



**Netzwerk
Alpiner Schutzgebiete**
Micropolis Isatis
F-05000 Gap
Tel: (+33) 49-240 20-00
guido.plassmann@alparc.org

**Internationales
Wissenschaftliches
Komitee Alpenforschung**
Bärenplatz 2
CH-3011 Bern
Tel: (+41) 31-318 70 18
icas@sanw.unibe.ch

CIPRA International
Im Bretscha 22
FL-9494 Schaan
Tel: (+423) 237-40 30
revaz@cipra.org

WWF Deutschland
Rebstöcker Straße 55
D-60326 Frankfurt
Tel: (+49) 69-7 91 44-202
Moerschel@wwf.de

WWF Italien
Via Orseolo 12
I-20144 Milano
Tel: (+39) 02-831-332 06
s.arduino@wwf.it

WWF Österreich
Brixnerstraße 4/Top 9
A-6020 Innsbruck
Tel: (+43) 512-57 35 34-25
hermann.sonntag@tirol.wwf.at

WWF Schweiz
Hohlstr. 110
CH-8010 Zürich
Tel: (+41) 1-297-22 37
doris.calegari@wwf.ch

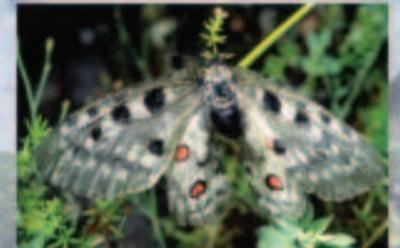
WWF Frankreich
188, Rue de la Roquette
F-75011 Paris
Tel: (+33) 1-55 25 84 73
CSourd@wwf.fr

© Copyright des WWF International @ Warenzeichen des WWF International



Die Alpen: das einzigartige Naturerbe

Eine gemeinsame Vision für die Erhaltung
ihrer biologischen Vielfalt



WWF / Hubert Mallin



Inhalt

Seite

Vorwort	4
Eine Strategie zum Schutz der Alpenvielfalt	6
Ökoregion unter Druck	8
Die biologische Vielfalt der Alpen	10
■ Insekten: Unauffällig, aber richtig wichtig	11
■ Flora: Enzian und Co	12
■ Vögel: Sesshafte und Durchreisende	14
■ Säugetiere: Von der Alpenwaldmaus bis zum Wolf	16
■ Süßwasser: Quell des Lebens	18
■ Amphibien und Reptilien: Geheimnisvolles Leben	20
■ Entlegene Gebiete: Wildnis pur	21
Der Einfluss des Menschen auf die biologische Vielfalt der Arten	22
Vorranggebiete für Naturschutz	26
Ausblick: Nachhaltige Zukunft für die Alpen	28
Danksagung	30

Impressum:

Herausgeber: WWF Deutschland, Frankfurt am Main, im Rahmen des WWF Europäischen Alpenprogramms, (1. Auflage, Januar 2004).

Autor: Frank Mörschel, mit Beiträgen von: Serena Arduino, Guido Plassmann, Michel Revaz und Andreas Weissen.

Redaktion und Produktion: Heike Mühldorfer.

Gestaltung: Fluxdesign Bremen, Ralf Wittke.

Druck: medialogik, Karlsruhe auf FSC-Papier.

Arbeitsgruppe:

Serena Arduino, Andreas Baumüller, Doris Calegari, Frank Mörschel, Hermann Sonntag, Christine Sourd, Holger Spiegel, Andreas Weissen (WWF); Andreas Götz, Michel Revaz (CIPRA), Engelbert Ruoss, Thomas Scheurer (ISCAR), Boris Opolka, Guido Plassmann (ALPARC), und Chistoph Plutzar (GIS Arbeiten).

Andere WWF Mitwirkende:

N. Gerstl, T. Kaissl, G. Steindlegger, C. Walder (WWF Österreich), S. Jen (WWF Europäisches Politikbüro), C. du Monceau, A.-I. Perrin, E. Pétitet, D. Vallauri (WWF Frankreich), F. Bulgarini, B. Franco, G. Guidotti, I. Pratesi (WWF Italien), F. Antonelli, P. Regato, C. Roberts (WWF Programmbüro Mittelmeer), C. Elliker (WWF Schweiz), J. Reed, D. Robinson, H. Strand (WWF USA).

Übersetzung: Serena Arduino, Elisabetta Luchetti, Studio Michelangelo (I), Andreja F. Gasperlin und Tina Markun (SL), Frank Mörschel (E+D), Donné N. Beyer (D), Danièle Reuland (F).

© 2004 WWF, Frankfurt am Main, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Durch die Verwendung von FSC-zertifiziertem Holz unterstützen wir eine bessere Bewirtschaftung der Wälder weltweit.

Mindestens 50 % dieses Papiers bestehen aus deinktem Altpapier und FSC Frischfaserzellstoff. 17,5 % der im Produktionsprozess dieses Papiers verwendeten Fasern stammt aus verantwortungsvoller Waldbewirtschaftung, unabhängig zertifiziert nach den Richtlinien des Forest Stewardship Council.



Liebe Leserinnen und Leser,

die Alpen gelten als das am meisten genutzte Gebirge der Welt. Dennoch beherbergen sie nach wie vor die größte biologische Vielfalt in Europa. Dieses Naturerbe ist zugleich untrennbar mit der Lebensqualität von Bewohnern und Besuchern verknüpft. Zusammen mit seinen Partnerorganisationen ALPARC (Netzwerk Alpiner Schutzgebiete), CIPRA (Internationale Alpenschutzkommission) und ISCAR (Internationales Wissenschaftliches Komitee Alpenforschung) bestimmte der WWF diejenigen Gebiete in den Alpen, die wegen ihrer herausragenden biologischen Vielfalt vorrangig zu schützen sind. Die entstandenen Karten sind das Ergebnis einer zweijährigen Analyse, an deren Ende zwei internationale Workshops mit Wissenschaftlern, Vertretern von Nichtregierungsorganisationen und Institutionen in Gap/Frankreich (Mai 2002) und Alpach/Österreich (September 2002) standen. Das Ergebnis der Analyse ist in dieser Broschüre veröffentlicht. Es trägt dazu bei, die biologische Vielfalt der Alpen besser zu verstehen und enthält eine Empfehlung, auf welche Gebiete sich Naturschutzmaßnahmen künftig konzentrieren sollten.

Die Initiative unserer vier Organisationen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt der Alpen ist ein wichtiger Beitrag zur Alpenkonvention. In diesem internationalen Abkommen verpflichten sich die Alpenstaaten und die Europäische Union, eine Politik der nachhaltigen Entwicklung in

dieser Gebirgsregion zu verfolgen. Damit wurden die Alpen zu einer Modellregion grenzüberschreitender Zusammenarbeit für andere Regionen in Europa und weltweit. Unsere gemeinsame Initiative präsentiert zum ersten Mal eine Karte der Alpenregionen mit hoher biologischer Vielfalt unter Berücksichtigung vieler verschiedener Pflanzen, Tiere und Lebensräume. Diese Karte zeigt, **wo** wir zuerst handeln müssen und ergänzt damit die Alpenkonvention und ihre Protokolle, die nur definieren, **welche** Maßnahmen **wie** umgesetzt werden sollen. Auf diese Weise können wir nun die Bewahrung der biologischen Vielfalt besser in Planungsentscheidungen auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene berücksichtigen.

Das Netzwerk Alpiner Schutzgebiete ist ein herausragendes Ergebnis der Alpenkonvention. Es stellt ein wichtiges Instrument für die Bewahrung der biologischen Vielfalt dar. Doch selbst wenn die Manager dieser Schutzgebiete nun ein enges Netzwerk knüpfen, das den Austausch von Informationen und Erfahrungen fördert: Die Schutzgebiete selbst bleiben weiterhin voneinander isoliert. Es gibt keine ökologischen Korridore zwischen ihnen, sie bleiben Inseln. Unser Naturerbe ist deshalb nur unzureichend gesichert. Daher müssen wir wirkungsvolle und nachhaltige Managementmethoden auch außerhalb von Schutzgebieten verstärken, besonders in Regionen mit hoher biologischer Vielfalt – und dort,

wo möglich, ökologische Korridore schaffen. Die Alpenkonvention und vor allem ihre Protokolle zu „Naturschutz und Landschaftspflege“ sowie zu „Raumplanung und nachhaltige Entwicklung“ enthalten Werkzeuge, mit denen dieses Ziel mittelfristig erreicht werden kann.

Netzwerke knüpfen

WWF, ALPARC, CIPRA und ISCAR arbeiten gemeinsam daran, die Biodiversität der Alpen zu erhalten. Wir sind überzeugt davon, dass es wichtig ist, alle Kraft im Naturschutz vor allem auf die jetzt identifizierten Gebiete mit hoher biologischer Vielfalt zu konzentrieren. Wir wollen sicherstellen, dass Aspekte der Bewahrung der biologischen Vielfalt in Planungsentscheidungen Eingang finden und dass angemessene und wirkungsvolle Maßnahmen umgesetzt werden, um ein ökologisches Netzwerk von Schutzgebieten einzurichten. Und dass Flächen außerhalb der Schutzgebiete nachhaltig bewirtschaftet werden. Die vier unterzeichnenden Organisationen werden Projekte innerhalb der Regionen mit hoher biologischer Vielfalt in Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung, zuständigen Behörden und Interessengruppen beginnen. Wir rufen alle im Naturschutz Aktiven auf, unserer Initiative zu folgen und uns in unserer Anstrengung, das Naturerbe der Alpen zu schützen, zu unterstützen.



Oben: Calanda, Berg im Churer Rheintal, Schweiz WWF / Jürgen Deuble
Unten: Schreckhorn, Schweiz WWF / Andreas Baumüller



Die Alpenkonvention und die biologische Vielfalt

Die „Konvention zum Schutz der Alpen“ wurde 1991 unterzeichnet und trat 1995 in Kraft. Die Alpenkonvention – so die Kurzform – war der erste multilaterale Vertrag, der die Organisation und Kooperation zwischen Staaten in einer Gebirgsregion regelt. Sie dient seither als Beispiel für andere Gebirgsregionen wie etwa die Karpaten. Die Konvention umreißt die Prinzipien und den dringenden Handlungs-

bedarf in besonderen Umweltbereichen, sowie auf wirtschaftlichem und sozialem Gebiet¹.

Die neun Unterzeichner des Abkommens (Deutschland, Frankreich, Italien, Liechtenstein, Monaco, Österreich, Schweiz, Slowenien und die Europäische Union) betonten den natürlichen und kulturellen Reichtum der Alpen, ihre Bedeutung für die Bewohner und die Besucher, den Bedarf einer Verstärkung grenzüberschreitender Kooperation sowie die Notwendigkeit, ökologische Erfordernisse bei Wirtschaftsinteressen zu berücksichtigen. Die Staaten erkennen die Tatsache an, dass die Alpen einen unverzichtbaren Lebensraum und letzten Zufluchtsort für viele bedrohte Pflanzen- und Tierarten darstellen. Sie sind sich per Unterzeichnung bewusst, dass der ständig wachsende Druck durch den Menschen die Alpenregion und ihre ökologische Funktion immer stärker bedroht. Mit der Alpenkonvention verfolgen die beteiligten Parteien daher eine umfassende Politik für den Schutz und den Erhalt der Alpen. Um die Ziele zu erreichen, haben sich

die Unterzeichnerstaaten dazu verpflichtet, die entsprechenden Maßnahmen auf zwölf Themengebieten zu ergreifen und dies in so genannten Protokollen festgehalten. Bis heute wurden acht Themenprotokolle formuliert – zum Beispiel über „Berglandwirtschaft“, „Energie“, „Tourismus und Freizeit“ und „Verkehr“. Bis heute haben jedoch nur drei Mitglieder alle acht Protokolle formal ratifiziert.

Für die Bewahrung der biologischen Vielfalt der Alpen sind die zwei Protokolle „Naturschutz und Landschaftspflege“ sowie „Raumplanung und nachhaltige Entwicklung“ die wichtigsten. Sie traten im Dezember 2002 in Kraft. Das internationale Abkommen könnte ein mächtiges Instrument sein, wenn alle Unterzeichner des Abkommens die Protokolle endgültig ratifizieren und umsetzen würden.

¹⁾ Der gesamte Text der Alpenkonvention und alle Protokolle können unter www.alpenkonvention.org oder www.cipra.org eingesehen werden.

Dr. Claude Martin
WWF, Generaldirektor

Dr. Guido Plassmann
ALPARC, Direktor

Andreas Götz
CIPRA, Direktor

Dr. Thomas Scheurer
ISCAR, Geschäftsführer

Eine Strategie zum Schutz der Alpenvielfalt

Piz Palü, Schweiz WWF / Jürgen Deuble



Die Alpen sind ein wahres Wunder der Natur. Die riesige Vielfalt verschiedener Lebensräume fasziniert den Menschen schon seit langer Zeit: warme, weite Täler, sanfte Hügel, tiefe Gebirgsschluchten bis hin zu Eis- und Steinwüsten in den Gipfelregionen. Die Alpen werden beherrscht von natürlichen, manchmal gewaltigen dynamischen Prozessen: Föhnstürme, Lawinen, Steinschläge, Überflutungen und harte Winter. Diese Prozesse sind charakteristisch für die Alpen. Sie zerstören kurzfristig und schaffen zugleich immer wieder kontinuierlich neuen Lebensraum für Pflanze und Tier. Sie sind die treibende Kraft für die biologische Vielfalt. Aber sie sind manchmal auch zerstörerisch für die menschliche Bevölkerung in den Alpen. Das prägt deren Sichtweise und führt nicht selten zu Problemen im alltäglichen Umgang mit Natur. Dynamische Prozesse und eine immense

Vielfalt von Lebensräumen haben einen sehr großen Reichtum an Tier- und Pflanzenarten hervorgebracht. Daher zählen die Alpen zu den 238 wichtigsten Ökoregionen² der Erde, den Global 200 (siehe Kasten S.7). Die Alpen sind jedoch nicht nur Mitteleuropas größte verbliebene Naturregion, sondern zugleich auch eine der bedrohtesten. Bereits heute ist die Natur der Alpen vielerorts von Menschen stark verändert und zerstört worden. Bisher gab es keinen strategischen Ansatz, um die biologische Vielfalt der gesamten Alpenregion zu schützen und für künftige Generationen zu sichern. Es gibt nur wenige Initiativen, die sich der Biodiversität der gesamten Alpenregion angenommen haben. Deshalb entwickelte der WWF

²⁾ Eine Ökoregion ist ein Ökosystem, das eine relativ große Wasser- oder Landfläche umfasst, die eine charakteristische geographische Zusammensetzung natürlicher Lebensgemeinschaften beherbergt

mit seinem ökoregionalen Naturschutzansatz zusammen mit ALPARC, CIPRA und ISCAR eine Vision für die Bewahrung der biologischen Vielfalt der Alpen. Um die wichtigsten Bereiche bestimmt, auf die sich die Schutzbemühungen in Zukunft konzentrieren sollten. Ein umfassender Aktionsplan wird Schutzmaßnahmen auf ökoregionaler wie auf regionaler Ebene benennen. Nur auf diesem Weg können wir einen langfristigen Schutz unseres Naturerbes in den Alpen garantieren.

Die Edelsteine der Alpen

Die ausgewählten Gebiete mit höchster Schutzpriorität (siehe S. 26/27) repräsentieren die „Edelsteine“ der Alpen. Sie stellen aus ökoregionaler Sicht die für die Biodi-

Denken in Ökoregionen – eine neue Naturschutzstrategie

In den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts identifizierte der WWF weltweit 238 besonders wertvolle Ökoregionen im Rahmen seiner Global 200-Initiative. Auch die Alpen gehören zu den Global 200-Regionen. Diese ausgewählten Ökoregionen repräsentieren die wichtigsten und wertvollsten Beispiele aller vorhandenen Habitattypen. Wenn es uns gelingt, in diesen 238 Ökoregionen die biologische Vielfalt zu schützen, bewahren wir zugleich die Mehrzahl aller Tier- und Pflanzenarten der Erde. Auch internationale Organisationen wie die Europäische Umweltbehörde und die Weltbank haben die Global 200 anerkannt und übernommen – andere große Naturschutzorganisationen wie „The Nature Conservancy“ und „Conservation International“ haben ökoregionalen Naturschutz sogar als zentrale Naturschutzstrategie angenommen.

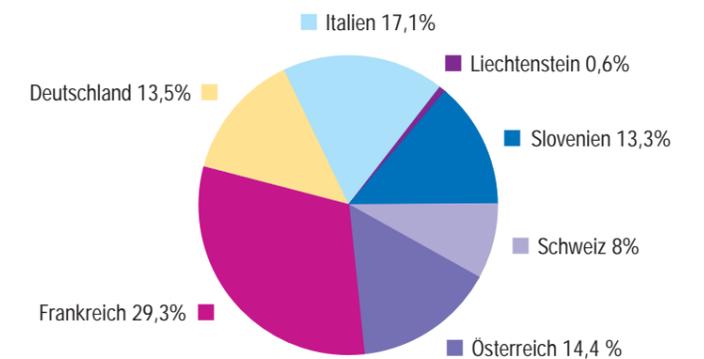
Naturschutz in Ökoregionen umfasst einige wichtige Schritte:

- Entwicklung einer Vision für die biologische Vielfalt,
- Identifikation vorrangiger Gebiete für den Schutz der Biodiversität,
- Entwicklung und Umsetzung eines ökoregionalen Aktionsplans.

Schlüsselmerkmale sind dabei Großräumigkeit (bezogen auf eine gesamte Ökoregion), Entwicklung einer langfristigen Vision (auf mindestens 50 Jahre angelegt), Integration von Biodiversität mit sozio-ökonomischen Faktoren, wissenschaftlich fundierter Ansatz, die Partnerschaft mit anderen Beteiligten sowie die Einbeziehung von Interessengruppen.

versität wichtigsten Regionen dar. Das bedeutet nicht, dass Gebiete außerhalb dieser Vorranggebiete wertlos sind. Im Gegenteil: Jeder Quadratmeter der Alpen ist wichtig. Aber wenn wir besonders effektiv mit unseren begrenzten Ressourcen umgehen wollen, müssen wir unsere Anstrengungen konzentrieren. Das heißt: Menschliche Aktivitäten in den vorrangigen Gebieten müssen auf die Natur besondere Rücksicht nehmen. Wir alle haben eine große Verantwortung, diese „Edelsteine“ der Alpen zu bewahren. Wir können uns nicht leisten, sie zu verlieren.

Geschütztes Gebiet relativ zum Alpenanteil des Landes (nur Nationalparke, Regionalparke und Naturreservate > 100 ha)



Karte 1: Die Ökoregion Alpen in den Grenzen der Alpenkonvention. Dabei besitzt Österreich 28,5% der Alpen, Italien 27,6%, Frankreich 21,4%, die Schweiz 13,1%, Deutschland 5,8%, Slowenien 3,5% und Liechtenstein 0,08%.



Ökoregion unter Druck

Die Alpen sind eine der letzten Regionen in Zentraleuropa in denen es noch unberührte Wildnis gibt. Viele Gebiete sind auch heute noch schwer zugänglich und weitgehend unberührt.

Die Alpen sind zugleich atemberaubend und wunderschön. Sie sind eine der letzten Bastionen der Natur gegen die immer weiter wachsenden Ansprüche der Menschheit, die die Basis ihrer eigenen Herkunft und Zukunft umzuwandeln und oft zu zerstören drohen. Die Berglandschaft unterscheidet die Alpen von allen umliegenden deutlich flacheren Regionen und macht sie innerhalb Europas zu etwas Einmaligem. Die Berge trennen das mediterrane Südeuropa mit seinen Trockenwäldern vom Mitteleuropa mit seinen Laubwäldern. Die Alpen sind ein

Labyrinth von Tälern und Bergketten, die bis zu 4.800 Meter über dem Meeresspiegel liegen (mit dem Gipfel des Mont Blanc) und eine große Anzahl von Gesteinsarten und Mikroklimaten aufweisen. Das ist der Hauptgrund für die erstaunliche Lebensvielfalt, die dort zu finden ist. Alleine die Artenzahlen sind beachtlich und würden bereits einen Eintrag ins Guinness-Buch der Rekorde rechtfertigen. Doch sie geben nur einen kleinen Eindruck von der eigentlichen Vielfalt (siehe Kasten S.9). Kein Wunder also, dass die Alpen in zwei Untersuchungen zur weltweiten Artenvielfalt als eine Region von globaler Bedeutung ausgewählt wurden. Zum einen wurden sie vom WWF als eine Global 200-Region identifiziert und gehört demnach zu den 238 ökologischen wichtigsten und artenreichsten Regionen der Erde (siehe Kasten S.7). Zum anderen stuften WWF und die Weltnaturschutzunion IUCN in der Studie „Zentren der Pflanzen-Vielfalt“ die Alpen als eine von 234 Regionen ein, die weltweit die größte Pflanzenvielfalt aufweisen.

Die Menschen in den Alpen

Abgesehen von diesen Superlativen: Die Alpen sind auch die Heimat von 14 Millionen Menschen in acht Ländern – mit einer Vielzahl verschiedener Kulturen und Sprachen. Die Alpen erstrecken sich laut Alpenkonvention über eine Fläche von 191.000 Quadratkilometern – das entspricht mehr als der Hälfte Deutschlands. Auf einem Quadratkilometer leben durchschnittlich 68 Menschen. Allerdings ist die Bevölkerung keineswegs gleichmäßig verteilt sondern konzentriert sich vor allem auf die Täler. Schon zur Steinzeit vor etwa 7.500 Jahren lebten Menschen in den Alpen. Seither führen sie einen Überlebenskampf in einer oft lebensfeindlichen Natur. Siedlungen entstanden an jenen Plätzen, die kleinen, lebensfreundlichen Inseln gleichkamen: auf Anhöhen in großen Tälern und auf kleineren Bergen. Später dehnten sie sich allmählich über die Talsohlen bis in die Seitentäler aus. Die steilen und rauen Berge waren zwar für permanente Besiedlungen ungeeignet. Doch wurden sie häufig genutzt, um dort im Sommer das Vieh grasen zu lassen. Historischer Ackerbau und Viehhaltung führten schließlich in vielen

Teilen der Alpen zu der charakteristischen Kulturlandschaft, die heute eine wichtige Rolle für den Erhalt der Artenvielfalt spielt. Mit wachsender Industrialisierung und Globalisierung allerdings lohnt sich die traditionelle Landbewirtschaftung heute finanziell nicht mehr. Deshalb nimmt die beschriebene extensive Landwirtschaft im ganzen Alpenraum ab und zugleich nimmt eine intensive Landwirtschaft mit größeren Betrieben in den Tälern zu – mit fatalen Folgen für die Artenvielfalt.

Gut 120 Millionen Touristen besuchen jährlich die Alpen. Sie benötigen Verkehrsinfrastrukturen und Unterkünfte. Der Tourismus dringt mittlerweile auch in die bislang noch entlegenen Gebiete vor und droht, seine eigene wirtschaftliche Basis zu zerstören. Das Straßenverkehrsaufkommen wächst

aber nicht nur aufgrund steigender Urlaubszahlen, sondern auch wegen des wachsenden Handels zwischen den Alpenstaaten. Gleichzeitig wächst der Pendlerstrom zu den größeren Städten in den Alpen. Andere ernsthafte Bedrohungen der Artenvielfalt entstehen durch die immer stärkere Nutzung des Wassers: zur Bewässerung von Feldern, zur Energieerzeugung und vor allem als Trinkwasser. Die Alpen sind das wichtigste Trinkwasser-Reservoir Europas und werden deshalb stark von außeralpinen Interessen beeinflusst.

Naturschutz aus Tradition

Naturschutz in den Alpen hat bereits eine lange Tradition. Viele ökologisch wichtige Gebiete sind mittlerweile Schutzgebiete, sodass heute gut 20 bis 25 Prozent der Alpen

gesetzlich geschützt sind. Die Ausweisung von Schutzgebieten ist ein sehr wichtiges Instrument für den Erhalt der Artenvielfalt. Es wurden in den Alpen große Anstrengungen seitens der nationalen Regierungen unternommen, verschiedene Formen von Schutzgebieten zu etablieren: Nationalparke, Natur- und Regionalparke, Naturreserve, Biosphärenreservate und andere ergänzende gesetzliche Naturschutzmaßnahmen. Trotzdem sind geschützte Gebiete häufig voneinander isoliert und müssen durch ökologische Korridore und weitere Maßnahmen außerhalb der Schutzgebiete verbunden werden.



Oben: Zersiedlung im Saastal, Schweiz WWF / Andreas Weissen
Unten: Almen in Montafon, Österreich WWF / Hubert Malin



Die Tier- und Pflanzenvielfalt der Alpen

ca. 30.000 Tierarten,

davon:

- ca. 20.000 wirbellose Tierarten (dies ist nur eine grobe Schätzung),
- ca. 200 Brutvogelarten,
- ca. 80 Säugetierarten (darunter einige, die nur zeitweilig in den Alpen sind),
- ca. 80 Fischarten,
- 21 Amphibienarten (eine davon endemisch),
- 15 Reptilienarten.

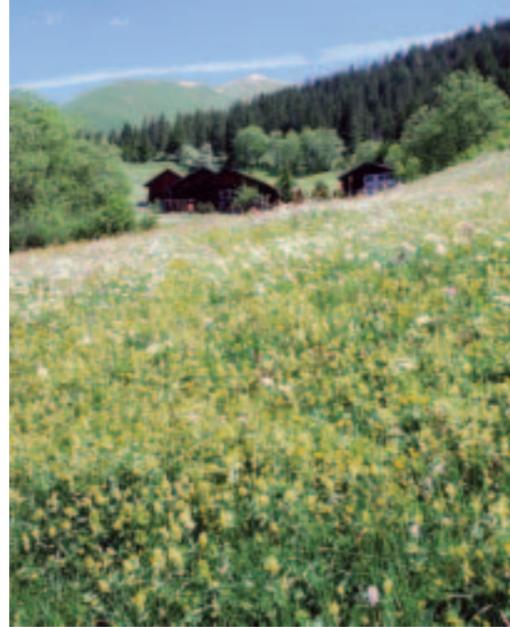
ca. 13.000 Pflanzenarten,

davon:

- mehr als 5.000 Pilzarten,
- ca. 4.500 Gefäßpflanzenarten (dies sind 39 Prozent der gesamten Flora in Europa, mehr als 400 davon sind endemisch),
- ca. 2.500 Flechtenarten,
- ca. 800 Moosarten,
- ca. 300 Lebermoosarten.



Die biologische Vielfalt der Alpen



Bergwiese im Bschlabertal, Österreich WWF / Andreas Baumüller

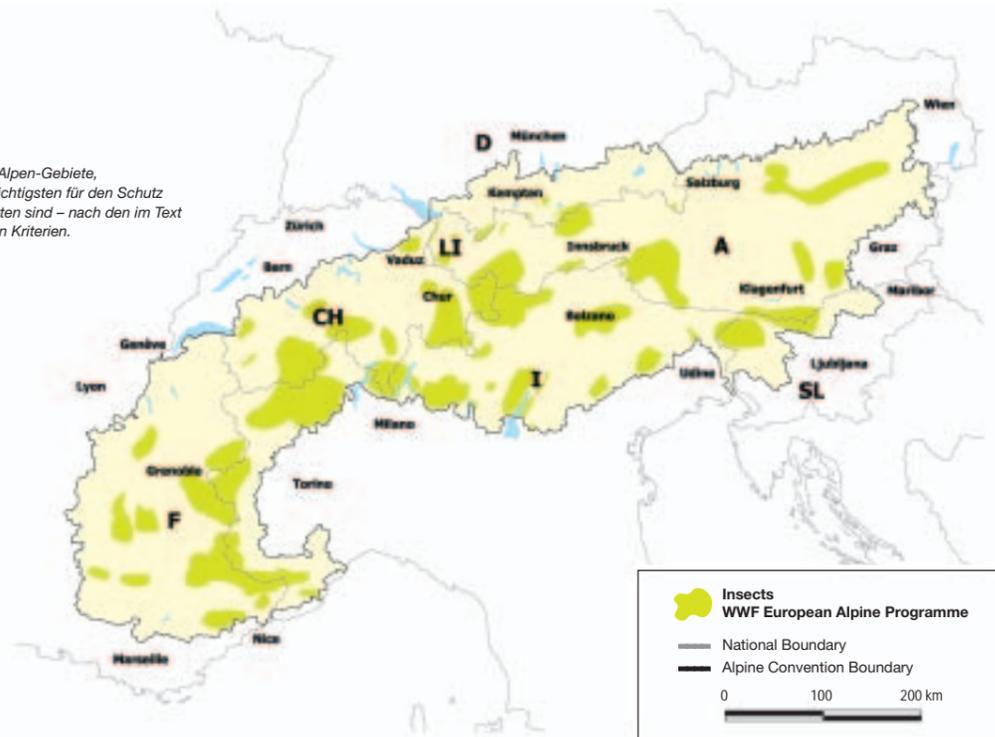
Biodiversität ist die „Würze des Lebens“. Biologische Vielfalt besteht aus allen Genen (Gen-Vielfalt), allen Arten (Arten-Vielfalt), allen Ökosystemen (Ökosystem-Vielfalt) und allen Prozessen, die Leben auf der Erde erhalten.

Die Biodiversität zu beschreiben ist jedoch eine große Herausforderung. Obwohl die Alpen das am gründlichsten erforschte Gebirgssystem der Welt sind, haben wir dennoch nur ein sehr begrenztes Wissen über die verschiedenen Komponenten ihrer Vielfalt. Wir kennen zum Beispiel nicht einmal alle wirbellosen Arten, die in den Alpen leben – und erst recht nicht alle Gene und Prozesse. Das ist der Grund, warum die meisten Studien zwar über Biodiversität sprechen, aber ihre Arbeit auf bestimmte Arten und Ökosysteme beschränken. Auch unsere Studie ist hier keine Ausnahme.

Das Wissen um die Verbreitung von Arten und Ökosystemen in den Alpen wird sehr häufig eingeschränkt durch die regionalen und politischen Grenzen der Alpen. Außerdem gibt es große Unterschiede in der Methodik der Datensammlung und -auswertung in den einzelnen Ländern und Regionen. Um dieses Hindernis zu überwinden, hat das Europäische Alpenprogramm des WWF damit begonnen, Daten zur Artenvielfalt und zu sozio-ökonomischen Zusammenhängen zu sammeln, die im gleichen Maßstab für den gesamten Alpenraum vorliegen. Diese wurden in ein geographisches Informationssystem (GIS) übertragen. Auf Grundlage dieser Informationen und den

Erkenntnissen von Naturschutz-Experten aus allen Alpen-Ländern wurden für die Alpen charakteristische Arten und Ökosysteme ausgewählt – wobei diese Auswahl ein Kompromiss zwischen ihrer Wichtigkeit für die Artenvielfalt und der Verfügbarkeit entsprechender Informationen über sie darstellt. Die Gebiete, die am bedeutendsten für eine Artengruppe (Flora, Insekten, Reptilien und Amphibien, Vögel und Säugetiere) und für Süßwasser-Ökosysteme sind, wurden von Experten in einer großmaßstäblichen Karte der Alpen eingetragen (Karten 2-7).

Karte 2: Alpen-Gebiete, die am wichtigsten für den Schutz von Insekten sind – nach den im Text genannten Kriterien.



Insekten: Unauffällig, aber richtig wichtig



Apollofalter (*Parnassius apollo*) WWF / Anton Vorauer

Wirbellose Tiere³ sind klein – ihre Wichtigkeit wird deshalb von vielen Menschen unterschätzt. Denn die Mehrzahl aller Arten auf unserer Erde sind Insekten, Würmer, Spinnen, Krebse oder Schnecken. Und wenn man sie alle gemeinsam wiegen würde, hätten sie ein größeres Gewicht als alle Wirbeltiere⁴ wie Elefanten, Wale und Menschen zusammen. Gleichzeitig sind wirbellose Tiere die Gruppe von Tieren, über die wir am wenigsten wissen. Dies gilt für die ganze Welt, also auch für die Alpen. Schätzungsweise gibt es in den Alpen mindestens zwanzig Mal mehr wirbellose Tierarten als Wirbeltiere. Von Kärnten wissen wir, dass es

dort mindestens 8.500 wirbellose Arten gibt. Etwa 33 Prozent dieser Tierarten sind bedroht, zumeist durch Verlust oder Zerstörung ihres Lebensraums.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich vornehmlich mit Schmetterlingen und Käfern, denn diese sind die einzigen Gruppen der wirbellosen Tiere, zu denen es Verbreitungsdaten aus den ganzen Alpen gibt. Es wurden nicht nur Gebiete ausgewählt, in denen viele endemische Schmetterlinge und Käfer vorkommen, sondern auch solche, wo viele Arten von Schmetterlingen mit anderen Insektenarten zusammen auftreten.

³) Alle Tiere ohne Wirbelsäule: z.B.: Insekten, Würmer, Spinnen, Krebse, Schnecken

⁴) Alle Tiere mit Wirbelsäule: z.B.: Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Vögel



Alpenböcke (*Rosalia alpina*) Dietmar Hill

Flora: Enzian und Co



Enzian (*Gentiana acaulis*), Edelweiß (*Leontopodium alpinum*) und Alpenrosen (*Rhododendron ferrugineum* und *R. hirsutum*) sind wahrscheinlich die bekanntesten Alpenpflanzen. Aber sie sind nur vier von insgesamt gut 4.500 verschiedenen Arten von Gefäßpflanzen, die in den Alpen heimisch sind (das entspricht 39 Prozent der in Europa vorkommenden Flora). Von diesen wächst ein Sechstel nur in großen Höhenlagen. Außerdem gibt es in den Alpen ca. 900 verschiedene Pflanzengesellschaften – charakteristische Kombinationen verschiedener Pflanzenarten, die größere Gebiete bedecken. Diese enorme Vielfalt macht es sehr schwierig, eine bestimmte Anzahl von Pflanzenarten und Vegetationstypen als beispielhaft zur Untersuchung auszuwählen. Trotzdem gibt es einige außergewöhnliche Pflanzengruppen und Vegetationstypen, die hervorstechen und typisch für die Alpen sind. Diese wurden in dieser Studie untersucht:

Zentren endemischer Arten: Von den 4.500 Pflanzenarten in den Alpen kommen 350 Arten (acht Prozent) nur in den Alpen oder in Teilen der Alpen vor. Sie sind nirgendwo anders auf der Welt zu finden. Diese endemischen Pflanzen sind insbesondere in den Höhenlagen der Alpen zu finden, wo raue Lebensbedingungen das Pflanzenwachstum einschränken. Oder in Gebieten, die während der pleistozänen Vergletscherung fast eisfrei geblieben waren, wobei besonders die Ausläufer des alpinen Gebirgsbogens vielen dieser Pflanzenarten als Zufluchtsort dienten. Hier wachsen heute die meisten Arten mit sehr geringer Verbreitung – wie zum Beispiel bestimmte Steinbrech-Arten (*Saxifraga diapensioides*, *S. tombeanensis*, *S. burseriana*), die Nickende Glockenblume (*Campanula zoysii*) oder die Krainer Lilie (*Lilium carnolicum*).

Zentren seltener Arten: In einigen Regionen der Alpen, zum Beispiel in der Bergamo-Region oder im Engadin, gibt es sehr viele seltene Arten. Diese Regionen sind besonders bedeutend für den Erhalt der alpinen Pflanzenvielfalt.

Große, zusammenhängende Waldgebiete: Wären die Alpen heute noch vom Menschen unberührt, würde die meiste Vegetation unterhalb der Baumgrenze aus Laubmischwäldern in den Tälern und aus Nadelwäldern in den Höhenlagen bestehen. In vielen Bergwäldern war die Waldbnutzung über Jahrhunderte eingeschränkt oder verboten, denn Wälder schützen die Siedlungen in den Tälern vor Naturkatastrophen wie Lawinen oder Steinschlag. Viele dieser Wälder gelten heute noch als relativ ursprünglich und dienen seltenen Arten als wichtige Rückzugsgebiete. Gleichzeitig fungieren sie als Korridore für viele andere Tierarten (zum Beispiel Auerhahn, Rothirsch, Reh, Wolf, Luchs und Bär).

Trockengebiete mit angepasster Vegetation: Das Klima in den Alpen variiert erheblich – vom Atlantikklima in den Gebirgsausläufern am Rand der Alpen bis hin zum Kontinentalklima in den Tälern der Zentralalpen. Diese trockenen Täler im Zentrum der Alpen beheimaten spezifische Pflanzen wie zum Beispiel verschiedene Grasarten der Gattung *Stipa* oder Arten der Familie der Schmetterlingsblütler, wie zum Beispiel Tragant und Fahnenwicke (*Astragalus sp.*, *Oxytropis sp.*) und spezielle Grasland-Gemeinschaften mit *Stipa* oder Schwingelgras (z.B. *Festuca valesiaca*).



Kerners Alpenmohn (*Papaver kernerii*) WWF / Andreas Weissen

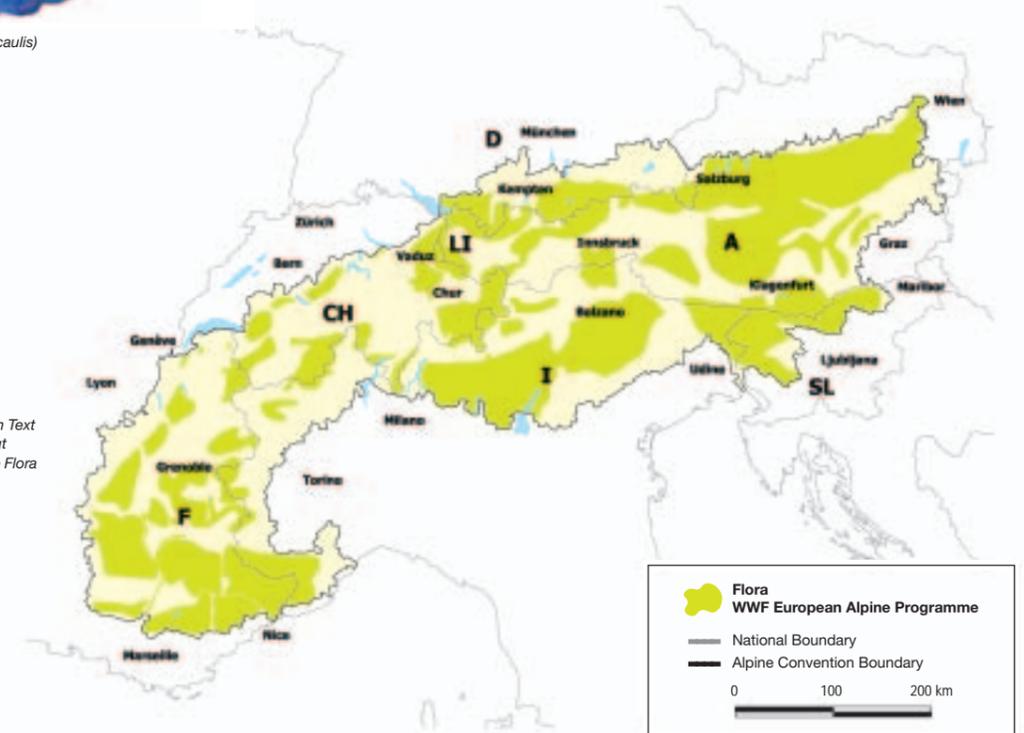


Von oben nach unten:
Berardie (*Berardia subacaulis*) WWF / Andreas Weissen
Nickende Glockenblume (*Campanula zoysii*) WWF / Andreas Weissen

Lebensräume mit bestimmten ökologischen Phänomenen (ausgewählte Habitate von besonderer ökologischer Relevanz): Es gibt einige besondere Lebensräume, die charakteristisch für die Alpen sind. Hier treten besondere ökologische Phänomene und Prozesse auf – wie zum Beispiel Moore oder Endmoränenlandschaften. Viele dieser Lebensräume sind bis heute noch unversehrt erhalten und daher von großer Bedeutung.



Breitblättriger Enzian (*Gentiana acaulis*)
Michael Hesse



Karte 3: Gebiete, die nach den im Text beschriebenen Kriterien unbedingt geschützt werden müssen, um die Flora der Alpen zu bewahren.

Krainer Lilie (*Lilium carnolicum*) WWF / Andreas Weissen



Vögel: Sesshafte und Durchreisende



Steinhuhn (*Alectoris graeca*) SVS, Zürich

Gut 200 Vogelarten brüten in den Alpen, weitere 200 Arten machen während ihres Zuges Halt in der Region. Es gibt in den Alpen keine endemischen Vogelarten. Besonders Greifvögel wie der Steinadler (*Aquila chrysaetos*), der Wanderfalke (*Falco peregrinus*) und der Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) haben schwer unter der Verfolgung durch die Menschen gelitten. Heute hat sich der Bestand des Steinadlers mit Hilfe internationaler Schutzbemühungen wieder erholt. Der Bartgeier, Anfang des 20. Jahrhunderts in den Alpen ausgerottet, ist erfolgreich wieder ausgewildert worden – dank des vielleicht ambitioniertesten Wiederansiedlungsprojekts, das je in Europa durchgeführt wurde. Der Bestand der Wanderfalken steigt ebenfalls nach starken Rückgängen wieder deutlich an. Trotzdem ist die Zerstörung von Lebensraum ein großes Problem besonders für Zug- und Wasservögel. Folgende Kriterien wurden in dieser Studie berücksichtigt.

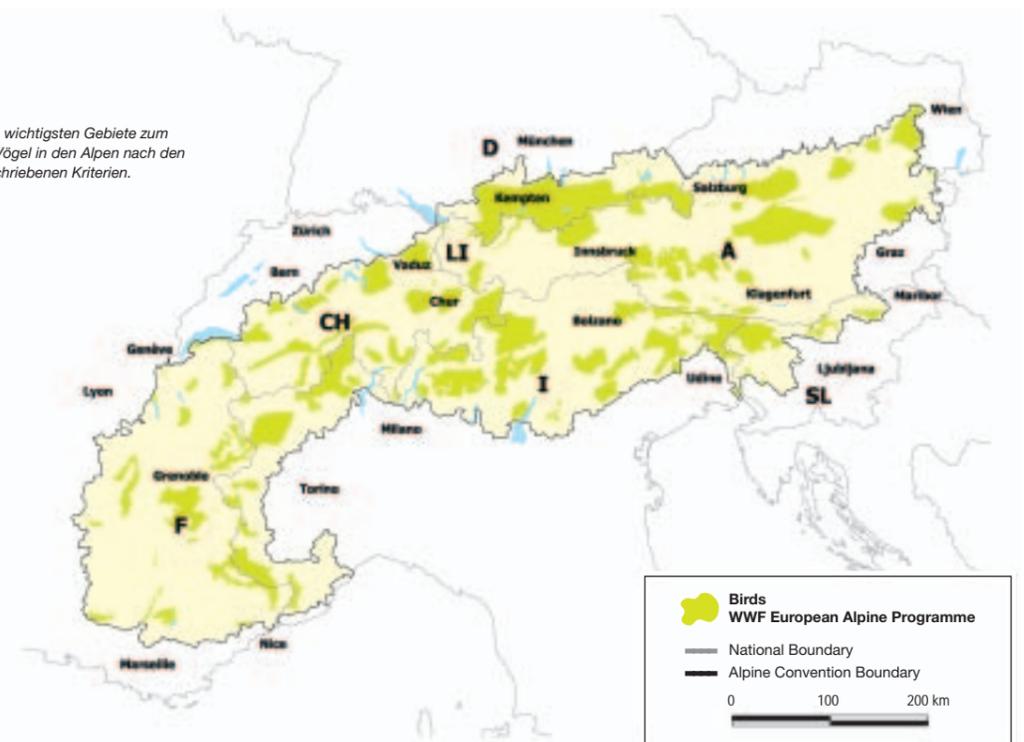
Wichtige Vogelgebiete: Gebiete, die für Vögel weltweit wichtig sind, wurden von der Organisation BirdLife International und der Mitarbeit vieler Experten festge-

legt. Sie werden als „wichtige Vogelgebiete“ („Important Bird Areas“, kurz IBA) bezeichnet. Ein Gebiet kann nur ein IBA werden, wenn es bestimmte Kriterien erfüllt: Entweder beheimatet es eine bedeutende Anzahl einer oder mehrere weltweit bedrohte Arten; oder es ist Teil gleich mehrerer Gebiete, die gemeinsam den Lebensraum von Arten bilden, welche in ihrer Verteilung oder in ihrem Lebensraum eingeschränkt sind; oder es beherbergt eine besonders große Anzahl an Zugvögeln oder Vogelschwärmen. Meistens sind IBA wichtig für viele verschiedene Vogelarten, weshalb sie ein gutes Kriterium für diese Studie bilden.

Gebiete mit hohem Wert für typisch alpine Vögel: Die meisten Vögel leben in niedrigeren Höhenlagen. Nur gut 50 Arten brüten über der 2.000-Meter-Grenze. Noch weniger Vögel können als wirkliche Alpenvögel bezeichnet werden (d.h. sie leben vorrangig über der Baumgrenze) wie das Steinhuhn (*Alectoris graeca*) oder der Mornellregenpfeifer (*Charadrius morinellus*). Andere Arten sind auf einen besonderen Lebensraum beschränkt, wie die Bergwälder. Dort leben zum Beispiel der Auerhahn (*Tetrao*

urogallus), der Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*) und der Zitronengirlitz (*Serinus citrinella*). Manche leben auch entlang der Alpenflüsse so wie der gewöhnliche Flusssuferläufer (*Actitis hypoleucos*). Darüber hinaus gibt es noch besonders seltene Arten, die über die gesamte Alpenregion verstreut sind wie das Steinhuhn und der Steinrötel (*Monticola saxatilis*). Diese Vogelarten sowie einige andere verdienen besondere Aufmerksamkeit. Weitere Gebiete wurden für solche Vogelarten ausgewählt, wenn die Experten der Meinung waren, dass sie durch die IBA nicht ausreichend repräsentiert sind.

Karte 4: Die wichtigsten Gebiete zum Schutz der Vögel in den Alpen nach den im Text beschriebenen Kriterien.



Grauspecht (*Picus canus*) Manfred Delpho



Wiedehopf (*Upupa epops*) SVS, Zürich

Mornellregenpfeifer (*Charadrius morinellus*) A. Jordi



Auerhahn (*Tetrao urogallus*) SVS, Zürich / Tero Niemi



Braunbären (*Ursus arctos*) WWF-Canon / Kevin Schafer

Säugetiere: Von der Alpenwaldmaus bis zum Wolf

Wer an Säugetiere denkt, hat meist die großen vor Augen – Braunbär, Steinbock oder Hirsch. Doch neben diesen sehr auffälligen und attraktiven Vertretern gibt es weit mehr Säugetiere in den Alpen, die – klein und unscheinbar, wie sie sind – im Verborgenen leben. Etwa 80 Säugetierarten leben in den Alpen, und die meisten von ihnen sind Mäuse, Spitzmäuse, Wühlmäuse und Fledermäuse. Drei Arten leben ausschließlich in den Alpen: die Bayerische Kurzhornmaus (*Microtus bavaricus*) und die Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola*), aber auch die Gämse der Chartreuse Berge (*Rupicapra rupicapra cartusiana*). Für die Studie waren folgende Gruppen von Bedeutung:

Große Beutegreifer: Die Rückkehr von Wolf (*Canis lupus*), Luchs (*Lynx lynx*) und Braunbär (*Ursus arctos*) in ihren angestammten Lebensraum gelten als Erfolgsgeschichten für den Naturschutz in den Alpen – auch wenn es noch immer viele Vorurteile gegen sie gibt. Nichtsdestotrotz waren und sind sie ein integraler Bestandteil der Alpeennatur. Die Alpen sind heute ein wichtiger Lebensraum für große Beutegreifer in West- und Zentraleuropa und spielen eine zentrale Rolle darin, ihr Überleben und weitere Ausbreitung zu garantieren. Gebiete, in denen heute große Beutegreifer leben und Junge großziehen sowie solche, die ein großes Potenzial für eine Ansiedlung bergen, wurden von Experten ausgewählt.

Alpenwaldmaus (*Apodemus alpicola*)
WWF Schweiz

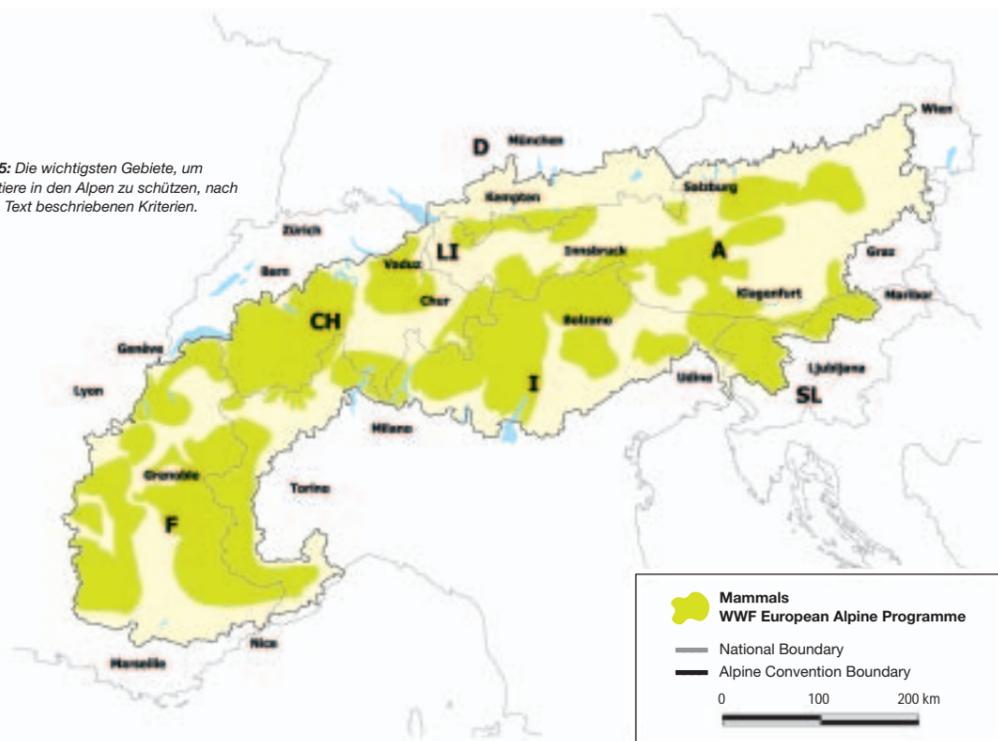


Pflanzenfresser gemeinsam auftreten sowie Gebiete mit optimalen Lebensbedingungen für diese Huftiere wurden für die vorliegende Studie ausgewählt.

Kleine und mittelgroße Säuger: Neben den bereits erwähnten endemischen Arten Alpenwaldmaus und Bayerische Kurzhornmaus wurden besonders Fledermäuse berücksichtigt. Die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) stellt eine typische Art der Alpen dar (auch wenn sie ebenso in Nordeuropa vorkommt). Die Hufeisennasen (*Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*) benötigen Höhlen als Schlafplatz und reagieren sehr sensibel auf Störungen. Meistens leben sie in Tälern bis in 1.000 Meter Höhe. Fischotter (*Lutra lutra*) leben vor allem in noch intakten Habitaten. Sie sind auf lokale Vorkommen in den Alpen beschränkt. Gebiete, die für diese Arten wichtig sind, wurden für die vorliegende Studie ausgewählt.

Große Pflanzenfresser: Der Steinbock wurde einst gejagt, bis er fast ausgerottet war. Nachdem er im 19. Jahrhundert unter Schutz gestellt und zum Teil wieder angesiedelt worden war, erholte sich der Bestand und gilt heute als sicher. Die Gämse (*Rupicapra rupicapra*) und der Rothirsch (*Cervus elaphus*) sind weitere typische Pflanzenfresser der Alpen. Gämse sind heute weit verbreitet und im Bestand stabil. Rothirsche wiederum sind eine Herausforderung für ein Naturschutz-Management in den Alpen. Denn ihre traditionellen Wanderrouten zwischen Winter- und Sommerweiden wurden meist durch den Menschen unterbrochen (zum Beispiel durch intensive Landnutzung in Tälern oder durch Straßen), sodass der Zugang zu natürlichen Wintereinständen kaum mehr möglich ist. Abgedrängt in weniger geeignete Lebensräume und aufgrund ungenügenden Managements können Rothirsche Wälder schädigen – oft solche, die helfen, Menschen gegen Schnee- und Schlammlawinen zu schützen. Vor allem die Gebiete, in denen alle drei großen

Karte 5: Die wichtigsten Gebiete, um Säugetiere in den Alpen zu schützen, nach den im Text beschriebenen Kriterien.



Mammals
WWF European Alpine Programme
— National Boundary
— Alpine Convention Boundary
0 100 200 km



Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)
Dietmar Nil

Junger Luchs (*Lynx lynx*) wwf



Wolf (*Canis lupus*) WWF / Chris M. Bahr

Süßwasser: Quell des Lebens

Die Alpen sind Europas wichtigstes Wasserreservoir. Die Rhône, der Rhein und der Po entspringen in der Alpenregion und speisen von hier ihre großen Stromgebiete außerhalb der Alpen. Etwa 80 verschiedene Fischarten leben in den Alpenseen und -flüssen, dabei nimmt der Artenreichtum mit steigender Höhe stark ab. Die Fischarten, die in den großen Strömen Donau, Rhein, Rhône und Po sowie ihren alpinen Nebenflüssen vorkommen, werden besonders durch die Fischfauna in ihren Mündungsgebieten bestimmt: Die Donau steht in enger Verbindung zum Schwarzen Meer und der Rhein zur Nordsee, von wo aus einst Lachse in großer Zahl flussaufwärts auf Wanderschaft gingen. Rhône und Po spiegeln die Fischfauna des Mittelmeers wieder. Viele der kleinen Alpenseen waren einst natürlicherweise fast fischfrei – mit nur wenigen, spezialisierten Fischarten. Diese beiden Aspekte – die Konvergenz der Fischfaunen entfernter Meere in alpinen Flüssen sowie eine hoch spezialisierte Fischfauna in kleinen Seen und Flüssen – machen Flüsse und Seen ganz einzigartig in den Alpen.

Zudem transportieren die Bäche und Flüsse der Alpen eine große Menge an Geröll bergab, was periodisch alte Lebensräume zerstört und neue schafft. Das macht aus natürlichen Bächen und Strömen hoch

dynamische Systeme, die für die Alpen sehr wichtig und typisch zugleich sind. Intakte Bäche und Flüsse sind außerdem wichtige Bio-Korridore – innerhalb der Alpen genauso wie zu benachbarten Regionen.

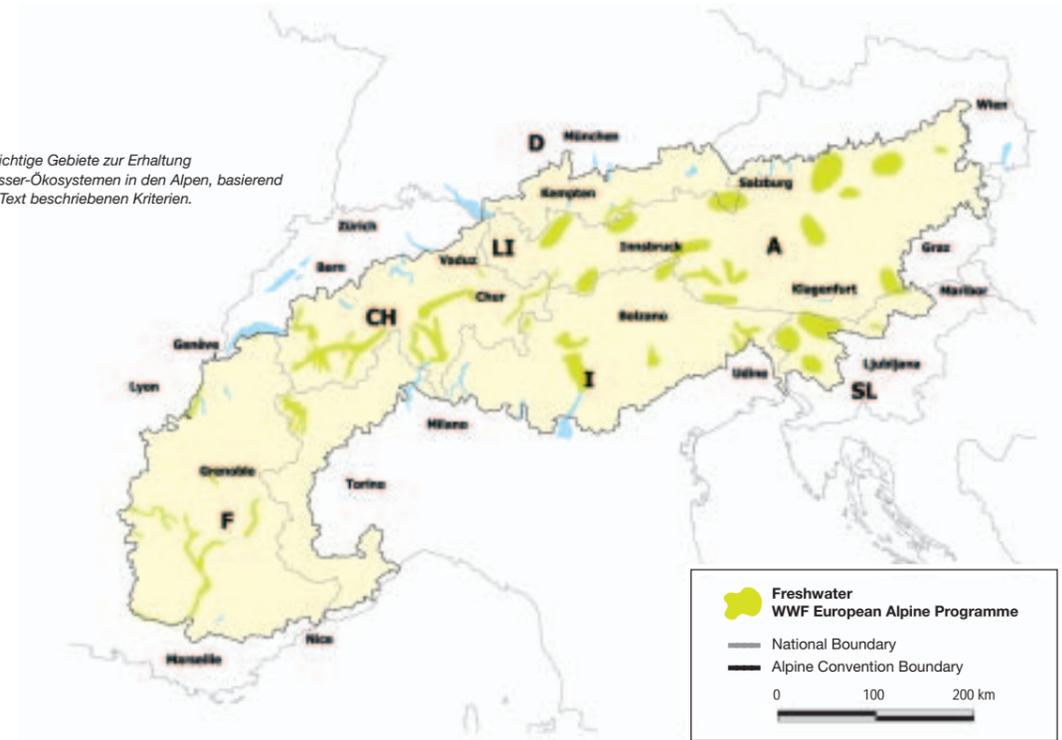
Seit dem Mittelalter versuchten Fischer, in alpinen Seen und Flüssen Fischpopulationen anzusiedeln. Dabei beeinträchtigten sie die hoch spezialisierte und oft endemische Wirbellosenfauna sowie die lokalen Populationen der Forelle (*Salmo trutta fario*, *Salmo trutta marmorata*). Die Ansiedlung exotischer Arten in viele alpine Gewässer ist einer der verheerendsten Eingriffe der Menschen in die Fauna der Alpen. Des Weiteren wurden viele Flüsse aufgestaut, um aus Wasserkraft Energie zu gewinnen. Auengebiete wurden vom dynamischen Fluss getrennt und zerstört, was große Probleme in den Tälern durch Frühjahrshoch-

wasser nach sich zog. Etwa 90 Prozent der Alpenflüsse sind heute in keinem natürlichen Zustand mehr.

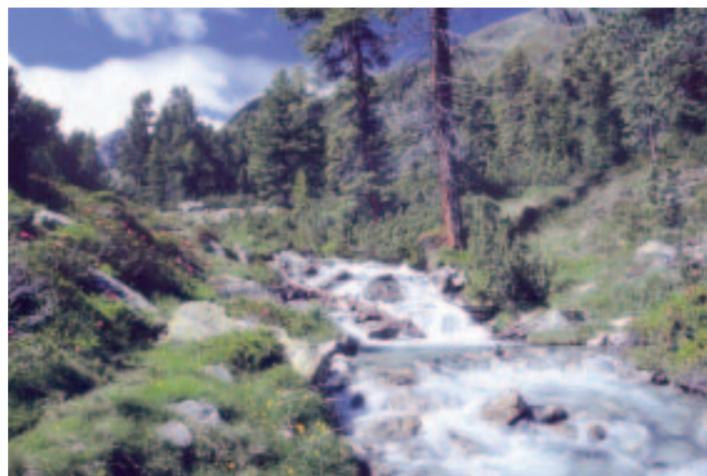
Diese dramatische Situation macht es besonders dringend, die letzten verbliebenen natürlichen Flüsse wie beispielsweise den Tagliamento in Italien zu schützen. Für die vorliegende Studie wählten Experten die letzten Flüsse mit intakten Auengebieten und die letzten natürlichen oder naturnahen Oberläufe von Flüssen aus.



Bachforelle (*Salmo trutta fario*) Marek P. Krzenien



Einer der letzten Wildflüsse der Alpen: der Tagliamento, Italien Arno Mori



Bergbach bei Kühtal, Österreich WWF / Anton Voraauer

Gänsesäger (*Mergus merganser*) SVS, Zürich



Amphibien und Reptilien: Geheimnisvolles Leben

Amphibien und Reptilien sind ganz besondere Tiere, denn es gibt nur wenige Arten in den Alpen, die zudem ganz spezifische Lebensräume brauchen. Besonders deutlich wird dies zum Beispiel beim Höhlensalamander (*Speleomantes strinatii*), der tatsächlich nur in Höhlen lebt. Insgesamt sind 21 Amphibien- und 15 Reptilienarten in den Alpen heimisch. Eine Salamanderart (*Salamandra lanzai*) ist endemisch und lebt ausschließlich in einem sehr kleinen Gebiet in den Cottischen Alpen. Keine der anderen Arten kommt nur in den Alpen vor, obwohl der Alpensalamander (*Salamandra atra*) und die Kreuzotter (*Vipera berus*) Lebensräume in montanen und subalpinen Gebieten bevorzugen. Die meisten Amphibien sind durch die Zerstörung ihrer Lebensräume äußerst bedroht – durch die Veränderungen in der traditionellen Landwirtschaft, die Trockenlegung von Feuchtgebieten und durch die Unterbrechung ihrer Wanderrouten.

Für die vorliegende Studie wurden Gebiete ausgewählt, in denen es entweder seltene Amphibien- und Reptilienarten gibt, oder wo die endemische Salamanderart lebt. Außerdem wurden Regionen ausgewählt, in denen es eine hohe Dichte an verschiedenen Amphibien- und Reptilienarten gibt, wie zum Beispiel das untere Ticino-Tal oder das Rhône-Tal.



Schlingnatter (*Coronella austriaca*) Franco Andreone

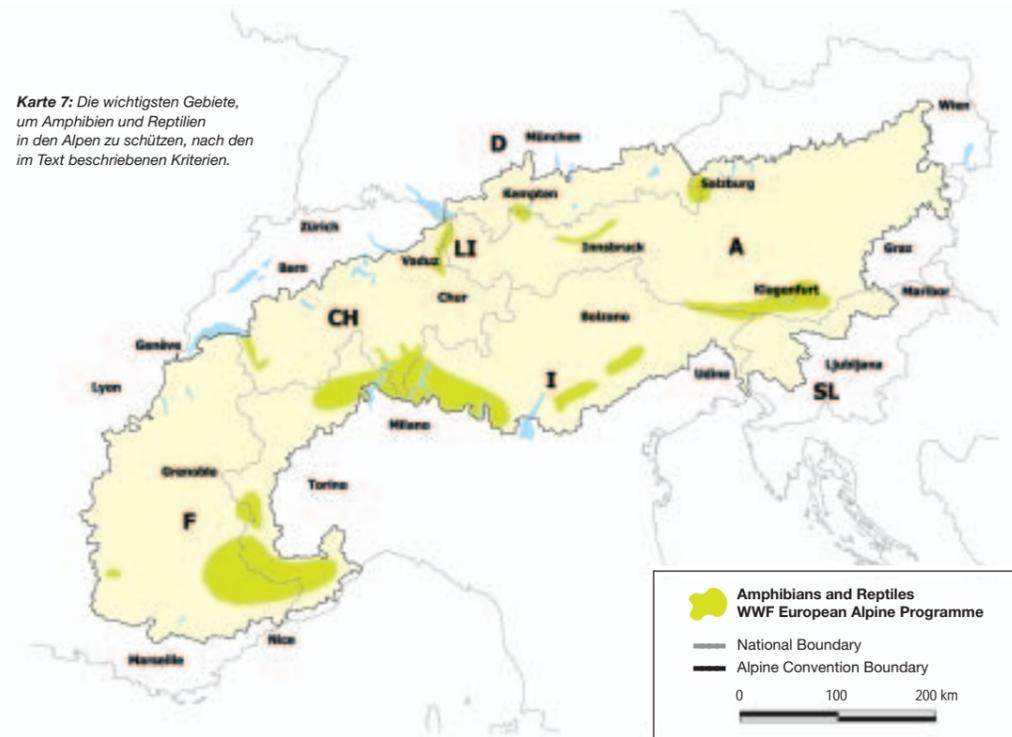
Höhlensalamander (*Speleomantes strinatii*) Enrico Lana



Alpensalamander (*Salamandra atra*) WWF / Anton Vorauser



Karte 7: Die wichtigsten Gebiete, um Amphibien und Reptilien in den Alpen zu schützen, nach den im Text beschriebenen Kriterien.



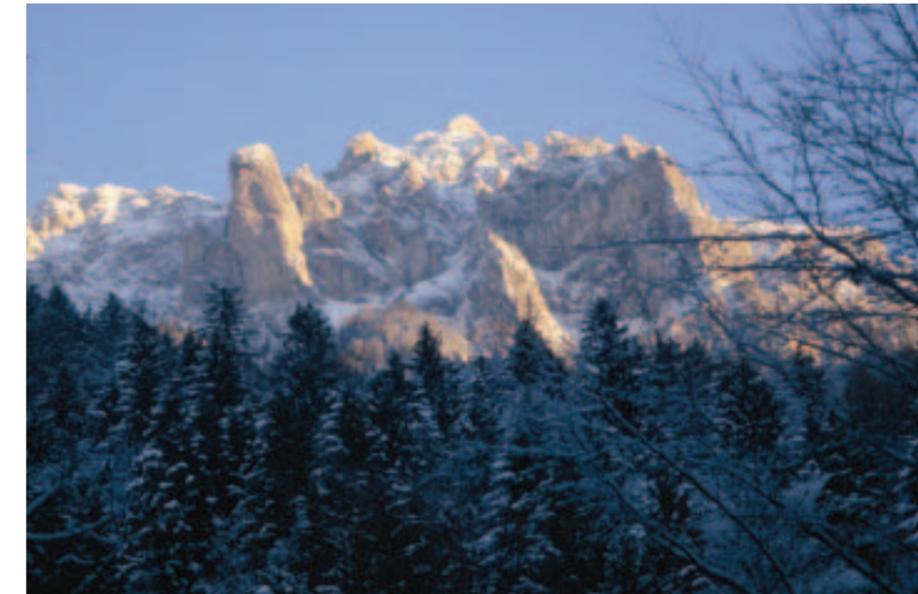
Entlegene Gebiete: Wildnis pur

In den Alpen finden sich einige der letzten entlegenen, wirklich wilden Plätze Europas. Weit entfernt zu sein von menschlicher Infrastruktur wird zu einem immer selteneren Gut und ist schon als solches schätzenswert. Doch wie abgelegen sind die Alpen tatsächlich? Immerhin leben hier 14 Millionen Menschen. Dazu kommen jährlich 120 Millionen Touristen.

Eine aktuelle Studie⁵ ermittelte 831 entlegene Gebiete, die bisher von Infrastrukturen weitgehend unbeeinflusst geblieben sind. Das heißt: Dort gibt es keine Straßen, Eisenbahnen, Städte, Industriegebiete, Kabeltrassen, Pipelines oder Ähnliches. Diese Gebiete sind im Schnitt 32 Quadratkilometer groß – das kleinste 0,04, das größte 1.387 Quadratkilometer. 69 dieser Gebiete sind größer als 100 Quadratkilometer. Die meisten dieser Gebiete liegen in hohen, unzugänglichen Bergregionen.

Diese entlegenen Gebiete wurden nicht in gleichem Maße für die Auswahl der Vorranggebiete berücksichtigt wie die anderen Parameter biologischer Vielfalt, denn sie zeigen per se keine biologische Vielfalt an.

Die „Drei Schwestern“, Liechtenstein WWF / Jürgen Deuble



Diese Informationen wurden jedoch benutzt, um die groben Grenzen um artenreiche Gebiete zu ziehen, die durch das Übereinanderlegen aller anderen Biodiversitäts-Karten identifiziert wurden. Ein entlegenes Gebiet wurde grundsätzlich dann innerhalb

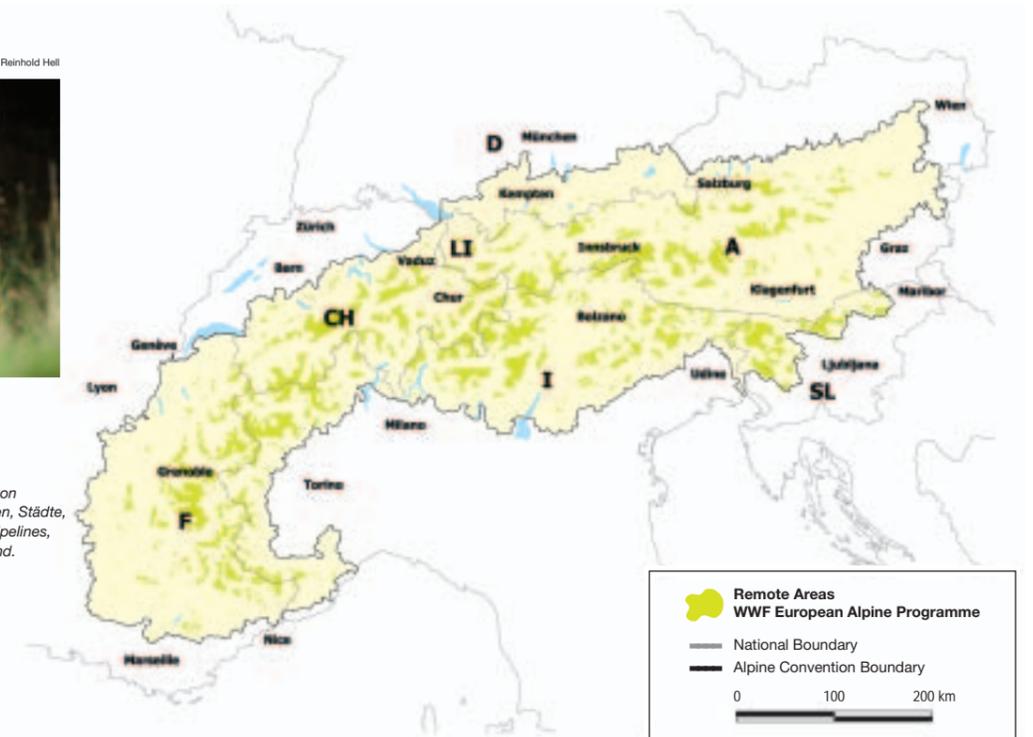
der Grenzen eines Vorranggebietes aufgenommen, wenn es nahe an einem Zentrum biologischer Vielfalt liegt.

⁵ Kaisl 2002: Mapping the Wilderness of the Alps – a GIS-based approach, Univ. Vienna

Rothirsch (*Cervus elaphus*) WWF / Reinhold Hell



Karte 8: Entlegene Gebiete, die von Infrastruktur (Straßen, Eisenbahnen, Städte, Industriegebiete, Kabeltrassen, Pipelines, etc.) weitgehend unbeeinflusst sind.



Der Einfluss des Menschen auf die biologische Vielfalt der Alpen

Jede Strategie zur Bewahrung der biologischen Vielfalt, die eine gewisse Aussicht auf Erfolg haben will, muss die wirtschaftlichen, sozialen und politischen Entwicklungen der Region berücksichtigen. Manche Einflüsse – wie zum Beispiel die der Landnutzung – beeinträchtigen die biologische Vielfalt direkt. Andere hingegen, wie zum Beispiel nationale und internationale Politik oder das Freizeitverhalten der Menschen, die aus anderen Ländern anreisen, wirken eher indirekt, sind aber nicht weniger entscheidend.

Gerade in der Alpenregion mit ihrer kulturellen Vielfalt fällt es besonders schwer, sozio-ökonomische und politische Trends zu verallgemeinern. Manche Aspekte unterscheiden sich von Region zu Region und wirken sich, wie zum Beispiel die Landwirtschaft oder der Tourismus, nicht generell nachteilig auf die gesamte Alpenregion aus. Andere hingegen – wie der Verkehr oder der Klimawandel – betreffen die Alpen als Ganzes. Die folgenden Faktoren haben die schwerwiegendsten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt der Alpen.



Oben: Grenoble, Frankreich WWF / Jürgen Deuble
Mitte: Apfelplantage in Meran, Italien WILDLIFE / O. Diez
Unten: Holzerte im Wirtschaftswald WWF-Canon / Edward Parker

Die demographische Entwicklung: Täler jenseits der Hoffnung

Höher gelegene Gebiete in den großen Alpentälern wurden zuerst von Menschen besiedelt, weil sie am einfachsten erreichbar waren und die besten Bedingungen für die Jagd und den Ackerbau boten. Von hier aus wuchsen die Siedlungen entlang der Täler und breiteten sich auch in die Nebentäler aus. Die leicht erreichbaren Täler von Rhône, Rhein, Inn und Etsch haben bereits den Großteil ihres biologischen Reichtums verloren. Städte, Dörfer und Siedlungen breiten sich weiter aus, führen zu einer Verstärkung und Degradierung der Landschaft und zerstören so die letzten Naturrefugien in den Talsohlen. In hohem Grad urbanisierte Täler mit ihrer Verkehrsinfrastruktur (zum Beispiel Autobahnen) wirken als unüberwindliche Barriere für viele Arten und verhindern die Schaffung ökologischer Netzwerke.

Andererseits wandern die Bewohner der südwestlichen und südlichen Alpen (Drôme, Piemont, Ligurien, Friaul, slowenische Alpen) aus den Gebirgsregionen in die Städte ab, welche in leicht erreichbaren Tälern liegen – und hinterlassen große, entvölkerte Gebiete. Die meisten Alpensiedlungen liegen heute unterhalb der 1.000-Meter-Grenze. Nur wenige Städte liegen höher, vor allem die stetig wachsenden Touristenzentren wie Chamonix und Davos.

Landwirtschaft: Intensiv gegen extensiv

Noch immer stellt die Landwirtschaft die bedeutendste Landnutzung der Alpen dar. Die intensive Landwirtschaft nimmt vor allem in weiten Tälern und gut zugänglichen Berghängen zu, wo sie zu großen Verlusten an biologischer Vielfalt führt – vor allem durch den Einsatz von Düngemitteln. In den inneren alpinen Trockenzonen werden Gemüse, Früchte und Wein intensiv angebaut. Die meist bewaldeten und mehr entlegenen Berghänge werden nicht landwirtschaftlich genutzt.

Im Hochgebirge dominiert extensive Weidewirtschaft. Diese traditionelle, arbeitsintensive Almwirtschaft stirbt jedoch mit der älteren Generation aus und kann nicht durch ökologische Landwirtschaft ersetzt werden. Ein Großteil alpinen Weidelandes liegt heute bereits brach. Dort sinkt die Artenvielfalt, da die Almwiesen unterhalb der Waldgrenze langsam verbuschen und natürlicherweise wieder Wald werden.

Waldwirtschaft: Bergwälder als letzte Bastion

Bezogen auf die Flächennutzung in der Alpenregion stellt die Waldwirtschaft den zweitgrößten Nutzungssektor dar. Der Großteil der Wälder in den Tälern – auch besonders wertvoller Auenwald – musste bereits Siedlungen, Städten, Straßen und Flußbegradigungen weichen. Die verbliebenen Waldgebiete liegen heute hauptsächlich an Berghängen, wo sie noch immer große Gebiete bedecken. Diese Wälder werden in den Alpen zum größten Teil bewirtschaftet, wobei der Erhalt ihrer Schutzfunktion vor Schnee- und Gerölllawinen schon immer im Vordergrund stand. Die meisten dieser Wälder konnten in einem relativ natürlichen Zustand erhalten werden, wobei jedoch ihre natürliche Dynamik (z.B. das Zulassen einer Zerfallsphase) ausgeschlossen wurde, um ihre Schutzfunktion nicht zu gefährden. Die meisten Waldbereiche der Alpen können leicht über ein enges Netz von Forststraßen erreicht werden. Die wenigen ursprünglichen (Ur-)Wälder (insgesamt etwa 665 Hektar) finden sich in abgelegenen Gebieten, wohin aus Kostengründen keine Straßen gebaut werden konnten.



Oben: Wildfütterung im Winter, Österreich WWF
Rechts: Heuernte in Tirol, Österreich WWF / Andreas Baumüller





Paragleiter
WWF / Anton Voraue

Tourismus: Rücksichtsloses Freizeitvergnügen?

120 Millionen Touristen pro Jahr besuchen die Alpen. Für sie stehen alpenweit mehr als fünf Millionen Betten zur Übernachtung bereit. In den vergangenen Jahren ging bei den Besuchern der Trend immer stärker zu „Aktiv- und Spaßurlaub“ – mit Mountain-Bike, Snow-Board oder Paragleiter. Gerade diese Freizeitbeschäftigungen beeinträchtigen auch besonders abgeschiedene, ökologisch wertvolle Regionen.

Die für die Natur schädlichste Sportart bleibt jedoch das Skifahren. Etwa 300 Skigebiete gibt es heute in den Alpen. 10.000 Liftanlagen bedienen mehr als 3.400 Quadratkilometer Pisten, viele weitere sind geplant. Der Bau von Skipisten und -liften zerstört ganze Landschaften. Der steigende Einsatz von Schneekanonen schafft zusätzliche Umweltprobleme durch ihren massiven Wasser- und Stromverbrauch, sowie auch durch den Zusatz von chemischen und biologischen Stoffen, wie z.B. in der Schweiz.

Wasser: Das Lebenselixier

Flüsse und Bäche in den Alpen wurden in der Vergangenheit aufgestaut, begradigt und reguliert. Auengebiete, die natürlichen Hochwasserspeicher, wurden vom Fluss abgeschnitten und in Landwirtschaftsflächen oder Baugebiete umgewandelt. Nur noch etwa zehn Prozent aller Flüsse sind heute noch in einem natürlichen oder naturnahen Zustand. Das Wasser der Alpen dient nicht nur als Trinkwasser, sondern zugleich der Bewässerung in der Landwirtschaft und der Erzeugung elektrischen Stroms. All diese Maßnahmen haben erhebliche Auswirkungen auf die einzigartige und spezialisierte Fauna und Flora der Alpengewässer. Außerdem gelten die Alpen als wichtigstes Wasserreservoir Europas. In dieser Funktion werden sie deshalb stark von außeralpinen Interessen beeinflusst. Im vergangenen Jahrzehnt wurden – nach verheerenden Überschwemmungen, wie zum Beispiel an der Drau in Österreich und der Rhône in der Schweiz – etliche Rückbaumaßnahmen vorangetrieben. Diese Projekte schaffen beiden Flüssen mehr Raum und schützen somit die Bevölkerung besser vor künftigen Flutkatastrophen.

Transit: Die Last des Verkehrs

Die Alpen stellen eine natürliche Barriere gerade für den Transitverkehr dar. Fast 150 Millionen Menschen überqueren jedes Jahr die Alpen. Dabei fahren 83 Prozent auf der Straße und nur 17 Prozent mit dem Zug. Pkw legen jährlich 70 Milliarden Kilometer zurück, der Lastverkehr 1,3 Milliarden Kilometer. Innerhalb der nächsten 20 Jahre werden der Frachtverkehr schätzungsweise um 100 Prozent und der Personenverkehr um 50 Prozent ansteigen. Allerdings sind zurzeit die Güterkapazitäten der Bahn nur zu 50 Prozent ausgelastet. Zusätzlich steigt der inneralpine Verkehr: vor allem durch Pendler in die größeren Städte, aber auch durch Freizeitverkehr. Berufsverkehr verursacht schon heute mehr inneralpinen Verkehr als der Transit. Auch der Tourismus trägt einen großen Teil zum Verkehr in den Alpen bei, vor allem auf Straßen in entlegene Gebiete. Zwischen 1963 und 1993 sank die Zahl der Gebiete in den Alpen, die größer als 1.500 Quadratkilometer sind und nicht durch ausgebauten Straßen berührt werden, von 31 auf 14.

Klimawandel: Die Alpen heizen sich auf

Die Erwärmung des Weltklimas hat in den Alpen bereits erkennbare Folgen: Gletscher schmelzen ab und Alpenpflanzen ziehen sich in größere Höhenlagen zurück – innerhalb von nur zehn Jahren einen halben bis vier Meter höher. Längerfristig werden sie in immer höhere Regionen verdrängt und durch Pflanzen aus den tiefer gelegenen Gebieten ersetzt – solange, bis keine Ausweichmöglichkeit mehr vorhanden ist. Viele dieser hoch spezialisierten und oftmals nur in den Alpen heimischen Pflanzen werden dann aussterben. Weitere Folge des Klimawandels wird das Einwandern von exotischen Pflanzen und die Invasion von Krankheitserregern aus dem Süden sein, weil für sie das Hochgebirge dann keine Kältebarriere mehr darstellen wird. In der Ticino-Region kann dieser Effekt bereits heute beobachtet werden: Immergrüne Pflanzen und sogar Palmen haben sich in den Wäldern breit gemacht. Ändert sich aber die Zusammensetzung der Pflanzengemeinschaften in den Alpen, hat dies auch für alle Nahrungsnetze unabsehbare Folgen.

Zusätzlich zu den erhöhten Temperaturen steigt die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Regen- und Schneefallmengen verändern. Extreme Ereignisse wie Überschwemmungen und Lawinen werden sich häufen. Durch höhere Temperaturen werden die Dauerfrostregionen schrumpfen, wodurch sich die Erosion der Berghänge, sowie Steinschläge oder Erdbeben verstärken werden.



Ganz oben: Staudamm in den Seealpen, Frankreich WWF / Andreas Weissen
Oben: „Skizirkus“ vor dem Matterhorn, Schweiz WWF / Andreas Weissen

Schmelzender Aletschgletscher, Schweiz WWF / Andreas Weissen



Verkehrsstau auf der Brenner Autobahn, Österreich/Italien Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister

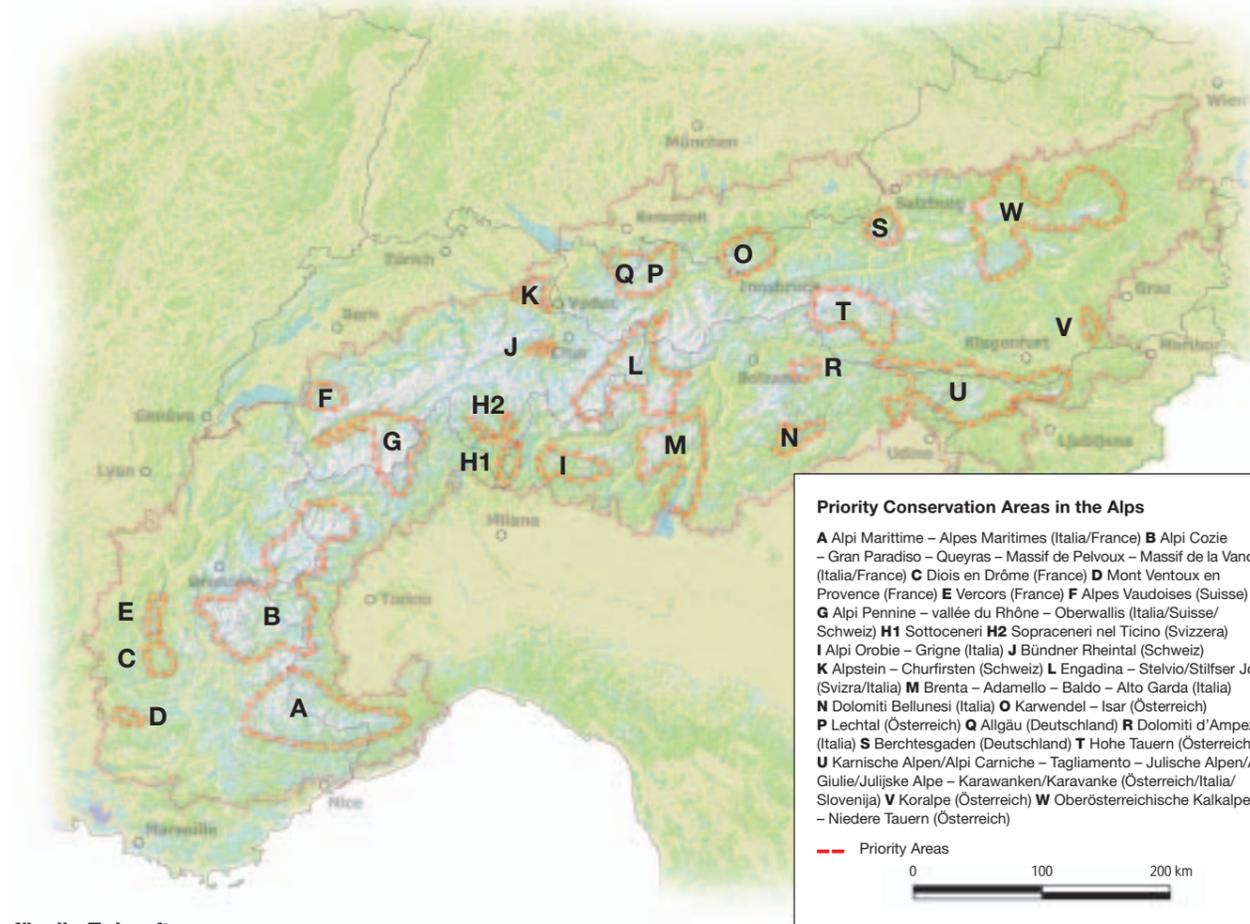


Vorranggebiete für Naturschutz

Die biologische Vielfalt sollte immer auf der gesamten Fläche einer Region geschützt werden. Nichtsdestotrotz zwingen heute beschränkte finanzielle und personelle Ressourcen dazu, sich auf diejenigen Gebiete zu konzentrieren, für die Naturschutzaktivitäten besonders vordringlich sind. So soll auch die große Karte auf dieser Seite (Karte 9) interpretiert werden: Sie stellt die Zonen dar, in denen sich Naturschutz als besonders wichtig für den gesamten Alpenraum herausgestellt hat – so genannte Vorranggebiete. Hier findet sich die Mehrzahl an Tieren, Pflanzen und Ökosystemen der Alpenregion. Die Gebiete außerhalb dieser vorrangigen Flächen dürfen jedoch nicht als „verlorenes Land“ angesehen werden. Sie sind wichtig für die eine oder andere Tierart, für bestimmte Pflanzen und Ökosysteme. Die Vorranggebiete jedoch stellen die Edelsteine der Alpen dar.

Wie entstand die Karte?

Alle verschiedenen Biodiversitätskarten (siehe Karten 2-7) wurden übereinander gelegt (Karte 10). Die Regionen mit den umfassendsten Schnittflächen wurden als die Vorranggebiete der Alpen identifiziert (Karte 9). Überall wo besonders entlegene Flächen nahe an einer dieser Regionen lagen (aus Karte 7), wurden diese mitberücksichtigt. Die entstandenen Vorranggebiete für den Naturschutz der Alpen wurden anschließend daraufhin analysiert, ob sie tatsächlich alle biogeographischen Regionen der Alpen, sowie alle (potenziellen) Vegetationszonen umfassen. Beide Analysen bestätigten die Repräsentativität der Vorranggebiete hinsichtlich beider Faktoren.



Karte 9: Die Vorranggebiete für Naturschutz in den Alpen – diese Gebiete sind die „Edelsteine“ der insgesamt schützenswerten Alpen. Naturschutzaktivitäten sollten sich auf diese Gebiete konzentrieren.

nachhaltige Waldwirtschaft, die Entwicklung von Märkten für regionale Produkte, die Renaturierung zerstörter Lebensräume und – unter anderem – die Ausweisung neuer sowie die Verbesserung bestehender Schutzgebiete. Die detaillierten Pläne für die Umsetzung auf regionaler und lokaler Ebene müssen nach einer gründlichen Analyse der jeweiligen Situation in jeder der Vorranggebiete entwickelt werden. Dann sollten auch die genauen Grenzen der Vorranggebiete festgelegt werden, da die vorliegenden Karten nur einen groben Überblick über ihre Lage und Ausdehnung geben können.

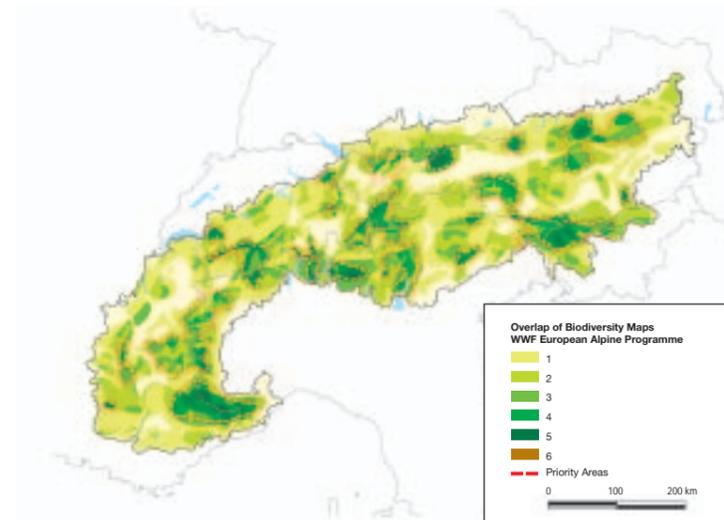
Vision für die Zukunft

Der WWF und seine Partner verfolgen die Vision, die außerordentliche biologische Vielfalt der Alpen für die kommenden Generationen zu sichern. Wir sind überzeugt, dass das möglich ist. Karte 9 zeigt den Weg, dieses Ziel zu erreichen. Es ist nicht beabsichtigt, alle Vorranggebiete auch als Schutzgebiete auszuweisen. Es gibt vielmehr eine Vielzahl anderer Maßnahmen, sie zu sichern: die Entwicklung eines verantwortungsvollen Tourismus genauso wie eine ökologisch verträgliche Landwirtschaft,

Verdon Schlucht, Frankreich WWF / Andreas Baumüller

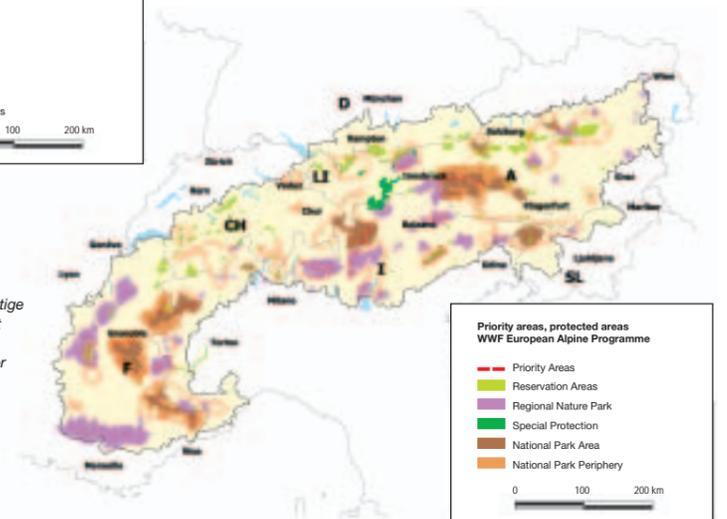


Winterlandschaft im Regionalpark Vercors, Frankreich WWF / Jürgen Deuble



Karte 10: Wie die Vorranggebiete entstanden. Diese Karte zeigt das Ergebnis wenn man alle einzelnen Biodiversitätskarten (Karten 2-7) übereinander legt. Die Regionen mit den umfassendsten Schnittflächen erscheinen dunkler und sind zugleich die Kerngebiete der Vorrangflächen. Sie sind für die größte Anzahl von Pflanzen, Tieren und Ökosystemen wichtig.

Karte 11: Vorrangflächen und Schutzgebiete. Schutzgebiete spielen eine wichtige Rolle beim Erhalt der Biodiversität, auch wenn sie nicht die einzige Möglichkeit zu deren Schutz darstellen. Schutzgebiete wurden nicht als Auswahlkriterium für die Vorrangflächen genutzt. Dennoch stehen 59 % der Vorranggebiete unter Schutz, 14 % davon als Nationalpark-Kerngebiete.



Ausblick: Nachhaltige Zukunft für die Alpen

Blicken wir 30 bis 50 Jahre voraus: Wie werden die Alpen dann aussehen? Werden sie immer noch ein Ort außergewöhnlicher Schönheit sein? Können wir dann immer noch Steinbock, Gämse und Rotwild auf unserem Morgenspaziergang sehen können? Werden wir das Glück haben, einen Blick auf einen Wolf zu erhaschen, der unseren Weg kreuzt und dann im Wald verschwindet? Oder auf einen Bartgeier, der majestätisch über dem Tal kreist? Können wir dann noch Ruhe und Einsamkeit in diesen Bergen finden, um zur Besinnung zu kommen? Wird es noch die kleinen Dörfer, die Almhirten und lokale Nutztierassen geben? Zusammengefasst: Gibt es eine nachhaltige Zukunft für die Alpen?

Die klare Antwort des WWF und seiner Partner ist: ja! Die Alpen haben eine nachhaltige Zukunft, wenn wir jetzt beginnen zu handeln. Nachhaltigkeit ist kein theoretisches Konzept für irgendwelche akademischen Kreise oder Umweltgruppen. Nachhaltigkeit ist der einzige Weg, wie die Menschheit – unsere Kinder, Enkel und Ur-

enkel – auf lange Sicht überleben kann. Sie bedeutet: Nicht mehr Ressourcen zu verbrauchen, als sich unter natürlichen Bedingungen regenerieren können und ohne dass dabei Biodiversität zerstört wird. Das erfordert die Einbeziehung und das Engagement von allen Gruppen der Gesellschaft über politische und kulturelle Grenzen hinweg. Nachhaltigkeit ist die Erkenntnis, dass nicht nur ökonomische und soziale Erwägungen wichtig sind, sondern dass wir diese auch in ein Gleichgewicht mit ökologischen Bedürfnissen bringen müssen.

In einem ersten Schritt hat unsere Alpen-Initiative das Ziel, diese ökologischen Bedürfnisse geographisch zu definieren: und zwar durch die Identifizierung von Vorranggebieten in den Alpen mit hohem ökologischem Wert. Es ist jedoch wichtig zu wiederholen, dass Gebiete außerhalb der ausgewiesenen Areale nicht als wertloses „Ödland“ verstanden werden. Vorranggebiete sind wie Edelsteine in den insgesamt wertvollen Alpen. Wir müssen beide einbeziehen in eine umfassende Umweltpolitik. Wir müssen besonders vorsichtig sein bei der Entwicklung ökonomischer Maßnahmen in den Vorranggebieten – etwa beim Bau von Wohn- und Industriegebieten oder Touristenzentren. Zuweilen werden wir ökologischen Belangen Vorrang vor ökonomischen und sozialen Interessen geben müssen. Manchmal müssen wir neue Schutzgebiete ausweisen, um bereits bestehende zu stärken und zu vernetzen. Oder wir müssen eine nachhaltige Waldwirtschaft fördern, zur ökologischen Landwirtschaft ermutigen, den Verkehr reduzieren, die EU-Politik ändern, Schulkindern und Erwachsenen die Vorzüge umweltverträglicher Lebensweisen nahe bringen, Zuschüsse für lokale Gemeinden bereitstellen und vieles mehr. Es gibt viele verschiedene Werkzeuge, um Nachhaltigkeit zu erreichen. In einigen Gebieten müssen alle zugleich angewendet werden, in anderen nur einige wenige.

Unsere Alpen-Initiative hat die Gebiete der Alpen mit herausragender biologischer Vielfalt identifiziert und beschrieben. Je-

doch nicht, welche konkreten Schritte in diesen Gebieten notwendig sind. Der nächste Schritt wird daher die eingehende Analyse aller Vorranggebiete sein, um die dort jeweils drängendsten Probleme zu erkennen und konkrete Maßnahmen einzuleiten. Das ist etwas, was der WWF und seine Partner nicht alleine tun können. Dieser nächste Schritt erfordert das Engagement aller interessierten Gruppen und Personen in den relevanten Gebieten: Lokalpolitiker, Landnutzer, Touristenvereine, Wissenschaftler, private Naturschutzgruppen und Schutzgebietsmanager – um nur einige zu nennen.

Der WWF und seine Partner sind davon überzeugt, dass die vorgestellten Karten und Informationen auch für andere Initiativen hilfreich sind, die die Bewahrung der Biodiversität in den Alpen zum Ziel haben. Die hier aufgezeigte Vision soll von Entscheidungsträgern auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene übernommen werden. Die Karten und Vorschläge unserer Alpen-Initiative sind ein Beitrag zur Umsetzung der Naturschutzziele der Alpenkonvention, einer der vielversprechendsten internationalen Abkommen für eine nachhaltige Zukunft der Alpen. Wir werden mit Naturschutzaktionen in ausgewählten Vorranggebieten fortfahren. Lasst es uns gemeinsam angehen!



Schafschur in Innervillgraten, Österreich
Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister

Einseles Akelei (*Aquilegia einseleana*)
WWF / Andreas Weissen

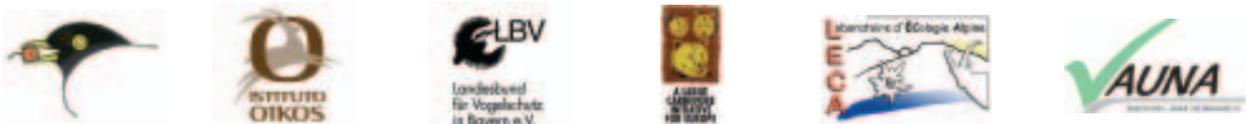


Almabtrieb, Österreich Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister

Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)
SVS, Zürich



Ziegenmelken in der Schweiz Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister



Danksagung

Dieses Projekt wurde finanziell durch das Deutsche Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und das Deutsche Umweltbundesamt gefördert.



Die Förderer übernehmen keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Förderer übereinstimmen.

Zusätzliche finanzielle Mittel für diese Publikation wurden vom Italienischen Ministerium für Kultur und Denkmalschutz bereitgestellt.



Besonderer Dank gebührt dem Internationalen Jahr der Berge, der Stadt Gap, dem Conservatoire Botanique National de Gap-Charance, dem Institut für Naturschutzbiologie, Vegetations- und Landschaftsökologie der Universität Wien und dem ForumAlpinum 2002 für die finanzielle und/oder organisatorische Unterstützung bei der Durchführung von zwei Workshops (in Gap/Frankreich und Alpbach/Osterreich), sowie Teletlas für die kostenlose Bereitstellung von GIS-Daten.



Der WWF und seine Partner übernehmen die volle Verantwortung für sämtliche Ungenauigkeiten und Fehler, die sich noch in dieser Broschüre und in den Ergebnissen des Projekts verstecken.

Die folgenden Organisationen haben zu diesem Projekt beigetragen: indem sie Daten und Informationen bereitgestellt, an den Workshops teilgenommen oder die Karten und den Text der Broschüre kritisch geprüft haben. Ohne den engagierten Einsatz all dieser Personen und Organisationen sowie ihre Bereitschaft, Informationen, Daten und ihr Wissen zu teilen, wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen.

Agencija Republike Slovenije za okolje v okviru Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana (J. Kristanc);
 Alpine Network of Protected Areas-ALPARC, Gap & Chambéry (A. Bousquet, E. Brancan, S. Nunes Veloso, M. Zurbach);
 Amt der Tiroler Landesregierung, Innsbruck (J. Kostenzer, R. Lentner);
 Amt für Wald, Natur und Landschaft, Liechtenstein-AWNL, Vaduz (M. Fasel);
 Associazione Rasse Autoctone a Rischio di Estinzione-RARE (R. Fortina);
 Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München (A. Iegli, S. Kluth, J. Voith);
 Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München (W. Binder);
 Bayerisches Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Fischerei, Starnberg (E. Leuner);
 BirdLife Deutschland-NABU (H. Hölker);
 BirdLife International, Wageningen (D. Callaghan, S. P. Nagy);
 BirdLife Italy-Lega Italiana Protezione Uccelli, Parma (C. Celada);
 BirdLife Liechtenstein;
 BirdLife Österreich (A. Landmann, A. Ranner);
 BirdLife Slovenia-Dopps (T. Jancar);
 BirdLife Switzerland-Schweizer Vogelschutz-SVS, Zürich (W. Müller);
 Bund Naturschutz in Bayern e.V., München (C. Margraf);
 Bundesamt für Naturschutz, Bonn (U. Bohn);
 Bündner Natur-Museum, Chur (T. Briner, J.-P. Müller);
 Bureau d'Études Biologiques, Aigle (R. Delarze);
 CEMAGREF, Grenoble (J.-J. Brun);
 Centre Alpin de Phytogéographie, Fondation J.-M. Aubert, Champex-Lac (J.-P. Theurillat);
 Centre du Réseau Suisse de Floristique-CRSF, Chambéry (B. Bäumer);
 Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel (Y. Gonet);
 Conservatoire Botanique National Alpin, Gap (U. Collobrier, J.-P. Dalmas, L. Gerraud, J.-C. Villaret);
 EAWAG-Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz, Dübendorf & Kastanienbaum (T. Gonser, A. Peter);
 Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne-EPFL, Laboratoire dynamiques (M. Perlik);
 Econat, Yverdon-les-Bains (G. Berthoud);
 European Environmental Agency;
 European Topic Centre, Nature Protection and Biodiversity-ETC/NPB, Paris (D. Evans);
 Fachhochschule Weihenstephan, University of Applied Sciences,
 Fachbereich Wald und Forstwirtschaft (J. Ewald);
 Forum Européen de la Montagne, Gland (L. Soubrier);
 M. Franzen;
 Interakademische Kommission Alpenforschung-ICAS, Bern (V. Kaufmann, A. Latif);
 International Bearded vulture Monitoring (R. Zink);
 International Commission for the Protection of the Alps-CIPRA International (A. Ullrich);
 Istituto di Ecologia Applicata, Roma (L. Boitani);
 Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Ozzano Emilia (E. Dupré, P. Genovesi);
 Istituto Oikos, Varese (L. Pedrotti);
 KORA-Koordinierte Forschungsprojekte zur Erhaltung und zum Management der Raubtiere in der Schweiz, Bern (U. Breitenmoser, F. Zimmermann);
 Laboratoire d'Ecologie Alpine-LECA, Université Joseph Fourier, Grenoble (J.-L. Borel, P. Ozenda);
 Laboratoire d'Ecologie Alpine-LECA, Université de Savoie, Le Bourget du Lac (C. Miaud);
 Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.-LBV (M. Jakobus, A. von Lindeiner);
 Large Carnivore Initiative for Europe (W. Pratesi Urquhart);
 Léavital;
 Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe-SAVE, St. Gallen (H.-P. Grünenfelder);
 Museo Regionale di Scienze Naturali, Sezione di Zoologia, Torino (F. Andreone);
 Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento (B. Maiolini);
 Muséum National d'Histoire Naturelle-MNHN, Paris (J. Moret);
 Nationalpark Berchtesgaden (H. Franz);
 Nationalpark Hohe Tauern (R. Zink);
 Nationalpark Kalkalpen (E. Weigand);
 Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern (K. Grossenbacher);
 Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Eybens (J. Michallet);
 Office pour la Protection de l'Insecte et son Environnement-OPIE (P. Dupont);
 Oikos Inc., Domale (M. Harmel);
 Parco Nazionale dello Stelvio (L. Pedrotti);
 PLA project group landscape + conservation, Walpertskirchen (A. Ringler);
 C. Schütz;
 Stiftung Landschaftsschutz Schweiz-SL/FP, Bern (C. Neff);
 Technische Universität München, Wildbiologie und Wildtiermanagement,
 Wissenschaftszentrum Weihenstephan (W. Schröder, I. Storch);
 Teletlas;
 Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck (P. Hümer);
 Triglavski Narodni Park (T. Menegalija);
 UNESCO Biosphäre Entlebuch, Schupheim;
 United Nations Environment Programme
 – World Conservation Monitoring Centre-UNEP/WCMC;
 Università degli Studi dell'Insubria, Dipartimento di Biologia
 Strutturale e Funzionale, Varese (A. Martinoli);
 Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia,
 Sez. Botanica Sistemática e Geobotanica (C. Andreis);
 Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia
 Animale e dell'Uomo (L. Boitani);
 Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Biologia Vegetale (F. Montacchini);
 Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Zootecniche (R. Fortina);
 Universität Erlangen (W. Bätzing);
 Universität Innsbruck, Institut für Geographie (A. Danzi, E. Gärtner);
 Universität Innsbruck, Institut für Naturkunde und Ökologie (A. Landmann);
 Universität Innsbruck, Institut für Zoologie und Limnologie (L. Füreder, A. Wille);
 Universität Marburg, Fachbereich Biologie, Fachgebiet Naturschutz (H. Plachter);
 Universität München (S. Schmidlein);
 Universität Wien, Institut für Botanik (H. Nikfeld);
 Universität Wien, Institut für Ökologie und Naturschutz (G. Grabherr, H. Pauli);
 Universität Wien, Zoologisches Institut, Abt. Evolutionsbiologie (B.-A. Gereben-Krenn, H. Krenn);
 Université de Savoie, Le Bourget du Lac (C. Miaud);
 Université de Genève, Laboratoire de Biogéographie (J.-P. Theurillat);
 Université Joseph Fourier, Grenoble (J.-L. Borel);
 Univerza v Ljubljani (A. Brancelj);
 VAUNA e.V., Oberammergau (K. Elmayer, U. Wotschikowsky);
 Veterinärmedizinische Universität Wien, Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (F. Reimoser);
 Ville de Gap (P. Bernard-Reymond, M. Halbout);
 P. Warbanoff;
 WSL-Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (P. Duelli, M. Perlik,
 T. Wohlgemuth);
 Zoologische Staatssammlung München (R. Kraft);
 Zukunft Biosphäre GmbH, Bischofswiesen (W. d'Oleire-Oltmanns, R. Eberhardt).