circulation Models (Globale Klimamodelle)
GCOS	Global Climate Observation System (Weltklimabeobachtungssystem)
IRKA	Internationale Regierungskommission Alpenrhein
IRR	Internationale Rheinregulierung
ISCAR	International Scientific Committee on Research in the Alps (Internationales Komitee für Alpenforschung)
IWRM	Integrated Water Resources Management (Integriertes Wasserressourcenmanagement)
MAP	Multiannual Work Programme of the Alpine Conference (Mehrjähriges Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz)
NADUF	Nationale Daueruntersuchung der schweizerischen Fließgewässer
NAQUA	Nationales Netz zur Qualitätsbeobachtung des Grundwassers in der Schweiz
OcCC:	Organe consultatif sur les changements climatiques (Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung in der Schweiz)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPUL	Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft
PAI	Piani di Assetto idrogeologico (Hydrogeologische Strukturpläne)
PLANALP	Plattform Naturgefahren der Alpenkonvention
PPP	Public Private Partnership (Partnerschaft zwischen dem öffentlichen und dem privaten Sektor)
RBA	River Basin Agency (Flussgebiets - Agentur)
UN-ECE	UN-Wirtschaftskommission für Europa
UWWTP	Kläranlagen für kommunale Abwässer
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WGMS	World Glacier Monitoring Service (Welt-Gletscherbeobachtungsstelle)
WLC	Water Local Committee (Lokales Wasserkomitee)
WRG	Wasserrechtsgesetz
WWTP	Waste Water Treatment Plants (Abwasserreinigungsanlagen)

VORWORT

Integrale Wasserwirtschaft ist eines der Hauptthemen der nachhaltigen Entwicklung im Alpenraum. Darüber hinaus sind auch die an den Alpenraum angrenzenden Gebiete in ihrer Entwicklung vom Wasser und der Wasserwirtschaft in den Alpen abhängig. Entsprechend hoch sind denn auch die mit der Wassernutzung verbundenen Interessen. Zwar hat sich über die vergangenen Jahrhunderte eine komplexe Wasserwirtschaft entwickelt, jetzt aber sind durch den Klimawandel und den zunehmenden Wasserverbrauch neue Herausforderungen für das Wassermanagement hinzugekommen. Die Wasserwirtschaft muss fortlaufend und vorausschauend an die sich verändernden Bedingungen angepasst werden.

Für die Alpenkonvention ist das Thema „Wasser“ von höchster Bedeutung und es geht darum, gesunde Wassersysteme zu erhalten oder wiederherzustellen. Entscheidend dafür ist der Schutz der Seen und Flüsse vor Verschmutzung, die Anwendung naturnahen Wasserbaus und die Nutzung von Wasserkraft, die die Interessen der ansässigen Bevölkerung und das Interesse an der Erhaltung der Umwelt gleichermaßen berücksichtigt.

Der zweite Alpenzustandsbericht wurde deshalb zum Thema Wasser und Gewässerbewirtschaftung erarbeitet. Er hat den Zweck, die Diskussion über „Wasser und die Wasserwirtschaft“ zu fördern. Er beschreibt das integrale Verständnis von „Wasserwirtschaft“, den Zustand der Gewässer im Alpenraum, die Bedeutung des Alpenraums für die Wasserversorgung der angrenzenden Gebiete und zukünftige Fragestellungen und Probleme der Wasserwirtschaft. Ein wichtiges Beispiel solcher Fragestellungen ist die angemessene Anpassung bestehender und neuer Anlagen und Systeme, der Produktion, des Transports und der Verteilung von Strom aus Wasserkraft mit dem Ziel das Infrastruktursystem im Alpengebiet insgesamt optimal zu nutzen und gleichzeitig den Schutz der Umwelt angemessen zu berücksichtigen. Eine weitere Fragestellung ist es, optimale Ansätze im Umgang mit Wasserknappheit in verschiedenen Regionen der Alpen zu entwickeln und umzusetzen. Der vorliegende Bericht ist momentan das einzige existierende Dokument, das auf der Basis von reichhaltigen Hintergrundinformationen eine Übersicht über den Zustand der Gewässer im Alpenraum bietet.

Der Bericht besteht aus einer Langversion auf Englisch, die auf der Webseite der Alpenkonvention zu finden ist (www.alpconv.org) und je einer Kurzversion in fünf Sprachen (Italienisch, Französisch, Deutsch, Slowenisch, Englisch), welche ebenfalls auf der Webseite zu finden sind und auch in gedruckter Form vorliegen. Der Bericht wurde als Sondernummer der „Alpensignale“ publiziert und stellt eine zentrale Komponente des Alpenbeobachtungs- und -informationssystems (ABIS) dar.

Das Ständige Sekretariat der Alpenkonvention dankt allen Experten und Vertretern der Vertragsparteien für ihre wertvollen und geschätzten Beiträge. Unser spezieller Dank geht an die Präsidentschaft und an die Mitglieder der Ad-hoc-Expertengruppe, die auch abwechselnd Gastgeber für die Sitzungen waren, an denen der vorliegende Bericht diskutiert und erarbeitet wurde.

Marco Onida
Generalsekretär der Alpenkonvention

Regula Imhof
Vize - Generalsekretärin der Alpenkonvention,
verantwortlich für das Alpenbeobachtungs- und Informationssystem

INHALTSVERZEICHNIS

A	EINFÜHRUNG	1
B	DER ZUSTAND DER GEWÄSSER IN DEN ALPEN	3
B.1	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	
B.1.1	WASSERWIRTSCHAFT - EINE INTEGRALE VORGEHENSWEISE	3
B.1.2	WASSERRESSOURCEN IN DEN ALPEN	3
B.1.3	DIE ALPEN – DAS WASSERSCHLOSS EUROPAS	9
B.1.4	MENSCHLICHE AKTIVITÄTEN MIT AUSWIRKUNGEN AUF DIE WASSERWIRTSCHAFT IM ALPENRAUM	9
B.2	AKTIVITÄTEN UND AUSWIRKUNGEN	17
B.2.1	BEOBACHTUNGSPROGRAMME	17
B.2.2	WASSERQUALITÄT – CHEMISCHE ASPEKTE	22
B.2.3	WASSERQUANTITÄT - ASPEKTE DER ABFLUSSMENGE	29
B.2.4	HYDROMORPHOLOGIE DER GEWÄSSER	33
B.3	WASSER IN DEN ALPEN – SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE	35
B.3.1	EIGENTUMSRECHTE UND BESTIMMUNGEN BETREFFEND DEN ZUGANG ZUM WASSER	35
B.3.2	GEBÜHREN FÜR DIE WASSERNUTZUNG	35
B.3.3	ÖFFENTLICH ODER PRIVAT: MANagementsYSTEME FÜR DIE WASSERVERSORGUNG	36
B.3.4	STROMERZEUGUNG AUS ALPNER WASSERKRAFT	37
B.3.5	INTEGRALE WASSERWIRTSCHAFT UND GEWÄSSERBEWIRTSCHAFTUNG ZUR KONFLIKTLÖSUNG	41
C	SCHUTZ VOR WASSERBEDINGTEN NATURGEFAHREN	43
D	DER KLIMAWANDEL IN DEN ALPEN UND DIE AUSWIRKUNGEN AUF DEN WASSERHAUSHALT	45
E	BESTEHENDE GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT	47
F	WICHTIGE THEMEN DER WASSERWIRTSCHAFT – HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT	49
	ANHANG	53

A EINFÜHRUNG

Die Alpenkonvention und Wasserpolitik

Die Alpenkonvention ist ein multilaterales Rahmenabkommen, das 1991 von den 8 Alpenstaaten und der Europäischen Gemeinschaft unterzeichnet wurde. Zu ihren obersten Zielen gehören der Erhalt des Alpenraumes und die Wahrung der Interessen der alpinen Bevölkerung. Damit umfasst sie ökologische, soziale und ökonomische Dimensionen im weitesten Sinne. Um diese Ziele zu erreichen, wurde das Rahmenabkommen im Laufe der Jahre mit einer Reihe von thematischen Protokollen ergänzt.

Die Vertragsparteien sollen in Verbindung mit zwölf Themen Maßnahmen ergreifen und ihre Politiken koordinieren (Artikel 2 der Rahmenvereinbarung). Wasser ist eines dieser Themen. Die Alpenkonvention hat unter anderem das Ziel, gesunde Wassersysteme zu erhalten und wiederherzustellen, wobei Gewässer insbesondere sauber gehalten und die natürliche Umgebung geschützt werden sollen. Dies muss unter Ausgleichung der Interessen der lokalen Bevölkerung und Umweltanforderungen erreicht werden. Wasser ist lebenswichtiges Element in Biotopen, insbesondere Wäldern, für die Vielfalt der Umwelt und als Merkmal von Natur- und Kulturlandschaften und wird verschieden genutzt: zur Stromerzeugung, zur Bewässerung und als Trinkwasser. Aus diesem Grund sind Aspekte des Wasserschutzes in den Protokollen über Energie, Naturschutz und Landschaftspflege, Bodenschutz, Tourismus, Raumplanung und Nachhaltige Entwicklung, Berglandwirtschaft, Bergwald und Verkehr enthalten. Ein spezifisches Protokoll über Wasser liegt nicht vor.

Darüber hinaus sind seit der Unterzeichnung der Alpenkonvention 1991 weitere wichtige Themen wie die Verfügbarkeit von Wasser und Naturkatastrophen insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel hinzugekommen. Ebenfalls zu nennen sind die steigende Nachfrage nach Wasser und konkurrierende Nutzungen, sowie Anforderungen im Zusammenhang mit der Raumnutzung. Zusätzlich zu den Veränderungen der natürlichen Rahmenbedingungen haben sich die gesetzlichen Rahmenbedingungen und das Paradigma der Wasserwirtschaft geändert. Heute wird eine Wasserwirtschaft mit dem Gewässereinzugsgebiet als Bezugsraum für Planung, Entscheidung und Bewirtschaftung angestrebt.

Die Diskussionen über den Bedarf eines eigenen Protokolls über Wasser waren sehr kontrovers, insbesondere anlässlich der Sitzungen des Ständigen Ausschusses der Alpenkonvention in den Jahren 2003 und 2004. Der Ständige Ausschuss untersuchte bei diesen beiden

Sitzungen die Möglichkeit eines Protokolls auf Grundlage eines Entwurfs der Internationalen Alpenschutzkommission (CIPRA International). Obwohl die Ansicht vertreten wurde, dass wichtige Themen im Zusammenhang mit Wasser in den Alpen durch die bestehenden Regelungen, insbesondere die der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und ihrer Tochterrichtlinien, abgedeckt sind, wurde auch die Bedeutung einer spezifisch alpinen Wasserdimension anerkannt. Es wurde daher beschlossen, „Wasser“ als Thema in das Mehrjährige Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz (MAP) 2005 – 2010 aufzunehmen.

Im Mehrjährigen Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz (MAP) werden die Wasserressourcen als eines der wichtigsten und dringlichsten Themen genannt. Der Zustand des Wassers und der Gewässer wird in Form eines Alpenzustandsberichts im Rahmen des Alpenbeobachtungs- und Informationssystems (ABIS) dargestellt, welches selber eine der sechs Prioritäten des MAP ist. Das ABIS hat das Ziel, durch Bereitstellung von Daten und Informationen zur Entwicklung der Alpenpolitik beizutragen. Es wurden Indikatoren festgelegt, um die Erfüllung der Ziele der Alpenkonvention und ihrer Protokolle - auch im Bereich Wasser - zu überwachen. Die Alpenzustandsberichte, ein wesentliches Werkzeug für die Beobachtung des Zustands der Alpen und vielseitige Information, werden regelmäßig von der Alpenkonvention publiziert. Nach dem ersten Bericht über Verkehr und Mobilität in den Alpen wählte die Alpenkonferenz von Alpbach im November 2006 Wasser als Thema des zweiten Alpenzustandsberichts.

Zur Vorgehensweise wurde beschlossen, dass das Ständige Sekretariat diesen Bericht der Alpenkonferenz vorlegen sollte und ihn in Absprache mit der Präsidentschaft der Alpenkonferenz erarbeitet, begleitet von einer Ad-hoc-Expertengruppe unter österreichisch-deutschem Vorsitz, und den Focal Points der Vertragsparteien, sowie den wichtigsten Interessensvertreter aus Wissenschaft, den Beobachtern und interessierten Nichtregierungsorganisationen.

Grundlage für diesen Bericht waren Fallstudien, in denen bestimmte Aspekte hervorgehoben wurden, sowie nationale Beiträge mit verfügbaren Daten, die von den Mitgliedern der Expertengruppe und der Focal Points vorgelegt wurden. Inhaltlich konzentriert sich der Bericht auf die wichtigsten wasserwirtschaftlichen Themen. Durch die Analyse des bestehenden rechtlichen Instrumentariums im Bereich „Wasser“ schafft er die Grundlage für Empfehlungen zu Maßnahmen, die für eine Auseinandersetzung mit diesen Themen erforderlich sind.

Darüber hinaus verwies die Alpenkonferenz auf die Notwendigkeit, den bei der 2006 in Innsbruck abgehaltenen Konferenz "The Water Balance of the Alps" begonnenen Dialog fortzusetzen, insbesondere durch eine zweite Konferenz in München 2008 unter Teilnahme aller relevanten Entscheidungsträger. Die zweite Konferenz fand am 30. und 31. Oktober 2008 statt. Drei Wochen vor dieser Konferenz wurde der Entwurf des Alpenzustandsberichts „Wasser“ in das Netz gestellt, um bei der Konferenz eine tiefgehende Diskussion zu ermöglichen. Die in dem Entwurf vorgestellten Ergebnisse wurden allgemein gut aufgenommen und fanden breite Unterstützung. Vorschläge von verschiedenen Organisationen, darunter der „CIPRA International“, der „Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für die Berggebiete“, „WWF Italien“, des „Deutschen Alpenvereins“ und des „Vereins zum Schutz der Bergwelt“ zu Themen, die darüber hinaus angesprochen werden sollten, wurden berücksichtigt.

Das einzige Thema, das größere Meinungsunterschiede hervorrief, war der potenzielle Mehrwert eines Wasserprotokolls. Experten der Wasserverwaltungen aller Alpenländer und der Europäischen Kommission vertraten einstimmig den Standpunkt, dass auf Grund der hohen Anzahl bestehender Regelungen ein neues Rechtsinstrument keinen Mehrwert ergeben würde; CIPRA International vertritt einen gegensätzlichen Standpunkt. Vor diesem Hintergrund fand der Vorschlag der Errichtung einer Plattform „Wasserwirtschaft im Alpenraum“ im Rahmen der Alpenkonvention starke Unterstützung. Die Präsentationen und Erkenntnisse der Konferenz wurden von den Organisatoren der Konferenz veröffentlicht.

Schlüsselthemen des Alpenzustandsberichts "Wasserhaushalt und Gewässerbewirtschaftung"

Die Hauptinhalte und Ergebnisse des Alpenzustandsberichts "Wasser" sind in dieser Kurzfassung zusammengefasst. Viele Details sowie umfassende Beiträge der Alpenländer mit Daten und einem Überblick über wichtige Themen, Fallstudien, die spezifische Herausforderungen untermauern, sowie Lösungsvorschläge sind in der Langversion (in englischer Sprache) enthalten.

Die allgemeine Beschreibung der Wasserwirtschaft und die Beschreibung der alpinen Wasserressourcen einschließlich der treibenden Kräfte der Wasserwirtschaft werden aufgeführt. Der Alpenzustandsbericht „Wasser“ präsentiert abgestimmte Daten über den Zustand der Alpengewässer, die Qualität der Gewässer, quantitative Aspekte derselben, die Hydromorphologie von Oberflächengewässern und soziale und wirtschaftliche Aspekte des Wassers in den Alpen, den Schutz vor Naturkatastrophen, sowie die Auswirkungen des Klimawandels auf das Wasser und vermittelt einen Überblick über die Regelwerke der Mitgliedsstaaten der Alpen-

konvention im Bereich „Wasser“. Ergebnis des Berichts ist die Nennung übergeordneter wasserwirtschaftlichen Themen und der Herausforderungen an eine künftige Wasserwirtschaft.

Davon ausgehend verfügt die Alpenkonvention über eine solide Basis zur Reflexion über weitere Entwicklungen verschiedener Anforderungen einer nachhaltigen Wasserwirtschaft in den Alpen, um die in der Rahmenkonvention, den Protokollen und dem Mehrjährigen Arbeitsprogramm der Alpenkonferenz angegebenen Ziele zu erreichen.

B DER ZUSTAND DER GEWÄSSER IN DEN ALPEN

B.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

B.1.1 WASSERWIRTSCHAFT – EINE INTEGRALE VORGEHENSWEISE

Unter dem Begriff "Wasserwirtschaft" wurde oft nur ein Teilaspekt des Wassers verstanden: die wirtschaftliche Nutzung. Der Ansatz, Partikularinteressen unabhängig von anderen Zielsetzungen zu verfolgen, gehört aber schon seit langer Zeit der Vergangenheit an. Denn je stärker ein Gewässer beansprucht wird, desto mehr tauchen potentielle Interessenskonflikte auf. Hier hat die integrale Wasserwirtschaft eine Koordinationsaufgabe. Bei der Planung von Massnahmen müssen die Auswirkungen auf alle Bereiche der Wasserwirtschaft berücksichtigt werden. Es sollen Lösungsvarianten gesucht werden, welche auf die Anforderungen der verschiedenen Sektoren eingehen.

Eine solche Maßnahmenplanung muss dabei auch der Tatsache Rechnung tragen, dass die Auswirkungen von Eingriffen nicht nur lokal sind, sondern ebenso die Verhältnisse weiter flussabwärts beeinflussen. Dies schließt auch die Wechselwirkungen zwischen Oberflächengewässern und Grundwasser mit ein. Der räumliche Be-

zug für eine integrale Bewirtschaftung ist daher nicht nur der unmittelbare Umkreis des Eingriffs am Gewässer, sondern das gesamte Fluss-Einzugsgebiet. Integrale Wasserwirtschaft bedeutet also zeitliche und räumliche Integration verschiedener Ziele.

B.1.2 WASSERRESSOURCEN IN DEN ALPEN

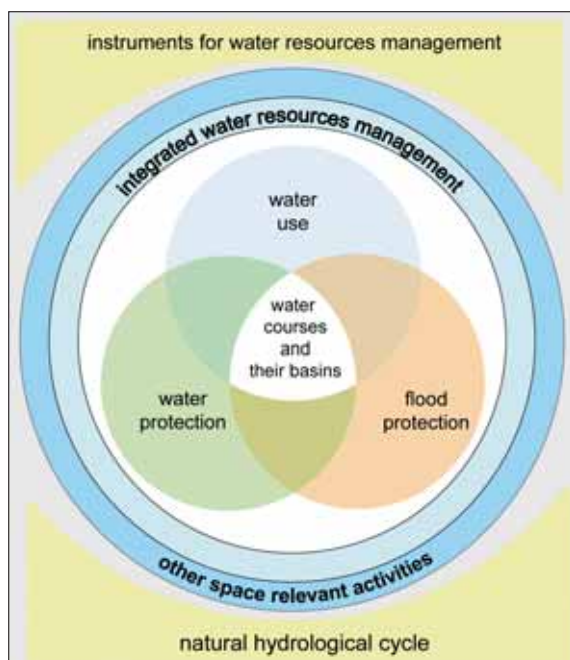
Alpine Wasserressourcen treten in vielen verschiedenen Formen im Wasserkreislauf auf: als Flüsse, Seen, Sumpfbereiche und Auen, Grundwasserkörper, Gletscher und Niederschlag. Gletscher, Böden sowie künstliche und natürliche Seen sind wichtige Elemente für die Speicherung von Wasser. Die Abflussmenge eines Flusses hängt von der Art und der Menge der Niederschläge, den klimatischen Bedingungen, der Jahreszeit, der Bodenbedeckung und der grundsätzlichen geologischen Lage ab. Die Karten 1 bis 4 zeigen einen Überblick über die klimatischen Bedingungen (Topographie, Flüsse, Niederschläge und Temperatur) im Alpenraum.

Der Einfluss der Niederschläge auf den Wasserkreislauf und Phänomene wie Erosion hängen hauptsächlich von der Vegetation ab. In dieser Hinsicht haben Wälder einen großen Einfluss auf den Abfluss und die Rückhaltung von Wasser. Darüber hinaus sind Seen im Alpenraum und insbesondere jene am Rande der Alpen bis zu einem gewissen Ausmaß in der Lage, den Abfluss auszugleichen, und sie spielen auch eine wichtige Rolle bei der Rückhaltung von Sedimenten. Die Flüsse und Seen der Alpen entwässern in die Einzugsgebiete der 5 großen Flüsse: Rhein, Rhône, Po, Donau und Etsch (siehe Karte 5).

Die Gletscher spielen für den Abfluss der Flüsse hauptsächlich während des Frühlings und Sommers eine wichtige Rolle. Auf Grund des Klimawandels wird sich ihre Interaktion mit dem Wasserhaushalt der Flüsse in den kommenden Jahren signifikant ändern.

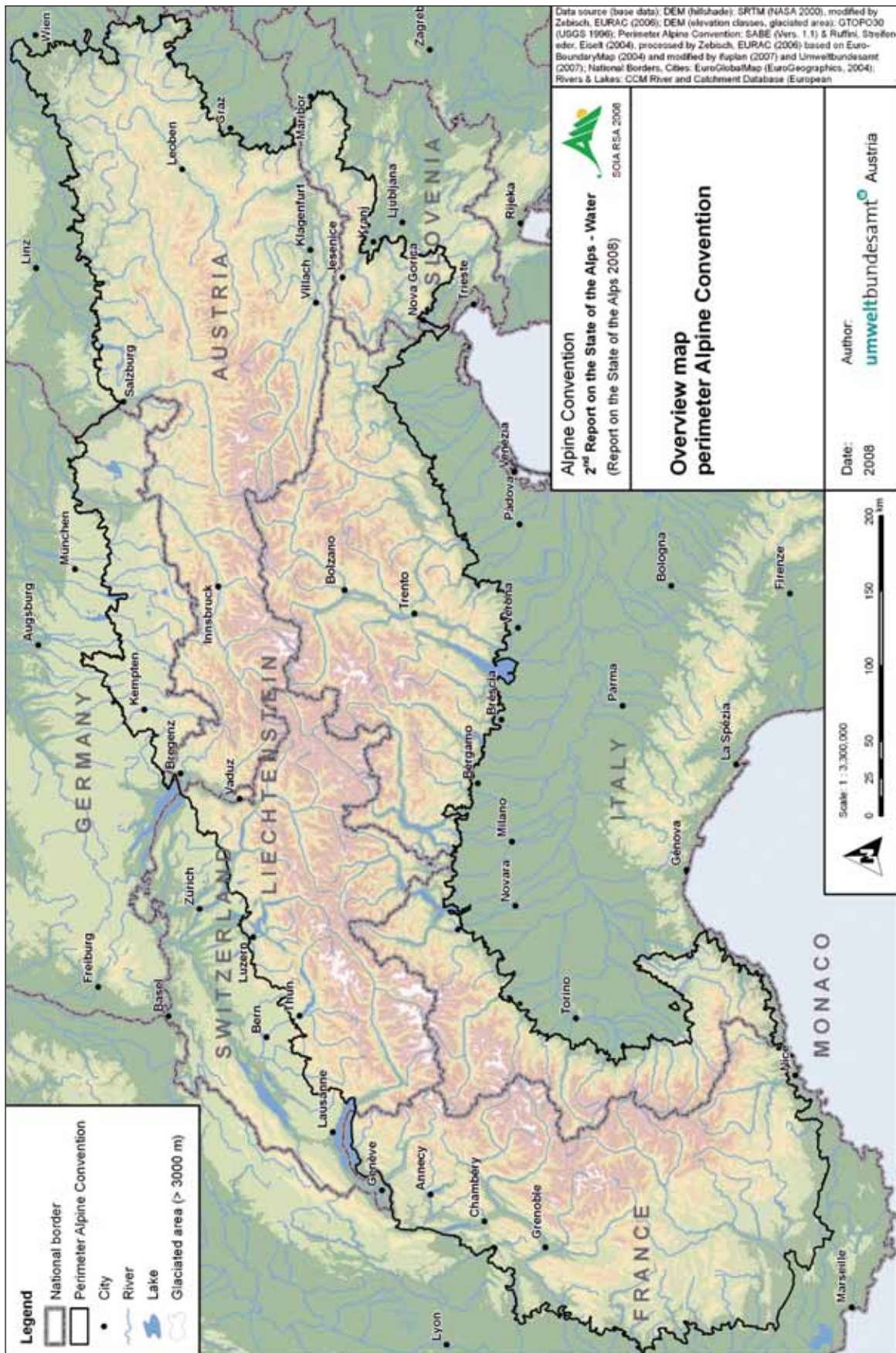
Ganz allgemein muss Schnee als wichtiger Parameter für den alpinen Wasserkreislauf und für die Verfügbarkeit und die Verteilung von Wasserressourcen betrachtet werden. Schnee reagiert stark auf Veränderungen von Temperatur und Niederschlag. Daher sind Parameter wie Dauer und Tiefe der Schneedecke in verschiedenen Höhenzonen gute Indikatoren für den Klimawandel.

Der „Größere Alpenraum“ (Greater Alpine Region, GAR) kann entsprechend den stark unterschiedlichen hydroklimatischen und meteorologischen Bedingungen in den verschiedenen Teilen der Alpen in vier klimatische

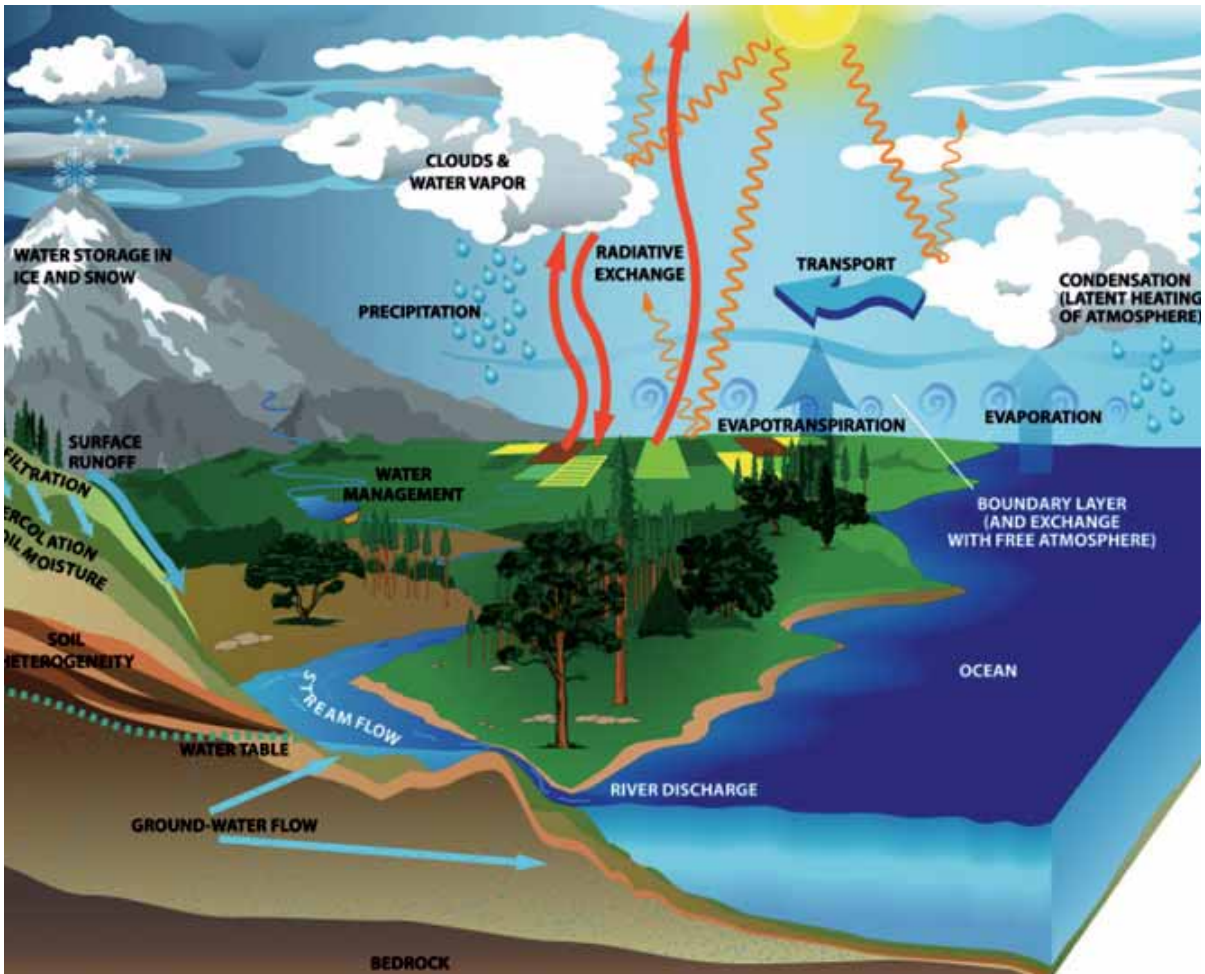


© BAFU

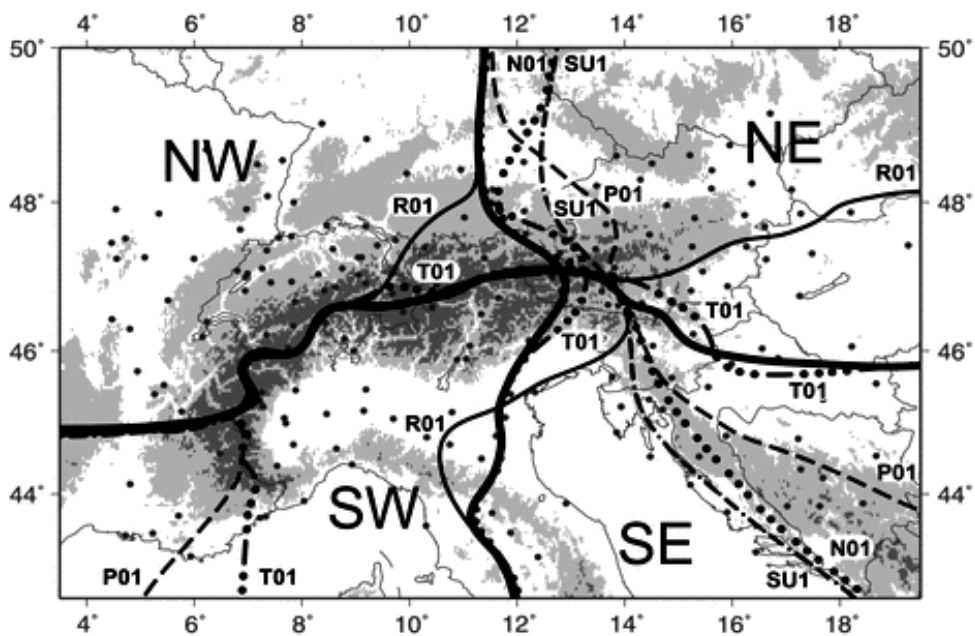
Abb. B1-1: Integrale Wasserwirtschaft: Die Wasserwirtschaft umfasst alle menschlichen Aktivitäten im Zusammenhang mit der Nutzung von Wasser, Schutz des Wassers, Schutz vor dem Wasser. Eine integrale Wasserwirtschaft versucht diese drei Hauptziele zu berücksichtigen und aufeinander abzustimmen.



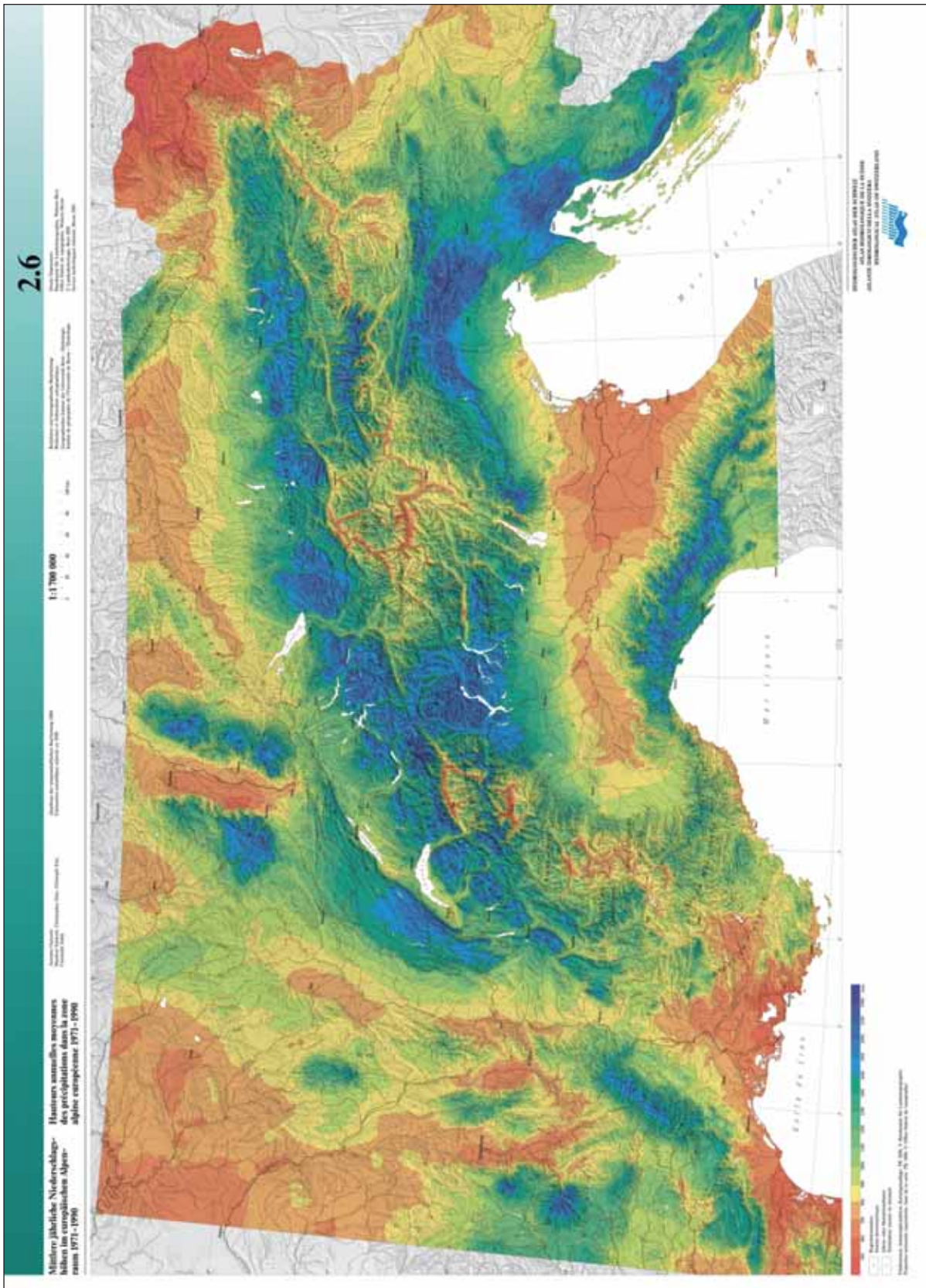
Karte 1: Perimeter der Alpenkonvention



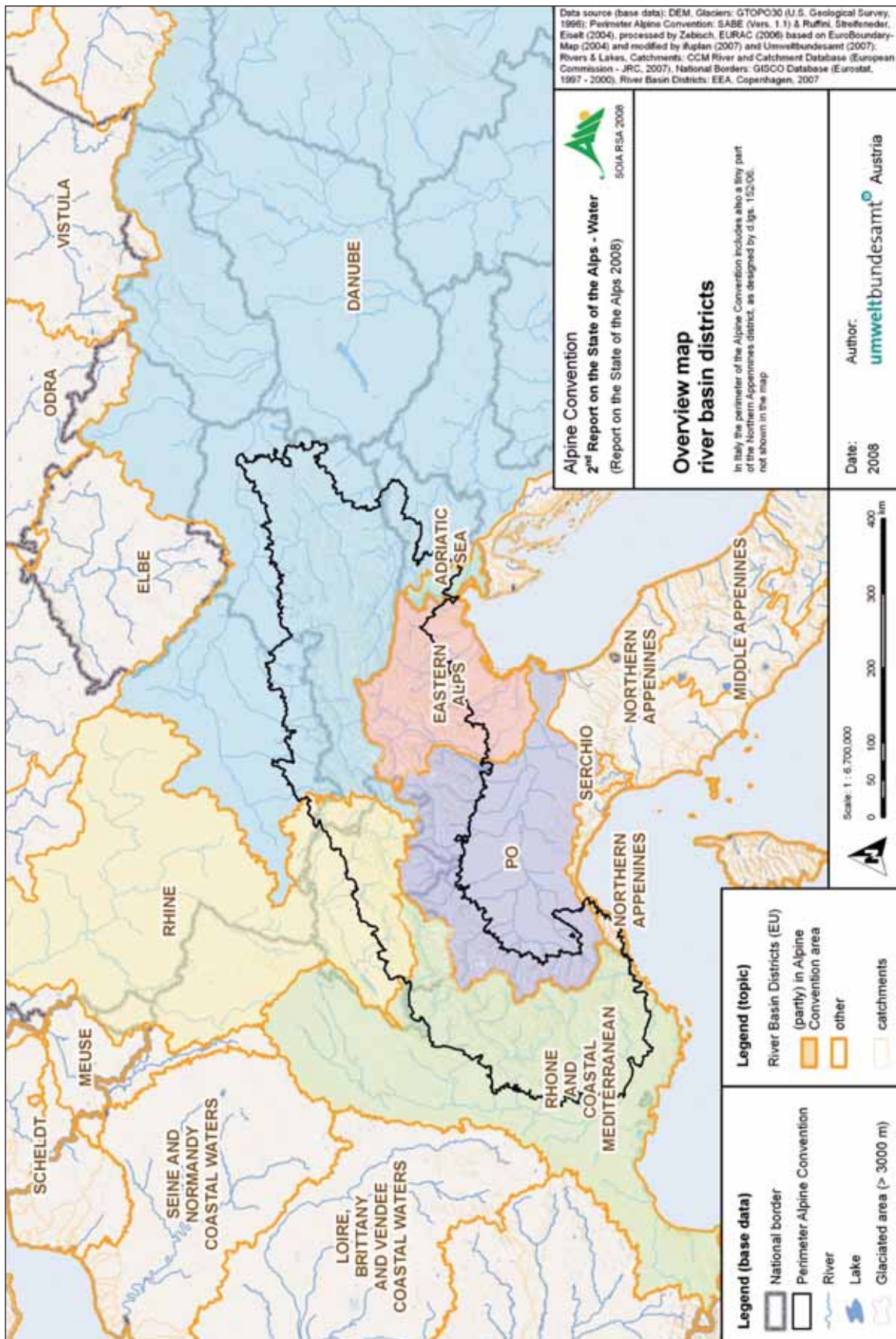
Quelle: <http://www.usgcrp.gov/usgcrp/default.php>
 Abb. B1-2: Der Wasserkreislauf



Quelle: Database HISTALP
 Abb. B1-3: Die vier klimatischen Unterregionen des Alpenraumes



Karte 2: Niederschlag (Quelle: Hydrologischer Atlas der Schweiz)



Karte 5: Übersicht über die Flusseinzugsgebiete

Unterregionen unterteilt werden. Die meisten klimatischen Elemente unterscheiden sich entsprechend in diesen vier ungefähr gleich großen Regionen.

Der Zentralalpenbogen vom La Grave-Les Ecrins Massiv im Westen bis zu dem Massiv der Hohen Tauern im Osten ist die markanteste Klimagrenze im Alpenraum. Als zweite Klimagrenze kontinentalen Maßstabs kann die Grenze zwischen dem (westlichen) ozeanischen Einfluss des Atlantiks und den (östlichen) kontinentalen des eurasischen Kontinents bezeichnet werden.

Es ist anzunehmen, dass sich die klimatischen Merkmale dieser vier Unterregionen angesichts des Klimawandels in Zukunft stärker ausprägen werden.

B.1.3 DIE ALPEN – DAS WASSERSCHLOSS EUROPAS

Die Alpen sind als Wasserschloss Europas bekannt, hat doch der Wasserhaushalt der Alpen einen entscheidenden Einfluss auf den Wasserhaushalt ganz Europas, insbesondere weil die Alpen im Zentrum Europas liegen (siehe auch Karte 5 mit einem Überblick über die Einzugsgebiete).

Obwohl die von den Alpen bedeckte Fläche in Europa relativ klein ist, liefert sie eine überproportional große Wassermenge an die außeralpinen Regionen. Dieser Wasserreichtum ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen. Dazu gehören das Aufsteigen, die darauf folgende Abkühlung der Luft und die damit verbundene Umwandlung in Regen. Ebenfalls gehören dazu der niedere Anteil an Nettostrahlung, niedrigere Temperaturen, häufige Schneebedeckung und eine kürzere Vegetationsperiode.

All dies zusammen führt zu einer niedrigeren Verdunstung und zu einem höheren jährlichen Abfluss. Besonders im Frühjahr und im Sommer profitieren die Tiefebene der Donau, des Rheins, des Rhône und des Po vom Abfluss aus den Alpen.

So liefern die Alpen zu Spitzenzeiten überproportional hohe Wassermengen - von 35% (an die Donau) bis 80% (an den Po) des Gesamtabflusses der verschiedenen Einzugsgebiete. Der signifikante Beitrag der Alpen zum Gesamtabfluss der wichtigsten alpinen Einzugsgebiete ist dabei bei wasserwirtschaftlichen Fragestellungen zu berücksichtigen. Die Alpen spielen daher auch in Zeiten von Wasserknappheit eine besondere Rolle. Auf Grund des Klimawandels könnte sich das Abflussregime des Einzugsgebiets im Sommer auf einem konstant niedrigeren Niveau einpendeln, was sich sowohl auf die Wassermenge als auch auf die Oberflächenwassertemperaturen auswirkt. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Wassernutzung der Landwirtschaft und für die Stromerzeugung einerseits und die Anforderungen zur Erhaltung der Flussökosysteme andererseits in stärkeren Wettbewerb treten werden.

B.1.4 MENSCHLICHE AKTIVITÄTEN MIT AUSWIRKUNGEN AUF DIE WASSERWIRTSCHAFT IM ALPENRAUM

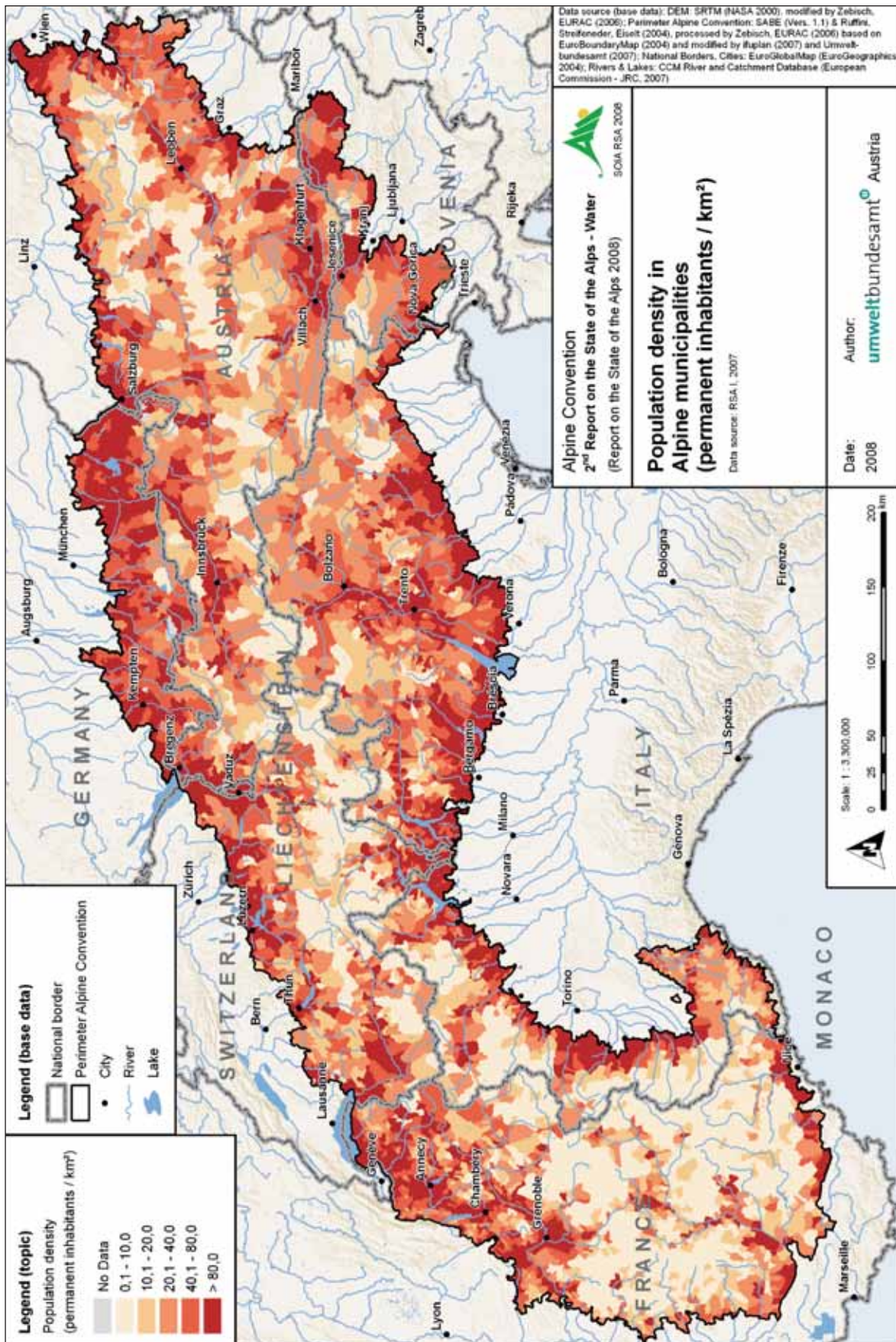
Anthropogene Aktivitäten mit Auswirkungen auf die Umwelt werden „Treiber“ genannt und haben einen grundlegenden Einfluss auf den natürlichen Wasserhaushalt und die Wasserwirtschaft. Eines der Hauptziele einer modernen Wasserwirtschaft ist die Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung unter Berücksichtigung einer Vielzahl von Faktoren, die den Status der Wasserressourcen beeinflussen.

Neben diesen Bedürfnissen des Menschen und den damit verbundenen Aktivitäten ist der räumliche Rahmen für diese Aktivitäten von großer Bedeutung: Auf Grund der besonderen Beschaffenheit der Berggebiete mit den meist steilen Hängen ist nur ein kleiner Anteil für eine ganzjährige Besiedelung geeignet, die sich auf die Talsohle konzentriert. Diese Tatsache verstärkt die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die alpinen Gewässer in vielerlei Hinsicht, was wiederum für diese europäische Region mehrfach charakteristisch ist. Im Folgenden sind die wichtigsten „Treiber“ angeführt und kurz beschrieben:

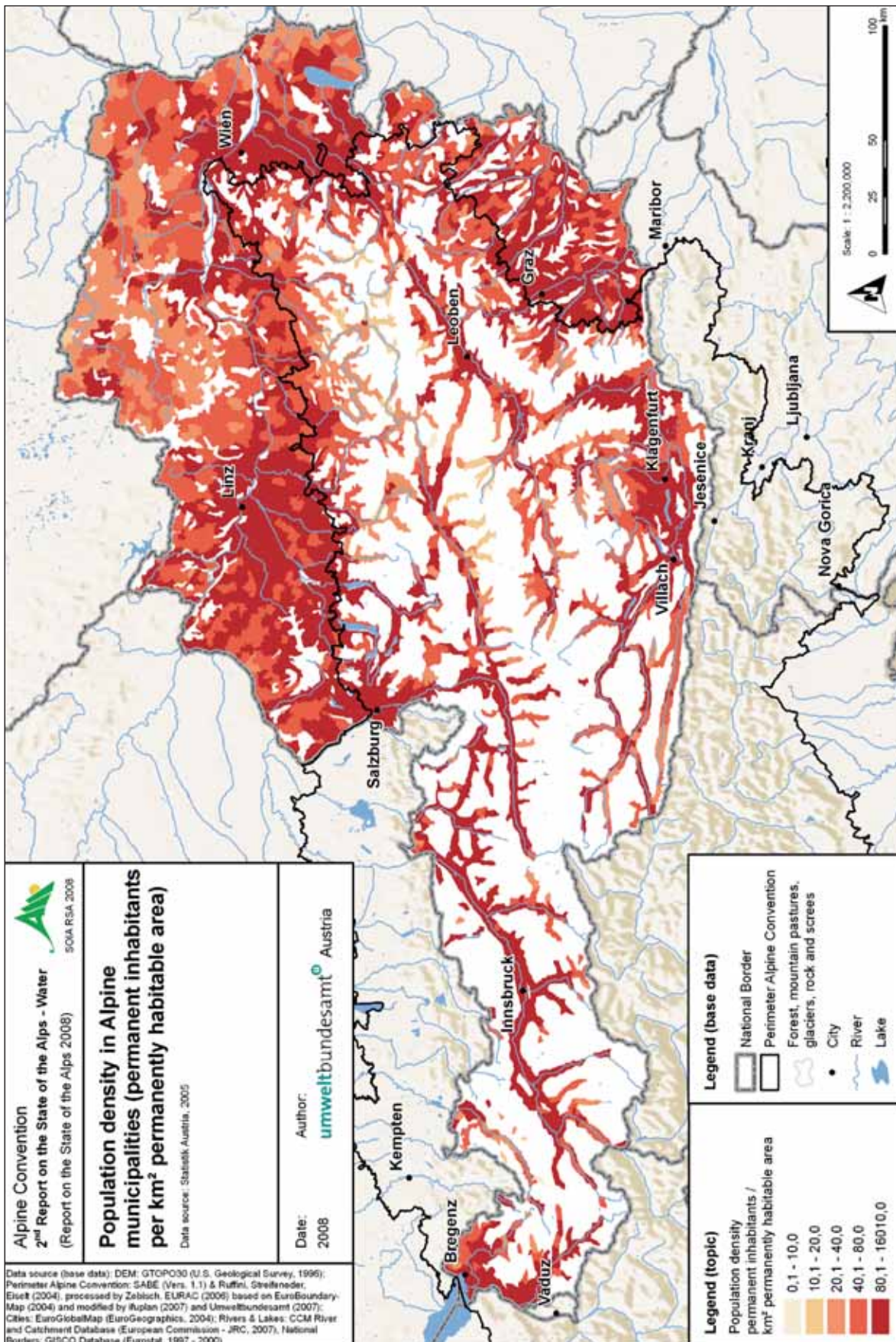
Bevölkerung und Siedlungen

Die derzeitige Fläche des Alpenkonventionsgebiets umfasst ungefähr 190'000 km². Im Jahr 2004 lebten ca. 14 Millionen Menschen in diesem Gebiet. Während der 90er Jahre nahm die Bevölkerung im Alpenkonventionsgebiet um 7,8% zu. Karte 6 zeigt einen Überblick über die Bevölkerungsdichte in den Gemeinden der Alpen. Für die Analyse des Musters der Bevölkerungsdichte in Bergregionen spielt jedoch die Topographie eine Schlüsselrolle. Ebenso wichtig ist sie, will man den Einfluss auf die Gewässer in den Alpenregionen verstehen. Viele Teile der Alpen müssen als für menschliche Besiedelung ungeeignet betrachtet werden. Um ein realistischeres Bild der Bevölkerungsdichte zu zeichnen, muss das ständig und ganzjährig besiedelte Gebiet in den Talsohlen herangezogen werden. Karte 7 zeigt im österreichischen Teil des Alpenbogens sehr hohe, auf die Täler konzentrierte Bevölkerungsdichten. Eine solche Verteilung liegt auf Grund des Mangels an geeigneten Flächen für Siedlungen, Industrien und Infrastruktur in diesem Gebiet auf der Hand.

Um Siedlungsraum und Infrastrukturen vor Überschwemmungen zu schützen, wurden die einst natürlich mäandrierenden alpinen Flusssysteme reguliert. Dies führte einerseits zu einer Vergrößerung der für Siedlungen geeigneten Flächen, andererseits zu einem Verlust ökologischer Vielfalt. Dieser über Jahrhunderte stattfindende Prozess ist einer der Hauptgründe für die großen strukturellen Veränderungen der heutigen alpinen Flusstäler.



Karte 6: Besiedlungsdichte in den Gemeinden der Alpen



Karte 7: Besiedlungsdichte in Österreich

Landnutzung und Landwirtschaft

Raue Klimabedingungen und steile Hänge sind für die Alpengebiete charakteristisch. Für landwirtschaftliche Aktivitäten geeignete Flächen sind wiederum hauptsächlich in den Talsohlen gelegen, was den Druck auf alpine Flusssysteme verstärkt. Hochwasserschutzbauten, kombiniert mit Drainagen, waren die technologischen Ansätze, um die begrenzten landwirtschaftlich nutzbaren Flächen zu erweitern. Sumpfgelände und damit zusammenhängender Raum für Flüsse wurden hauptsächlich vom 19. Jahrhundert an bis zur Hälfte des 20. Jahrhunderts in landwirtschaftlich nutzbare Flächen umgewandelt, um die Nahrungsmittelversorgung der örtlichen Bevölkerung sicherzustellen.

Während landwirtschaftliche Aktivitäten wegen der Umwandlung in Nutzflächen großen Einfluss auf den Raum der Flüsse haben, bleiben die Auswirkungen auf die chemische Beschaffenheit des Wassers relativ beschränkt, weil die Intensitäten gering und Dünger und Pestizide nur begrenzt eingesetzt werden. Was die Wassermenge betrifft, wird wegen der häufigen Niederschläge nur in einigen Teilen der Alpen künstlich bewässert. Die Bewässerung ist also kein alpenweiter Haupttreiber, kann aber lokal relevant sein. Wo intensive Landwirtschaft betrieben wird, steigt der Druck auf die Verfügbarkeit von Wasser für andere Nutzer oder die Umwelt.



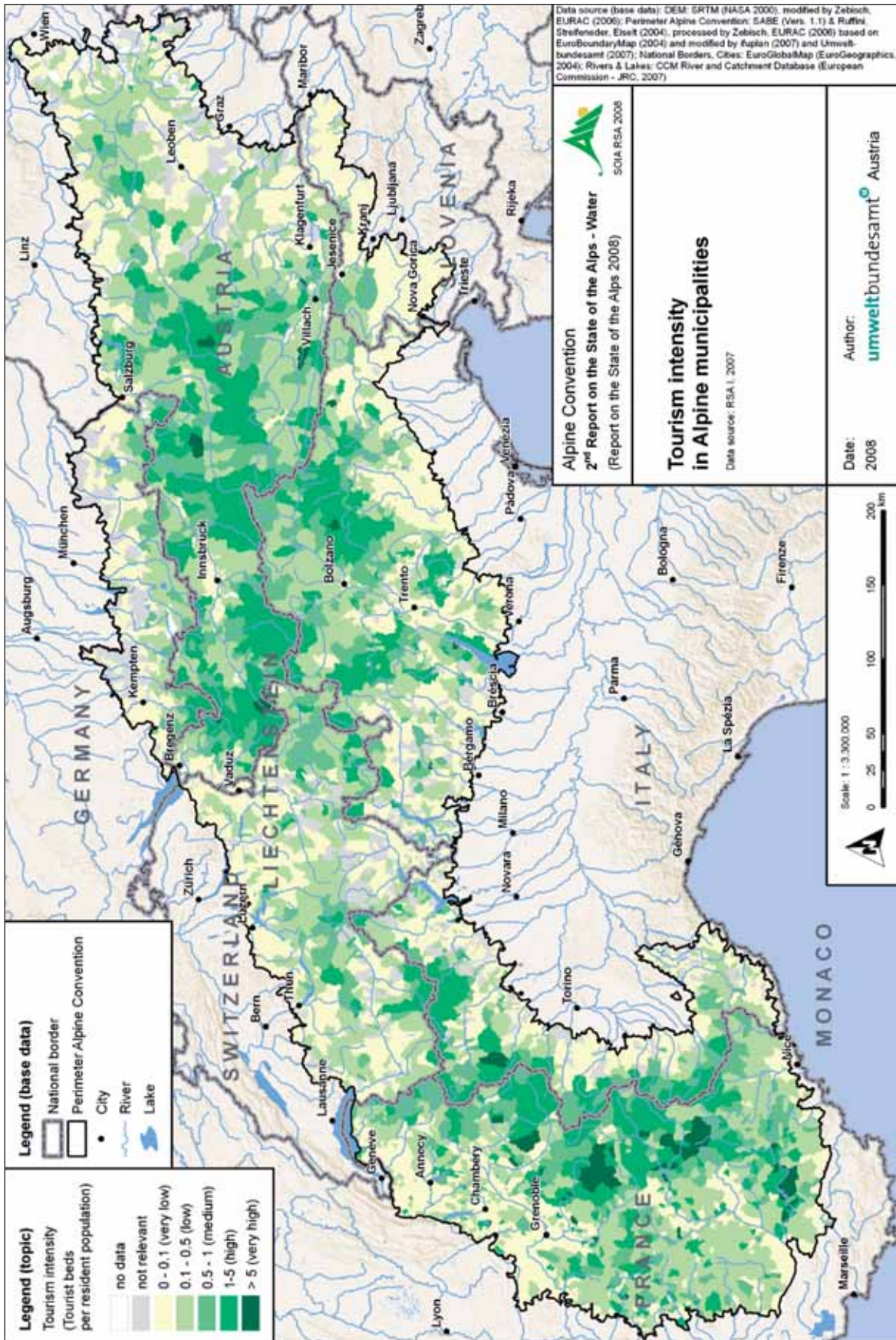
© Urša Gale

Foto B1-1: Raum für Siedlungen und Infrastruktur ist am Talboden der Alpentäler konzentriert (Autobahn zwischen München und Lubljana, Regional- und Lokalstrassen und Staubecken des Moste Kraftwerks), Slowenische Alpen, Lipce, Karawanken



© Kdo Luftaufklärung / BMLV

Foto B1-2: Intensivlandwirtschaft im Drautal, Österreich



Karte 8: Tourismusintensität in Gemeinden der Alpen

Tourismus

Die Alpen sind wegen der Anziehungskraft ihrer Landschaft ein populäres Reiseziel für unzählige Urlauber. Der Tourismus kann als wirtschaftlicher Schlüsselfaktor für viele Alpengebiete angesehen werden. Karte 8 gibt einen Überblick über die Intensität der touristischen Nutzung in den Alpen.

Tourismus hat als „Treiber“ in mehrfacher Hinsicht Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft. Ein damit zusammenhängender Aspekt ist der Anstieg der Gesamtnachfrage nach Trinkwasser einerseits, was folglich auch zu einem Anstieg der Abwassermenge führt, was andererseits wiederum die Qualität der alpinen Gewässer beeinträchtigt. Touristisch bedingte jahreszeitliche Verschiebungen der Bevölkerungsdichten stellen für den Wirkungsgrad von Kläranlagen eine besondere Herausforderung dar. Da darüber hinaus Tourismusinfrastrukturen (Hotels, Parkplätze und Geschäfte) vor Naturkatastrophen geschützt werden müssen, tragen Hochwasserschutzbauten zum Schutze dieser Infrastrukturen ebenfalls zu den Auswirkungen auf die hydromorphologische Situation der Alpenflüsse bei.

Ein zusätzlicher Aspekt ist die Produktion von Kunstschnee, die sich in den letzten Jahren zunehmend verbreitet hat. Da Tourismusstudien darauf hinweisen, dass verlässliche Schneeverhältnisse für die Wahl einer Urlaubsdestination wichtig sind, hat die Anzahl der technischen Ausstattungen beständig zugenommen, was zu einer verstärkten Entnahme und Speicherung von Wasser aus den Gewässern geführt hat, abgesehen von der Zunahme des Energiebedarfs. Auf Grund des Klimawandels kann ein zunehmender Druck auf alpine Wasserressourcen durch den Wintertourismus erwartet werden.

Energiebedarf

Da natürliche Ressourcen wie Erdöl oder Kohle im Alpenraum rar sind, war die Nutzung des Energiepotenzials des Wassers für die Deckung des Energiebedarfs der Bevölkerung von lebenswichtiger Bedeutung. Neben Laufkraftwerken an Flüssen, die einen Teil des Grundbedarfs an elektrischem Strom abdecken, liefern alpine Speicher- und Pumpspeicherkraftwerke flexibel Strom zur Abdeckung von Bedarfsspitzen.

Die langfristige Nutzung des Energiepotenzials des Wassers hatte starke Auswirkungen auf die natürliche Umwelt und veränderte diese: natürliche Lebensräume gingen verloren, die Flussläufe wurden unterbrochen, die Wassermenge von Flüssen reduziert.

Da viele Flussabschnitte, die wirtschaftlich als für die Stromerzeugung geeignet befunden wurden, bereits in den letzten Jahrzehnten ausgebaut wurden, steigt der

Wert der unverbauten naturbelassenen oder naturnahen Strecken, weil sie im Alpenraum immer seltener werden. Jüngste Entwicklungen auf dem Energiemarkt, mit steigenden Preisen und der steigenden Nachfrage nach Strom, verstärken den Druck, neue Kraftwerke zu bauen. Zusätzlich heizen die aktuellen Strategien zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energie wie Wasserkraft im Kontext des Klimawandels die Debatte an.



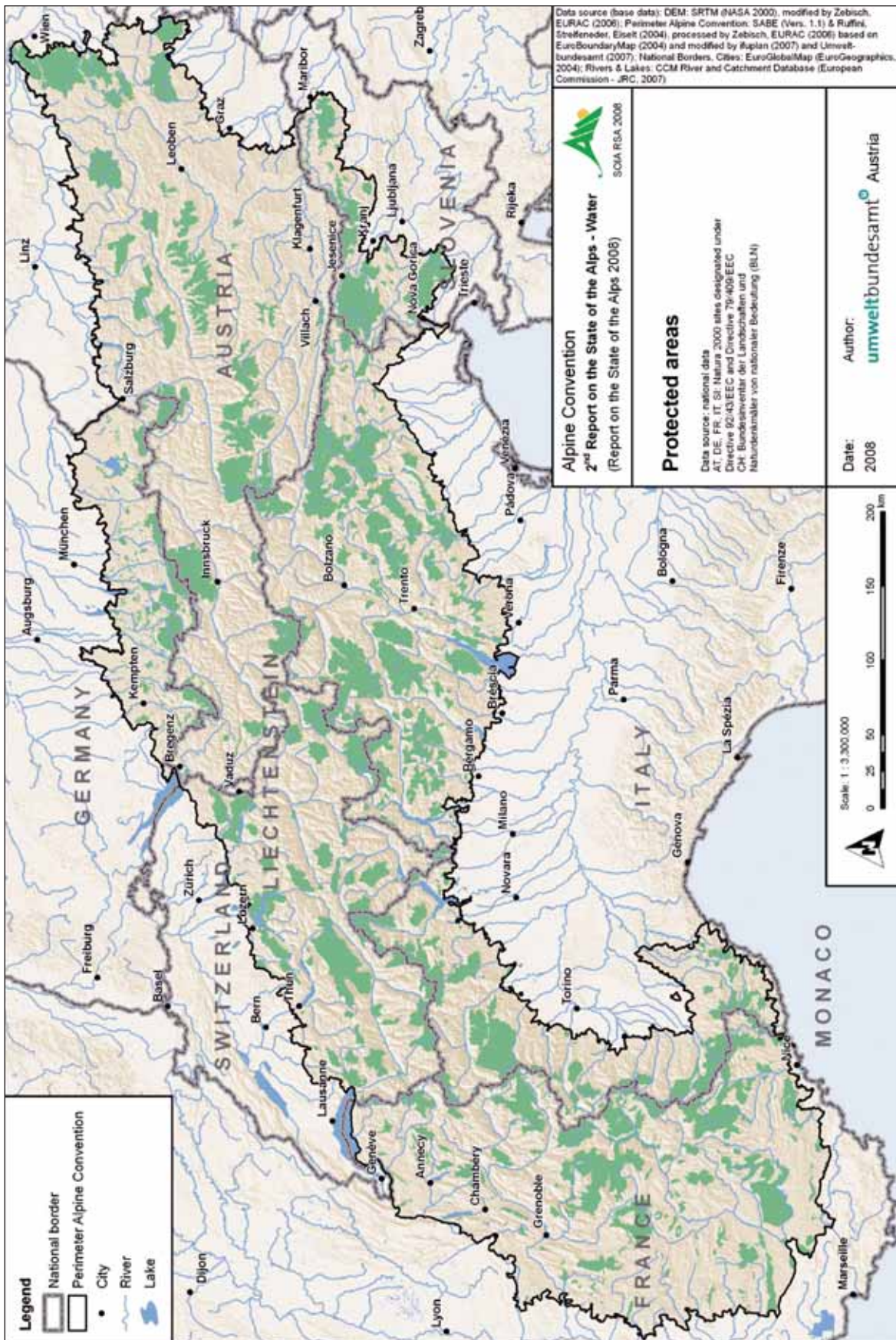
© A. Kryżanowski

Foto B1-3: Kleines Wasserkraftwerk, das während der Zeit der Napoleonischen Kriege zum Flößen von Holz gebaut und kürzlich wieder als kleines Wasserkraftwerk in Betrieb genommen wurde. Kanomeljske klavže Damm in der Nähe von Idrija, Slowenien

Umweltschutz und Naturschutz

Umweltschutz und Naturschutz wurden seit der Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Umweltthemen zu einem „Triebfeder“ der Wasserwirtschaft. Diese Entwicklung bahnte sich in einer aktiven Zivilgesellschaft, in den öffentlichen Institutionen und in den politischen Prozessen ihren Weg, was sich in Gesetzen zum Zwecke der nachhaltigen Nutzung der Umwelt oder des Naturschutzes einschließlich des Gewässerschutzes niederschlug.

Dieser Prozess kann im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts anhand einer Anzahl neuer, in den Ländern der Europäischen Union und auch in der Schweiz in Kraft getretener Umweltschutzgesetze und Umweltschutzpolitiken verfolgt werden. Karte 9 zeigt einen Überblick über den Anteil von Schutzgebieten (Natura 2000-Ge-



Karte 9: Schutzgebiete

biete und Schweizerisches „Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung“) im Alpenraum.

Bedürfnisse von Unterliegern

Wasser aus den Alpen liefert einen wichtigen Beitrag zum Gesamtwasserhaushalt der mit den Alpen zusammenhängenden Flusseinzugsgebiete wie jene von Donau, Rhein oder Po. Bedürfnisse von Unterliegern sind daher ebenfalls „Treiber“ für die alpine Wasserwirtschaft.

Unterlieger-Bedürfnisse hängen mit Wirtschaftszweigen zusammen, die Wasser nutzen und von der Wassernutzung abhängig sind, wie Landwirtschaft, Tourismus, Industrie, Energie und Verkehr, aber auch mit der Umwelt und der Notwendigkeit, die Artenvielfalt und die Wasserqualität zu erhalten sowie mit der Verminderung von Waldbränden und Bodenverarmung. Ein koordiniertes Management der Alpenseen und künstlichen Stauseen kann dabei helfen, Probleme im Hinblick auf die Wasserversorgung von Regionen am Unterlauf von Flüssen zu mildern. Nur eine integrale und solidarische Bewirtschaftung der Einzugsgebiete einschließlich des Wassers der alpinen Speicherseen kann potentiellen Wassermangel im Ober- und Unterlauf verhindern oder abmildern.

Klimawandel

Seitdem in öffentlichen Diskussionen über den Klimawandel anerkannt und akzeptiert ist, dass wir sehr wahrscheinlich mit durch den Menschen verursachten drastischen und verhältnismäßig raschen klimatischen Veränderungen in den nächsten Jahrzehnten rechnen müssen, hat sich der Fokus der Diskussionen hin zu Abschätzungen verlagert, wie die damit einhergehenden Auswirkungen auf unsere Lebensräume, einschließlich Wasser, aussehen werden.

Der Klimawandel wird neue Herausforderungen für die Wasserwirtschaft nicht nur in den Alpenländern sondern weltweit mit sich bringen. Mildernde Maßnahmen, aber auch die Fähigkeit, sich auf die vorhersehbaren Veränderungen einzustellen, werden erforderlich sein, um negative Auswirkungen auf die menschlichen Lebensbedingungen und auf unsere Umwelt zu vermeiden. Eine Kombination aus technischen Lösungen, voraus blickender Planung und eine Wasserwirtschaft, die so umfassend wie möglich verstanden werden sollte, sind entscheidend im Gegensteuern gegen den Klimawandel als Treiber, der den Druck auf und die Herausforderungen für die Wasserwirtschaft in den Alpen erhöht.



© A. Bianchini

Foto B1-4: Bedürfnisse flussabwärts, Monte Paganella mit Garda und Cavedine See im Hintergrund

B.2 AKTIVITÄTEN UND AUSWIRKUNGEN

B.2.1 BEOBACHTUNGSPROGRAMME

Auf Ebene der Mitgliedsstaaten der Alpenkonvention wurden beträchtliche Anstrengungen unternommen, um sich ein Bild über den Zustand der alpinen Gewässer zu verschaffen. Biologische, hydromorphologische und generelle physikalisch-chemische Qualitätsmerkmale, sowie Merkmale anderer Schadstoffe wie beispielsweise der prioritären Stoffe (gemäss Direktive 2008/105/EC), ebenso wie Wassermengen von Oberflächengewässern, werden in regelmäßigen Abständen erhoben. Beobachtungsprogramme werden entsprechend strategisch an mögliche Einflüsse in den Einzugsgebieten alpiner Flusssysteme angeglichen.

Wie aus den entsprechenden Karten (Karte 10 – Karte 13) hervorgeht, ist die Dichte der bestehenden Beobachtungsstationen für den wasserwirtschaftlichen Vollzug ausreichend. Den Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie der EU zufolge, mussten bis spätestens Ende 2006 Beobachtungsnetze eingerichtet sein. Derzeit werden zusätzlich Daten betreffend biologischer und hydromorphologischer Qualitätsmerkmale erhoben. Entsprechend der Geltungsdauer der Bewirtschaftungspläne in den EU Ländern wird das Beobachtungsnetz alle sechs Jahre überprüft.



© BMLFUW

Foto B2-1: Steinfliegen sind ein typischer Indikator für eine hohe Wasserqualität. Das Habitat der Larven der Steinfliege sind die Kieszwichenräume im Flussbett.

Dasselbe gilt, mit Ausnahme der biologischen und hydromorphologischen Qualitätsmerkmale, für das Grundwasser.

Das alpine Beobachtungsnetz, das in jüngster Zeit im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in den EU-Mitgliedsländern und in der Schweiz angepasst und modernisiert wurde, ist für zukünftige Herausforderungen gerüstet, da es kontinuierlich über das ganze

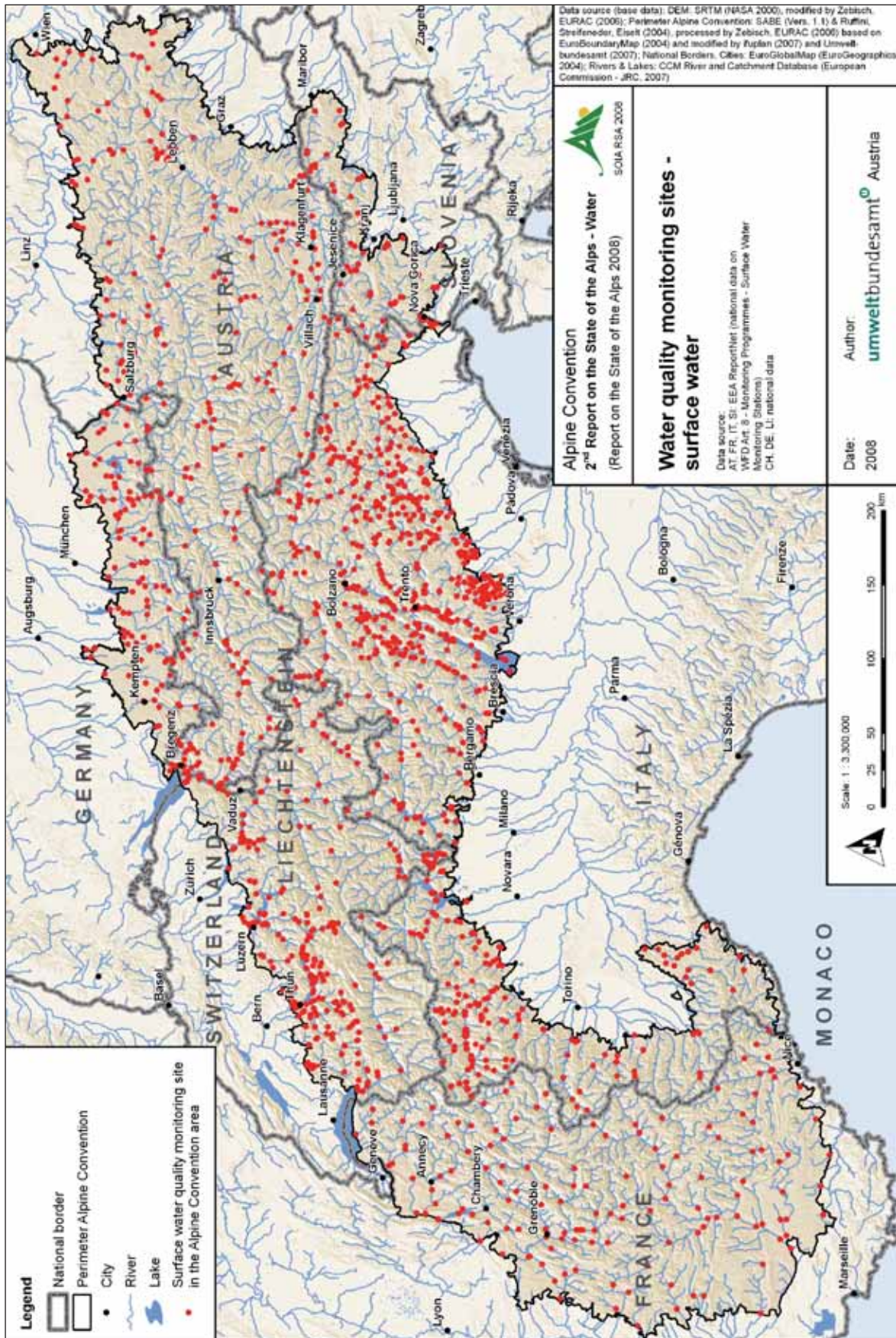


© BAFU/AURA

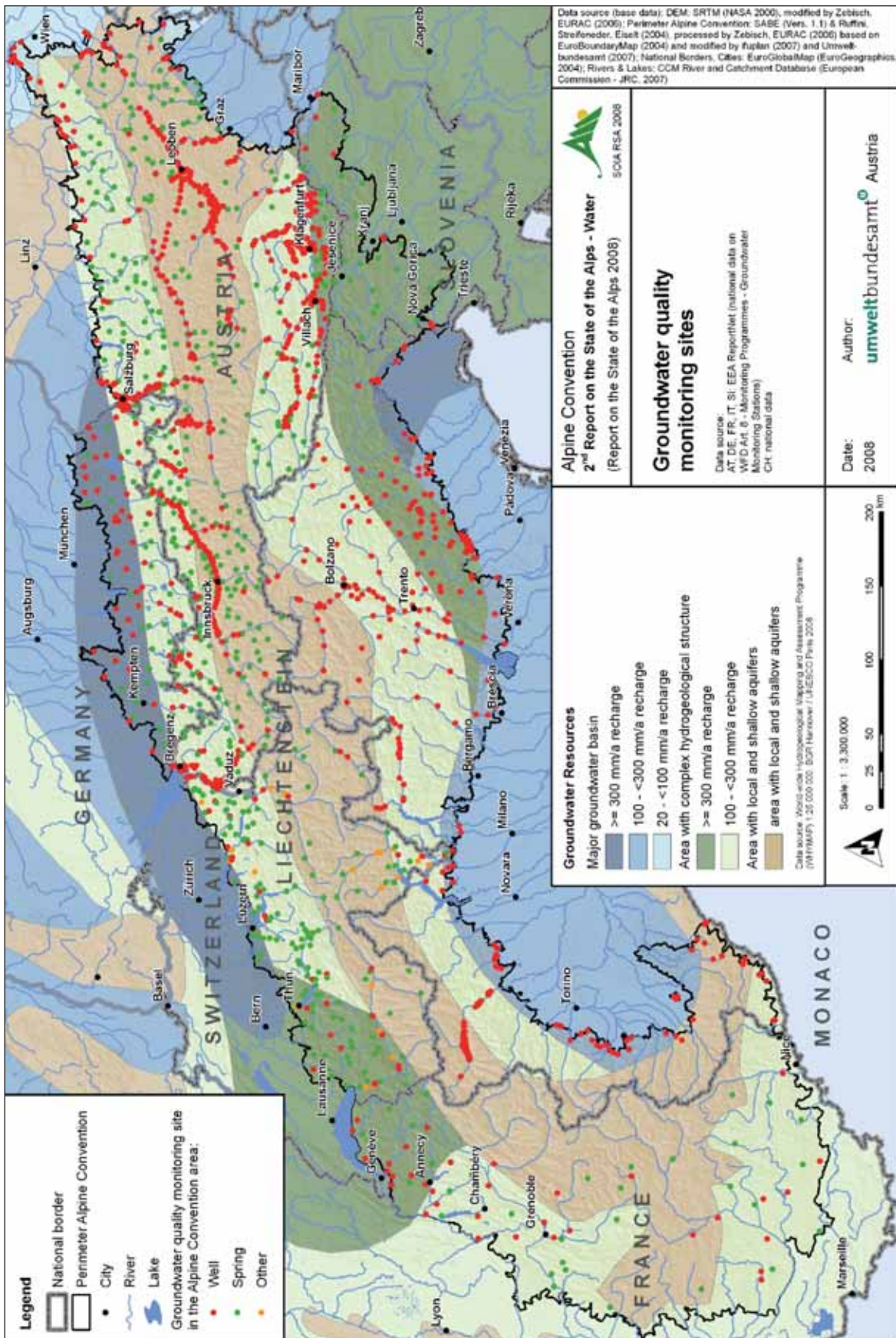
Foto B2-2: Hydrologische Messstation an der Reuss bei Seedorf (CH).

Gebiet Datenreihen über die Wasserressourcen und die Gewässer in den Alpen liefert.

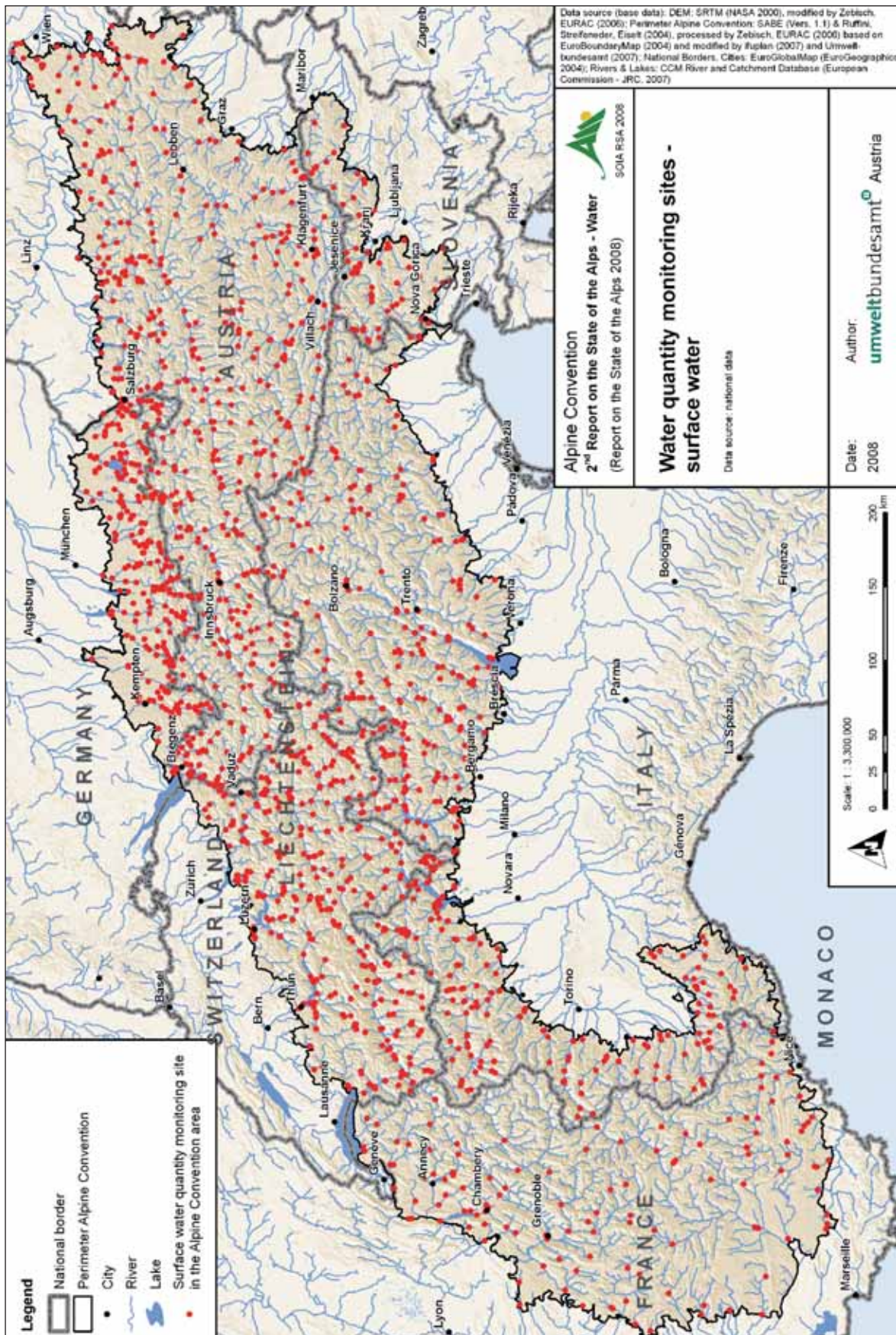
Eine noch vertieft abzuklärende Frage ist die angemessene Untersuchung höher gelegener alpiner Bergregionen innerhalb der nationalen Beobachtungsprogramme. Langfristige Datenreihen zu den Gewässern in solchen Gebieten stellen eine wertvolle Datenbasis, insbesondere für die aktuelle Klimaforschung dar.



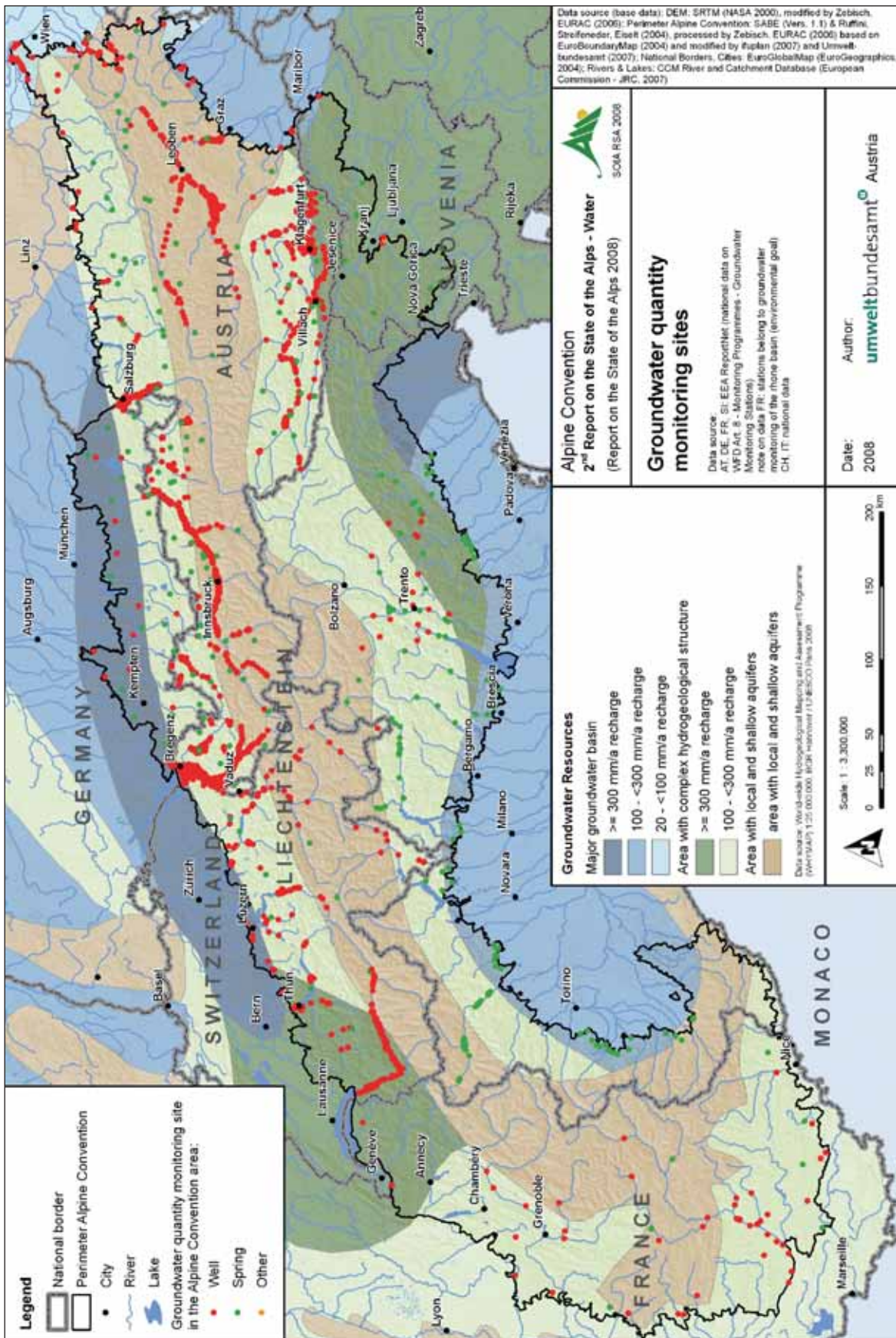
Karte 10: Messstationen an Oberflächengewässern zur Wasserqualität



Karte 11: Messstationen zur Qualität des Grundwassers



Karte 12: Abflussmessstationen an Oberflächengewässern



Karte 13: Messstationen zur Erhebung der Grundwasserstände

B.2.2 WASSERQUALITÄT – CHEMISCHE ASPEKTE

Punktquellen der Verschmutzung

Über die Notwendigkeit, dass Abwasser aus Punktquellen vor der Einleitung in Gewässer behandelt werden müssen, herrscht in den Staaten der Alpenkonvention Einigkeit. Deshalb wurden in den vergangenen Jahrzehnten große Investitionen in Abwasserreinigungsanlagen getätigt (s. Karte 14). Heute gibt es in den meisten Siedlungsgebieten mit 2000 oder mehr Einwohnern Kläranlagen (oder sind in Bau), und entsprechend hoch sind die Anschlussraten an das Abwassersystem für die Bevölkerung im ganzen Alpenbogen. Eine 100%-ige Anschlussrate der Bevölkerung an Abwassersysteme wird nicht angestrebt und wäre wegen des bestehenden Anteils von Streusiedlungen eine wirtschaftlich nicht vertretbare Lösung. Vielmehr werden diesbezüglich als Alternativlösung dezentrale Anlagen gesehen.

Die angemessene Abwasserreinigung in Gebieten mit intensiver Tourismusindustrie ist eine Herausforderung. Aufgrund der Saisonalität des Tourismus können starke Belastungsschwankungen auftreten. Niedere Temperaturen können die Leistung der Kläranlagen im Winter beeinträchtigen. Außerdem können aufgrund der natürlichen Niedrigwasserstände der Alpengewässer im Winter im Vergleich mit den übrigen Jahreszeiten die



© Rita Newman

Foto B2-3: Umfangreiche Investitionen in Kläranlagen in den letzten Jahren haben die Wasserqualität der Alpenflüsse und -seen bedeutend verbessert. Kläranlage in Innsbruck, Österreich

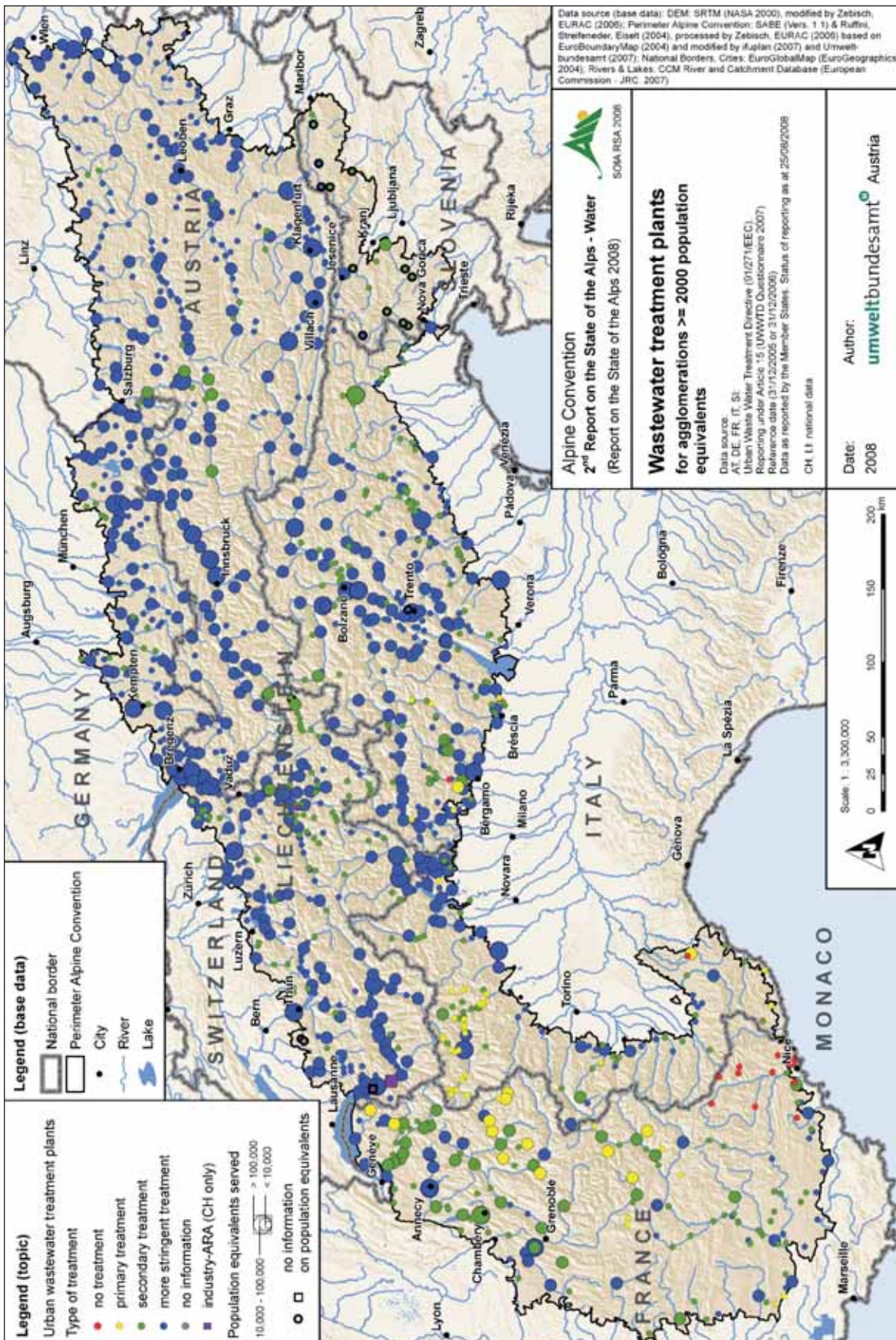
Abwassereinleitungen zu höheren Konzentrationen in den Gewässern führen.

Was die direkte Einleitung von Industrieabwässern angeht, decken die bestehenden Gesetze und Genehmigungsprozesse die Ziele und Standards der Abwasserreinigung ab. Die Unternehmen sind verpflichtet, in Kläranlagen zu investieren, um die gesetzlichen Umwelt-



© Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée et Corse

Foto B2-4: Beispiel von intensivem Tourismus in den Französischen Alpen



Karte 14: Kläranlagen für kommunale Abwässer mit mehr als 2'000 Einwohnerggleichwerten

ziele und Auflagen der zuständigen öffentlichen Behörden einzuhalten. Dennoch können toxische Substanzen in Industriegebieten in gewissen Fällen ein Problem für die Gewässer darstellen.

Diffuse Quellen der Verschmutzung

Die diffuse Verschmutzung steht in engem Zusammenhang mit der Landnutzung. Die Landwirtschaft ist eine der wichtigsten potenziellen Verschmutzungsquellen. Im Vergleich mit dem Flachland ist der Alpenraum bei der Produktion landwirtschaftlicher Güter im Nachteil. Steile Hänge, vergleichsweise arme Böden, die Höhenlage (siehe in diesem Zusammenhang auch Karte 15 über die Landnutzung) und raue Klimabedingungen stellen für intensivere Formen landwirtschaftlicher Produktion eine Einschränkung dar. Das gilt hauptsächlich für alle Formen des Ackerbaus. Landwirtschaftliche Nutzung erfolgt deshalb oft in Form extensiver Weidewirtschaft und Milchwirtschaft. Die Einträge an Nährstoffen und Pestiziden dieser extensiven Nutzungsart in die alpinen Fließgewässer sind gering, und werden außerdem durch den Niederschlagsreichtum und in der Folge hohen Abflüsse stark verdünnt. Daher wird die diffuse Verschmutzung aus landwirtschaftlichen Quellen als untergeordnetes Problem für die alpine Gewässerqualität angesehen. Sie kann jedoch lokal insbesondere im Talgrund und an den Rändern des Alpenbogens bedeutend sein.

Andere Formen diffuser Verschmutzung sind oft auf natürliche Ursachen wie bspw. Schwermetallvorkommen zurückzuführen. Falls höhere Konzentrationen auftreten, so verweisen diese meist auf einen Zusammenhang mit einer Punktquelle wie beispielsweise Bergbau oder industrielle Tätigkeiten.

Der chemische Zustand von Oberflächen- und Grundwasser in den Alpen

In den letzten Jahrzehnten wurden beträchtliche Anstrengungen unternommen, um Probleme der Punktverschmutzung und der diffusen Verschmutzung zu lö-



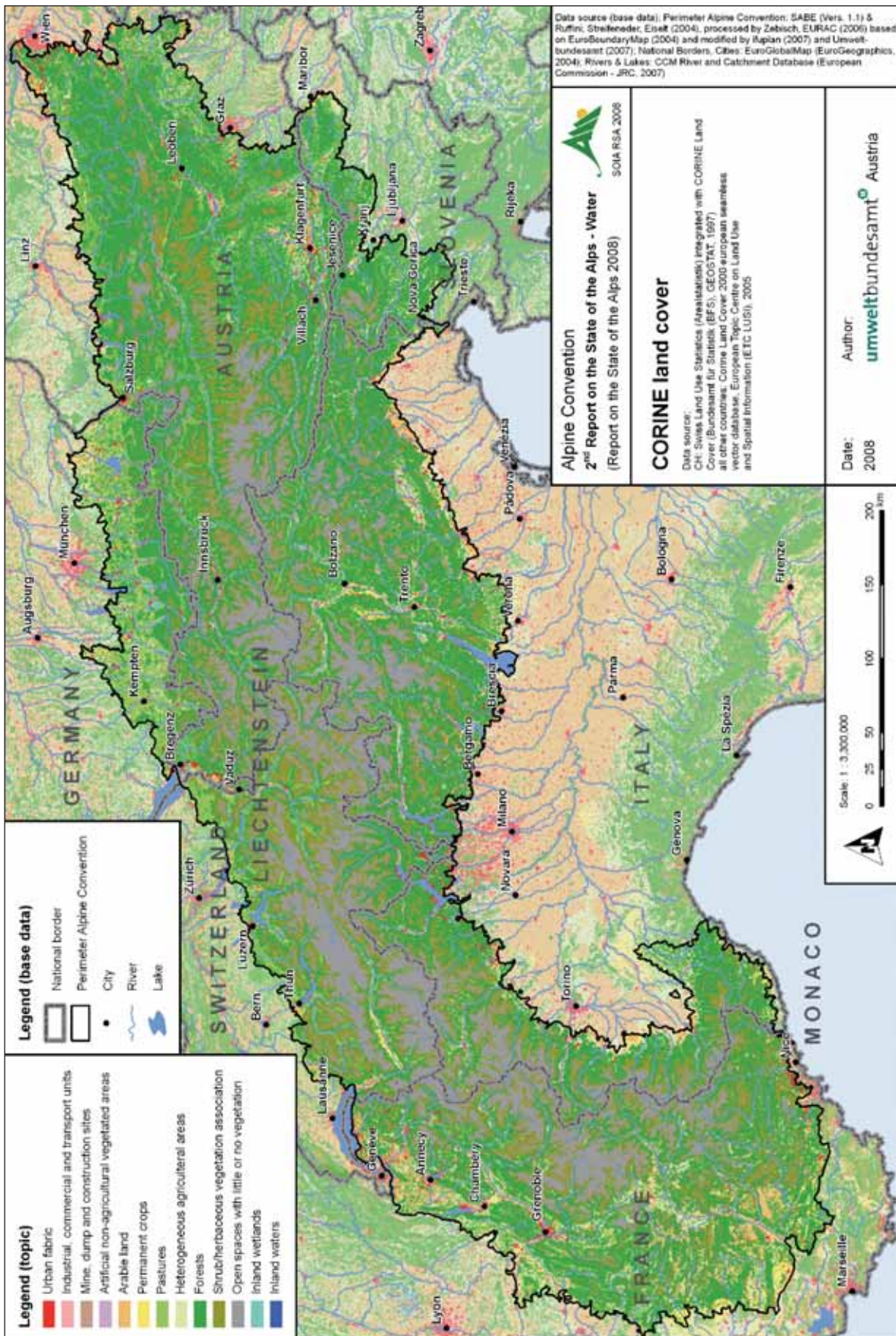
© BMFLUW

Foto B2-6: Algenblüte ist ein offensichtliches Zeichen für Eutrophierung, verursacht durch einen überhöhten Nährstoffeintrag aus Punkt- oder diffusen Quellen.

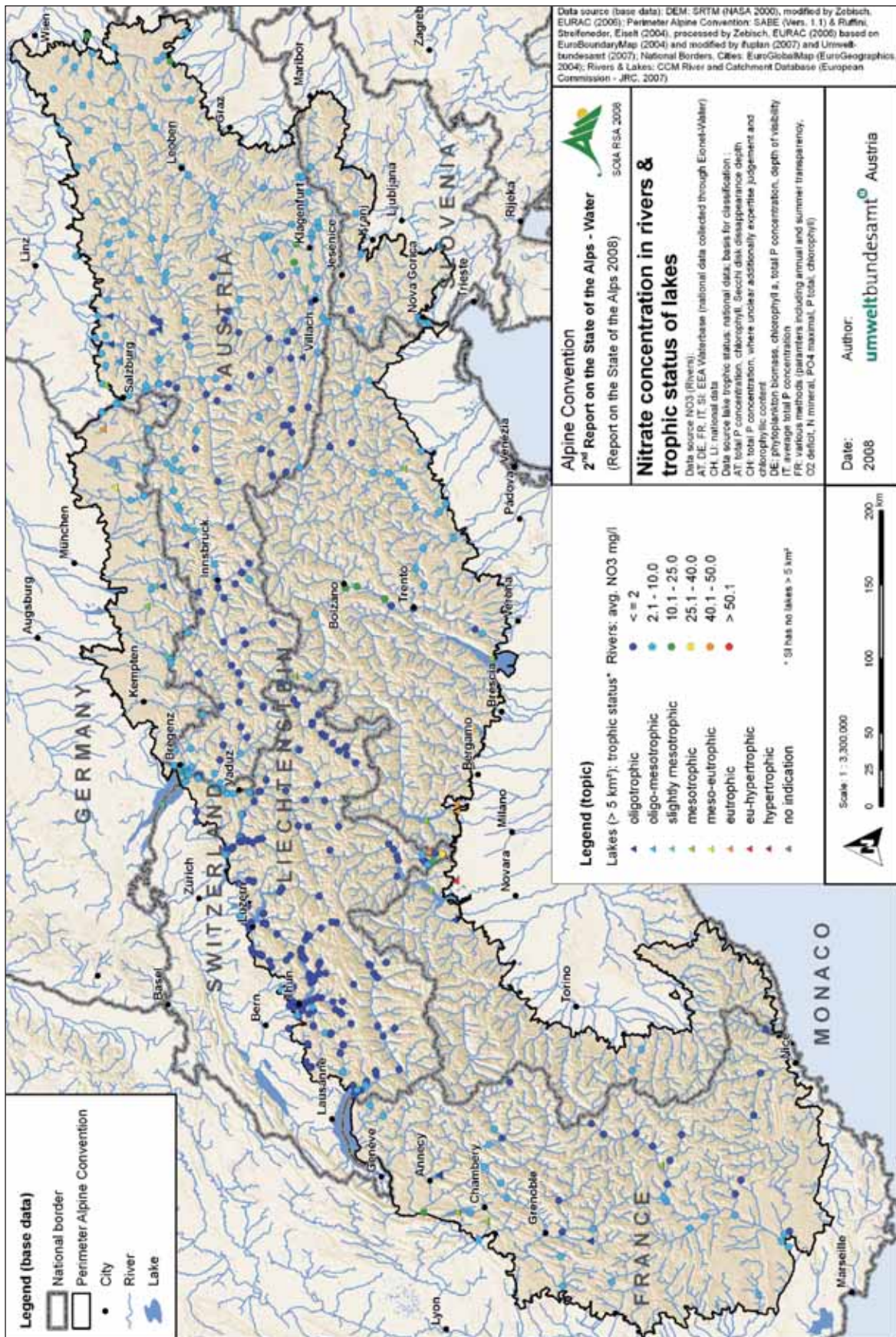


© A. Bianchini

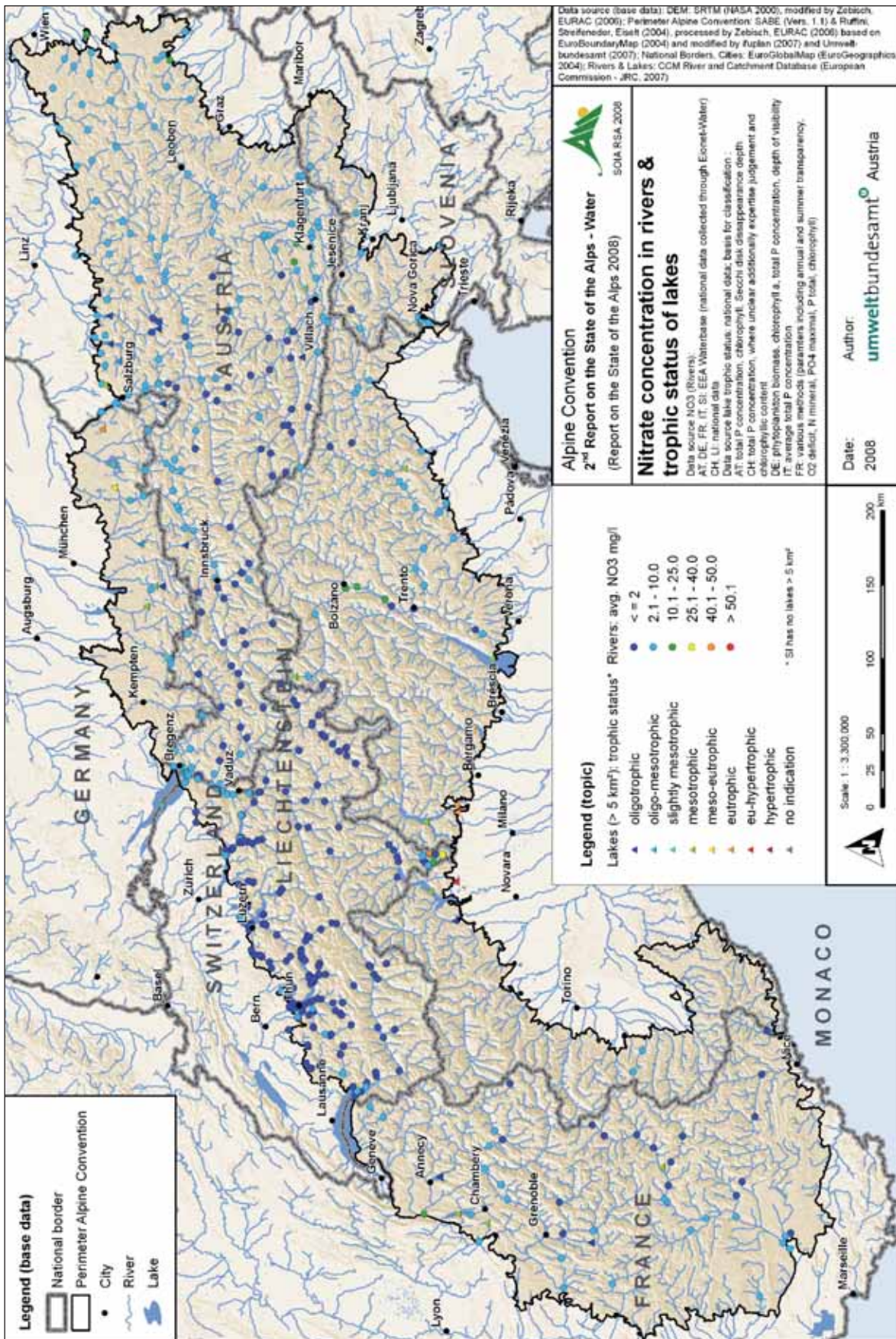
Foto B2-5: Beweidung von Alpweiden am Fuss des Berges Schlern



Karte 15: Bodenbedeckung (CORINE Datensatz)



Karte 16: Nitratkonzentrationen in Flüssen und Trophiestatus von Seen



Karte 17: Nitratkonzentrationen im Grundwasser



© Š. Prelec

Foto B2-7: Beispiel einer bewässerten Apfelpflanzung in Südtirol, Italien

sen. Karte 16 zeigt einen Überblick über die Situation im Bereich der Nährstoffkonzentrationen (bspw. Nitrate) in Alpenflüssen und über den Nährstoffstatus der Seen.

Bei Flüssen und Seen sind Phosphate der Grund für Algenwachstum und Eutrophierung. Die Karte zeigt, dass speziell inneralpine Seen sehr niedrige Nährstoffgehalte und entsprechend oligotrophe Verhältnisse aufweisen, was den typischen natürlichen Bedingungen entspricht. Anders ist die Situation bei Seen an den Rändern der Alpen. Der Nährstoffgehalt kann hier den Status „mesotroph“ und bisweilen „eutroph“ erreichen. Dies verweist auf höhere Nährstoffkonzentrationen als Folge von landwirtschaftlichen Aktivitäten oder Einträgen aus Siedlungsgebieten. Höhere Nährstoffkonzentrationen bedeuten jedoch nicht notwendigerweise, dass der See verschmutzt ist. Seen im Flachland weisen oft natürlicherweise höhere Nährstoffkonzentrationen auf als jene im Alpenraum.

Die Nährstoffkonzentrationen in Alpenflüssen sind im Allgemeinen mit Werten unter 10 mg/l bis unter 2 mg/l bei Nitrat (NO_3) sehr niedriger. Nur in wenigen Fällen erreichen die Werte bis 25 mg/l. Dieser Wert kann für die menschliche Gesundheit noch als unproblematisch an-

gesehen werden. Der Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser beträgt in den meisten Alpenstaaten 50 mg/l.

Betreffend Nitrate in alpinem Grundwasser zeigt Karte 17 einen Überblick über die gemessenen Konzentrationen. Aus der Karte geht hervor, dass die Nitratkonzentration im Grundwasser ähnlich ist wie jene in den alpinen Oberflächengewässern. In den inneralpinen Gebieten sind die Nitratkonzentrationen im Grundwasser in der Regel unter 25 mg/l NO_3 . Höhere Konzentrationen zwischen 25 und 40 mg/l und in seltenen Fällen über 40 mg/l können in niedrigeren Lagen und in den Randgebieten des Alpenbogens auftreten, wo die Bedingungen für landwirtschaftliche Aktivitäten günstiger sind. Da aber kein potenziell erhöhter Druck auf die Qualität der Grundwasserkörper festgestellt werden kann, wird die Verschmutzung mit Nährstoffen im Allgemeinen als untergeordnetes Problem für das Grundwasser im Alpengebiet angesehen. Die Verschmutzung durch Pestizide ist eng mit der diffusen Nährstoffverschmutzung verbunden, weil Pestizide ebenfalls auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ausgebracht werden. Auch die Pestizide haben bezüglich ihrer Einwirkung auf alpine Oberflächengewässer und das Grundwasser eine untergeordnete Bedeutung, weil die Konzentrationen in den meisten Fällen gering, bzw.

unter der Nachweisgrenze sind. Das trifft auf den Großteil des Alpengebiets zu, ausgenommen sind einige Fälle in Gebieten mit intensiver Landwirtschaft (bspw. Obstplantagen) wo die Konzentrationen über den Trinkwassergrenzwerten von 0,1 µg/l liegen können.

Bei Schwermetallen und prioritären Stoffen gemäß Direktive 2008/105/EC treten entsprechende Einträge hauptsächlich bei städtischen Siedlungen und Industrieanlagen im Talgrund und an den Rändern des Alpenbodens auf. Die große Mehrheit der städtischen Siedlungen und Industrieanlagen sind entweder bereits an die kommunalen Kläranlagen angeschlossen oder aber im Falle einer direkten Einleitung in den Vorfluter unterliegt ihr Eintrag den Regelungen und Auflagen betreffend Konzentration und Zusammensetzung. Die Konzentrationen solcher Substanzen in alpinen Gewässern bewegen sich deshalb weitgehend innerhalb der in den nationalen Gesetzen vorgegebenen Grenzwerte.

B.2.3 WASSERQUANTITÄT - ASPEKTE DER ABFLUSSMENGE

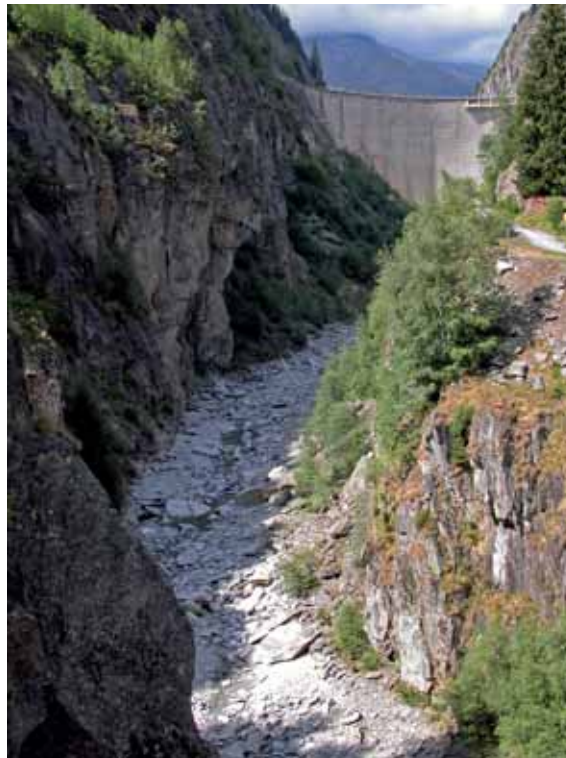
Wasserentnahmen, Restwasser und Schwall-Sunk-Phänomene

Die Gründe für Wasserentnahmen aus alpinen Flusssystemen sind vielfältig. Neben der Wassernutzung für die Industrie, zur landwirtschaftlichen Bewässerung oder zur Erzeugung von Kunstschnee, stellt die Wasserentnahme zur Stromerzeugung die Hauptnutzung dar. Daher weist heute ein beträchtlicher Anteil von Flussabschnitten einen mangelhaften ökologischen Zustand auf, weil ökologisch definierte Restwassermengen nicht erreicht werden. Zusätzlich beeinträchtigt der Schwallbetrieb von Speicher- und Pumpspeicherkraftwerken zur Abdeckung von Bedarfsspitzen in den entsprechenden Regionen die Fließgewässerökologie.

In den Alpenregionen sind neben den morphologischen Defiziten vor allem die Beeinträchtigungen des Abflussregimes (zu geringer Restwasserabfluss bei Wasserentnahmen, Schwall-Sunk bei Speicherkraftwerken), die Hauptprobleme im Hinblick auf die Erreichung der gesetzlich vorgeschriebenen ökologischen Ziele.

Genehmigungen für neue Anlagen berücksichtigen heute die Anforderungen der Umweltziele. Zusätzliche Massnahmen werden in erster Linie bei bereits bestehenden Anlagen für die Reduzierung der negativen Auswirkungen auf die Fließwasserökologie gefordert. Bei notwendigen Investitionen in die Modernisierung solcher Anlagen wird ein stufenweises Vorgehen als geeignet betrachtet. Die gleichzeitige Verfolgung von Zielen der Wassernutzung und des Umweltschutzes wird durch bestehende gesetzliche Vorschriften in den Alpenstaaten gestärkt, wobei die EU Wasserrahmen-

richtlinie, aber auch die Gesetzgebung in der Schweiz als starkes unterstützendes Instrument für die Lösung des Interessenskonflikts zwischen den verschiedenen Interessensgruppen betrachtet werden.



© Sandra Crameri

Foto B2-8: Eine unzureichende Restwassermenge in Flüssen verhindert das Erreichen der ökologischen Ziele in vielen alpinen Flussabschnitten.

Massa-Fluss nach dem "Gebidem"-Staudamm im Wallis, Schweiz.

Ein spezifisches Alpenthema: Wasserentnahmen für die Kunstschneeproduktion

Die Herstellung von Kunstschnee kann im Hinblick auf die sich ändernden Klimabedingungen eine wichtige Anpassungsstrategie zur Förderung des Wintertourismus darstellen. In Regionen wie Davos, in denen der



© BAFU

Foto B2-9: Kunstschneeproduktion

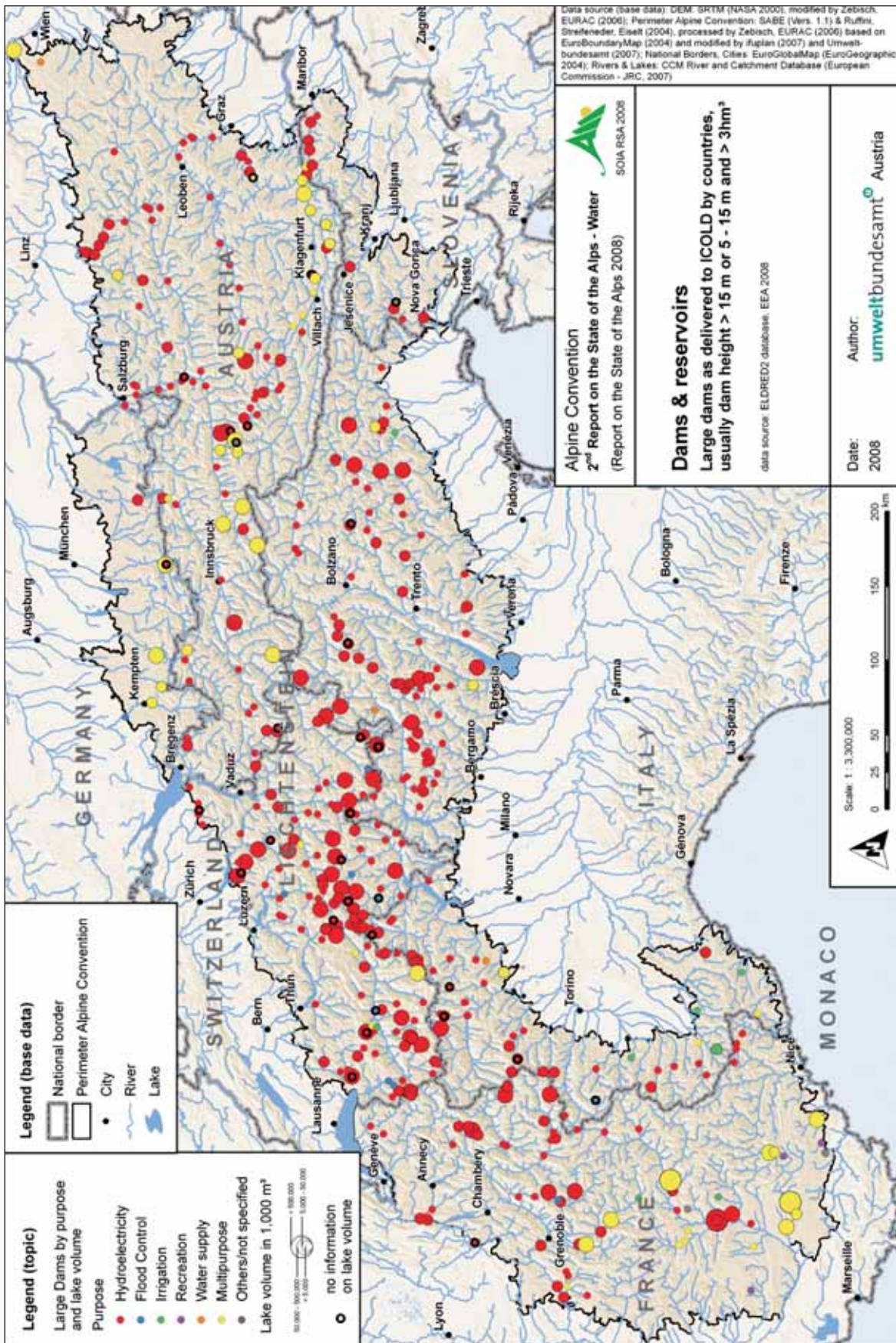
Wintertourismus bis zu 30% des regionalen Einkommens erwirtschaftet, wäre der mögliche wirtschaftliche Verlust ohne Kunstschneeproduktion erheblich. Tourismusstudien weisen darauf hin, dass Schneesicherheit für die Wahl einer Urlaubsdestination wichtig ist. Kunstschneeanlagen können deshalb als „Versicherung“ für die lokale Wirtschaft angesehen werden. Wenn man davon ausgeht, dass die Temperaturen kontinuierlich steigen, kann sich die künstliche Beschneigung jedoch langfristig als wirtschaftlich unattraktiv erweisen. Langfristig müsste eher in alternative touristische Angebote investiert werden.

Lokal kann künstliche Beschneigung eine zeitlich begrenzte Wasserknappheit verursachen. Kunstschneeproduktion kann Nutzungskonflikte zwischen Bergbahnen (Betreiber von Kunstschneeanlagen), Haushalten und anderen Interessengruppen auslösen. Die Speicherung von Wasser in Teichen kann solche Konflikte vermindern, bedingt jedoch weitere Bauten in sensiblen Gebieten. Deswegen müssen Umweltaspekte (siehe unten) während des Genehmigungsprozesses angemessen erwogen werden. Zusätzlich kann ein regionaler Wasserbewirtschaftungsplan bei Wasserknappheit zum Ausgleich der Interessen verschiedener Wassernutzer beitragen.

Angesichts der potenziell negativen ökologischen Auswirkungen muss jede Kunstschneeproduktionsanlage bereits im Planungsprozess auf ihren Umwelteinfluss hin evaluiert werden. Gesetzliche Verpflichtungen zur Einhaltung ökologischer Bedingungen wie zum Beispiel Restwassermengen, die „Tourismus“- , „Bodenschutz“- und „Bergwald“-Protokolle der Alpenkonvention sowie Normen betreffend Naturschutzgebiete sind wichtig. Speziell in ökologisch sensiblen und gefährdeten Lebensräumen sollte Kunstschneeproduktion vermieden werden. Die diesbezüglichen Umweltbestimmungen sind derzeit von Land zu Land und selbst innerhalb der Länder unterschiedlich.

Um den Prozess des Ausgleichs von sich widersprechenden Interessen im Zusammenhang mit der Kunstschneeproduktion zu optimieren, müssen alle relevanten Entscheidungsträger, d.h. Bergbahnenunternehmen, Gemeinden, Tourismusorganisationen und Naturschutzorganisationen zusammenarbeiten und ihre Ansichten und Positionen im Planungsprozess austauschen, um mögliche auftauchende Probleme so früh wie möglich zu berücksichtigen.

Kunstschneeproduktion kann auf lokaler Ebene eine erhebliche Einflussgröße für die Wasserwirtschaft sein. Für den Wasserhaushalt einer Region oder gar für den gesamten Alpenraum sind die für die Kunstschneeproduktion verwendeten Wassermengen jedoch vernachlässigbar. Außerdem verbleibt das für die Beschneigung entnommene Wasser im regionalen hydrologischen System.



Karte 18: Dämme und Stauseen

Dürren und Wasserknappheit

Wegen des relativ hohen Niederschlags im gesamten Alpenraum, der Schneebedeckung und des Beitrags der Gletscher, werden Dürren und Wasserknappheit im Alpenkonventionsgebiet nicht als vorrangiges Thema wahrgenommen. Dennoch traten Dürren und Wasserknappheit zeitlich und räumlich beschränkt auf, wie beispielsweise in jüngster Zeit in den außergewöhnlich trockenen Jahren zwischen 2003 und 2007.

In den Alpen gespeichertes Wasser und seine Bewirtschaftung spielt bei der Vermeidung und Milderung von Dürre auch in den Gebieten am Unterlauf von Flüssen eine wichtige Rolle. In den letzten Jahren traten häufiger und stärkere Dürren und Zeiten der Wasserknappheit auf, und diese werden in Zukunft unter den vorhergesagten Einflüssen des Klimawandels noch zunehmen. Das kann auch in den Alpen und in den von den Alpen abhängigen Einzugsgebieten schwerwiegende Folgen haben. Unter solchen Umständen wird die Planung wirksamer Strategien zur Vermeidung und Abschwächung von Dürreerisiken eine dringliche Aufgabe. Gemeinsame und abgestimmte Aktivitäten können zu einem besseren Management der verfügba-

ren Ressource führen. Eine Verringerung der Nachfrage einerseits und eine Diversifizierung bzw. Nutzung zusätzlicher Wasserressourcen andererseits könnten dazu beitragen.

Es besteht Einigkeit darüber, dass der Themenkomplex Wasserknappheit - Dürren - Klimawandel und die damit zusammenhängenden Anpassungsstrategien (einschließlich der im Grünbuch der Europäischen Kommission über die Anpassung an den Klimawandel in Europa behandelten Aspekte) so weit wie möglich in die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und in die Flussgebietsbewirtschaftungspläne zu integrieren ist.

Stauseen und regulierte Seen

Nach dem Bauboom der Wasserkraftwerke in den Alpen zwischen 1950 und 1970 und nach der anschließenden Stagnation bis zum Ende des Jahrtausends nimmt die Bedeutung der Stauseen für das europäische Elektrizitätsversorgungssystem erneut zu, da damit Spitzen in der europäischen Stromversorgung abgedeckt werden (Karte 18 zeigt einen Überblick über die bestehenden großen Dämme und Stauseen in den Alpen). Dies kann



© W. Bouffard

Foto B2-10: Wasserleitung von einem höher gelegenen Bach durch die Durance Schlucht in der Nähe von "Mur des Vaudois", für die Wasserkraftanlage in Argentière la Bessée (Hautes Alpes, Frankreich)

als Vorteil für periphere Alpentäler und -regionen betrachtet werden, die ansonsten in vielerlei Hinsicht wirtschaftlich benachteiligt sind und kann sich

- im Bau neuer Stauseen,
- hauptsächlich im Ausbau und in der Optimierung bestehender Stauseen und
- in der Errichtung von Pumpspeichieranlagen

niederschlagen.

Mit diesen Entwicklungen geht die Gefahr einher dass die verstärkte Nutzung die Auswirkungen auf die ökologischen Bedingungen verschärft. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Energie- (Versorgungssicherheit) und Klima- (CO₂-freie Energieproduktion) Politik als „Treiber“ wirken werden und den Ausbau von Stauseen weiterhin fördern. Andererseits hat auch der Naturschutz schlagkräftige Mittel zur Hand, beispielsweise die Wasserrahmenrichtlinie auf EU-Ebene oder die Wasserschutzgesetzgebung und damit zusammenhängende aktuelle Initiativen in der Schweiz. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass beide, die Wirtschafts- und die ökologische Seite, klar Stellung bezogen haben. Interessensabwägungen sind unerlässlich und sollten auf einen Ausgleich hinarbeiten, in dem die Anliegen beider Seiten berücksichtigt werden. Mögliche innovative Lösungen zur Minderung der negativen ökologischen Auswirkungen von Stauseen sind die folgenden: ausreichend Restwasser, künstliche Hochwasser, den Schwall dämpfende Becken oder die Definition von ökologisch weniger wertvollen Gebieten mit stärkerer Ausnutzung und Bestimmung von ökologisch sehr wertvollen Gebieten ohne Nutzung.

Natürliche Seen und Speicherseen spielen als Ausgleichselemente im Wasserkreislauf eine wichtige Rolle. Im Hinblick auf die prognostizierten zunehmend trockenen, heißen Sommer steigt ihre Bedeutung für die flussabwärts liegenden Gebiete. Es ist jedoch wichtig darauf hinzuweisen, dass das Potenzial für die Regulierung und



© AXPO

Foto B2-11: Stausee im Einzugsgebiet des Vorderrheins

Niederwasseraufhöhung für Gebiete flussabwärts wegen der beschränkten Speicherkapazität und der Interessen der Anlieger am See selbst, begrenzt ist. Daher sollten die Erwartungen der Unterlieger nicht zu hoch angesetzt werden: Flussaufwärts liegende Seen können deren Bedürfnisse nur teilweise erfüllen, und es sind deshalb Lösungen auf der Nachfrageseite zu verfolgen.

B.2.4 HYDROMORPHOLOGIE DER GEWÄSSER

In der gesamten Alpenregion wurden die Flüsse in den letzten 150 Jahren weitgehend verändert.

Eine von der CIPRA 1992 durchgeführte Studie weist auf große Veränderungen in der Flusshydromorphologie hin. Entsprechend den von den Mitgliedsstaaten gelieferten Daten ist ungefähr die Hälfte aller großen Flüsse von dieser Entwicklung betroffen. Die Verbauungen befinden sich hauptsächlich bis 800 m Seehöhe: bis in diese Höhenzone findet der grösste Druck auf knappe Flächen statt.

In dieser Zeit wurde ein Großteil des Siedlungsraums und der Straßen sowie der landwirtschaftlichen Nutzflächen den Flüssen und Auengebieten abgewonnen. Zum Zwecke des Hochwasserschutzes und zur Produktion von Wasserkraft wurden Beeinträchtigungen des natürlichen Wasserlaufs in Form von Bauten entlang des Flusses und quer zum Fluss auch in höher gelegenen Gebieten in Kauf genommen.

Die Durchgängigkeit der Flüsse für die Fischwanderung und zur Migration anderer Lebewesen ist heute schwer beeinträchtigt.

Beinahe jeder Alpenfluss wurde begradigt, eingetieft, verrohrt, es wurden Querbauwerke, Wehre, Wasserrückhaltebauten, Entnahmebauwerke oder andere Bauten zur Anpassung der Flüsse an die Bedürfnisse des Menschen errichtet.

Heute spiegelt sich angesichts des erhöhten Wissensstandes und des vermehrten Bewusstseins über die Flussökologie in der europaweiten Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie und vergleichbarer Bestimmungen in der Schweiz die weitgehend anerkannte wichtige Rolle der Flussmorphologie und Durchgängigkeit als herausragende Faktoren für den generellen ökologischen Zustand wider.

Darüber hinaus haben die Alpenstaaten nun bereits während mehrerer Jahre Erfahrungen gesammelt, wie ökologische Maßnahmen bei der Errichtung von Hochwasserschutzbauten umzusetzen sind. Hochwasserschutzbauten sind wo möglich, mit Flussaufweitungen, die Wiederherstellung der Durchgängigkeit und die Verbesserung der Struktur gekoppelt.

In den Alpenstaaten müssen im Falle neuer Hochwasserschutzbauten diese Aspekte entsprechend den Bestimmungen der modernen Wassergesetzgebung berücksichtigt werden. Revitalisierungsmaßnahmen müssen nicht nur im Zusammenhang mit Hochwasserschutzbauten, sondern auch mit Wasserkraftwerken umgesetzt werden. Eine Zielsetzung besteht darin, den

Alpenflüssen mehr Platz zuzugestehen und damit eine Dynamik für flussmorphologische Prozesse zuzulassen. Diesbezügliche Herausforderungen können sehr unterschiedlich sein und reichen von stark veränderten Flüssen wie dem Alpenrhein bis hin zu unbeeinträchtigten Flusssystemen wie dem Tagliamento.



© Walser-image.com

Foto B2-12: Alpenrhein

© Wurtsbaugh W.

Foto B2-13: Tagliamento Italien

Alpenrhein (Foto B2-12) und Tagliamento (Foto B2-13) – Beispiele für einen, was die Flussmorphologie betrifft, weitgehend verbauten und einen weitgehend naturbelassenen Flusslauf.

B.3 WASSER IN DEN ALPEN – SOZIALE UND WIRTSCHAFTLICHE ASPEKTE

B.3.1 EIGENTUMSRECHTE UND BESTIMMUNGEN BETREFFEND DEN ZUGANG ZUM WASSER

Wasser als wichtigstes Grundnahrungsmittelmuss unter potentiellen Nutzern geteilt werden. In jedem Land wurde der rechtliche Status des Wassers bereits vor langer Zeit definiert. Die Bestimmungen wurden in jüngerer Zeit, mit dem Aufkommen verschiedener zusätzlicher Nutzungen weiterentwickelt.

In den Alpenländern gibt es bezüglich der Definition des Eigentums an Wasser keine einheitliche rechtliche Regelung. Stattdessen enthalten sie hauptsächlich Bestimmungen über den Zugang zum Wasser und dessen Nutzung.

Generell ausgenommen hiervon können private Eigentumsrechte an Wasser, vor allem bei Grundwasservorkommen, bei den Landbesitzern vorhanden sein. Auch wenn in einigen Ländern wie Frankreich und Italien Wasser als „Gemeingut der gesamten Nation“ oder als „Vermögen der Allgemeinheit“ spezifiziert ist, berücksichtigt die Gesetzgebung in allen Ländern:

- das Eigentumsrecht der Lage, an dem sich die Ressource befindet, beispielsweise Grundstücksparzelle, Anlieger an einem Flussbett, See oder die Lage im Einzugsgebiet;
- die beabsichtigte Form der Nutzung wie private Nutzung durch Haushalte, private Nutzung für Gewerbe oder Landwirtschaft, Energieproduktion oder öffentliches Interesse.

Nur „geringfügige Nutzungen“ (beispielsweise für den Haushalt) unterliegen keiner vorherigen Genehmigung. In den meisten anderen Fällen ist die Nutzung an Lizenzen oder Genehmigungen gebunden. Die Nutzungsgrenzen sind unterschiedlich, wie z.B. in Österreich, wo eine Grundwasserentnahme durch den Grundbesitzer zur Abdeckung seines Haushaltsbedarfs erlaubt ist, sofern „händisch betriebene“ Pumpen verwendet werden oder die Entnahmemenge sich proportional zur Größe des Grundstückes verhält. Alle darüber hinaus gehenden Nutzungen erfordern die vorherige Genehmigung durch die zuständige Behörde.

Gemeinsame Punkte betreffend die Bestimmungen in den Alpenländern (beispielsweise die Definition unerheblicher Nutzungen, konkrete Bemerkungen über Allgemeingut) können wie folgt zusammengefasst werden:

- alle Nutzungen, die über eine Geringfügigkeitsschwelle hinaus gehen, erfordern eine vorhergehende Genehmigung;
- obwohl die Eigentumsrechte unterschiedlich sein

können, stellen in der Praxis die regulierenden Instrumente eine Wasserbewirtschaftung im öffentlichen Interesse sicher;

- gemeinsame Ziele auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft (Wiederherstellung der Qualität, Nachhaltigkeit, Koordination zwischen verschiedenen Nutzungen, ...) gibt es in allen Ländern. Diese Ziele wurden auch in der EU-Wasserrahmenrichtlinie für die EU-Mitgliedsstaaten festgelegt;
- Eigentumsrechte wurden weitgehend durch das Erfordernis einer vorhergehenden behördlichen Genehmigung für Wassernutzungen aufgewogen, wobei eine integrierte Wasserwirtschaft das Ziel darstellt.

Zusammenfassend kann die Nutzung alpiner Wasserressourcen als weitgehend durch die Behörden geregelt angesehen werden. Die private Nutzung von Wasser hängt meist von einer vorhergehenden Genehmigung mit starker Berücksichtigung des öffentlichen Interesses ab.

B.3.2 GEBÜHREN FÜR DIE WASSERNUTZUNG

In allen Alpenländern sind für die verschiedenen Wassernutzungen zwingend Genehmigungsprozesse vorgeschrieben, wenn sie über ein bestimmtes Nutzungsvolumen hinausgehen (bis zu einer bestimmten Menge kann eine einfache Bestätigung eingeholt werden). Antragsteller müssen der Behörde Daten vorlegen und die Art der Nutzung beschreiben, sowie den Bedarf und mögliche Auswirkungen auf die Umwelt nachweisen. Auf Basis dieser Grundlagen entscheidet die Behörde auch über Gebühren oder allfällige Ausgleichszahlungen für Umweltschäden falls dies erforderlich sein sollte.

Gebühren für die Trinkwasserversorgung und die Abwasserbehandlung werden üblicherweise von öffentlichen Behörden erhoben. Die zuständigen Beamten sind entweder von lokalen Behörden oder von privater Institution, welche von lokalen Behörden beauftragt werden. Die Gebühren decken laufende Kosten für Personal und Verwaltungsvorgänge ab wie auch Infrastruktur- und Investitionskosten für diesen Service. Zu diesen Gebühren für die Nutzung von Wasser und Abschreibung von Infrastruktur kommt die Mehrwertsteuer, und in einigen Ländern Gebühren für die Wasserentnahme oder die entstandene Verschmutzung. In einigen Ländern werden Gebühren auch für andere Nutzungen erhoben (Umleitung, Nutzung für die Wasserkraft, industrielle Nutzung, Fischerei, Bewässerung, Beschneigungsanlagen). In Frankreich sind diese Gebühren die einzigen Einnahmen der Wasseragenturen.

Grundsätzlich gilt in allen Alpenstaaten das „Nutzer-Prinzip“. Betreiber, die Wasserkörper negativ beeinflussen (durch Ausleitung, Speicherung, Entnahme oder Verschmutzung) werden im Rahmen der Genehmigungsverfahren verpflichtet, strenge Auflagen zu er-

Land	Minimum €/m ³	Maximum €/m ³	Durchschnitt €/m ³	Anmerkung (Die meisten Zahlen gelten nur für die Wasserversorgung)
Österreich	0,33	~ 2,00	~ 1,00	Durchschnittlich betragen die Gebühren für die Abwasserentsorgung in Österreich 1,69 €/m ³ . Summe: ~ 2,69 €/m ³
Frankreich	0	~ 4,00	~ 1,32	Einschließlich Anschlussgebühr (0,40 €/m ³); dazu kommt Abwasserentsorgungs- & -klärungsgebühr (0,60 €/m ³), und verschiedene Abgaben (0,31€/m ³); ergibt eine Summe von 2,23 €/m ³
Deutschland	0,52	3,95	1,85	BDEW-Wasserstatistik 2007, einschließlich Anschlussgebühr und Steuer
Italien	0,78	0,96	n.a.	Enthält die Kosten für das Wasserwerk, die Entsorgung und Klärung von verschmutztem Wasser
Slowenien	0,12	0,45	n.a.	-
Schweiz	~ 0,40	~ 2,00	~ 1,00	-

Tabella B3-1: Überblick über die Kosten für die Wasserversorgung für private Haushalte

füllen oder müssen Ausgleichszahlungen für den Natur- und Landschaftsschutz entrichten. Die Art und Weise der Zahlungen für die Nutzung von Wasser wird in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich gehandhabt und hängt hauptsächlich von der regionalen Situation und den historischen Entwicklungen ab. Die Schweiz erhebt insbesondere für die Nutzung der Wasserressourcen zur Stromerzeugung Gebühren, was eine wichtige Einnahmequelle für die Bergkantone und Berggemeinden darstellt. Hintergrund dieser Vorgangsweise ist, dass Regionen, in denen sich Wasserkraftwerke befinden, von der Nutzung der Wasserressource profitieren sollen. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es je nach Tradition, Eigentumsverhältnisse der Anlagen sowie der historischen Entwicklung in gewissen Regionen des Alpenbogens weitere Ansätze für solche Abgeltungen gibt. Ein weiterer Aspekt ist, dass für eine ausgewogene Betrachtung auch Transferzahlungen von außerhalb der Alpenregionen, beispielsweise zur Herstellung der Infrastruktur zum Schutze vor Naturgefahren, mit einbezogen werden müssen.

Weitere Diskussionen zur Abgeltung von Leistungen und Wassernutzungen können im Zusammenhang mit der Erfüllung von Artikel 7 des Energieprotokolls und von Artikel 11 des Raumplanungsprotokolls der Alpenkonvention sowie insbesondere im Zusammenhang mit der Umsetzung des Artikels 9 der EU-Wasserrahmenrichtlinie erwartet werden

B.3.3 ÖFFENTLICH ODER PRIVAT: BETRIEBSMODELLE FÜR DIE WASSERVERSORGUNG

Die öffentlichen Wasserdienstleistungen für die Haushalte haben sich hauptsächlich im vergangenen Jahr-

hundert entwickelt. Obwohl ein Teil der Bevölkerung in entlegenen Gebieten noch auf Regenwasser, Hausbrunnen, Genossenschaftsanlagen oder individuelle Quelfassungen zurückgreift, sind die meisten Alpenbewohner an die öffentliche Versorgung angeschlossen.

Die Wasserversorgungsanlagen stehen häufig im Besitz der öffentlichen Hand, die auch als Betreiber auftreten. In einigen Fällen werden Anlagen auch teilweise oder ganz von privaten Firmen finanziert und betrieben. Die Besitzverhältnisse bei diesen Anlagen mit privaten Anteilseignern sind im Allgemeinen sehr komplex, da letztendlich auch die öffentliche Kontrolle über die Dienstleistung sichergestellt werden muss.

Im Allgemeinen herrscht im Alpenraum kein Mangel an Trinkwasser zur Versorgung der Haushalte. Dies gilt sogar für außergewöhnlich trockene Perioden. Weiters ist in allen Ländern nur ein geringer Anteil der Bevölkerung auf eine eigene Wasserversorgung angewiesen. Dies kann vor allem in entlegenen Gebiete und isolierten Siedlungen der Fall sein. So bleibt die Wasserversorgung eine öffentliche Aufgabe, die hauptsächlich von den lokalen Behörden wahrgenommen wird.

Unterschiede in den Eigentumsverhältnissen von öffentlichen Dienstleistungseinrichtungen und der Betreiberstatus kommen vor, ändern sich in manchen Ländern oder werden zumindest diskutiert. Die Tendenz scheint in Richtung Erhaltung der „öffentlichen“ Kontrolle über diese öffentliche Dienstleistung zu gehen, auch wenn in manchen Ländern über eine Privatisierung diskutiert wird.

Die folgende Tabelle gibt einen groben Überblick über die Preisgestaltung des Wassers für den Verbrauch durch Haushalte in den Alpenländern. Sofern Daten vorhanden waren, sind auch die Kosten für die Abwasserentsorgung sowie für Steuern und Gebühren in der rechten Tabellenspalte angegeben. Es wird jedoch dar-

auf hingewiesen, dass diese Daten keinen strengen Vergleich der Wassergebühren erlauben, da die Daten aus unterschiedlichen und nicht direkt vergleichbaren Quellen und Berechnungen stammen (z.B. können Fixkosten wie Anschlussgebühren mitberücksichtigt worden sein, oder die Erhebung in verschiedenen Zeiträumen durchgeführt worden sein). Einige Angaben beziehen sich auf die nationale Ebene und andere auf die Fläche des jeweiligen Landes im Alpenperimeter.

B.3.4 ENERGIEERZEUGUNG AUS ALPNER WASSERKRAFT

Die Stromerzeugung durch die Wasserkraft zählt zu den Schlüsselbelangen in der Wasserbewirtschaftung der alpinen Regionen. Abgesehen davon, dass die Wasserkraft im gesamten Alpenraum einen bedeutenden wirtschaftlichen Faktor darstellt, sind ihre Vorteile als sehr zuverlässige und weitgehend CO₂-freie erneuerbare Quelle für die Produktion von elektrischem Strom so-

wie ihr Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs in den Alpenstaaten von großer Bedeutung. Darüber hinaus hat Wasserkraft den Mehrwert, das europäische Energienetz zu stabilisieren. Einen Überblick über die mehr als 500 Anlagen mit einer Leistung über 10 Megawatt bietet Karte 19.

Die steigende Nachfrage nach Energie, die steigenden Strompreise wie auch die Ziele zur Senkung der CO₂-Emissionen wirken als treibender Faktor für zukünftige Erweiterungen und zusätzliche Anlagen. Ein derartiger Ausbau erzeugt einen Druck auf den ökologischen Zustand von Flusssystemen. In diesem Kontext werden neue Wasserkraftwerksprojekte derzeit wieder sehr kontrovers diskutiert.

Neben der Energieversorgung und dem Klimaschutz müssen zusätzlich auch Wasser- und Naturschutzziele erreicht, sowie die Ziele des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung eingehalten werden. Der Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen sind mit unvermeidbaren Auswirkungen für Flussabschnitte und Feuchtgebiete verbunden. Neben dem Vorteil beinahe



© Tauern Touristik GmbH

Foto B3-1: Alpine Speicher liefern Energie zur Abdeckung der Stromverbrauchsspitzen. Mooserboden Stausee, Kaprun, Österreich

emissionsfreier Energieproduktion durch Wasserkraft besteht ein Anpassungsbedarf, um die Wasserkraftwerksanlagen zu optimieren und einen Ausgleich mit den ökologischen Erfordernissen der beeinträchtigten Wassersysteme und angrenzenden Landökosystemen herbeizuführen. Darüber hinaus werden Flussabschnitte mit natürlichen oder weitgehend natürlichen Bedingungen immer seltener und sind durch Eingriffe bedroht, was zu Interessenskonflikten führt.

In allen Alpenstaaten gibt es nationale Bestimmungen für eine nachhaltige Wassernutzung mit dem Ziel, diese Konflikte zu lösen. Die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) beispielsweise, in der ehrgeizige Ziele für den Umweltschutz, mit einem pragmatischen Ansatz für den Fall von Ausnahmen, definiert sind, wird als starkes unterstützendes Instrument zum Interessensausgleich zwischen verschiedenen Entscheidungsträgern und als entscheidender Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung angesehen. Das gilt auch für bestehende Anlagen, deren Modernisierung den praktischen Nutzen hat, dass die moderne Umweltgesetzgebung eingehalten wird. In diesem Zusammenhang sei auf potenzielle Win-Win-Situationen hingewiesen, in denen durch Modernisierungsmaßnahmen an bestehenden Anlagen der Energie-Output einerseits und die ökologische Situation andererseits verbessert werden kann.

Es wird nachdrücklich empfohlen, die Gespräche zwischen allen Anspruchs- und Interessensgruppen fortzuführen, um im Bereich der Stromerzeugung aus Wasserkraft und den Umweltaforderungen nachhaltige Lösungen im Einklang mit dem Dialog der auf europäischer Ebene stattfindet, zu erreichen.

Im Juni 2007 wurden bei einem Workshop in Berlin über

eine gemeinsame Umsetzungsstrategie der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Hinblick auf die Stromerzeugung aus Wasserkraft die folgenden zentralen Schlussfolgerungen gezogen:

Es sind ganzheitliche Ansätze für die Nutzung der Wasserkraft erforderlich. Diese sollten auf den gesamten Einzugsgebieten liegen und nicht nur orts- oder gewässerspezifisch sein. Vorplanungsverfahren sind von Vorteil, um geeignete aber auch nicht geeignete Gebiete für neue Kraftwerksprojekte zu lokalisieren. Es wird hervorgehoben, dass ein Masterplan ein geeignetes Instrument ist, um zukünftige Entwicklungen zu steuern und einen transparenten Planungsprozess unter Einbeziehung verbleibender Potenziale im Hinblick auf die Energieproduktion und Umweltkriterien sowie weiteren Wassernutzungen zu gewährleisten.

Zumindest 3 Kategorien von Gebieten sollten unterscheidbar sein: geeignete, weniger günstige und ungünstige Gebiete. Die Beschreibung dieser Kategorien sollte unter Einbindung aller Interessensvertreter auf Grundlage transparenter Kriterien erfolgen, einschließlich der Anpassungen des Masterplans innerhalb eines bestimmten Zeitraums.

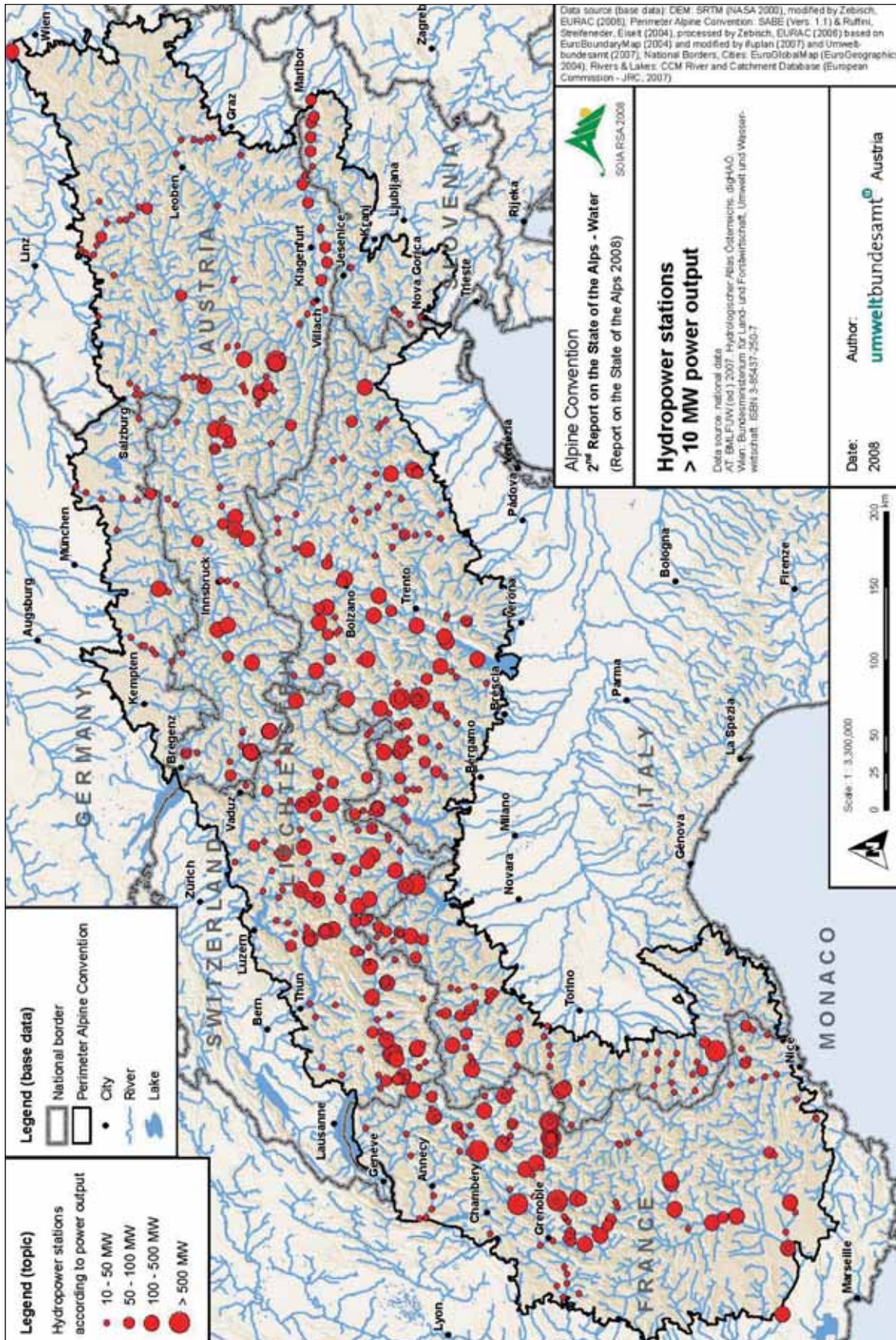
Kleine und große Kraftwerke sollten gleich behandelt und gefördert werden (Karte 20 zeigt am Beispiel Sloweniens eine große Zahl zusätzlicher kleiner Wasserkraftwerke neben großen Anlagen in den Alpen).

Diese geplanten Schritte werden für die Erreichung nachhaltiger Ziele angesichts zukünftiger Herausforderungen als geeignet betrachtet, weil Zielsetzungen zur Versorgung mit erneuerbarer Energie, zum Klimawandel und Naturschutz einzuhalten sind.

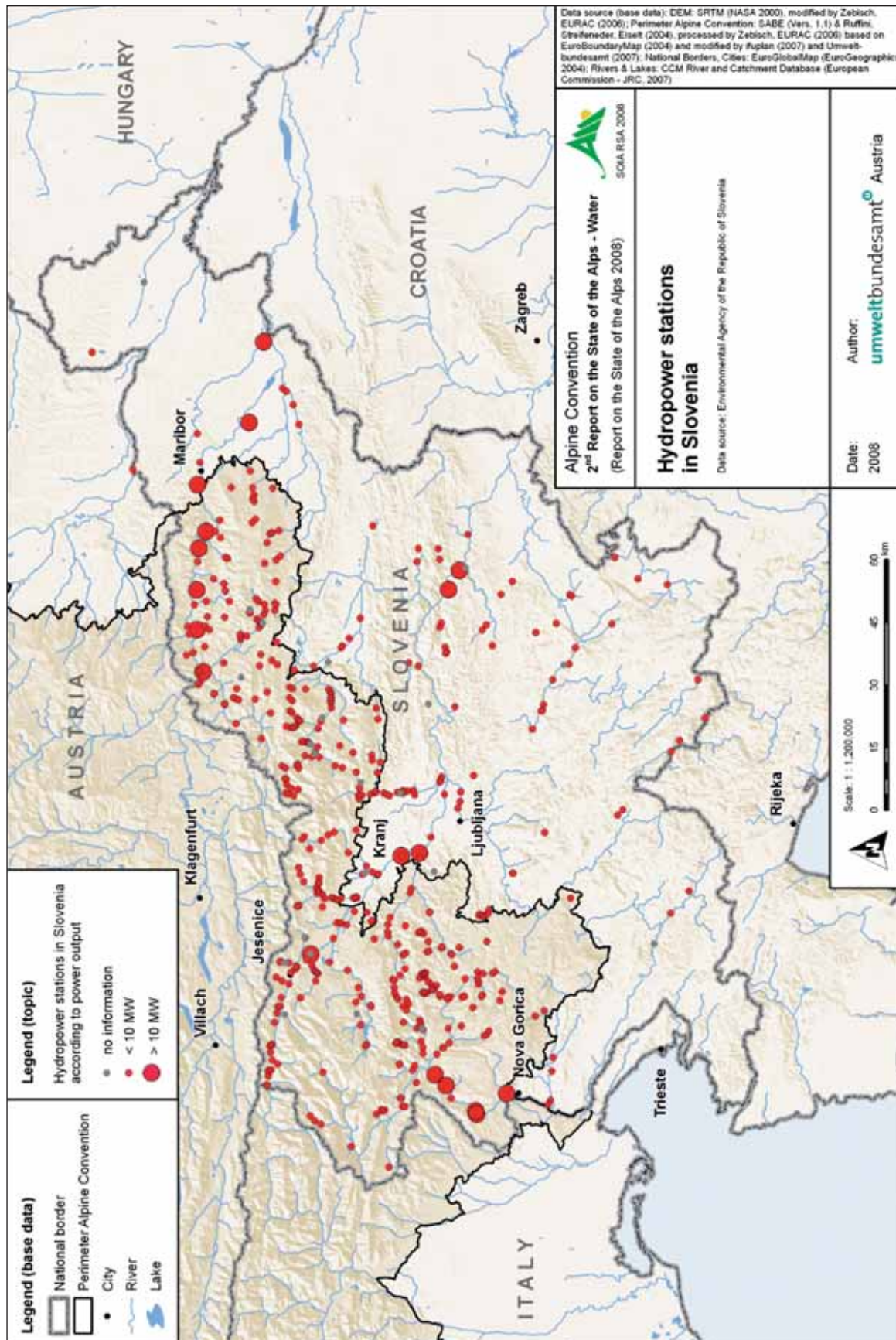


© Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée et Corse

Foto B3-2: Neben mehr als 500 Großwasserkraftwerken, wie auf Karte 19 angeführt, gibt es in den Alpenländern tausende Klein- und Kleinstkraftwerke.



Karte 19: Wasserkraftwerke mit mehr als 10 Megawatt Leistung



Karte 20: Wasserkraftwerke in Slowenien



Autor unbekannt

Foto B3-3: Traditioneller Dammbau in den Alpen, (historisches Bild), Klavže in der Nähe von Idrija, Slowenien

Was die weitere Nutzung der Wasserkraft angeht, sollten zwei besondere Aspekte näher angesprochen werden:

- Wie sollen nachhaltige Lösungen aussehen, wenn wir davon ausgehen, dass selbst das gesamte verbleibende Potenzial für die Stromerzeugung aus Wasserkraft die prognostizierte Zunahme des Energieverbrauchs nur einige Jahre lang abdeckt? Nach dieser Periode würden die Bemühungen zur Erschließung weiterer erneuerbarer Energiequellen beibehalten, wobei kein weiteres Wasserkraftpotenzial vorhanden sein wird, jedoch die verursachten ökologischen Auswirkungen auf Grund der inzwischen gebauten zusätzlichen Anlagen.
- Die zweite Frage bezieht sich insbesondere auf Klein- und Kleinstwasserkraftwerke und deren Beitrag zur Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energie. Dieser Anteil sollte im Lichte der Auswirkungen auf alpine Flusssysteme bewertet und evaluiert werden.

B.3.5 INTEGRALE WASSERWIRTSCHAFT ZUR KONFLIKTLÖSUNG

Wassernutzungskonflikte in den Alpengebieten können verschiedene Ursachen haben: beispielsweise die Wahrung ökologischer- und Umweltaspekte im Zusam-

menhang mit Stromerzeugung, Wasserverschmutzung, eine geringere Verfügbarkeit von Wasser auf Grund von Wasserknappheit und Dürren, Verhältnisse zwischen dem Oberlauf und dem Unterlauf eines Flusses oder die Entnahme von Wasser zu Zwecken der Bewässerung oder künstlichen Beschneigung.

Da auf die alpinen Wasserreserven mancherlei Druck ausgeübt wird und verschiedene Ansprüche geltend gemacht werden, ist für solche Dynamiken ein flexibles Management innerhalb eines breiten Rahmens erforderlich. Wasserwirtschaftliche Instrumente zur Vermeidung oder Lösung potenzieller Konflikte sind beispielsweise gesetzliche Rahmenbedingungen, bilaterale und multilaterale Abkommen, Planungsinstrumente, Konferenzen oder wissenschaftliche Ansätze um die Beschreibung und Lösung solcher Konflikte zu erleichtern. Das Kapitel über Wasserrechtsbestimmungen enthält einen Überblick über bestehende rechtlicher Instrumentarien und Abkommen.

Da wasserwirtschaftliche Fragen in vielen Fällen komplex und multidisziplinär sind erfordern sie eine adäquate Herangehensweise. Dafür gibt es wasserwirtschaftliche Institutionen und Gremien (zuständige Behörden). Probleme müssen auf der richtigen Ebene gelöst (lokale Probleme lokal, regionale Probleme regional, etc.), und bestehende Abkommen kontinuierlich dem aktuellen Handlungsbedarf angepasst werden. Es gilt, die Politik

und alle Interessensvertreter in die laufenden wasserwirtschaftlichen Aktivitäten einzubinden und die vorhandenen Instrumentarien anzuwenden. Die Kenntnis und Lehren aus bereits gelösten Konflikten können positiv zur Diskussion beitragen.

Im Sinne der Nachhaltigkeit gilt es, zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten Kompromisse zu finden.

C SCHUTZ VOR WASSERBEDINGTEN NATURGEFAHREN

Wegen seiner natürlichen (Topographie und Klima) Bedingungen ist der Alpenbogen Naturgefahren besonders ausgesetzt. Lawinen, Erdbeben oder Felsstürze ereignen sich schnell und intensiv. Die dadurch verursachten Schäden sind erheblich, aber in den meisten Fällen in ihrer räumlichen Auswirkung begrenzt. Im Allgemeinen stellen Überschwemmungen die höchste Gefahr dar und bergen das größte Schadenspotenzial in den Alpentälern. In den niederschlagsreichen Bereichen von Einzugsgebieten von Wildbächen treten Überschwemmungskatastrophen häufig in Kombination mit großen Mengen Geschiebesedimenten und Holzbruch auf, was zu Verklausungen und unvorhersehbaren Laufänderungen führen kann.

Maßnahmen im Zusammenhang mit Gewässern den Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie und vergleichbarer Regelungen in der Schweiz entsprechen. Eine ökosystemisch ausgerichtete Sichtweise einschließlich einer geeigneten Geschiebebewirtschaftung, die zusätzlich allen Anforderungen der Interessensvertreter, Landbesitzer und der Landnutzung Rechnung tragen sollte, ist ein geeigneter Weg, um dieses Ziel zu erreichen.

Naturkatastrophen können nicht vermieden werden. Heute besteht im Alpenbogen ein genereller Konsens darüber, dass die Herausforderungen der Naturgefahren nur durch konsequente Analyse und Entwicklung



© Schweizer Luftwaffe

Foto C-1: Wildbach / Mure in Brienz (Schweiz), August 2005

Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes werden in allen Alpenstaaten umgesetzt und die technische Modernisierung für den Hochwasserschutz wird vorangetrieben. Besonders in den letzten Jahren traten sehr häufig und intensiv Ereignisse mit großem Schadenspotenzial ein. Die Alpenländer waren gezwungen, ihre jährlichen Investitionen zu erhöhen, unter anderem um komplexere Lösungen für Hochwasserschutzanlagen zu entwickeln. Darüber hinaus muss jede neue Infrastruk-

der Schutzmaßnahmen und die Anwendung eines integrierten Risikomanagements gemeistert werden können. Die Plattform „Plattform Naturgefahren der Alpenkonvention – PLANALP“ ist das geeignete Gremium für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch und die Optimierung des integrierten Risikomanagements.

Im Oktober 2008 erarbeiteten die Experten von PLANALP die folgenden Empfehlungen für den Umgang mit Na-

Land	Jährliche Investitionen zum Schutz gegen Naturgefahren	Fläche [km ²] (% Alpenraum)	Einwohner [Mio.] (% Alpenraum)
Österreich	280 Mio. €	54.339 (28,46 %)	3,136 (23,79 %)
Frankreich	- -	40.900 (21,42 %)	2,198 (16,68 %)
Deutschland	42 Mio. €	11.152 (5,84 %)	1,333 (10,11 %)
Italien	340 Mio. €	52.653 (27,58 %)	4,454 (33,79 %)
Liechtenstein	4 Mio. €	160 (0,08 %)	0,029 (0,22 %)
Monaco	- -	2 (0,001 %)	0,030 (0,23 %)
Slowenien	12 Mio. €	6.767 (3,55 %)	0,375 (2,85 %)
Schweiz	400 Mio. €	24.940 (13,07 %)	1,625 (12,33 %)
Summe	--	190.912 (100 %)	13,183 (100%)

Tabelle C-1: Öffentliche Investitionen der Alpenstaaten in die Prävention von Schäden durch Naturkatastrophen in den Alpen (Alpensignale 1, Ständiges Sekretariat der Alpenkonvention, 2003)

turgefahren an die Mitgliedsstaaten aus:

Es muss festgehalten werden, dass die Bevölkerung, Bauten und wichtigen Infrastrukturanlagen nur dann wirksam geschützt werden können, wenn die Behörden, Eigentümer, Versicherungsgesellschaften und die Bevölkerung in einen Risikodialog über die bestehenden Naturgefahren eintreten und daraus ein Aktionsplan abgeleitet wird. Bei der Erstellung dieses Aktionsplans sollte eine umfassende Lösung gewählt werden, die einen fortlaufenden Schutz vor Naturgefahren ermöglicht. Innerhalb des Geltungsbereiches der Alpenkonvention werden die Regierungen aufgefordert, den folgenden Maßnahmen höchste Priorität einzuräumen:

Risikominderung:

- Minderung der Belastung der Umwelt, durch nachhaltiges Handeln. Sorgfältiger Umgang mit erneuerbaren und begrenzten Ressourcen.
- Sicherung einer langfristigen Bereitstellung der für ein integriertes ganzheitliches Risikomanagement erforderlichen Ressourcen.

Anpassung:

- Förderung und Unterstützung eines integrierten Risikomanagements, welches das Potential möglicher Schutzmaßnahmen koordiniert ausschöpft. Diese Schutzmaßnahmen umfassen Prävention (Raumplanung, Frühwarnsysteme, die Pflege von Schutzwäldern, den naturnahen Rückbau von Fliegewässern, Schutzbauten), Katastrophenmanagement (Intervention) sowie den Wiederaufbau.
- In Anbetracht der zunehmenden Häufigkeit und Intensität der Ereignisse ist es von entscheidender

Bedeutung, dass bestehende und geplante Schutzmaßnahmen auf allfälligen unzureichenden Ausbau (Überlastung, Bauwerksversagen) überprüft werden.

- Ein gezielter konsequenter Risikodialog mit allen involvierten Parteien zur Stärkung der Präventionsbemühungen, Förderung des Gefahrenbewusstseins und der Akzeptanz von den Gefahren angemessenen Handlungsstrategien in der Öffentlichkeit.
- Aufklärung zur Sicherstellung einer risikobewussten Landnutzung durch gezielte Schulungen.
- Förderung und Unterstützung der Früherkennung möglicher Gefahren auf Grund des Klimawandels, wie Lawinen, Hochwasser, Muren und Hangrutschungen.

Die Ansätze sind in den einzelnen Alpenstaaten weitgehend identisch. Die Entwicklung von Gefahrenzonenkarten für die einzelnen Naturgefahren beruht auf der Berechnung von Ereignissen mit einer statistischen Häufigkeit von 100 bis 150 Jahren. Die meisten Alpenstaaten sind derzeit dabei, Gefahren oder Risikozonenkartierungen zu entwickeln oder haben diese bereits erstellt. Mit diesen Plänen können die Gefahren für besiedelte Gebiete und ihre Infrastrukturen besser vorhergesehen werden sowie die zukünftige Raumplanung kann effizienter gehandhabt werden.

Ein neuer Maßstab für die Alpenstaaten ist die EG-Hochwasserrisikomanagement - Richtlinie, die derzeit umgesetzt wird. Nach einer vorläufigen Bewertung des Hochwasserrisikos werden Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für standardisierte Ereignisse mit niedriger, mittlerer und falls notwendig hoher Wahrscheinlichkeit erstellt. Auf Grundlage dieser Karten müssen bis Ende 2015 Hochwasserrisikomanagementpläne erstellt werden. Der Ansatz in der Schweiz ist vergleichbar; dort müssen die Gefahrenkarten 2011 fertiggestellt sein.

D DER KLIMAWANDEL IN DEN ALPEN UND DIE AUSWIRKUNGEN AUF DEN WASSERHAUSHALT

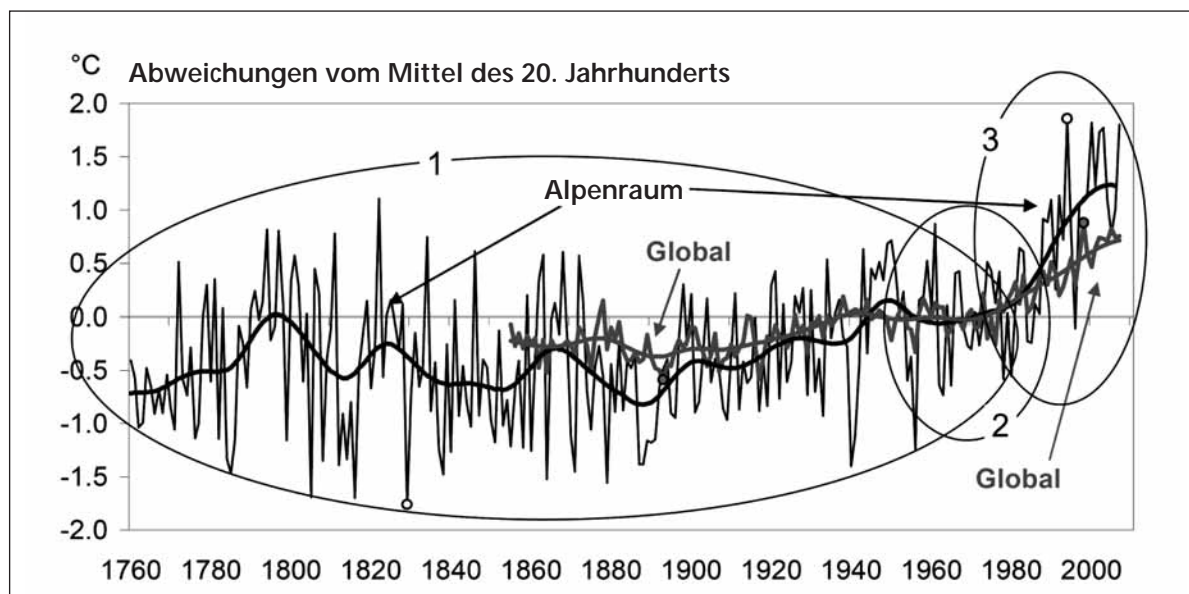


Abbildung D-1: Abweichung von der durchschnittlichen Lufttemperatur des 20. Jahrhunderts
 Durchschnittliche Lufttemperatur im Alpenraum 1760-2007 (schwarz) und globaler Durchschnitt 1858-2007 (grau)
 1: letzte natürliche Periode – solarer Strahlungsfluss und vulkanische Aktivitäten dominant
 2: zunehmender Einfluss menschlicher Aktivitäten – Zeitraum der Aerosole
 3: Beginn der Periode der globalen Erwärmung
 Jones et al., 1999; Auer et al., 2007 (abgeändert)

Auf Grund der Interaktionen zwischen den Bergen und der allgemeinen Luftzirkulation ist das alpine Klima hoch komplex. Die Berge sind durchschnittlich 2500 m hoch, einige erreichen sogar bis 4800 m Höhe, was ein Hindernis für die Luftzirkulation darstellt. Eine weitere Ursache für die Komplexität des Klimas in den Alpen sind die miteinander konkurrierenden Einflüsse verschiedener Klimata in der Region, vor allem des mediterranen, des kontinentalen, des atlantischen und des Polarklimas. Die Alpen können in vier oder fünf klimatische Subregionen eingeteilt werden: in die nordwestliche, die nordöstliche, südöstliche, südwestliche und Hochgebirgssubregion entlang des Alpenhauptkammes.

Entsprechend den Temperaturmessungen der vergangenen Jahrhunderte betrug die Erwärmung in den Alpen im letzten Jahrhundert über 1,5°C, also mehr als doppelt so hoch wie der Durchschnittswert der globalen Erwärmung. Die Jahre 1994, 2000, 2002 und insbesondere 2003 waren die wärmsten in den Alpen in den vergangenen 500 Jahren. Anders als die Temperatur zeigen die Niederschläge in den europäischen Alpen beträchtliche räumliche Unterschiede sowohl was die jahreszeitlichen Mittelwerte als auch was die kurzfristigen und langfris-

tigen Schwankungen betrifft. Der Sommer 2003 war wohl jedoch der trockenste im Verlauf der letzten 500 Jahre.

Die aktuelle Tendenz zur Erwärmung zeigt nunmehr Auswirkungen wie geringeren Schneefall in niedrigeren Höhen oder Rückzug der Gletscher, wobei man davon ausgehen kann, dass sich diese Auswirkungen mit dem Klimawandel noch verstärken werden. Für die Zukunft kann man eine Zunahme der Hochwässer und Felsstürze erwarten. Man nimmt an, dass die Winter in den europäischen Alpen leicht wärmer werden und es im Winter mehr Niederschlag geben wird als früher, während das Sommerklima deutlich wärmer und trockener werden wird, als es heute ist. Durch die Veränderung des Alpenklimas kommt es wahrscheinlich zu zeitlichen und größenmässigen Änderungen des Abflusses in den europäischen Flusseinzugsgebieten und dazu, dass Überschwemmungen und Dürren häufiger auftreten werden.

Man nimmt an, dass zunächst der Rückzug der Gletscher den Sommerabfluss in den Alpenflüssen verstärken wird, obwohl der Beitrag von Gletscherschmelzwasser

zum mittleren Abfluss oft überschätzt wird (der Beitrag zum mittleren Abfluss beträgt für die ganze Fläche der Schweiz nur 1%). Wenn die Gletscher schrumpfen, wird sich der Sommerabfluss in diesen heute von Gletschern direkt gespeisten Einzugsgebieten um bis zu 50% verringern.

Der Sommerabfluss aus alpinen Einzugsgebieten kann also beträchtlich abnehmen, wird jedoch weiter von der Schneeschmelze dominiert sein. Winterhochwässer können in den niedrigeren Alpenbereichen häufiger werden. Diese Winterhochwässer sind jedoch im Allgemeinen kleinere oder mittlere und somit keine extremen Hochwasserereignisse. Da die Alpen das Hauptquellgebiet für die großen Flüsse wie Rhein, Rhône, Po und Donau darstellen, werden die Auswirkungen des reduzierten Abflusses aus den Bergen weit über die Bergregionen hinaus selbst spürbar werden.

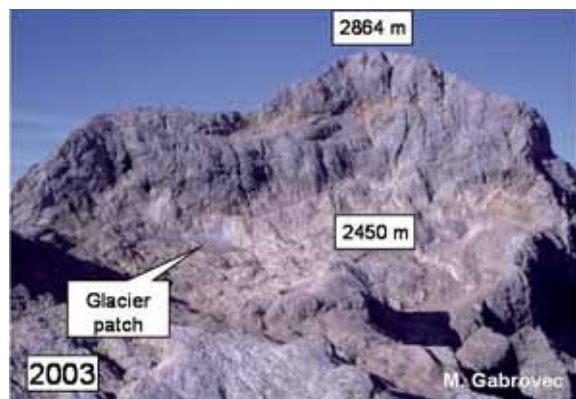
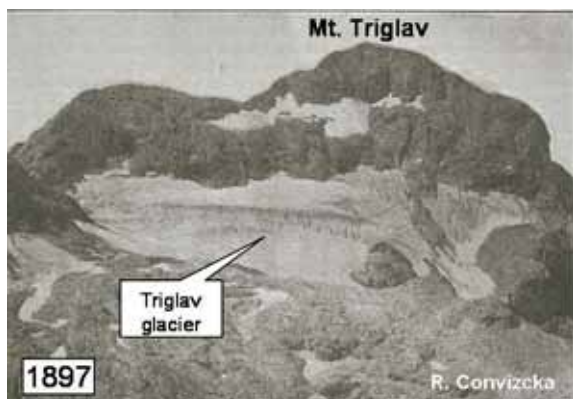
Die Auswirkungen des Klimawandels können am besten an den Gletschern beobachtet werden. Es wird vorhergesagt, dass der Klimawandel auch einen Einfluss auf den Wasserkreislauf und auf die Wasserverfügbarkeit haben wird.

Weitere Forschungen werden erforderlich sein, um im

Detail insbesondere die Einflüsse des Klimawandels auf den regionalen Wasserkreislauf zu quantifizieren und die Erkenntnisse von Klimamodellen auf hydrologische Parameter (wie Wassertabellen oder Abflusswerte) zu übertragen.

Die prognostizierten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt können den Zustand natürlicher und anthropogener Systeme stark beeinträchtigen. Deswegen sollten neben Maßnahmen zur Milderung dieser Auswirkungen auch Strategien für die Anpassung an die geänderten hydrologischen Bedingungen umgesetzt werden, um negative Auswirkungen dieser Veränderungen zu vermeiden. Auf verschiedenen Verwaltungsebenen werden etliche Maßnahmen und Aktivitäten zur Anpassung und Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels erforderlich sein.

Aktivitäten zur Anpassung der Wasserbewirtschaftung und Milderungsmaßnahmen entsprechend dem Klimawandel werden in den Klimaaktionsplan der Alpenkonvention und werden in die Flussgebietsbewirtschaftungspläne, im Einklang mit dem CIS-Positionspapier über den Klimawandel der EU-Wasserdirektoren und der Europäischen Kommission vom Juni 2008, eingearbeitet.



© R. Convizcka und M. Gabrovec

Foto D-1: Gletscherrückzug am Triglav, Slowenien

Die Auswirkungen des Klimawandels können am besten an den Gletschern beobachtet werden. Es wird vorhergesagt, dass der Klimawandel auch einen Einfluss auf den Wasserkreislauf und auf die Wasserverfügbarkeit haben wird.

E BESTEHENDE GESETZLICHE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT

In diesem Kapitel werden die bestehenden Regelwerke für die Gewässerbewirtschaftung im Alpenraum vorgestellt. Es bezieht sich auf die Bestimmungen der Alpenkonvention und ihrer Protokolle, sowie auf die EU-Gesetzgebung und ähnliche in Nicht-EU-Staaten geltende gesetzliche Rahmenbedingungen. Des Weiteren gibt es eine Anzahl bilateraler und multilateraler Abkommen zwischen Ländern zur grenzüberschreitenden oder sich über ein ganzes Einzugsgebiet erstreckenden Koordination der Wasserwirtschaft (Siehe Tabelle 2 im Anhang).

Die Alpenkonvention

Die Alpenkonvention ist ein multilaterales Abkommen, das 1991 von den 8 Alpenstaaten sowie von der Europäischen Gemeinschaft unterzeichnet wurde. „Wasserhaushalt“ ist eines der Themen, für welches sich die Parteien der Alpenkonventionen verpflichtet haben, angemessene Maßnahmen zu ergreifen. Das dabei verfolgte Ziel ist es, gesunde Wassersysteme zu erhalten oder wiederherzustellen, insbesondere durch die Reinhaltung der Gewässer, durch naturnahen Wasserbau und durch eine Nutzung der Wasserkraft, die die Interessen der ansässigen Bevölkerung und das Interesse an der Erhaltung der Umwelt gleichermaßen berücksichtigt.

Acht Protokolle zur Umsetzung wurden verabschiedet und sind nun in jenen Ländern, die sie ratifiziert haben, in Kraft:

- Energieprotokoll
- Protokoll Raumplanung und Nachhaltige Entwicklung
- Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege
- Bergwaldprotokoll
- Tourismusprotokoll
- Bodenschutzprotokoll
- Verkehrsprotokoll
- Berglandwirtschaftsprotokoll

Die meisten dieser Protokolle haben einen Einfluss oder eine Bedeutung für die Wasserbewirtschaftung in den Alpen. Da Wasser eines der Grundelemente ist, wird Wasser folglich immer dann relevant, wenn es um die natürliche Umwelt in all ihren Aspekten geht.

Zusätzlich zu den Protokollen erwähnt auch die im November 2006 angenommene Ministererklärung über den Klimawandel die notwendige Entwicklung von An-

passungsstrategien im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels auf die alpinen Gewässer.

Die Gesetzgebung der Europäischen Union

Die Wasserpolitik und die Gewässerbewirtschaftung im Alpenkonventionsgebiet werden zu einem beträchtlichen Ausmaß durch die Gesetzgebung der Europäischen Union (EU) im Bereich der Wasserpolitik beeinflusst. Die wichtigsten Teile dieser Gesetzgebung sind in Tabelle 1 im Anhang aufgelistet und umfassen Rahmenbestimmungen im Bereich der Wasserpolitik (EU Wasserrahmenrichtlinie), Bestimmungen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, Naturschutz und Naturerhaltung, Trinkwasser, Badegewässer, Gewässer für Fischzucht, die Qualität von Oberflächengewässern, Grundwasserschutz, die Behandlung von kommunalen Abwässern, Verschmutzung aus landwirtschaftlichen Quellen, etc.

Gesetzgebung zur Wasserwirtschaft in der Schweiz und Liechtenstein

Der Vergleich zwischen der schweizerischen Wassergesetzgebung und der EU-Wasserrahmenrichtlinie kommt zu dem Schluss, dass beide Regelwerke bezüglich Gewässerschutz auf ähnlichen Grundlagen basieren und dieselben allgemeinen Ansätze verfolgen. Dies ermöglicht bei Bedarf eine koordinierte Zusammenarbeit, was durch bereits durchgeführte und laufende Gewässerschutzprogramme zwischen der Schweiz und ihren Nachbarländern unterstrichen wird. Dasselbe gilt auch für die Hochwasserschutzpolitik.

Infolge der Integration der Europäischen Wassergesetzgebung in das Abkommen über den Europäischen Wirtschaftsraum, übernimmt Liechtenstein die entsprechenden Elemente in seine Gesetzgebung.

Internationale Abkommen, Verträge und Koordination

Verschiedene internationale Abkommen und Verträge zielen auf die Stärkung der Koordination und die Festlegung gemeinsamer Ziele im Bereich der Wasserwirtschaft zwischen den verschiedenen Staaten ab. Die UN-ECE-Konvention (UN-Wirtschaftskommission

für Europa) von 1992 zum „Schutz und zur Nutzung grenzüberschreitender Wasserläufe und internationaler Seen“ (Wasserkonvention) ist ein Meilenstein für grenzüberschreitende Wasserwirtschaft in Europa. Zusätzlich wurden unter dieser Konvention im Juni 1999 das Protokoll zu „Wasser und Gesundheit“ und im Mai 2003 das „Haftpflichtprotokoll“ verabschiedet. Diese Protokolle sind jedoch noch nicht von allen Staaten ratifiziert.

Darüber hinaus gibt es verschiedene bilaterale und multilaterale Abkommen von großer Bedeutung als zusätzliche Elemente der internationalen Koordination. Sie betreffen die grenzüberschreitende und flussgebietsweite Wasserwirtschaft inner- und außerhalb der Alpenregionen. Diese Abkommen sind in der Tabelle 2 im Anhang aufgelistet.

Schlussfolgerungen

Ein umfassendes Regelwerk im Rahmen der Europäischen Union, der Alpenkonvention, aber auch innerhalb der Schweiz, sowie Regelwerke in Form grenzüberschreitender Abkommen sind in Kraft. Wasserwirtschaft im Rahmen der EU Gesetzgebung beruht weitgehend auf EU Richtlinien.

Obwohl die zu erreichenden Resultate bindend sind, besteht für die EU Mitgliedsstaaten die notwendige Freiheit bei der Wahl der verschiedenen Strategien und Ansätze in der Wasserwirtschaft und im Umweltschutz. Ein besonders gutes Beispiel ist die EU Wasserrahmenrichtlinie, die die Mitgliedsstaaten verpflichtet, die Qualitätsziele für Oberflächenwasserkörper entsprechend den lokalen Besonderheiten zu formulieren.

Diese Rahmenrichtlinieneigenschaft wird durch die Tatsache unterstrichen und verstärkt, dass jede Wassergesetzgebung auf Artikel 175 (1) des EG-Vertrags beruht. Dieser regelt die Mehrheitsbeschlüsse, erlaubt es den Mitgliedsstaaten jedoch, strengere Maßnahmen zum Schutze ihrer Wasserumwelt beizubehalten oder einzuführen.

Alle Richtlinien folgen dem Muster der

- Identifizierung der Umweltbelastung und anderer Probleme im Bereich Wasser;
- Annahme von Aktions- und/oder Managementplänen mit Maßnahmenprogrammen, um auf die erkannten Probleme zu reagieren;
- Überwachung der verschiedenen Wasserkörper, um eine neuerliche Verschmutzung oder andere Probleme zu vermeiden. Mit Übergangsperioden und begrenzten Ausnahmemöglichkeiten können spezifische lokale oder unvorhergesehene Umstände berücksichtigt werden.

Die Anwendung der EU-Bestimmungen obliegt den EU Mitgliedsstaaten. Die Europäische Kommission muss sicherstellen, dass die Bestimmungen auch angewendet werden und hat diesbezüglich eine Überwachungsfunktion und das Recht, unter Art. 226 des Vertrages Anträge an den Europäischen Gerichtshof zu stellen. Die Teilnahme der Öffentlichkeit an den Entscheidungen über Pläne, Programme und Projekte, sowie die Veröffentlichung der Umsetzungsberichte gewährleisten Transparenz in der Entscheidungsfindung und bei der Anwendung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen.

Die EU Mitgliedsstaaten sind jetzt dabei die EU Wasserrahmenrichtlinie umzusetzen und die Flussgebietsbewirtschaftungspläne zu erstellen, damit bis 2015 ein guter Zustand der Gewässer erreicht wird. Ausnahmen sind hinsichtlich der Zeit und des Umfangs möglich; solche Ausnahmen müssen jedoch detailliert begründet werden. Die tägliche praktische Durchsetzung und Umsetzung ist eine besondere Herausforderung. Die EU-Gesetzgebung stimmt mit den Bestimmungen des Artikels 2(2) der Alpenkonvention überein, in dem das Ziel des Schutzes und der Wiederherstellung gesunder Wassersysteme angeführt ist.

Für alle grenzüberschreitenden Einzugsgebiete sind internationale Flussgebietskommissionen eingesetzt, welche die Koordination auf Einzugsgebietsebene sicherstellen.

F WICHTIGE THEMEN DER WASSERWIRTSCHAFT – HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT

Die Alpen tragen im Vergleich zur Fläche der Einzugsgebiete, welche die großen europäischen Flusssysteme umfassen, einen überproportional hohen Wasseranteil an den jeweiligen Abflüssen bei. Das ist der Grund, warum das Wasser aus den Alpen für die an die Alpen angrenzenden Regionen und selbst für große Teile Europas von lebenswichtiger Bedeutung ist. Darüber hinaus sind die Alpen eines der größten zusammenhängenden Gebiete des Kontinents mit einzigartigen und vielfältigen Habitaten. Der zunehmende Druck durch den Menschen bedroht dieses Erbe und die ökologische Integrität der Fließgewässer in immer stärkerem Ausmaß.

Eine nachhaltige Wasserwirtschaft ist eines der Ziele der Alpenkonvention lt. Art. 2(2). Weiterführend werden in mehreren bereits in Kraft befindlichen Protokollen Themen im Zusammenhang mit Wasser angesprochen. Wasser ist auch eines der Themen des Mehrjährigen Arbeitsprogramms der Alpenkonferenz. 2006 wurde dazu eine Initiative in Form internationaler Tagungen gestartet („The Water Balance in the Alps“, Innsbruck, Oktober 2006, München, Oktober 2008). Schließlich kommt dem Wasser, aufgrund seiner themenübergreifenden Bedeutung im Aktionsplan der Alpenkonvention zum Klimawandeleine besondere Bedeutung zu.

Aus den vorangehenden Kapiteln geht klar hervor, dass man sich in der Alpenregion mit einer großen Bandbreite von wasserwirtschaftlichen Themen auseinandersetzen muss, um auf Veränderungen zu reagieren. Die Art und das Ausmaß der Herausforderungen für die Wasserwirtschaft unterscheiden sich im gesamten Alpengebiet wegen der klimatischen, geologischen und topographischen Unterschiede, den Unterschieden betreffend Bodennutzung und die Intensität der Besiedelung sowie den Unterschieden in Geschichte und des sozialen und wirtschaftlichen Hintergrunds. Belastungen und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Wasserressourcen, die an einem bestimmten Ort oder in einer bestimmten Region ein großes Problem darstellen können, müssen in anderen Regionen nicht zwingend vorhanden sein oder sind möglicherweise ein lokales Thema jedoch kein wichtiges Thema für den gesamten Alpenraum.

Konkrete Beispiele für diese vielen Themen, die je nach lokalen und regionalen Bedingungen mehr oder weniger bedeutend sein können, sind:

- die chemische Wasserqualität, wo die nationalen Berichte auf Grundlage der Daten aus dem vorhandenen dichten Beobachtungsnetz für die meisten Oberflächengewässer und Grundwässer einen niedrigen Verschmutzungsgrad anführen, weil die Belastung

(vergleichsweise) niedrig ist. Aufgrund der bereits in der Vergangenheit ergriffenen Maßnahmen zur Reduktion der Gewässerbelastung finden sich deshalb nur vergleichsweise niedere Schadstoffkonzentrationen, was auch mit der hohen Verdünnungsrate chemischer Stoffe auf Grund hoher Niederschläge und Abflüsse zusammenhängt. Nichtsdestotrotz existieren noch einige Problemgebiete, welche sich hauptsächlich an den Rändern der Alpenregion und in Gebieten mit Industrie, intensiver Landnutzung und Landwirtschaft befinden.

- Probleme im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit von Wasser. Das Gesamtbild über die Alpen hinweg zeigt einen Überfluss an Wasser auf Grund der hohen Niederschlagsmenge in der gesamten Region. Deshalb werden die Alpen auch „das Wasserschloss Europas“ genannt. Trotzdem geht aus den vorgelegten nationalen Berichten, den Fallstudien und angeführten wissenschaftlichen Untersuchungen deutlich hervor, dass in der Alpenregion lokal Probleme bestehen und Konflikte unter Wassernutzern sowie negative Auswirkungen auf die Ökologie verursacht werden können. Die Gründe können sehr unterschiedlich sein und reichen von der Wasserentnahme zu Zwecken der Bewässerung, für Beschneigungsanlagen bis zur Trinkwasserversorgung in Tourismusgebieten während der Hauptsaison bei einem gleichzeitig geringem natürlichen Wasserangebot im Winter oder während Dürrezeiten im Sommer. Dieses Thema ist hauptsächlich in den südlichen Teilen der Alpen auch im Zuge des Klimawandels von Bedeutung.

Wichtige Themen der Wasserwirtschaft

Bezogen auf den gesamten Alpenbogen wird durch die Auswertung der nationalen Beiträge in den vorangehenden Kapiteln ein klares Bild der wichtigsten Themen der Wasserwirtschaft und der Bemühungen, die in allen Alpenländern oder zumindest von den Meisten geteilt werden, vermittelt. Folgende Aufgaben werden als besonders dringlich erachtet:

- die **Umsetzung eines integrierten Risikomanagements gegen Naturgefahren, dessen Relevanz** sich auch in den hohen finanziellen Ausgaben für diesen Bereich widerspiegelt;
- die **Implementierung und Aktualisierung von Flussgebietsbewirtschaftungsplänen** entsprechend dem Zeitplan der EU Wasserrahmenrichtlinie in den EU Ländern, einschließlich der Koordination mit Drittländern;

- das **Aufzeigen von Wegen und Ansätzen zu einer Nutzung der Wasserkraft ohne übermäßige Beeinträchtigung der Flussökologie und Fluss-Hydromorphologie** mit Fokus auf den Schutz der verbleibenden noch intakten Flüsse und Flussabschnitte;
- das **Beheben von hydromorphologischen Beeinträchtigungen aus der Vergangenheit** auf Grund von Hochwasserschutzbauten und Wasserkraftanlagen, wobei es hier vor allem um die Wiederherstellung der Durchgängigkeit, die Verbesserung der Anbindung der Flussufer an die umgebenden terrestrischen Habitate und an die Grundwasserkörper geht, sowie um die Sicherung von genügend Restwassermengen neben der Reduktion negativer Auswirkungen des Schwallbetriebs; und schließlich
- die **Anpassung an die Folgen des Klimawandels** trotz aller Anstrengungen zur Milderung der Ursachen des aktuellen Wandels. Ausgehend von Modellrechnungen wird vorhergesagt, dass sich die Temperaturen und Niederschläge in den verschiedenen Regionen unterschiedlich stark verändern und sich daraus unterschiedliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt ergeben werden. Prognostizierte Änderungen können deshalb

- das Risiko für Naturgefahren, insbesondere für Hochwasser und Felsstürze infolge des Auftaus von Permafrost erhöhen und deshalb verstärkte Bemühungen um ein integriertes Risikomanagement über die bereits bestehenden Bemühungen hinaus erfordern;

- periodisch auftretende Probleme mit Dürren und Wasserknappheit besonders im südlichen und südöstlichen Teil des Alpenbogens verschärfen, was verstärkte Bemühungen im Bereich der Gewässerbewirtschaftung und die Berücksichtigung des Wasserbedarfs am Unterlauf des Flusses erforderlich macht

- infolge eines geringeren Abflusses aus Gletschern und der Schneedecke die Wasserverfügbarkeit beeinträchtigen;

- auf Grund von Veränderungen im Wasserhaushalt einen Einfluss auf die nutzbare Wassermenge für die Wasserkraftnutzung haben. Weiters stellen die Bemühungen zur Erhöhung der Stromproduktion aus Wasserkraft, in Übereinstimmung mit den EU-Zielen zur Erhöhung der Energieeffizienz, Senkung der Treibhausgasemissionen und der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie jeweils um 20%, eine potenzielle Gefährdung für noch naturnahe Flussabschnitte dar.

- Auswirkungen haben auf Grund von zusätzlichen Eingriffen für die Kunstschneeproduktion (wie der Bau von künstlichen Speicherseen und den dazugehörigen Beschneiungsanlagen), einschließlich einer stärkeren Nachfrage nach Wasser und Energie.

Wichtige Herausforderungen für die Zukunft

Um den Handlungsbedarf für die Zukunft festzulegen, müssen zuerst die aktuellen Entwicklungen in Bezug auf die wichtigsten der beschriebenen Thematiken bewertet werden.

Was die **Naturgefahren** wie in diesem Bericht aufgezeigt betrifft, sind seit einiger Zeit Ansätze und Lösungen vorhanden, um einen Ausgleich zwischen den ökologischen Erfordernissen von Flüssen und neuen Hochwasserschutzmaßnahmen zu schaffen. Das Konzept, dem Fluss mehr Raum zu geben, ist grundsätzlich anerkannt und wird wo möglich umgesetzt, mit Ausnahme dort, wo die beengten räumlichen Verhältnisse klare Grenzen setzen.

Dasselbe gilt auch für den **Wasserkraftsektor**. Wie im Bericht gezeigt, können nachhaltige Ansätze die nachteiligen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung auf die Flussökologie reduzieren. Solche Konzepte wurden auch schon umgesetzt oder sind derzeit in Umsetzung und können als Vorzeigemodelle für die Modernisierung von bestehenden Wasserkraftanlagen dienen. Ökologisch ausreichende, auf die lokale Situation zugeschnittene Restwassermengen und Fischwanderhilfen sind nach und nach zum Maßstab geworden und heute Voraussetzung für neue Wassernutzungs- und Betriebsgenehmigungen oder die Verlängerungen für bestehende Genehmigungen.

Allgemein hat die Prüfung des rechtlichen Rahmenwerks in Kapitel E ergeben, dass seit der Annahme der Alpenkonvention 1991 **auf dem Wassersektor viele richtungsweisende Gesetze** verabschiedet wurden. Der neue Rahmen basiert hauptsächlich auf der EU Wassergesetzgebung für die EU Mitgliedsstaaten. Der Schweizer Ansatz basiert gleichfalls auf der Idee einer „integralen Wasserwirtschaft“. Die zentralen Regelwerke sind die Gesetze zur Reduktion von Verschmutzungen aus Punkt- und diffusen Quellen sowie EU-Regelungen über Umweltverträglichkeitsprüfungen.

Gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie müssen klare, ökologisch orientierte, auf den spezifischen Oberflächengewässertyp zugeschnittene Ziele nach einem strengen Zeitplan eingehalten werden. Das Ziel der Richtlinie, den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers nicht weiter zu verschlechtern und weitere Vorgaben für die Wasserbewirtschaftung befinden sich derzeit in Umsetzung oder sind bereits umgesetzt. Das Flussgebiet, das als Managementeinheit der Wasserrahmenrichtlinie festgelegt wurde, wird als ideale räumliche Bezugseinheit und Meilenstein in der modernen Gewässerbewirtschaftung betrachtet. Darüber hinaus ermöglicht es der explizit gewässertyp-spezifische Ansatz, ausreichend nach den besonderen Bedingungen der Alpenländer zu differenzieren.

Zusätzlich zu diesem neuen rechtlichen Rahmen gewährleisten mehrere **bilaterale und multilaterale Abkommen** die grenzüberschreitende sowie flussgebietsübergreifende multilaterale Koordination zur Klärung von wasserwirtschaftlichen Fragestellungen.

Schließlich enthalten **die Protokolle der Alpenkonvention** eine Reihe weiterer Bestimmungen, die ebenfalls spezifische Wasserthemen regeln (bspw. Stromproduktion aus Wasserkraft im Energieprotokoll; Kunstschneeproduktion im Tourismusprotokoll).

Eine Analyse der bestehenden Regelwerke (EU Gesetzgebung, bi- und multilaterale Abkommen wie die Alpenkonvention) zeigt, dass im Allgemeinen eine Reihe von **umfassenden Regelungen und Instrumenten in Kraft ist**.

Es zeigt sich weiters, dass auf der Basis der verschiedenen bestehenden gesetzlichen Bestimmungen und unter Berücksichtigung der gerade in Arbeit befindlichen Flussgebietsbewirtschaftungspläne im Zuge der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie, **mit den bestehenden Instrumenten auf die beschriebenen Herausforderungen reagiert werden kann**.

Anstatt ein neues wasserspezifisches Regelwerk für die Alpenregion zu erarbeiten, um allfällige Lücken, die aus der Nicht-Ratifikation von Protokollen oder mangelhaftem Vollzug der EU Gesetzgebung resultieren könnten zu schliessen, ist es zum jetzigen Zeitpunkt von grösserer Bedeutung **sicherzustellen, dass die Bemühungen zur Umsetzung bestehender Bestimmungen fortgesetzt und intensiviert werden**. Es sollen dabei die relevanten wasserwirtschaftlichen Themen in den verschiedenen Alpenregionen gebührend und differenziert berücksichtigt werden.

Abschließend kann empfohlen werden:

- eine **angemessene Umsetzung der bestehenden Rechtsmaterie sicherzustellen und die Mittel und Wege zur Umsetzung** (unter Einbeziehung sozioökonomischer Aspekte aus Art. 7 des Energieprotokolls und Art. 11 des Raumplanungsprotokolls sowie Deckung der Kosten für Wasserdienstleistungen - Art. 9 Wasserrahmenrichtlinie) zu verstärken;
- die **Umsetzung der EU Wasserrahmenrichtlinie mit Augenmerk auf die Hydromorphologie** und die Flussdurchgängigkeit weiterzuverfolgen und Synergieeffekte im Zusammenhang mit dem Erfordernis, den Flüssen mehr Raum zu geben, zu nutzen. Bei der Erstellung von Flussgebietsbewirtschaftungsplänen ist auch zu berücksichtigen, dass Anpassungen an die Auswirkungen des Klimawandels, wie im CIS-Positionspapier der EU Wasserdirektoren und der Europäischen Kommission über den Klimawandel in Europa im Juni 2008 empfohlen, erforderlich sind.

- die **laufenden Entwicklungen im Bereich der Wasserkraft**, insbesondere die Chancen eines weiteren Ausbaus der Wasserkraftnutzung gegen ihre negativen Auswirkungen auf die Natur und die Hydromorphologie **zu bewerten und abzuwägen**. Dabei sollte der Bewertung kleiner Wasserkraftwerke und ihrem relativen Beitrag zur Erreichung der Ziele der erneuerbarer Energieproduktion besondere Aufmerksamkeit zukommen.
- wenn neue Projekte mit langer Lebenszeit wie z.B. Wasserkraftwerke oder Hochwasserschutzbauten errichtet werden, sollte bereits verfügbares Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels mit berücksichtigt werden, damit diese Projekte „klimasicher“ gestaltet werden können,
- die **Auswirkungen des Klimawandels auf wasserwirtschaftliche Fragen detaillierter zu quantifizieren**, überregionale Modelle an die vielfältigen Bedingungen in den verschiedenen Regionen des Alpenraumes anzupassen und insbesondere prognostizierte Temperatur- und Niederschlagsänderungen für das gesamte Oberflächengewässernetz in entsprechende Änderungen der hydrologischen Parameter (bspw. Abflussmengen) zu konkretisieren; und schließlich
- die **Zusammenarbeit der Wissenschaft** weiter zu fördern und den gesamten Wasserwirtschaftssektor einzubeziehen, um tragfähige Ansätze für die Alpenforschung der Zukunft vorzuschlagen.

Ein Vorschlag, der sich aus der Konferenz in München ergeben hat und weiterverfolgt wurde, ist die Einrichtung einer „Plattform für **Wasserwirtschaft im Alpenraum**“ ähnlich PLANALP im Rahmen der Alpenkonvention, die u. A. dem Austausch von Beispielen bewährter Methoden und der Weiterverfolgung der oben aufgelisteten Zielen dienen soll.

Diese Plattform wurde an der X. Alpenkonferenz in Evian beschlossen. Ihr Mandat erstreckt sich auf Aktivitäten welche unter anderem an der Konferenz in München und in den Kommentaren zur Konferenz als potenzielle Themen angeschnitten wurden. Dies betrifft u. A. die Erstellung von Richtlinien für ökologische und ökonomische Aspekte der Stromerzeugung aus Wasserkraft, Richtlinien für Restwasser, die verstärkte Einbindung von und engere Zusammenarbeit zwischen Forschungsgemeinschaft und der Verwaltung bei Wasserthemen im Hinblick auf Klimawandel und Artenvielfalt, die Prüfung der in Ausarbeitung befindlichen Flussgebietsbewirtschaftungspläne auf angemessene Berücksichtigung alpenspezifischer Themen, sowie den Ausbau von Monitoringnetzen. Die Plattform wird sich aus VertreterInnen der Parteien der Alpenkonvention, sowie einschlägig tätigen Interessensvertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Nichtregierungsorganisationen zusammensetzen.



©ARSO, SOKOL

Foto F-1: Ursprüngliche Gewässer der Alpen sind für Europa, insbesondere unter zukünftigen Klimaveränderungen und verminderter Wasserverfügbarkeit, von großem Wert. Dvojno jezero, Triglav Nationalpark, Slowenien.

Bestehende Regelwerke der Wasserwirtschaft		Ähnliche Bundesgesetze in der Schweiz
Kategorie	Themenbereich	EU Gesetzgebung, in Kraft für Österreich, Frankreich / Monaco, Deutschland, Italien, Liechtenstein und Slowenien
Allgemeiner Rahmen	Rahmenwerk im Bereich Wasserpolitik	- Richtlinie 2000/60/EG - Wasserrahmenrichtlinie
	Hochwasserbewertung und -management	- Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und Bekämpfung von Hochwasser
	Naturschutz und Erhaltung	- Richtlinie 85/337/EWG – über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten - Richtlinie 92/43/EWG – zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume Richtlinie 79/409/EWG - Vogelerichtlinie - Richtlinie 2001/42/EC (SEA Richtlinie)
Spezifische Wassernutzungen	Trinkwasser	- Richtlinie 98/83/EG über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
	Badegewässer	- Richtlinie 2006/71/EG - über die Qualität der Badegewässer und deren Bewirtschaftung und zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG
	Fischzucht	- Richtlinie 2006/44/EG - Fischzuchtichtlinie
Freisetzung von Schadstoffen	Oberflächenwasserqualität	- Vorschlag für eine Richtlinie über Umweltqualitätsnormen Entscheidung Nr. 2455/2001/EG – Liste prioritärer Stoffe
	Grundwasserschutz	- Richtlinie 2006/118/EG - Grundwasserrichtlinie Richtlinie 80/68/EWG - über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe
	Kommunales Abwasser	- Richtlinie 91/271/EG - über die Behandlung von kommunalem Abwasser
	Verschmutzung aus landwirtschaftlichen Quellen	- Richtlinie 91/676/EWG - Nitratrichtlinie - Richtlinie 86/278/EWG - Klärschlammrichtlinie - Richtlinie 91/414/EWG - Pflanzenschutzmittel
	Sonstige	- Richtlinie 96/61/EG - IPPC Richtlinie - Richtlinie 2006/11/EG – Gefährliche Stoffe - Richtlinie 96/82/EG und Änderungsrichtlinie - Seveso Richtlinie - Richtlinie 2006/507/EG – Nicht abbaubare organische Schadstoffe
		- Artikel 76 der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 18.04.1999 (SR 101) - Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (SR 814.20) - Bundesgesetz über den Wasserbau 21.06.1991 (SR 721.100) - Verordnung über den Wasserbau 2.11.1994 (SR 721.100.1) - Bundesgesetz über den Umweltschutz vom 7.10.1983 (SR 814.01) - Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 19.10.1988 (SR 814.011) - Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1.07.1966 (SR 451) - Bundesgesetz über die Jagd vom 20.06.1986 (SR 922.0) - Verordnung über die Jagd 29.02.1988 (SR 922.01) - Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1.07.1966 (SR 451) - Anhang 2 litera 2 der Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (SR 814.201) - Gesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände vom 9.10.1992 (SR 817.0) - Verordnung des EDI über Trink-, Quell- und Mineralwasser vom 23.11.2005 (SR 817.022.102) - Verordnung des EDI über Fremd- und Inhaltsstoffe 26.06.1995 (SR 817.021.23) - Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (SR 814.201) - Bundesgesetz über die Fischerei vom 21.06.1991 (SR 923.0) - Verordnung betreffend das Bundesgesetz über die Fischerei, vom 24.11.1993 (SR 923.01) - Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (SR 814.20) - Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (SR 814.201) - Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (SR 814.20) - Gewässerschutzverordnung 28.10.1998 (SR 814.201) - Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (SR 814.20); - Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (SR 814.201) - Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (SR 814.20) - Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (SR 814.201) - Anhang 2.5 und 2.6 der Chemikalienrisikoreduktionsverordnung 18.05.2005 (SR 814.81) - Bundesgesetz über den Umweltschutz 7.10.1983 (SR 814.01) - Chemikalienrisikoreduktionsverordnung 18.05.2005 (SR 814.81) - Verordnung über den Schutz vor Storfällen vom 27.02.1991 (SR 814.012) - Chemikalienrisikoreduktionsverordnung vom 18.05.2005 (SR 814.81)

Tabelle 1: Bestehende Regelwerke der Wasserwirtschaft

Bilaterale und multilaterale Abkommen zu grenzüberschreitender und einzugsgebietsweiter Wasserwirtschaft im Alpengebiet						
#	Vertragsstaaten (der AK-Länder)	Gewässer	Jahr	Titel	Kommission	
1	A, CH, D, FL	Bodensee	1960	Übereinkommen über den Schutz des Bodensees gegen Verunreinigungen	Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee http://www.igkb.de/	
2	A, CH	Inn	2003	Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Schweizerischen Eidgenossenschaft über die Nutzbarmachung des Inn und seiner Zuflüsse im Grenzgebiet	Österreich-Schweizerische Kommission für die gemeinsame Nutzung des Oberen Inn	
3	A, CH	Alpenrhein	1892	Staatsvertrag zwischen der Schweiz und Österreich-Ungarn über die Regulierung des Rheines von der Ilmündung stromabwärts bis zur Ausmündung desselben in den Bodensee	Internationale Rheinregulierung http://www.rheinregulierung.at/	
4	A, I, D, SL (CH*) *Zusammenarbeit	Donau	1998	Übereinkommen über die Zusammenarbeit zum Schutz und zur vertraglichen Nutzung der Donau (Donauschutzübereinkommen)	Internationale Kommission zum Schutz der Donau http://www.icpdr.org/	
5	A, D	Donau-Einzugsgebiet	1991	Vertrag zwischen der Republik Österreich einerseits und der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft andererseits über die wasserwirtschaftliche Zusammenarbeit im Einzugsgebiet der Donau	Ständige Gewässerkommission nach dem Regensburger Vertrag	
6	A, SL	Drau	1954	Übereinkommen zwischen der Bundesregierung der Republik Österreich und der Regierung der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien über wasserwirtschaftliche Fragen an der Drau vom 25. Mai 1954, welches am 15.01.1955 in Kraft getreten ist	Österreichisch-Slowenische Kommission für die Drau	
			1993	Notenwechsel zwischen der Österreichischen Bundesregierung und der Regierung der Republik Slowenien betreffend die Weiteranwendung bestimmter österreichisch-jugoslawischer Staatsverträge		
7		Mur	1956	Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Föderativen Volksrepublik Jugoslawien über wasserwirtschaftliche Fragen der Mur-Grenzstrecke und der Mur-Grenzwässer (Mur-Abkommen)	Österreichisch-Slowenische Kommission für die Mur	
			1993	Notenwechsel zwischen der Österreichischen Bundesregierung und der Regierung der Republik Slowenien betreffend die Weiteranwendung bestimmter österreichisch-jugoslawischer Staatsverträge		

Tabelle 2: Bi- und Multilaterale Abkommen zu grenzüberschreitender und einzugsgebietsweiter Wasserwirtschaft im Alpengebiet

Bilaterale und multilaterale Abkommen zu grenzüberschreitender und einzugsgebietsweiter Wasserwirtschaft im Alpengebiet						
#	Vertragsstaaten (der AK-Länder)	Gewässer	Jahr	Titel	Kommission	
8	F, CH	Genfer See	1963	Abkommen zwischen dem Schweizerischen Bundesrat und der Französischen Republik betreffend den Schutz der Gewässer des Genfersees gegen Verunreinigung	CIPEL : Commission internationale pour la protection des eaux du Léman (http://www.cipel.org) (International Commission for the Protection of Lake Geneva)	
9	I, CH	Italienisch-schweizerische Gewässer	1972	Abkommen zwischen der Schweiz und Italien über den Schutz der schweizerisch-italienischen Gewässer gegen Verunreinigung	CIPAS: Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere (http://www.cipais.org/) (International Commission for the Protection of the Italian-Swiss Waters)	
10	CH, F, D, L, NL	Rhein	1999	Übereinkommen zum Schutz des Rheins	IKSR - Internationale Kommission zum Schutz des Rheins http://www.iksr.org/ (International Commission for the Protection of the Rhine)	
11	CH, F	Doubs	1993	Abkommen zwischen dem Schweizerischen Bundesrat und der Regierung der Französischen Republik über die Ausübung der Fischerei und den Schutz des aquatischen Lebensraumes im Grenzabschnitt des Doubs	Commission internationale pour la pêche dans le Doubs (International Commission on the fishery in the River Doubs)	
12	CH, A, FL	Alpenrhein	1998	Kooperationsvereinbarung Alpenrhein	Internationale Regierungskommission Alpenrhein http://www.alpenrhein.net/ (International governmental commission for the Alpenrhein)	

Tabelle 2: Bi- und Multilaterale Abkommen zu grenzüberschreitender und einzugsgebietsweiter Wasserwirtschaft im Alpengebiet

www.alpconv.org

**Ständiges Sekretariat
der Alpenkonvention**

Herzog-Friedrich-Straße 15
A-6020 Innsbruck

Tel.: + 43.512.588.589 – 0

Fax: + 43.512.588.589 – 20

Email: info@alpconv.org

Außenstelle in Bozen

Viale Druso 1/Drususallee 1
I-39100 Bolzano/Bozen

Tel.: 0039 0471 055 352

Fax.: 0039 0471 055 359